

Таблица 4.3

**Уровни напряжения сигнала в контрольных точках
электрофона «Аллегро-002-стерео»**

Блок	Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
У2 УП1-1	Гнездо 3-Ш2 (ЛК) Гнездо 3-Ш2 (ПК)	25 мВ	$U_{\text{вых}}=14,2$ В на кон- такте 9 (У6) при $R_{\text{н}}=$ $=4$ Ом, $F=1000$ Гц, РГ — max, РСБ — сбалансирован, РТ — в среднем положж нии
У3 УП31-2	Гнездо 3-Ш3 (ЛК) Гнездо 3-Ш3 (ПК)	5 мВ	
У4 КП-2	В1, контакт 6—4 (ЛК)	225 мВ	
	В1, контакт 18—4 (ПК) База Т1 (Т3)	225 мВ	
У5 РФ-1	Контакт 18 (19)	225 мВ	
	База Т1 (Т2)	220 мВ	
	База Т3 (Т4)	180 мВ	
	Коллектор Т7 (Т8)	165 мВ	
	Контакт 10 ИС1 (ИС2)	150 мВ	
У6 УО50-1	Контакт 1 ПК и ЛК	1,1 В	
	База Т1	1,1 В	
	Коллектор Т4	$15 \pm 0,5$ В	
	Эмиттер Т7	$14 \pm 0,5$ В	
	Эмиттер Т9	$15 \pm 0,5$ В	



«АККОРД-001-СТЕРЕО»

(выпуск 1973 г.)

● стереофонический электрофон высшего класса, предназначен для высококачественного электроакустического воспроизведения стереофонических и монофонических грамзаписей с пластинок всех форматов. Электрофон можно использовать как усилитель сигналов звуковых частот при подключении к нему магнитофона, радиоприемника, телевизора, электромузыкального ин-

струмента; а также магнитофона для записи на магнитную ленту. Для индивидуального прослушивания воспроизводимых программ в электрофоне предусмотрена возможность подключения головного стереофонического телефона.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Стереоусилитель

Номинальная выходная мощность каждого канала при коэффициенте гармоник всего тракта усиления не более 2%: 6 Вт

Максимальная выходная мощность каждого канала при коэффициенте гармоник не более 10%: не менее 10 Вт

Диапазон воспроизводимых звуковых частот: не уже 60...15000 Гц

Чувствительность тракта усиления (не хуже) с гнезд для подключения ЭПУ и магнитофона на воспроизведение: 250 мВ

транзисторного радиоприемника: 25 мВ

радиотрансляционной линии: 12 В

Входное сопротивление тракта усиления с гнезд для подключения ЭПУ с магнитофона на воспроизведение: 500 кОм

транзисторного радиоприемника: 50 кОм

радиотрансляционной линии: 10 кОм

Выходное сопротивление на гнездах для подключения магнитофона на запись: не более 10 кОм

Пределы регулировки тембра (не менее)

на частоте 60 Гц: ± 8 дБ

на частоте 15000 Гц: $+6/-10$ дБ

Пределы регулировки стереобаланса: не менее 8 дБ.

Рассогласование стереофонических каналов

по чувствительности: не более 2 дБ

по частотным характеристикам: не более 2 дБ

Переходное затухание между стереофоническими каналами при разнесенных громкоговорителях на частоте 200...10000 Гц: не менее 30 дБ

Уровень фона со входа усилительного тракта: не хуже — 60 дБ

Среднее (номинальное) звуковое давление каждого канала в диапазоне частот 60...15000 Гц: не менее 1.0 Па

Источник питания: сеть 50 Гц 110, 127, 220, 240 В

Мощность, потребляемая от сети: не более 80 Вт

Габаритные размеры

электропронгравителя:

465×380×250 мм

громкоговорителя каждого:

428×270×230 мм

Масса: 33 кг

Электропронгравяющее устройство

Тип: ИЭПУ-73С

Частота вращения диска: $16\frac{2}{3}$; $33\frac{1}{3}$; 45 и 78 мин⁻¹ (в моделях выпуска 1975 г. нет частот вращения диска $16\frac{2}{3}$ и 78 мин⁻¹).

Чувствительность при воспроизведении грамзаписи

монофонической: не хуже 50^{+60} мВ (см/с)

стереофонической: не хуже 70^{+70} мВ (см/с)

Диапазон воспроизводимых звуковых частот: 31,5...16000 Гц

Коэффициент детонации при частоте вращения диска $33\frac{1}{3}$ мин⁻¹: не более 0,15%

Неравномерность приведенной частотной характеристики: не более 8 дБ

Переходные затухания между каналами: не менее 20 дБ

Уровень помех от вибрации: не хуже — 36 дБ

Уровень электрического фона (наводок): не хуже — 60 дБ

Прижимная сила звукоснимателя при воспроизведении грамзаписи: 15...25 мН (1,5...2,5 гс)

Напряжение питания электродвигателя: 127 В

Напряжение питания схемы УНЧЗ-2: 28 В

Потребляемая от сети мощность: не более 12 Вт

Габаритные размеры: 360×285×148 мм

Масса (без упаковки): 6,3 кг

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Электрофон «Аккорд-001-стерео» является модернизированным вариантом электрофона «Аккорд-101-стерео». Усовершенствования, внесенные в схемы блоков усилителя мощности (УМ) и усилителя звукоусилителя ЭПУ (УНЧЗ-2), позволили повысить основные электрические параметры до уровня требований электрофона высшего класса. В схему электрофона «Аккорд-001-стерео» входят следующие основные блоки: усилитель звукоусилителя ЭПУ (УНЧЗ-2), блок коммутации (БК), усилитель-корректор (УК), усилитель мощности (УМ), предварительный усилитель радиоприемника (ПУ), блока питания (БП) и выносная акустическая система левого и правого каналов (1-АС и 2-АС).

Электропроигрывающее устройство типа 1-ЭПУ-73С имеет универсальную электромагнитную головку типа ГЗУМ-73С, механизм автоматической установки звукоусилителя на граммпластинку заданного диаметра при включении ЭПУ и возврат его в исходное положение на стойку ЭПУ при окончании проигрывания, микролифт, т. е. автоматическое устройство, обеспечивающее плавное опускание на пластинку и подъем звукоусилителя, устройство автостопа, выключающее электродвигатель по окончании проигрывания граммпластинки, регулятор прижимной силы звукоусилителя и компенсатор скапывающей силы. Для повышения устойчивости воспроизведения (надежности следования иглы при небольшой нагрузке на канавку), звукоусилитель полностью сбалансирован в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Головка звукоусилителя имеет легкую и гибкую подвижную систему. Регулировка прижимной силы звукоусилителя регулируется специальной ручкой. Контроль и точная установка частоты вращения диска $33\frac{1}{3}$ мин⁻¹ осуществляется с помощью встроенного в ЭПУ стробоскопического устройства. Для освещения стробоскопических делений, нанесенных на наружной поверхности внутреннего обода диска, применен тиратрон с холодным катодом типа МТХ-90, включенный последовательно с диодом Д1 типа Д226Б. Тиратрон установлен в пластмассовом держателе с двумя зеркалами.

Для уменьшения коэффициента детонации (до 0,15%) в ЭПУ применен диск утяжеленной конструкции (массой 3,2 кг), что позволило практически полностью устранить детонацию звука.

ЭПУ снабжено асинхронным однофазным двухполюсным электродвигателем с конденсаторным пуском типа КД-1-2 с четырехскоростным приводом и полуавтоматическим включением и автоматическим выключением.

Блок усилителя сигнала звукоусилителя УНЧЗ-2 представляет собой два одинаковых 5-каскадных усилителя НЧ, предназначен для усиления и коррекции выходного сигнала головки звукоусилителя (рис. 4.19). Блок содержит корректирующий усилитель и активный фильтр, обеспечивающий крутой спад частотной характеристики. Для уменьшения фазовых и частотных искажений первые три каскада корректирующего усилителя выполнены по схеме с непосредственной связью. Первые два каскада работают на малошумящих транзисторах Т1, Т3 (Т2, Т4) типа П28. Транзистор первого каскада рассчитан на работу от головки звукоусилителя с малым выходным сопротивлением (1...2 кОм) в оптимальном режиме с малым током коллектора (0,2 мА). Температурная стабилизация и необходимое входное сопротивление первого каскада усилителя (около 50 кОм) достигается за счет питания базы транзистора Т1 через обмотку катушки головки звукоусилителя. Регулировка усиления и выравнивание громкости звучания обоих каналов (стереобаланс) осуществляется изменением глубины отрицательной обратной связи в правом канале с помощью регулировочного резистора R3.

Чтобы снизить общий коэффициент шума усилителя, во входных каскадах выбрана схема с большим усилением по напряжению второй каскад (Т3) выполнен по схеме с общим эмиттером, что позволяет получить большое входное сопротивление.

Третий корректирующий каскад построен на транзисторе Т5 (Т6) типа ГТ309Г по схеме с общим эмиттером. Частотная характеристика корректирующего усилителя, а также величина его входного и выходного сопротив-

