

# Радиоприемник и громкоговоритель "МИР"

Рижский электротехнический завод "ВЭФ" начал выпуск модернизированного радиоприемника "Мир" ("М-154").

Улучшены электроакустические данные, конструкция и внешний вид выпускавшегося ранее радиоприемника ("Мир — М-152", см. "Радио" № 5 и № 8 за 1953 год).

На базе модернизированного радиоприемника разработана радиостанция "Мир" ("М-154Р"), которая позволяет, кроме приема радиостанций, проигрывать обычные и долгоиграющие граммпластины.

В схему и конструкцию радиоприемника внесены следующие изменения.

Улучшено внешнее оформление приемника (рис. 1): уменьшены размеры ящика, его передняя стенка инкрустирована ценными породами дерева светлых тонов, применена новая рельефная декоративная ткань.

Растянутые участки коротковолнового диапазона 25 и 31 м объединены в один полурастянутый диапазон, что позволило упростить схему и конструкцию приемника. В гетеродине и смесителе применена одна лампа 6А7, что дало возможность упростить схему, сохраняя высокие электрические параметры приемника.

Исключено не оправдавшее себя в эксплуатации устройство бесшумной настройки. Предусмотрена возможность переключения на прием местных (и мощных) радиостанций.

Два одинаковых 4-ваттных громкоговорителя с диффузорами диаметром 200 мм включены параллельно и синфазно, воспроизводят один и тот же диапазон частот, но имеют разные собственные резонансные частоты: один порядка 60—70 гц, второй 80—95 гц.

Улучшен регулятор тембра в усилителе низких частот, увеличена отрицательная обратная связь в области низких звуковых частот, вследствие чего уменьшились нелинейные искажения на этих частотах.

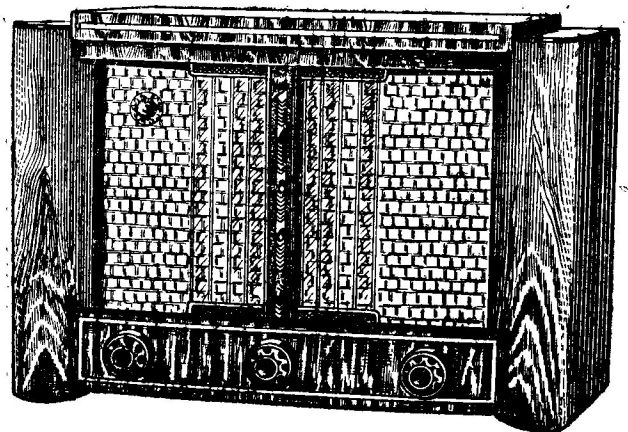


Рис. 1. Общий вид приемника.

В выходном каскаде лампы 6ПЗС заменены лампами 6П6С.

Улучшена конструкция амортизации лампы 6А7 и крепления блока переменных конденсаторов на шасси, в результате чего уменьшена возможность возникновения микрофонного эффекта и отпала необходимость в грузе для лампы 6А7.

Гнездо "Противовес" ("Земля") выполнено с замыкающим контактом, вследствие чего стало возможным подключать к приемнику как обычные,

Л. Ратинер

так и шумопоглощающие антенны.

Улучшена конструкция шкального устройства, что повысило надежность его работы и дало возможность исключить восемь лампочек освещения шкалы. В модернизированном радиоприемнике применено 11 радиоламп вместо 13.

Приемник имеет следующие диапазоны: длинноволновый 2000—723 м (150—415 кГц), средневолновый 577—187 м (520—1600 кГц) и коротковолновые полурастянутые 75—50 м (4—6 мГц), 50—38,5 м (5,98—7,9 мГц), 32—24,8 м (9,36—12,1 мГц).

Реальная чувствительность приемника на всех диапазонах порядка 30—40 мкВ, чувствительность в положении «Местный прием» ниже реальной на 30—40 дБ; избирательность по соседнему каналу порядка 56—60 дБ; ослабление сигнала зеркального канала на диапазонах длинных волн порядка 62—64 дБ, средних — 52—54 дБ и коротких — 30—36 дБ; ослабление сигнала частоты, равной промежуточной, порядка 42—46 дБ; полоса пропускания по промежуточной частоте (ослабление на 6 дБ) в положении «Узкая полоса» порядка 5—6 кГц, в положении «Широкая полоса» — 12—13 кГц.