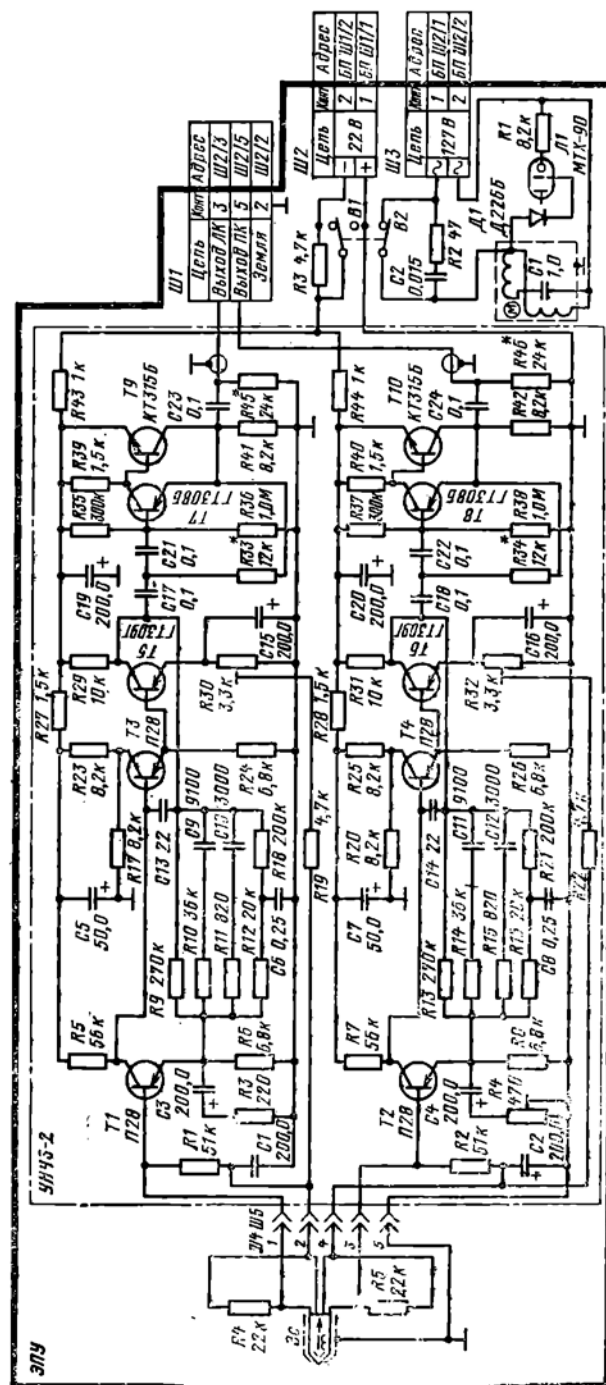


Рис. 4.19. Принципиальная электрическая схема усилителя сигнала звукоусилителя УНЧЗ-2 электрофона «Аккорд-001-стерео»

ления определяется частотнонезависимой последовательной отрицательной обратной связью, напряжение которой снимается с коллектора транзистора Т3 и через конденсаторы С9, С10, С6 и резисторы R9, R10, R11, R12, R13 подается в цепь эмиттера транзистора Т1. Температурная стабилизация корректирующего усилителя осуществляется за счет глубокой отрицательной обратной связи по постоянному току R19 (R22). С помощью переменного резистора R30 (R32) устанавливается оптимальное напряжение коллектор-эмиттер

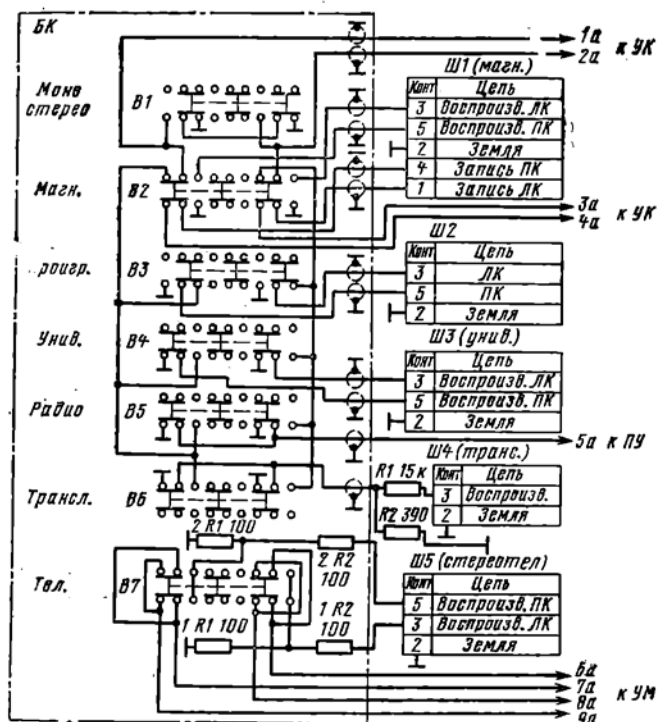


Рис. 4.20. Принципиальная электрическая схема блока коммутации (БК) электрофона «Аккорд-001-стерео»

транзистора Т2, равное 4,5 В. С выхода корректирующего усилителя, т. е. с коллектора транзистора Т3 сигнал подается на вход активного фильтра верхних частот, состоящего из трехзвенного RC-фильтра (R33, C18, R36, C21, и R45 C23) и двух каскадов усилителя, выполненных на транзисторах Т4 типа П28 и Т5 типа ГТ309Г. Для уменьшения влияния механических вибраций в ЭПУ на прослушиваемую грамзапись частотная характеристика активного фильтра на частотах ниже 30 Гц должна иметь крутой спад, при этом регулировка последнего осуществляется подбором сопротивления резисторов R33 и R45.

Выходной сигнал с выхода блока усилителя сигнала звукоснимателя УНЧ3-2 через переключатель блока коммутации ПРОИГРЫВАТЕЛЬ подается для последующего усиления на входы левого и правого каналов усилителя коррекции УНЧ-1 и УНЧ-2. Питание блока УНЧ-3 осуществляется постоянным напряжением 22 В.

Блок коммутации (БК) предназначен для оперативного подключения к основному каналу усилителя НЧ сигналов звуковой частоты от ЭПУ и различных внешних источников путем нажатия соответствующей кнопки. При этом обеспечивается согласование выходных уровней и сопротивлений, подключаемых источников программ с входным сопротивлением и номинальной чувствительностью основного канала усиления (рис. 4.20).

Блок коммутации состоит из односекционного кнопочного переключателя с пятью кнопками независимого включения (МАГНИТОФОН, ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ, РАДИО, ЛИНИЯ) и двумя кнопками независимого включения (МОНО-СТЕРЕО и СТЕРЕОТЕЛЕФОНЫ).

При работе электрофона в режиме МАГНИТОФОН контакты гнезда Ш1 подключаются с помощью переключателя В2 к входу усилителя воспроизведения. Воспроизведение и запись могут быть как монофоническими, так и стереофоническими в зависимости от положения кнопки МОНО-СТЕРЕО.

При работе электрофона в режиме ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ и СТЕРЕО выход предварительного усилителя (ЭПУ-УС) подключается непосредственно ко входу обоих каналов. В этом положении производится проигрывание грамзаписи и возможна одновременная запись на магнитофон. При записи на магнитофон сигнал с выхода первого каскада корректирующего усилителя (УК) 1-Т1 (2-Т1) подается на гнездо Ш1 к которому подключается кабель микрофона. Такое включение позволяет производить запись с одновременным ее прослушиванием через акустическую систему или головные телефоны при нажатии соответствующей кнопки.

При включении (нажатии) кнопки ТРАНСЛЯЦИЯ через резисторный делитель R1 и R3 вход усилителя соединяется с разъемом Ш3, к которому подводится радиотрансляционная линия. При этом входы обеих панелей усилителя включаются параллельно (режим МОНО). Кроме того, электрофон имеет возможность производить запись на магнитофон при соответствующей коммутации в режиме ТРАНСЛЯЦИЯ, РАДИО и УНИВЕРСАЛЬНЫЙ.

Корректирующий усилитель (УК) предназначен для обеспечения высокого (примерно 500 кОм) входного сопротивления усилителя НЧ при заданной чувствительности (250 мВ) и компенсации электрических потерь в пассивных звеньях регулировки тембра.

Блок УК (рис. 4.21) состоит из двух идентичных трехкаскадных усилителей НЧ. Оба усилителя имеют синхронную регулировку громкости, стереобаланса и тембра по ВЧ и НЧ. Первый согласующий каскад УК выполнен на транзисторе 1-Т1 (2-Т1) типа КТ315Г по схеме эмиттерного повторителя с цепью дополнительной обратной связи 1-Р2 и 1-С2 (2-Р2 и 2-С2). Такая схема обеспечивает высокое (около 1 МОм) входное сопротивление. С эмиттера транзистора 1-Т1 (2-Т1) сигнал подается на регулятор громкости — двоярный переменный резистор 1-Р8 (2-Р8) с цепью тонкомпенсации R5, С3 и R6, С5. Далее сигнал подается на выход для записи на магнитофон. Низкое (1 кОм) выходное сопротивление каскада позволяет без потерь в области верхних усиливаемых частот применить кабель довольно большой емкости для соединения выхода электрофона со входом магнитофона. Второй и третий каскады предварительного усиления напряжения построены по схеме с непосредственной связью на транзисторах 1-Т2 (2-Т2) и 1-Т3 (2-Т3) типа МП40, охваченных отрицательной обратной связью по постоянному и переменному напряжению. В коллекторную цепь транзистора 1-Т3 (2-Т3) включены регуляторы стереобаланса и тембра по ВЧ и НЧ. Стереобаланс регулируют изменением глубины обратной связи двоярным резистором R15 в пределах 10 ... 12 дБ, а тембр — по ВЧ и НЧ двоярными резисторами R17 и R20. Выходной сигнал, снимаемый с оконечного каскада УК, подается через разделительный конденсатор 1-С1 и 2-С1 на вход блока усилителя мощности.

Усилитель мощности (УМ) предназначен для частичной компенсации потерь на пассивных элементах регулировки тембра, а также для усиления сигнала по мощности до уровня, обеспечивающего нормальную работу акустической системы. Блок УМ (рис. 4.22) состоит из двух одинаковых четырехкаскадных усилителей НЧ.