Уход частоты настройки гетеродина на самых высоких частотах диапазона не превышает 1—2 кГц.

Благодаря автоматической регулировке усиления при изменении уровня входного сигнала на 60 дБ выходное напряжение колеблется лишь в пределах 3—4 дБ.

Ручная регулировка громкости с тонкомпенсацией производится в пределах 60 дБ.

Регулировка тембра раздельно обеспечивает изменение частотной характеристики: в области низких звуковых частот на +5 и —7 дБ и в области верхних звуковых частот на +6 и —20 дБ.

Номинальная выходная мощность приемника составляет 4 Вт. При этом нелинейные искажения по всему тракту (по звуковому давлению) на частотах до 100 гц составляют не более 12%, на частотах до 400 гц — не более 7%, на частотах выше 400 гц — не более 5%.

Максимальная выходная (не искаженная на слух) мощность порядка 8 Вт. Частотная характеристика всего тракта (по звуковому давлению) при неравномерности 14 дБ на всех диапазонах и 18 дБ на частотах ниже 250 кГц имеет полосу не уже 60—6500 гц.

Уровень фона относительно номинальной выходной мощности приемника ниже на 50—52 дБ.

Среднее звуковое давление, создаваемое громкоговорителями, при номинальной выходной мощности в заданной полосе частот составляет 23—26 бар.

Значительно снижена мощность, потребляемая приемником от сети питания напряжением 110, 127 и 220 В; она составляет 110 Вт вместо 160 Вт, потребляемых приемником «М-152».

## СХЕМА

Связь антенной цепи с входными контурами на диапазоне 25—31 м индуктивно-емкостная, на диапазонах 38,5—50 м и 50—75 м — индуктивная, а на диапазонах средних и длинных волн — индуктивно-емкостная. Выход усилителя ВЧ на коротковолновых диапазонах