Первый и второй каскады предварительного усиления напряжения двух-

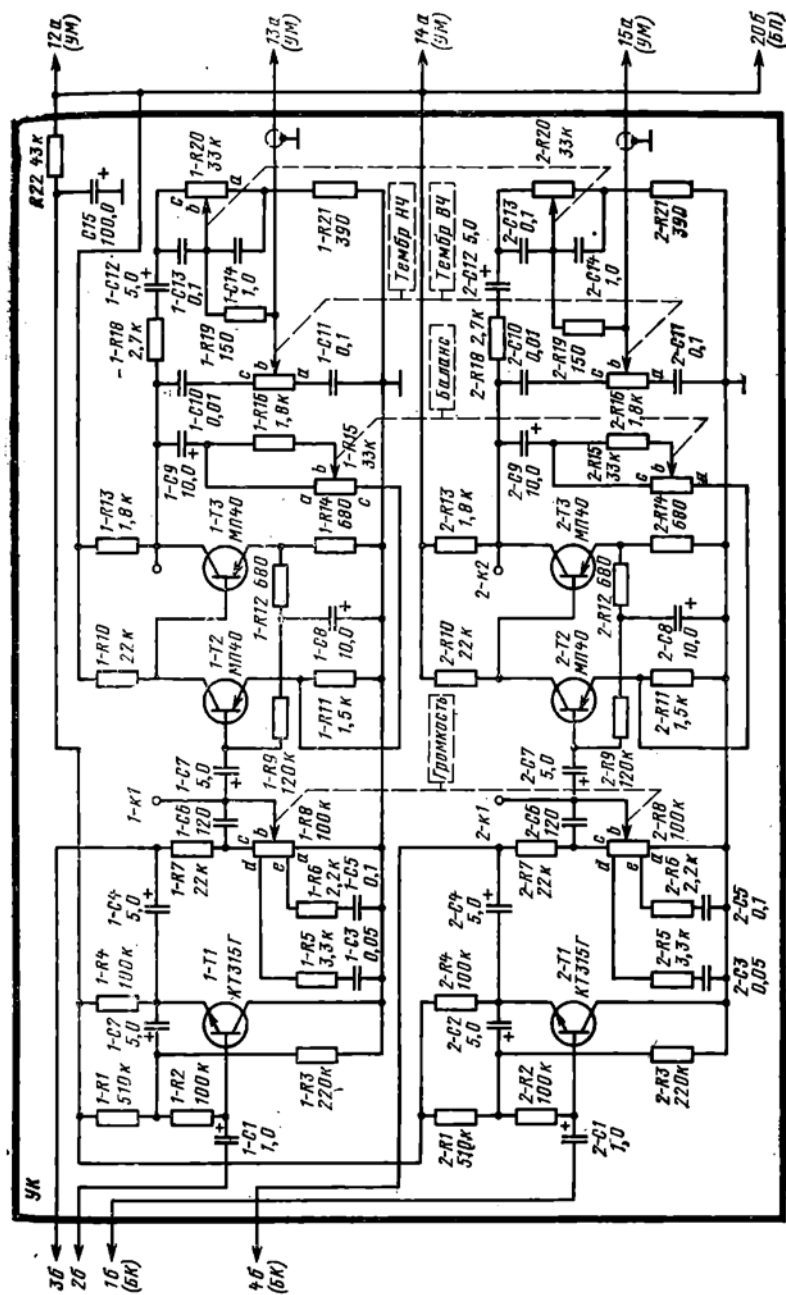


Рис. 4.21. Принципиальная электрическая схема усилителя-корректора (УК) электрофона «Аккорд 001-стерео»

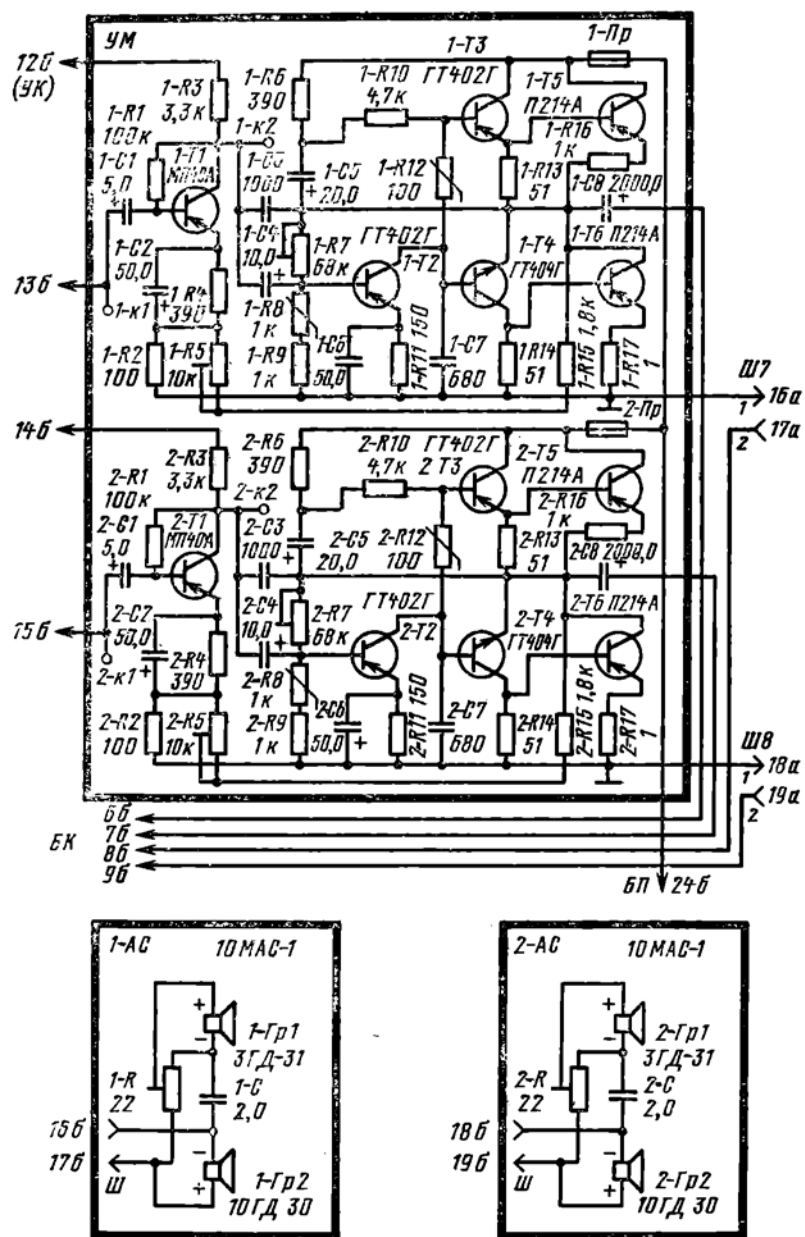


Рис. 4.22. Принципиальная электрическая схема усилителя (УМ) и громкоговорителей 1-АС и 2-АС электрофона «Аккорд-001-стерео»

канального блока УМ выполнены на транзисторах 1-Т1 (2-Т1) типа МП40А и 1-Т2 (2-Т2) типа ГТ402Г, включенных по схеме с общим эмиттером. Третий, фазоинверсный каскад построен по схеме последовательного двухтактного усилителя на дополнительно-симметричных транзисторах 1-Т3 (2-Т3) типа ГТ402Г (структуры *p-n-p*) и 1-Т4 (2-Т4) типа ГТ404Г (*n-p-n*). Для увеличения выходной мощности предоконечный каскад охвачен положительной обратной связью через цепочку 1-Р6, 1-С5 (2-Р6, 2-С5). Оконечный каскад усилителя

Рис. 4.23. Принципиальная электрическая схема предварительного усилителя радиосигнала (ПУ) электрофона «Аккорд-001-стерео»

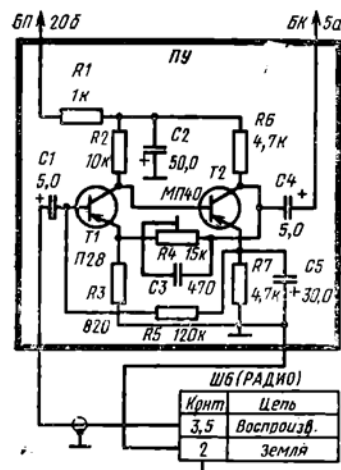
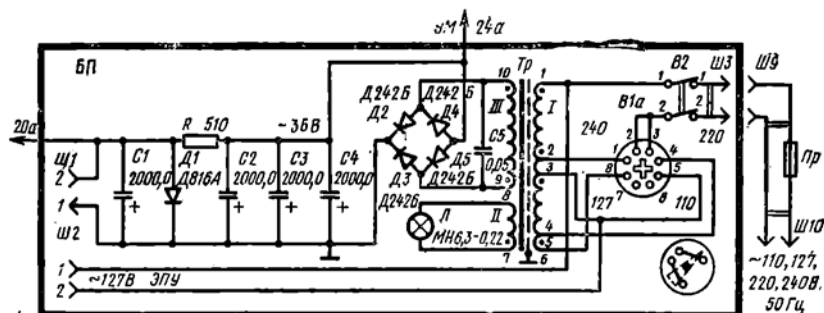


Рис. 4.24. Принципиальная электрическая схема блока питания электрофона «Аккорд-001-стерео»



мощности выполнен по схеме последовательного двухтактного усилителя бестрансформаторным выходом на однотипных транзисторах 1-Т (2-Т5) и 1-Т6 (2-Т6) типа П214А. Оконечный каскад нагружен на акустические системы 1-АС и 2-АС.

Блок УМ имеет линейную частотную характеристику, которая обеспечивается за счет глубокой частотно-независимой отрицательной обратной связи всех каскадов блока УМ. Напряжение обратной связи снимается с нагрузки оконечного каскада и через резисторы R15, R5 и R4 подается в эмиттерную цепь транзистора 1-Т1 (2-Т1) первого каскада УМ.

Акустическая система. Электрофон «Аккорд-001-стерео» комплектуется двумя малогабаритными громкоговорителями (1-АС и 2-АС) закрытого типа 10 МАС-1. Каждый громкоговоритель типа 10 МАС-1 состоит из двух динамических головок громкоговорителей: низкочастотной — 10ГД-30 и высокочастотной — 3ГД-31, включенных через RC-фильтр. Громкоговоритель 10МАС 1 имеет полное эквивалентное сопротивление на частоте 1000 Гц 8 Ом.

Предварительный усилитель радиосигнала (ПУ) предназначен для дополнительного усиления сигналов, поступающих от подключенного к электрофону транзисторного радиоприемника (АМ и ЧМ детектора), до уровня, равного чувствительности основного канала усиления (20 ... 25 мВ). Блок ПУ (рис. 4.23) представляет собой двухкаскадный усилитель, собранный на транзисторах Т1 типа П28 и Т2 типа МП40 по схеме с непосредственной связью. Коэффициент усиления ПУ обеспечивается выбором необходимой глубины последовательной отрицательной обратной связи с помощью цепочки

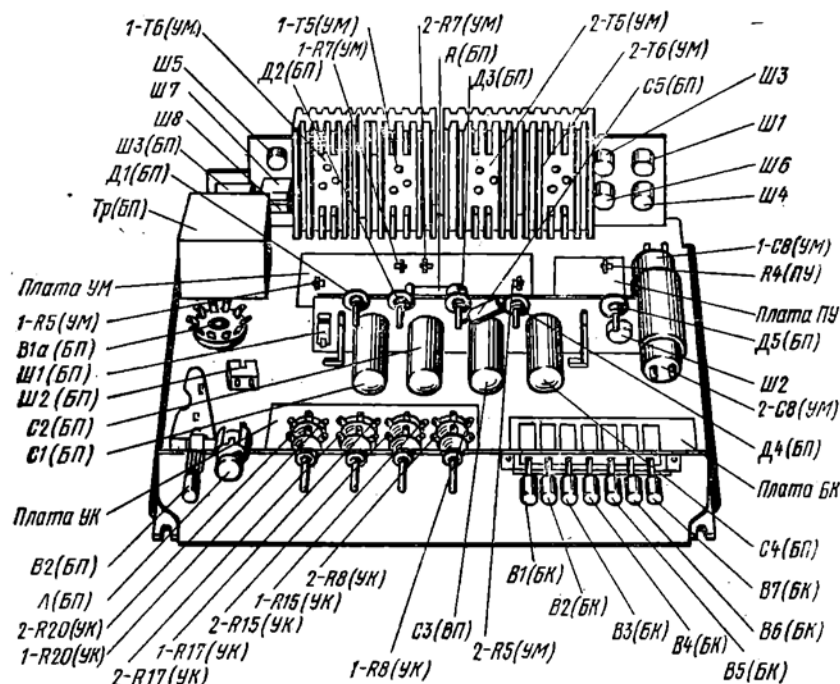


Рис. 4.25. Схема расположения основных узлов и деталей на шасси (вид сверху) электрофона «Аккорд-001-стерео»

R4 и C3. Выходной сигнал предварительного усилителя радиосигнала с коллектора транзистора Т2 (ПУ) через разделительный конденсатор C4 и переключатель блока коммутации (БК) РАДИО подается для последующего усиления на вход двухканального корректирующего усилителя и далее на усилитель мощности и акустические системы.

Блок питания (БП) электрофона (рис. 4.24) состоит из силового трансформатора и двухполупериодного выпрямителя, выполненного на четырех диодах Д2 ... Д5 типа Д242Б по мостовой схеме с емкостным фильтром (C2 ... C4). Выходное напряжение выпрямителя 36В используется для питания выходных каскадов УМ, питание остальных цепей электрофона производится стабилизированным напряжением 22 В. Стабилизатор напряжения содержит кремниевый стабилитрон Д1 типа Д816А, резистор R и конденсатор C1. Питание электродвигателя ЭПУ осуществляется от силового трансформатора Тр напряжением 127 В. Переключение напряжения сети производится переключателем В1. Режимы работы транзисторов схемы электрофона приведены в табл. 4.4 и 4.5.

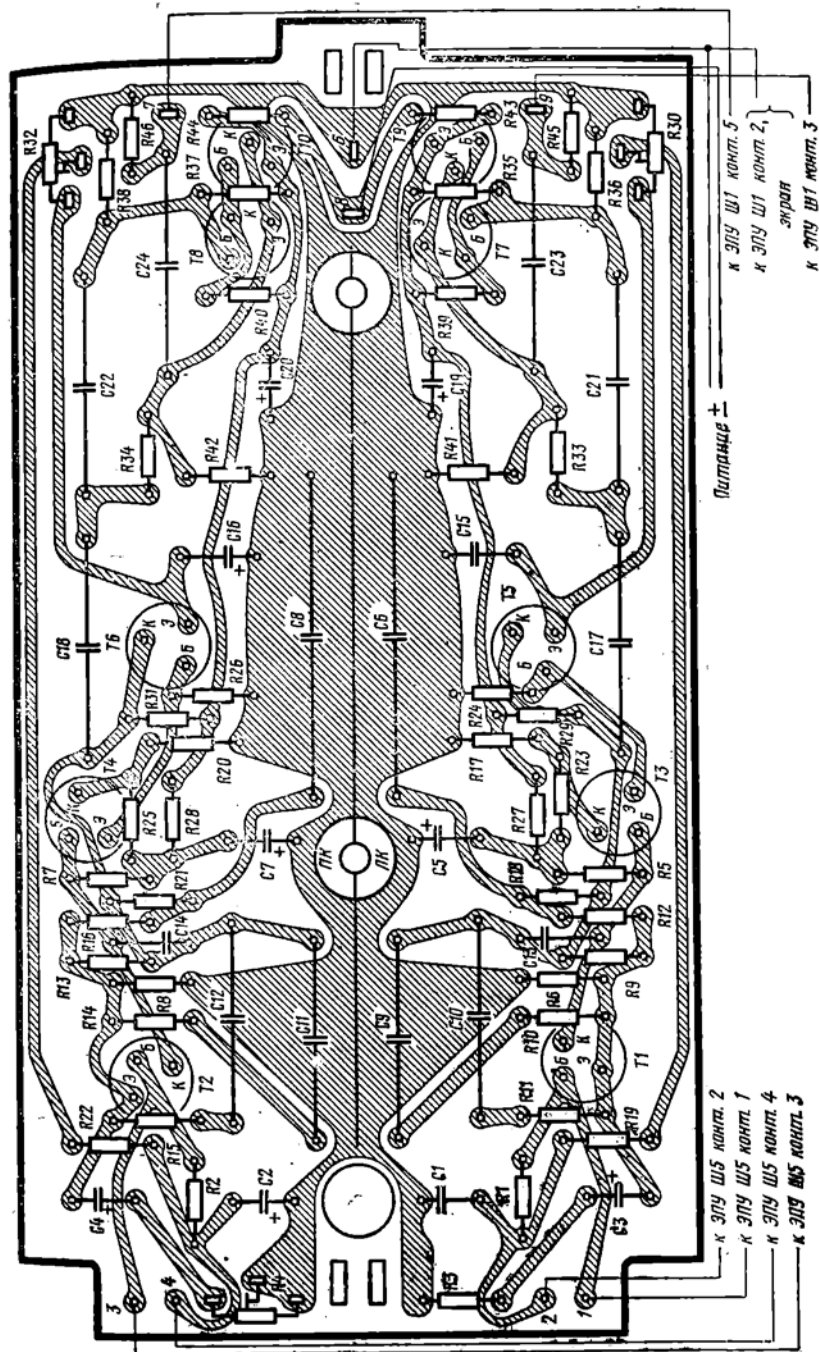


Рис. 4.26. Электромонтажная схема печатной платы усилителя сигнала УНЧ3.2 электрофона «Аккорд-001-стерео»

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Конструкция стереофонического электрофона «Аккорд-001-стерео» состоит из электропроигрывателя и двух выносных громкоговорителей акустической системы.

Электропроигрыватель состоит из ЭПУ типа ИЭПУ-73С и двухканального усилителя сигнала НЧ (УНЧ3-2) с блоком питания, смонтированных в деревянном корпусе, отделанном ценными породами дерева. Сверху лицевая панель электропроигрывателя закрыта полистироловой крышкой. Ор.

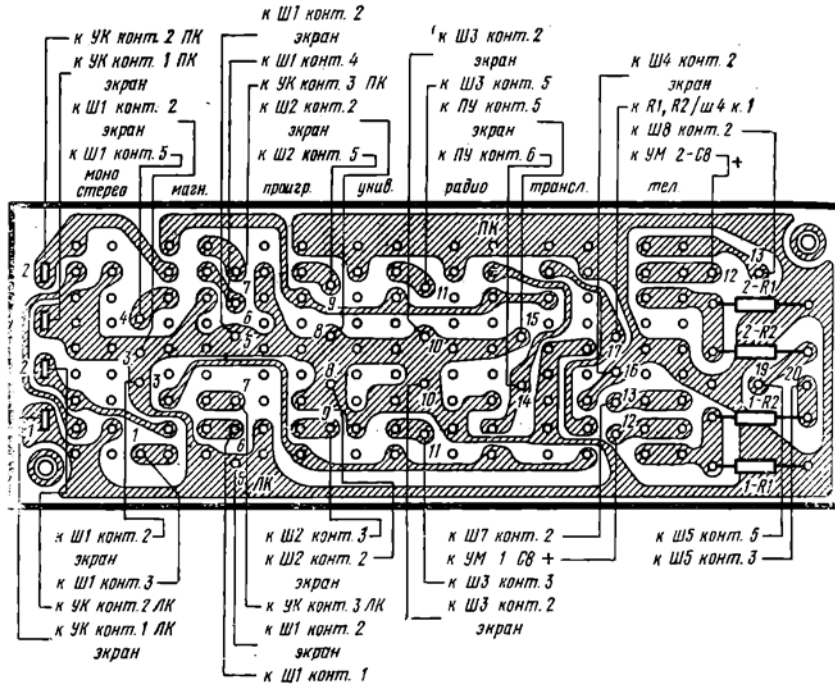


Рис. 4.27. Электромонтажная схема печатной платы блока коммутации (БК) электрофона «Аккорд-001-стерео»

ганы управления: ручки регулятора громкости, тембра по НЧ и ВЧ, стереобаланса, выключатель и включатель сети питания, а также кнопочный переключатель рода работ выведены на лицевую панель электропроигрывателя и имеют соответствующие надписи и обозначения. Гнезда для подключения к электрофону магнитофона, радиоприемника, радиотрансляционной линии и других аппаратов для усиления и воспроизведения сигнала расположены на задней стенке электрофона и имеют соответствующие надписи и обозначения. Внутри корпуса электропроигрывателя размещено шасси, которое представляет собой металлический штампованный каркас (основание). На шасси закреплены все блоки, узлы и детали (рис. 4.25).

ЭПУ смонтировано на стальной панели, в рабочем положении оно опирается на четыре амортизационные пружины. Основные органы управления ЭПУ расположены на лицевой панели и имеют соответствующие надписи и обозначения. Электромонтажная схема печатной платы блока УНЧ-2 изображена на рис. 4.26.