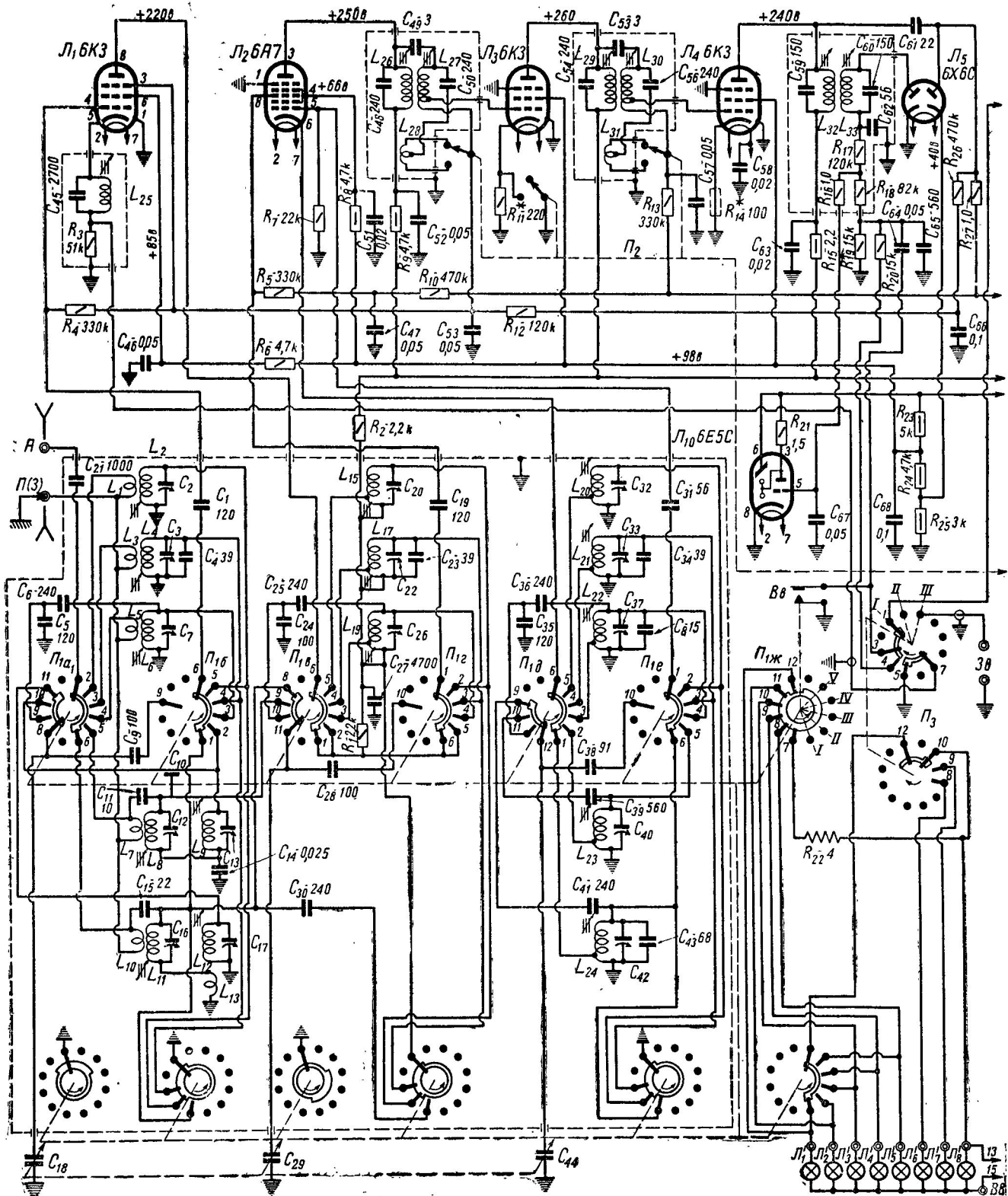
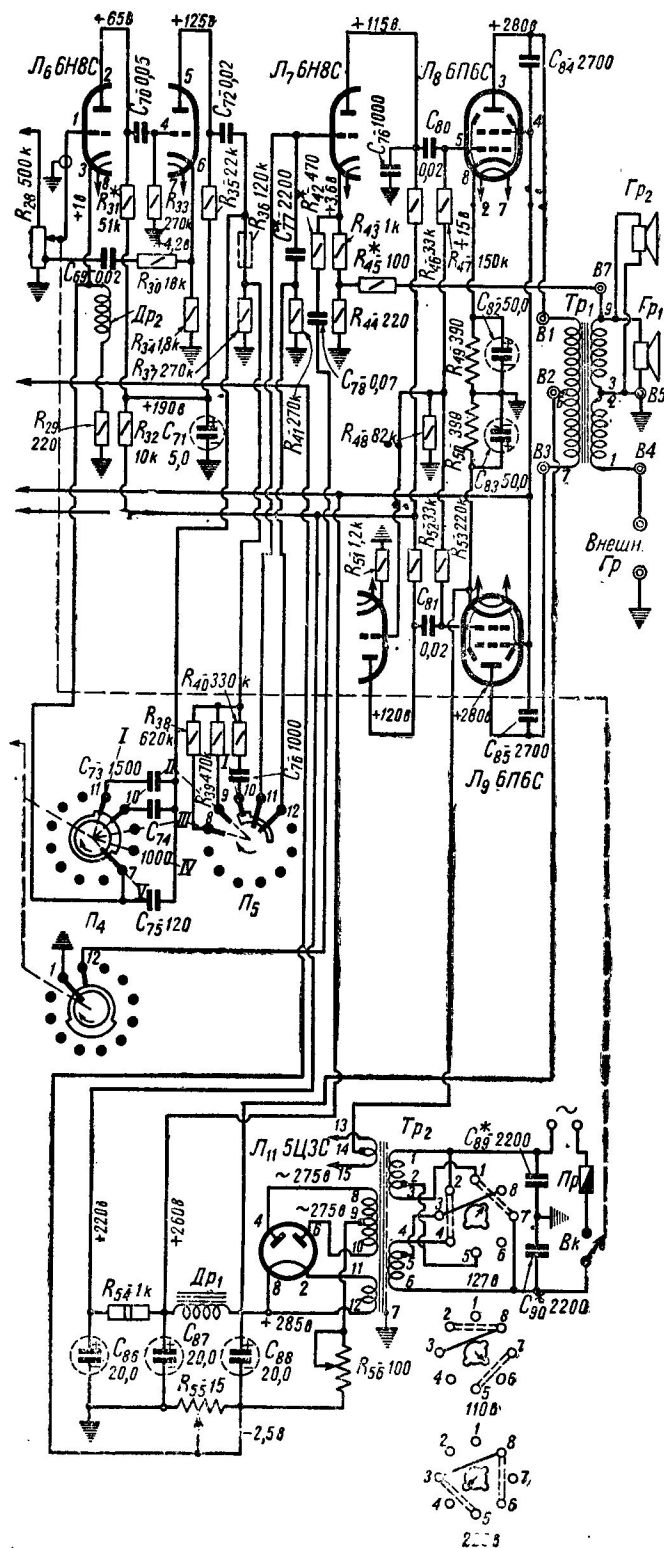