Блок коммутации (БК) представляет собой печатную плату, на которой установлен кнопочный переключатель типа П2К. Блок коммутации крепится

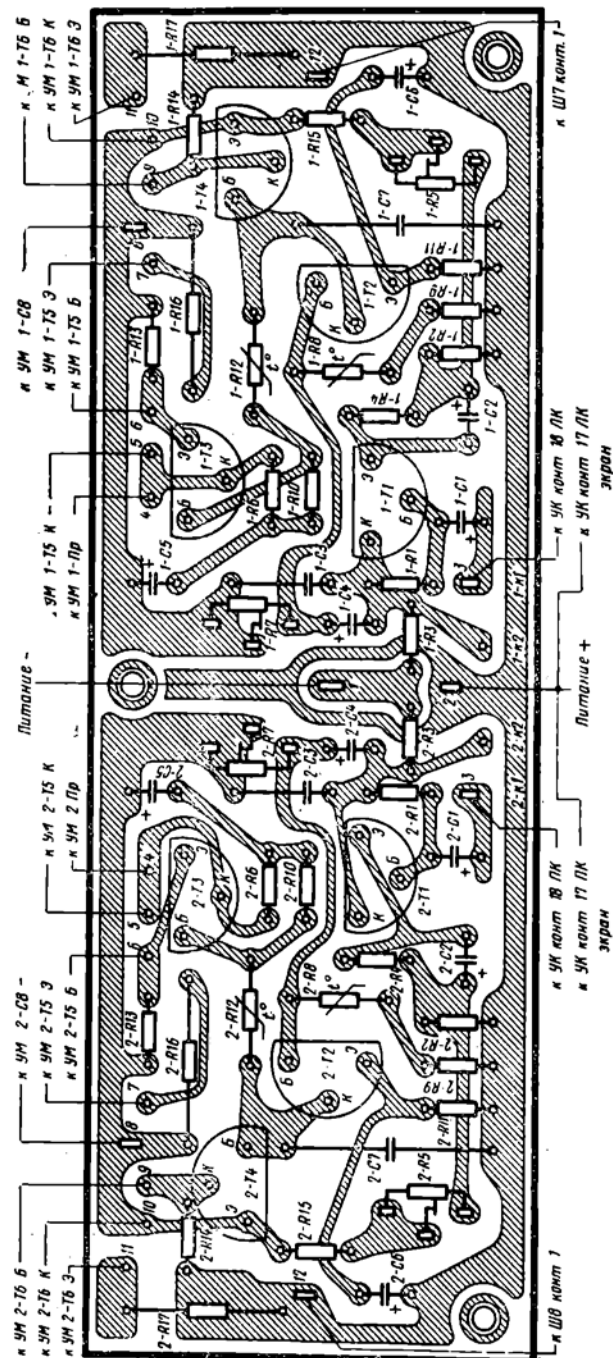


Рис. 4.29. Электромонтажная схема печатной платы усилителя мощности (УМ) электрофона «Аккорд-001-стерео»

на передней стенке шасси винтами и закрывается общим стальным экраном вместе с корректирующим усилителем (рис. 4.27).

Корректирующий усилитель (УК) смонтирован на печатной плате, которая расположена под переменным резистором и защищена снизу и сверху стальным экраном (рис. 4.28).

Усилитель мощности (УМ) левого и правого каналов, кроме выходных транзисторов и электролитических конденсаторов 1-С8 и 2-С8, смонтирован на одной печатной плате. Выходные транзисторы установлены на теплоотводящих радиаторах, а электролитические конденсаторы 1-С8 и 2-С8 укреплены на металлическом шасси с помощью изоляторов (рис. 4.29).

Предварительный усилитель радиосигнала (ПУ) смонтирован на печатной плате, электромотажная схема его показана на рис. 4.30. После настройки ПУ закрывается сверху и снизу стальным экраном.

Блок питания (БП). Выпрямитель БП (диоды Д1...Д4) смонтирован на текстолитовой плате, а электролитические конденсаторы (С1...С4), силовой трансформатор Тр и переключатель напряжения питания сети установлены непосредственно на шасси. Сверху блок питания закрыт пермалловым экраном. Силовой трансформатор Тр собран на сердечнике типа УШ 19 × 30. Намоточные данные силового трансформатора приведены в табл. 8.3.

Акустическая система. Каждый громкоговоритель оформлен в деревянном закрытом корпусе, облицованном ценными породами дерева. В каждом из них установлены две динамические головки прямого излучения (низкочастотная и высокочастотная). Для улучшения частотной характеристики НЧ весь внутренний объем корпуса громкоговорителя заполнен звукопоглощающей рыхлой технической ватой. Громкоговорители к выходу электропроигрывателя подключаются с помощью шнура через малогабаритный разъем. К электрофону «Аккорд-001-стерео» можно подключить стереотелефон. Переключение выносной акустической системы на стереотелефон осуществляется кнопкой В7 ТЕЛЕФОН.

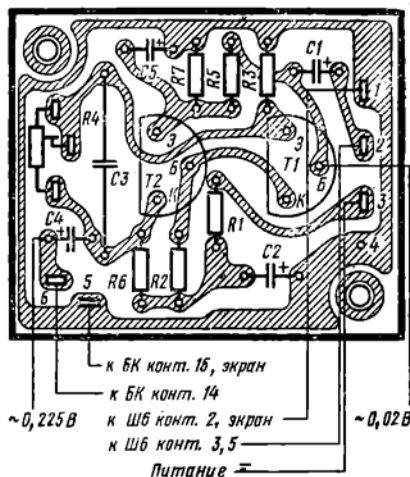


Рис. 4.30. Электромотажная схема печатной платы предварительного усилителя радиосигнала (ПУ) электрофона «Аккорд-001-стерео»

Узлы и детали, примененные в электрофоне «Аккорд-001-стерео».

Блок коммутации (БК): резисторы R1, R2 типа МЛТ-1.

Блок усилителя-корректора (УК): резисторы R8, R15, R17, R20, типа СПЗ-12; остальные типа ВС-0,125а; конденсаторы C1, C2, C4, C7, C8, C9, C12, C15 типа К50-6; C6 — КТ-1; C3, C5, C11, C13, C14 — МБМ.

Блок усилителя мощности (УМ): резисторы R8, R12 типа ММТ; R16, R17 — МОН; R5, R7 — СПЗ-16, остальные типа ВС-0,125; конденсаторы C1, C2, C4, C5, C6, C8 типа К50-6; C7 — БМ-2; C3 — КТ-1.

Блок предварительного усилителя (ПУ): резисторы R1...R3, R5...R7 типа ВС-0,125; R4 — СПЗ-16; конденсаторы C3 типа БМ-2, C1, C2, C4, C5 — К50-6.

Блок ЭПУ: резисторы R2...R5 типа ВС-0,125; R1 — МЛТ; конденсатор C2 типа КБГ-И, C1 — МБГО.

Блок УНЧЗ-2: резистор R1...R3, R5...R29, R31, R33... R46 типа ВС-0,125; R4, R30, R32 — СПЗ-16; конденсаторы C1...C5, C7, C15, C16, C19, C20 типа К50-6; C9...C12 — КСО; C13, C14 — КТ 1; C6, C8, C17, C18, C21...C24 — МБМ.

Блок питания: резистор R типа МЛТ-2; конденсаторы C1...C4 типа К50-6; C5 — МБМ.

Таблица 4.4

Режимы работы транзисторов электрофона «Аккорд-001-стерео»

Блок	Обозначение транзистора по схеме и его тип	Напряжение постоянного тока, В		
		База	Эмиттер	Коллектор
УНЧЗ-2	T1 (T2) — П28	—1,6	—1,5	—3,65
	T3 (T4) — П28	—3,65	—3,5	—5,7
	T5 (T6) — ГТ309Г	—3,5	—3,3	—7,8
	T7 (T8) — ГТ308Б	—12,2	—12,0	—17,3
	T9 (T10) — КТ315Б	—17,3	—18,0	—12,0
УК	1-T1 (2-T1) — КТ315Г	—5,0	—5,7	0
	1-T2 (2-T2) — МП-40	—1,0	—0,95	—4,1
	1-T3 (2-T3) — МП40	—4,1	—4,0	—10,0
УМ	1-T1 (2-T1) — МП40А	—1,8	—1,7	—10,0
	1-T2 (2-T2) — ГТ402Г	—0,7	—0,5	—18,0
	1-T3 (2-T3) — ГТ402Г	—18,0	—18,0	—36,0
	1-T4 (2-T4) — ГТ402Г	—18,0	—18,0	—0,2
	1-T5 (2-T5) — П214А	—18,0	—18,0	—36,0
	1-T6 (2-T6) — П214А	—0,2	0,02	—18,0
ПУ	T1 — П28	—1,9	—1,7	—5,0
	T2 — МП40	—5,0	—4,8	—8,0

Примечание: Напряжения измерены относительно общего провода питания (+) при номинальном напряжении сети переменного тока 220 В (или 127 В) и при отсутствии сигнала на входе каналов усилителя НЧ.

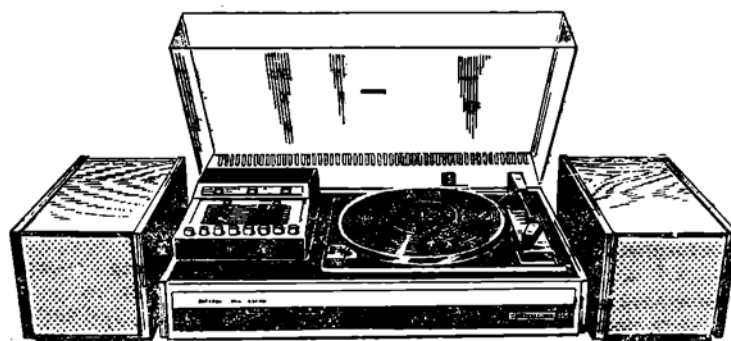
Таблица 4.5

Уровни напряжения сигнала в тракте усиления электрофона «Аккорд-001-стерео»

Блок	Контрольная точка	Величина напряжения сигнала	Условия измерения
УНЧЗ-2	База T1 (T2)	10 мВ	$U_{\text{вых}} = 1,2$ В на R45 (R46) = 24 кОм, чувствительность регулируется резистором R30 (R32)
	База T3 (T4)	20 мВ	
	База T5 (T6)	80 мВ	
	База T7 (T7)	225 мВ	

Продолжение табл. 4.5

Блок	Контрольная точка	Величина напряжения сигнала	Условия измерения
УК	База 1-T1 База 1-T2 База 1-T3	225 мВ 100 мВ 250 мВ	$U_{вых}=6,9$ В, $R_n=8$ Ом $F=1000$ Гц, РГ — тах. Регуляторы тембра НЧ и ВЧ в среднем положении
УМ	База 1-T1 Коллектор 1-T2 Коллектор 1-T6	100 мВ 6,9 В 6,9 В	
ПУ	База T1 База T2	20 мВ 100 мВ	$U_{вых}=225$ мВ на коллекторе T2. Чувствительность регулируется резистором R4



«МЕЛОДИЯ-103-СТЕРЕО»

(выпуск 1976 г.)

● стереофонический электрофон I-го класса типа II ЭФ-1С 127/220 В, предназначен для электроакустического воспроизведения стереофонических и монофонических грамзаписей с пластинок всех форматов. Электрофон можно использовать как усилитель сигналов звуковых частот при подключении к нему магнитофона, радиоприемника и электромузыкального инструмента, в электрофоне предусмотрены также гнезда для подключения магнитофона и стереотелефонов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Стереосуилитель

Номинальная выходная мощность каждого канала при коэффициенте гармонических искажений всего тракта усиления не более 2%: 6 Вт

Максимальная выходная мощность каждого канала при коэффициенте гармоник всего тракта усиления 5%: не менее 20 Вт

Диапазон воспроизводимых частот: не хуже 63...16000 Гц

Чувствительность тракта усиления (не хуже) со входа для подключения

ЭПУ и магнитофона: 250 мВ, радиоприемника: 25 мВ

Входное сопротивление тракта усиления, не менее, со входа для подключения

ЭПУ и магнитофона: 500 кОм, радиоприемника: 47 кОм

Выходное сопротивление для подключения магнитофона на запись: не более 10 кОм

Пределы регулировки тембра на частоте 100 Гц: ± 12 дБ, по частоте 10000 Гц: $+5/-10$ дБ

Пределы регулировки стереобаланса: не менее 46 дБ

Рассогласование стереофонических каналов

по чувствительности: не более 1,5 дБ, по частотным характеристикам: не более 1,5 дБ

Переходное затухание между стереофоническими каналами усиления на частотах 315...10000 Гц: не менее 30 дБ

Уровень фона со входа усилительного тракта: не хуже — 54 дБ

Среднее звуковое давление каждого канала в диапазоне частот 63...16000 Гц при выходной мощности 0,1 Вт: не менее 0,2 Па

Источник питания: сеть 50 Гц 127/220 В

Мощность, потребляемая от сети при нормальной выходной мощности: не более 45 Вт

Габаритные размеры

электропроигрывателя:

576×330×168 мм,

громкоговорителя каждого:

300×171×168 мм

Масса без упаковки

электропроигрывателя: 12,0 кг,

громкоговорителей: (4,5×2) кг

Электропроигрывающее устройство

Тип: ПЭПУ-62СП-01

Напряжение питания: 127 В $\pm 10\%$

Потребляемая мощность: не более 10 Вт

Частота вращения диска: 33 $\frac{1}{3}$; 45 и 78 мин⁻¹

Диапазон эффективно воспроизводимых частот: 50...12500 Гц

Относительный уровень помех от вибрации (рокот): не хуже—32 дБ

Коэффициент детонации: не более 0,25%

Прижимная сила звукоснимателя: 50...70 мН

Наибольший диаметр проигрываемых пластинок: 303 мм

Габаритные размеры: 345×260×145 мм

Масса: 4 кг

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Электрофон «Мелодия-103-стерео» создан на базе блоков усилителя НЧ радиолы «Мелодия-101-стерео». Он включает в себя семь функциональных блоков: блок коммутации и управления с предварительным корректирующим усилителем (У1 УНЧ-К), электропроигрывающее устройство (У2 ЭПУ), блок регулировок громкости и тембра (У3 УНЧ-Т), усилитель мощности (У4 УНЧ-О), блок питания (У5 БП), выносная акустическая система левого и правого каналов (У6 АС-ЛК и У7 АС-ПК).

Блок УНЧ-К выполняет следующие функции: переключение источников входного сигнала, включение режима моно или стерео, предварительное усиление входного сигнала, индикация перегрузки оконечных каскадов, коммутация фильтра верхних частот (ФВЧ), подъем и ослабление уровня громкости. Схема блока УНЧ-К изображена на рис. 4.31. Предварительные усилители

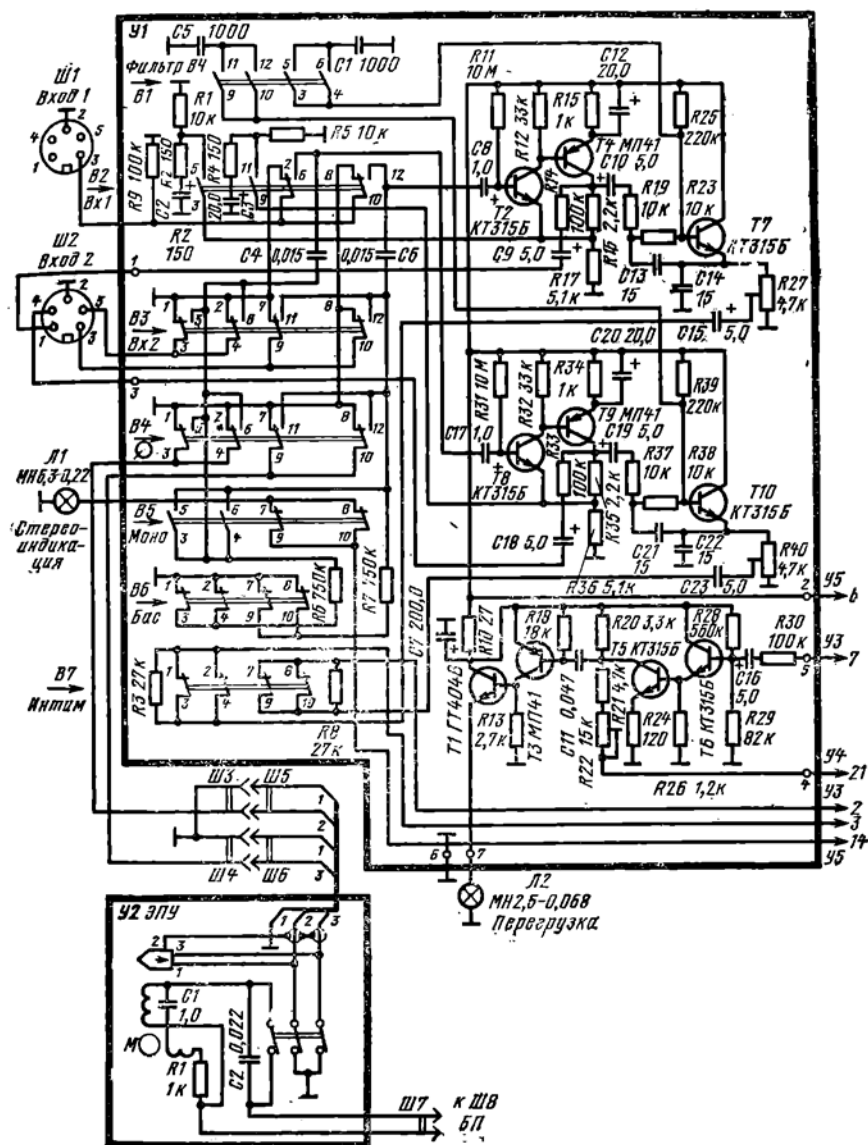


Рис. 4.31. Принципиальная электрическая схема блока коммутации УНЧ-К (У1) и блока ЭПУ (У2) электрофона «Мелодия-103-стерео»

левого и правого каналов собраны на транзисторах Т2 (Т8) типа КТ315Б и Т4 (Т9) типа МП41 по схеме с непосредственной связью и охвачены переключаемой отрицательной обратной связью (R2, C2 и R4, C3). Такая схема позволяет изменять чувствительность усилителей НЧ в пределах 250 ... 25 мВ. Активные фильтры левого и правого каналов выполнены на транзисторах Т7 (Т10) типа КТ315Б, полоса пропускания их 5 кГц с крутизной среза до 10 дБ на октаву. Усилитель напряжения индикатора перегрузки выполнен на транзисторах Т5 и Т6 типа КТ315Б. Устройство индикации перегрузки оконечного усилителя НЧ работает по принципу сравнения. Сравнение производится на резисторе R20. Переменный резистор R22 служит для балансировки схемы при настройке. Сигнал рассогласования образуется на резисторе R20 и через конденсатор C11 поступает на вход усилителя электронного ключа,

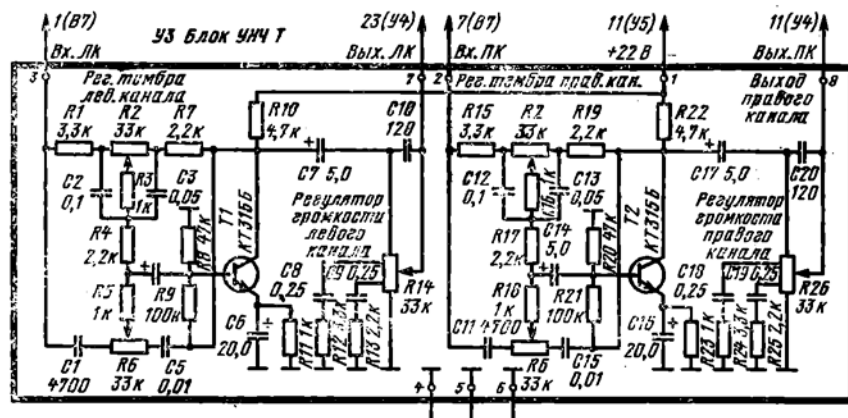


Рис. 4.32. Принципиальная схема блока регулировки тембра УЗ (УНЧ-Т) электрофона «Мелодия-103-стерео»

этот усилитель собран на транзисторах Т3 типа МП41 и Т1 типа ГТ404В, управляет лампой индикатора перегрузки, расположенной на лицевой панели электрофона. Чувствительность каналов регулируют переменными резисторами R27 (R40). При нажатии кнопки В7 последовательно с выходом блока УНЧ-К подключаются резисторы R3 (R8), обеспечивающее скачкообразное изменение выходного сигнала (ослабление громкости на 12 ... 16 дБ).

Блок УНЧ-Т (рис. 4.32) предназначен для плавной и раздельной (по каналам) регулировки громкости, тембра по высоким и низким звуковым частотам. Для компенсации потерь сигнала в цепях регуляторов тембра в каждом канале предусмотрен усилитель напряжения, работающий на транзисторе Т1 (Т2) типа КТ315Б. Регуляторы громкости R14, R26 имеют по две цепи тонкомпенсации (C8, R12, C9, R13 и C18, R24, C19, R25).

Блок УНЧ-0 (рис. 4.33) состоит из двух одинаковых оконечных усилителей мощности. Каждый канал включает в себя усилитель напряжения на транзисторах Т1 (Т7) типа МП40А и Т2 (Т8) типа П307А, фазоинвертор Т3 (Т9) — ГТ404В, Т4 (Т10) — ГТ402Ж, оконечный каскад усилителя мощности собран на транзисторах Т5, Т6 (Т11, Т12) типа ГТ805Б по бестрансформаторной схеме. Оконечный усилитель охвачен глубокой отрицательной обратной связью, которая снимается с его нагрузки и через резистор R6 (R18) подается в эмиттерную цепь транзистора Т1 (Т7). Температурная компенсация оконечного усилителя осуществляется диодами Д1 ... Д4 типа Д22З. Установка начального тока выходных транзисторов и балансировка плеч осуществляется переменными резисторами R9 (R21). Предохранители Пр1 и Пр2 защищают выходные транзисторы от перегрева и выхода их из строя в случае неисправности в схеме или при коротком замыкании в цепи нагрузки.