Рис. 2. Принципиальная схема приемника. Детали, помеченные звездочкой, подбираются при регулировке. На-  
шасси) ламповым вольтметром. Переключатель диапазонов П<sub>18</sub>... П<sub>1ж</sub> — в положение «Длинные волны», пере-  
«Завал высоких звуковых частот», П<sub>3</sub> — «Завал низких звуковых частот». Вв — выключатель выхода приемника



пряжения на электродах ламп измерены (относительно  
ключатель  $P_2$  — «Узкая полоса»,  $P_3$  — «Прием»,  $P_4$  —  
в момент переключения  $P_1$  (для устранения тресков).

включен по схеме с автотрансформаторной связью на-  
строенного контура в аноде лампы, а на диапазонах  
средних и длинных волн применяется схема аperiоди-  
ческого усилителя с сопротивлением нагрузки  $R_1$ .

Фильтр, ослабляющий сигнал с частотой, равной про-  
межуточной, включен в цепь катода лампы усилите-  
ля ВЧ.

Смеситель работает на одной лампе 6А7 ( $L_2$ ), кото-  
рая выполняет функции смесителя и гетеродина. Гете-  
родин выполнен по трехточечной схеме с индуктивной  
связью.

Схемы коммутации диапазонов, лампочек подоветки  
шкалы и замыкателя выхода принципиально не изме-  
нились, кроме упрощения, благодаря объединению двух  
участков коротковолнового диапазона и переработки  
схемы смесителя.

Усилитель промежуточной частоты состоит из двух  
каскадов с тремя двухконтурными полосовыми филь-  
трами.

Детектор сигнала и детектор АРУ работают на  
двойном диоде типа 6Х6С ( $L_5$ ). Детектор сигнала вы-  
полнен по обычной схеме диодного детектирования.  
Для создания наивыгоднейших условий работы детек-  
тора на его диод подается большое напряжение про-  
межуточной частоты, а детектированное напряжение  
звуковой частоты на вход усилителя низкой частоты  
снимается с  $1/15$  части нагрузки детектора ( $R_{19}$ ). На-  
пряжение АРУ подается на управляющие сетки  
ламп  $L_1$  и  $L_3$ , такая АРУ работает, как усилен-  
ное АРУ с задержкой.

Переключение приемника на прием местных и мощ-  
ных радиостанций производится путем перевода пере-  
ключателя рода работ ( $P_3$ ) во второе положение. При  
этом в цепь катода лампы  $L_1$  включается сопротивле-  
ние  $R_3$ , падение напряжения на котором создает обрат-  
ную связь в этом каскаде и этим резко снижает усиле-  
ние по высокой частоте ( $\sim 30$  дБ). Кроме того, для  
уменьшения перегрузки выхода приемника сопротивле-  
ние  $R_{19}$  шунтируется сопротивлением  $R_{20}$ , отчего умень-  
шается напряжение, подаваемое на усилитель низкой  
частоты.

Таким образом довольно простым способом дости-  
гается резкое снижение чувствительности приемника  
и уменьшается возможность перегрузки его выхода при  
сохранении работы АРУ и оптического указателя на-  
стройки.

Предварительный усилитель НЧ состоит из двух  
каскадов усиления, где включен двойной триод 6Н8С  
( $L_6$ ). С анода лампы второго каскада в катод лампы  
первого каскада предварительного усилителя низкой  
частоты подается напряжение частотно-зависимой отри-  
цательной обратной связи (через конденсаторы  $C_{73}$ ,  $C_{74}$   
и  $C_{75}$  на дроссель  $Dr_2$ ). Эта цепь обратной связи пере-  
ключателем тембра ( $P_4$ ) обеспечивает эффективную  
регулировку частотной характеристики в области высо-  
ких звуковых частот.