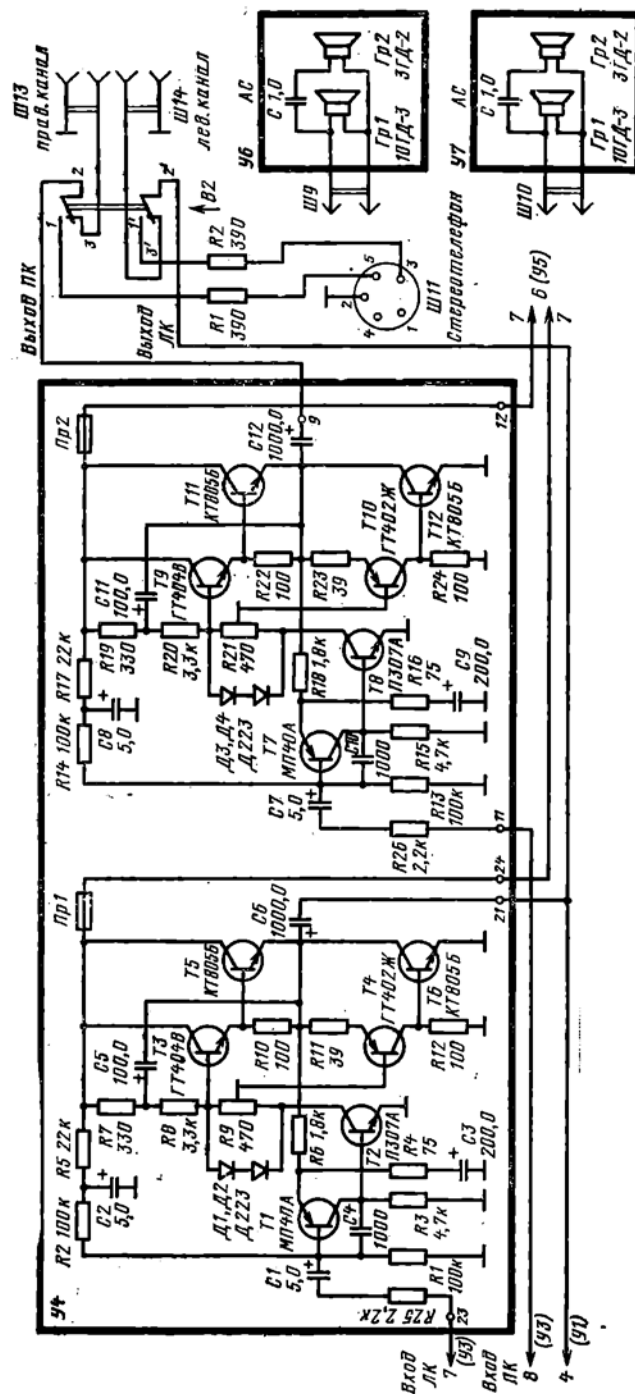


Рис. 4.33. Принципиальная схема блока оконечного усилителя НЧ УНЧ-О (У4) электрофона «Мелодия-103-стерео»

Блок питания У5 (рис. 4.34) состоит из силового трансформатора Тр1, трех выпрямителей и стабилизатора. От выпрямителя, собранного на диодах Д2...Д5 типа Д242Б с емкостным фильтром С5...С8, питаются оконечные усилители НЧ, выходное напряжение выпрямителя 38 В. Выпрямитель, собранный на диодах Д6, Д7 типа Д226, предназначен для питания стабилизатора.

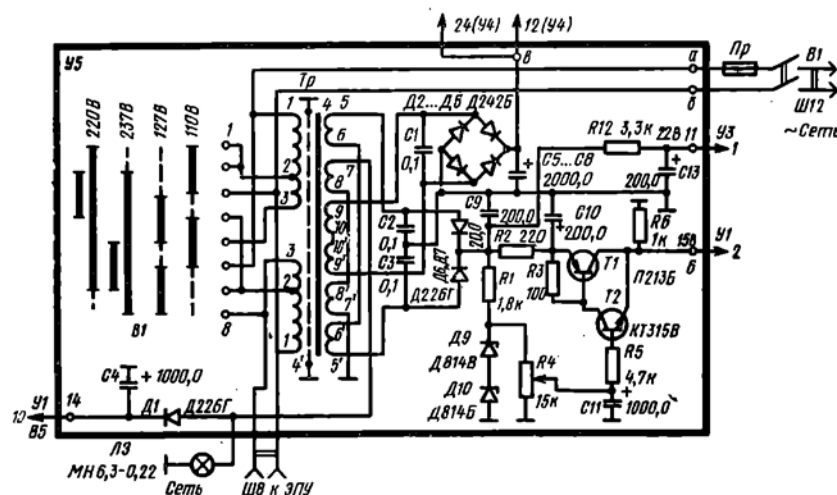


Рис. 4.34. Принципиальная схема блока питания БП электрофона «Мелодия-103-стерео»

Режимы работы транзисторов приведены в табл. 5.6 и 5.7. Стерефоническое электропроигрывающее устройство типа П ЭПУ-62СП-01 имеет асинхронный электродвигатель типа ЭДГ-4 с трехскоростным приводом и полуавтоматическим включением и автоматическим выключением, микрофлэт и механизм автостопа. Звукосниматель ЭПУ снабжен унифицированной головкой типа ГЗКУ-631РА с двумя иглами: алмазной для проигрывания стереофонической и монофонической грамзаписи с микрозаписью и корундовой — для проигрывания монофонических грампластинок.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Конструкция электрофона «Мелодия-103-стерео» состоит из трех блоков электропроигрывателя и выносной акустической системы. Корпуса блоков деревянные, отделаны шпоном или декоративной полихлорвиниловой пленкой. На верхней панели электрофона размещены электропроигрывающее устройство и органы управления. Все органы управления (рис. 4.35) имеют соответствующие надписи и обозначения. На задней стенке расположены гнезда для подключения громкоговорителей, предохранитель, сетевой шнур и

гнезда для подключения переносного приемника и магнитофона. На передней вертикальной панели слева находится гнездо для подключения стереотелефона. ЭПУ и органы управления электрофона закрываются полистироловой крышкой (колпаком). Внутри корпуса расположено шасси с печатными платами и прочими узлами электрофона (рис. 4.35). Монтаж блоков выполнен на печатных платах, электромонтажные схемы которых изображены на рис. 4.36, 4.37. Силовой трансформатор Тр1 блока питания электрофона собран на сердечнике типа ПДМ 22 × 32. Намоточные данные силового трансформатора Тр1 приведены в табл. 8.3.

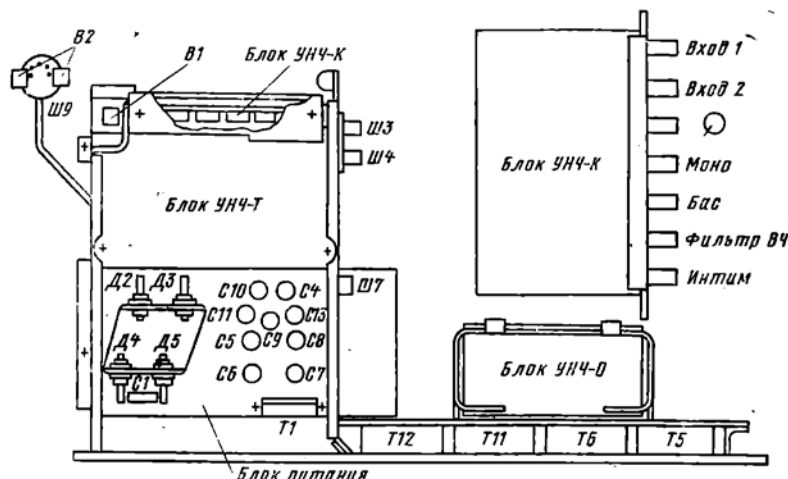


Рис. 4.35. Схема расположения основных узлов и деталей на шасси электрофона «Мелодия-103-стерео»

В электрофоне «Мелодия-103-стерео» применено электропроигрывающее устройство типа П ЭПУ-62-СП (рис. 1.54). Основные узлы ЭПУ смонтированы на стальной панели (рис. 4.38). Органы управления ЭПУ расположены на лицевой стороне панели и имеют соответствующие надписи и обозначения. Ручка переключения частоты вращения диска 1 расположена слева, а ручка СТОП (2) включения и выключения ЭПУ и ручка включения микролифта 3 справа. Механизм переключения скоростей ЭПУ (рис. 4.39, б и в) не имеет нулевого положения, поэтому переключение следует производить в режиме СТОП. При перемещении ручки СТОП до упора в положение ПУСК выступ рычага связанного с ручкой, перемещает тягу 1 (рис. 4.39, б) до зацепления с промежуточным рычагом 2, обеспечивающим фиксацию тяги в заданном положении. Одновременно выступ 3 тяги 1 поворачивает рычаг 4, который включает ЭПУ и размыкает выводы звукоснимателя с помощью микропереключателей В3, В1 и В2 соответственно. Рычаг 4 перемещает упор 5, который в свою очередь через пружину 6 поворачивает рычаг 7 промежуточного ролика так, чтобы промежуточный ролик 8 был прижат к диску и ступенчатой оси 9 двигателя и передавал вращение диску.

При выключении ЭПУ тяга 1 своим концом поворачивает барабан 10 автоматического микролифта и возврата звукоснимателя, который освобождает шток микролифта, позволяя опустить звукосниматель на грампластинку. При перемещении ручки 2 в положение СТОП выступ рычага, связанного с ручкой, перемещается по пазу тяги 1 и отводит спусковую пластинку 11, расположенную между пластинами тяги. Спусковая пластинка нажимает на промежуточный рычаг 2, фиксирующий тягу в положении ПУСК, отводит его



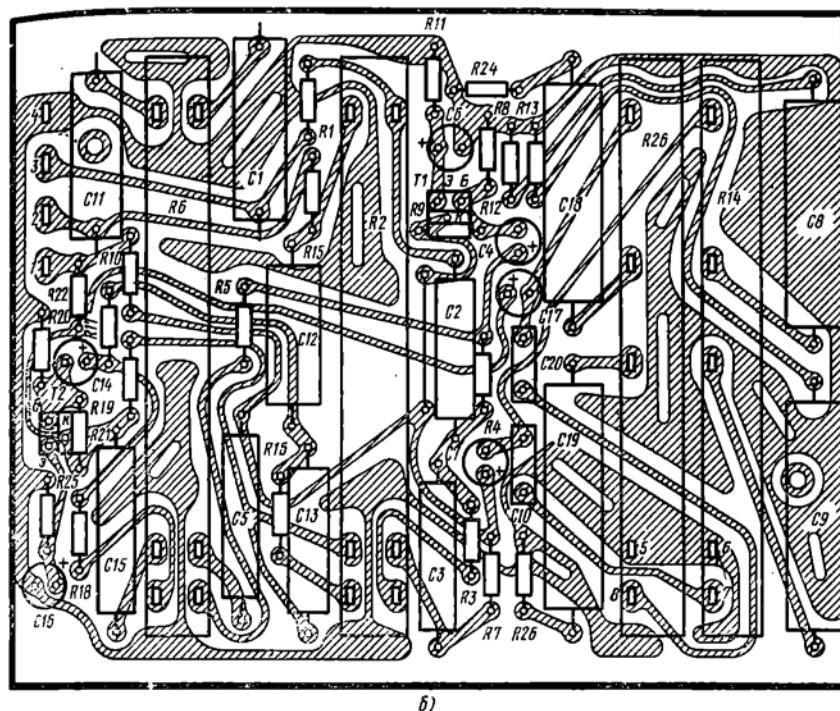


Рис. 4.36. Электромонтажные схемы печатных плат электрофона «Мелодия-103-стерео»:
а — блок коммутации УНЧ-К (У5); б — блок регулировки тембра УНЧ-Т (У3)

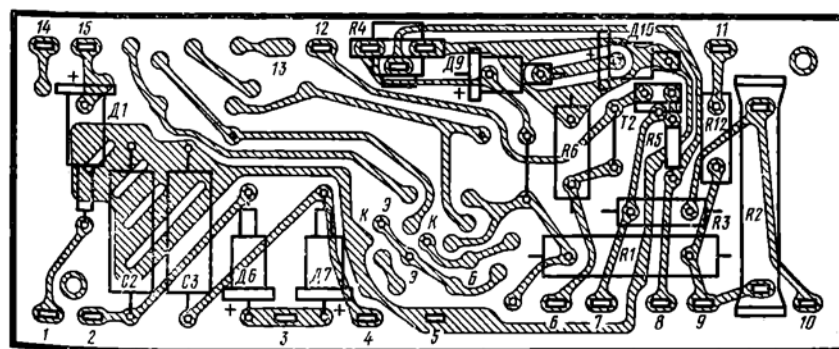


Рис. 4.37. Электромонтажная схема печатной платы стабилизатора блока питания У5 (БП) электрофона «Мелодия-103-стерео»

на небольшой угол и тем самым освобождает тягу, которая под действием пружины 12 возвращается в исходное положение. При этом микровыключатель ВЗ выключает напряжение питания ЭПУ, а микровыключатели В1 и В2 замыкают накоротко выходы звукоснимателя. Упор 5 под действием пружины 13 возвращается в исходное положение, нажимает на рычаг 7 промежуточного ролика и отводит ролик от диска и ступенчатой оси двигателя. Возвращаясь в исходное положение, тяга 1 поворачивает барабан автоматического микролифта. При этом выступ барабана воздействует на рычаг 14 звукоснимателя. Одновременно приподнимается шток микролифта, в результате чего звукосниматель приподнимается над грампластинкой и тонарм

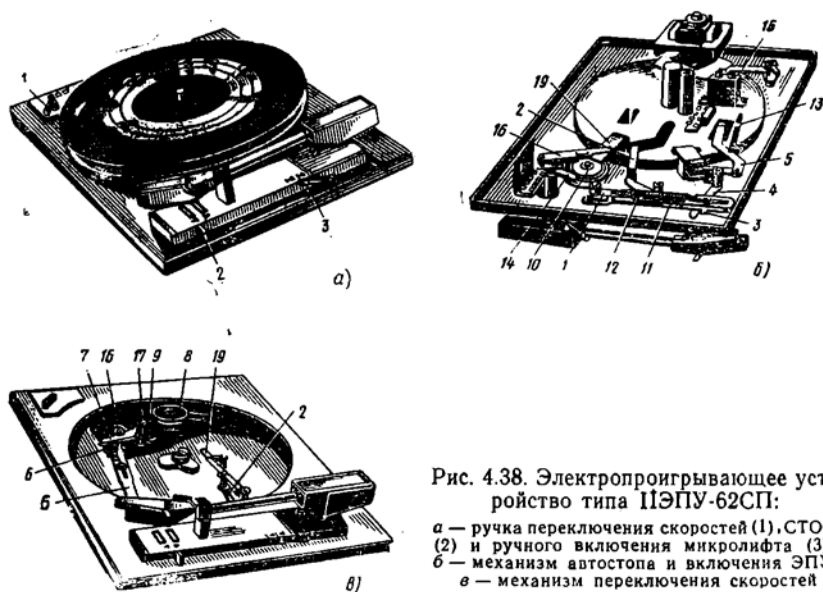


Рис. 4.38. Электропроигрывающее устройство типа ИЭПУ-62СП:

а — ручка переключения скоростей (1), СТОП (2) и ручного включения микролифта (3);
б — механизм автостопа и включения ЭПУ,
в — механизм переключения скоростей

плавно отводится к стойке. Плавность движения звукоснимателя обеспечивается соответствующей смазкой механизма микролифта и барабана возврата звукоснимателя. Для приведения в действие ручного включения микролифта необходимо его ручку поднять вверх. При этом шток микролифта подымет головку звукоснимателя над грампластинкой, позволяя прервать воспроизведение грамзаписи в любом месте грампластинки. При переключении скоростей ручка переключателя через тягу 15 поворачивает ступенчатую втулку 16 и вызывает перемещение рычага промежуточного ролика по оси 17 вверх или вниз под действием пружины, при этом промежуточный ролик перемещается относительно ступенчатой оси электродвигателя.

Автостоп электропроигрывающего устройства срабатывает при резком увеличении шага звуковой канавки грампластинки в пределах диаметров записи 110 ... 130 мм. При резком повороте звукоснимателя рычаг 18, установленный с определенным трением на оси звукоснимателя, поворачивается, нажимает на рычаг сцепления 19, который своим концом входит в зону зацепления толкателя диска. В течение одного оборота толкатель отводит рычаг сцепления на некоторый угол, при этом рычаг сцепления нажимает на промежуточный рычаг 2, который выводит из паза и освобождает тягу. Дальнейшее действие механизма происходит так же, как при выключении ЭПУ ручкой СТОП.

Головка звукоснимателя имеет три вывода: два потенциальных (правого и левого каналов) и один общий для обоих каналов (заземление). Провод

звукоснимателя правого канала красного цвета, а левого — белого. Подключение проводов к гнездам Ш4А и Ш5А необходимо производить в соответствии с маркировкой — цветом маркировочной точки, нанесенной около соответствующего гнезда.

Узлы и детали, примененные в электрофоне «Мелодия-103-стерео»

Б л о к У1 (УНЧ-К): резисторы R11, R31 типа МЛТ-1; R22 — СПЗ-16, остальные резисторы типа ВС-0,125а; конденсаторы C1, C5 типа ПМ-2, C4, C6 — К10-7в, C14, C23 — КТ-1, C11 — БМТ-2; C13, C21 — К40П-2, C7...C10, C12, C15, C16, C18 ...20, C22 — К50-6; C17 — К50-2.

Б л о к У3 (УНЧ-Т): резисторы R2, R6, R14, R26 типа СПЗ-23; остальные типа ВС-0,125а; конденсаторы C1, C11 типа ПМ-2; C2, C8, C9, C12, C13, C18, C19 — МБМ-160; C10, C20 — КТ-1; C5, C15 — К40П-2а; C4, C6, C7, C14, C16, C17 — К50-6.

Б л о к У4 (УНЧ-0): резисторы R9, R21 типа СПЗ-16; остальные резисторы типа ВС-0,125а; конденсаторы C4, C10 типа К10-7в; C1 ... C3, C5 ... C9, C11, C12 — К50-12.

Б л о к У5 (БП): резистор R4 типа СПЗ-16; R6 — МЛТ-05; остальные резисторы типа ВС-0,125а; конденсаторы: C1, C2 типа МБМ-160; C4, C9 ... C11, C13, К50-12; C5 ... C8 — К50-3Б.

Акустические системы У6 и У7: конденсатор С — типа МБГП-2-200.

Ш а с с и: резисторы: R1, R2 типа МЛТ-0,5.

Таблица 4.6

Режимы работы транзисторов по постоянному току электрофона «Мелодия-101-стерео»

Блок	Обозначение транзистора по схеме и его тип	Напряжения постоянного тока, В		
		база	эмиттер	коллектор
У1 УНЧ-К	T1 — ГТ404В	0,1	0	15,0
	T2, T8 — КТ315Б	3,2	2,5	23,0
	T3 — МП41	14,6	15,0	0,1
	T4, T9 — МП41	13,0	13,6	3,4
	T5 — КТ315Б	1,0	0,5	—
	T6 — КТ315Б	1,2	1,0	15,0
	T7, T10 — КТ315Б	10,8	10,2	15,0
У3 УНЧ-Т	T1, T2 — КТ315Б	2,7	2,3	11,0
У4 УНЧ-0	T1, T7 — МП40А	17,5	18,0	0,66
	T2, T8 — ПЗ07А	0,66	0	19,0
	T3, T9 — ГТ404В	20,0	19,5	38,0
	T4, T10 — ГТ402Ж	18,5	19,0	0,6
	T5, T11 — КТ805Б	19,6	19,0	38,0
	T6, T12 — КТ805Б	0,6	0	19,0
У5-БП	T1 — П213Б	26,5	27,6	15
	T2 — КТ315Б	15,0	15,0	26,5

Примечание. Напряжения измерены относительно минуса (—) источника питания при номинальном напряжении питания и отсутствии сигнала на входе усилителя НЧ.