Переключатель тембра высоких звуковых частот  
имеет пять положений: 1 — завал (на частоте 5000 гц)  
на 18—20 дБ, 2 — завал на 8—10 дБ, 3 и 4 — прямо-  
линейная характеристика, 5 — подъем на 6—8 дБ.  
Кроме того, этот переключатель осуществляет пере-  
ключение полосы по промежуточной частоте: в поло-  
жениях 1, 2 и 3 — «Узкая полоса», в положениях 4—5 —  
«Широкая полоса».

Регулировка тембра в области низких звуковых  
частот осуществляется с помощью переключателя  $P_5$   
путем изменения соотношения величин RC плеч дел-  
теля в цепи сетки фазовращателя ( $R_{28}$ ,  $R_{39}$ ,  $R_{40}$ ,  $C_{76}$ ,  $C_{77}$   
и  $R_{41}$ ).

Переключатель  $P_5$  имеет три положения, а именно:  
1 — завал (на частоте 100 гц) на 6 дБ; 2 — прямо-  
линейная характеристика, 3 — подъем на 5—6 дБ.

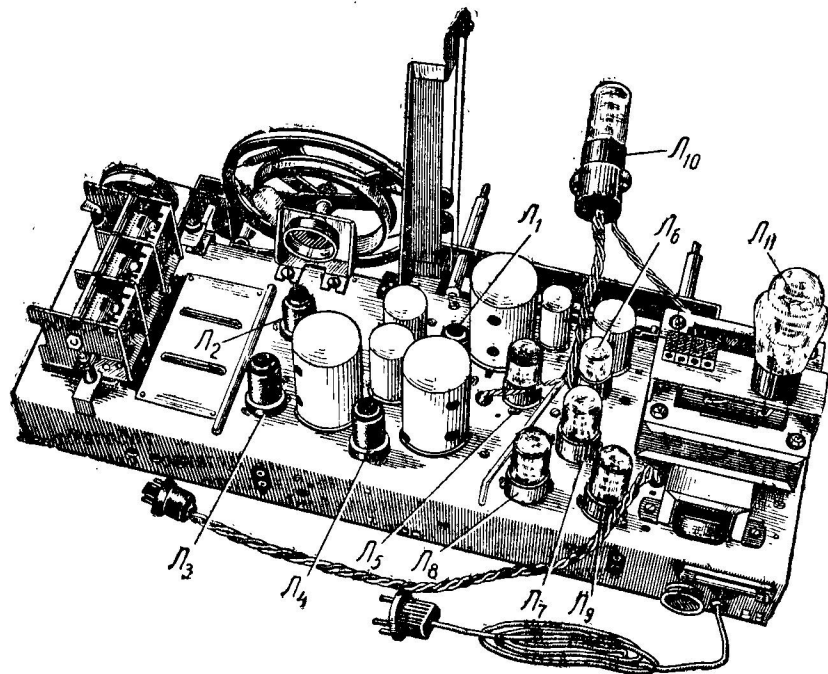


Рис. 3. Шасси приемника (вид сверху)

Предоконечный фазоинверсный каскад усилителя НЧ выполнен на двойном триоде 6Н8С ( $\Lambda_7$ ) по автобалансной схеме.

Оконечный каскад — усилитель мощности — выполнен на лампах 6П6С ( $\Lambda_8$  и  $\Lambda_9$ ) по двухтактной схеме, работающий в режиме класса А.

Оконечный и фазоинверсный каскады охвачены глубокой отрицательной обратной связью (порядка 16 дБ). Напряжение обратной связи снимается с вторичной обмотки выходного трансформатора и через делитель из  $R_{43}$ ,  $R_{44}$  и  $R_{45}$  подается в катод лампы первого триода фазоинвертора. Это позволяет получить необходимую частотную характеристику, малый коэффициент искажений и постоянство параметров всего усилителя.

Гнезда «Внешний громкоговоритель» служат для подключения трансляционного громкоговорителя.

Выпрямитель приемника выполнен по обычной двухполупериодной схеме.

Рига