

МАГНИТОФОН „ВЕСНА-2“

**Инструкция по заводской регулировке
МВ-000-00 И**

1964

Для служебного пользования
Экз. № _____

МАГНИТОФОН „ВЕЧНА-2“

Инструкция по заводской регулировке
МВ-000-00 И

1964

1. РЕГУЛИРОВКА УСИЛИТЕЛЕЙ АППАРАТА «ВЕСНА-2»

1. Регулировка усилителя записи (УЗ)

Регулировка усилителя записи производится на специально оборудованном стенде (см. рис. 1).

1) Проверка чувствительности УЗ:

а) подать на вход «М» усилителя от ЗГ через делитель напряжение сигнала 0,2 мв с частотой 200 гц при положении регулятора усиления в крайнем правом положении. При этом на выходе УЗ (сопротивление R22) должно быть напряжение 1,1-1,6 в.

Регулировка чувствительности усилителя записи осуществляется подбором сопротивлений R13 (240-680 ом) или R12 (270-680 ом);

б) проверить чувствительность усилителя записи со входов «З» (≤ 180 мв) и «Л» (≤ 9 в).

В случае несоответствия чувствительности со входов «З» и «Л» проверить номиналы сопротивлений R30, R31, R32.

2) Проверка искажений усилителя записи:

а) установить режим 4-го каскада (ПТ-4) подав на вход усилителя такое напряжение с частотой 400 гц, при котором на выходе усилителя будет напряжение 1,3 в. Измерить коэффициент нелинейных искажений с помощью прибора ИГ-2. Сопротивлением R17 подобрать режим наименьших нелинейных искажений ($K_f = 1\%$);

б) проверить перегрузку входных каскадов, подав на вход «М» усилителя напряжение 0,6 мв с частотой 400 гц.

Выставить с помощью регулятора усиления напряжение 1,3 в на выходе усилителя.

Замерить коэффициент нелинейных искажений. Сопротивление R1 подобрать такой величины, при которой искажения минимальны ($K_f \leq 2\%$).

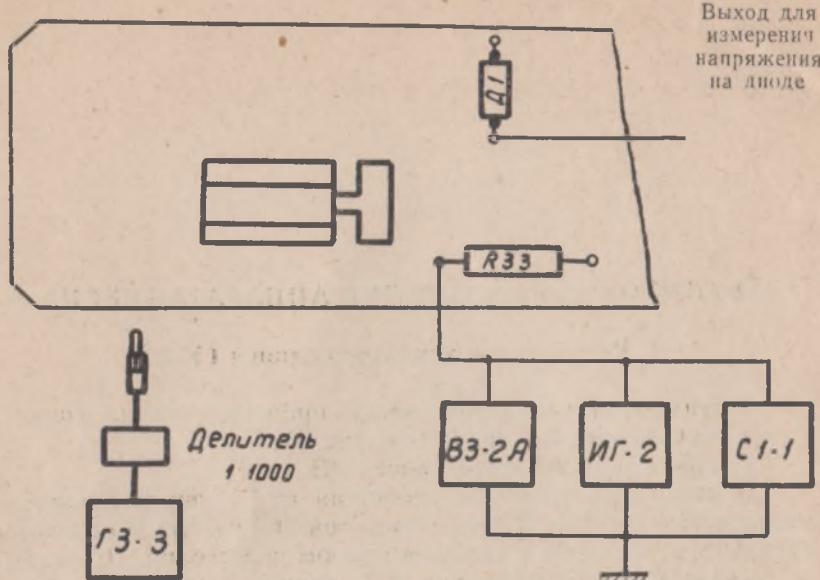


Рис. 1. Стенд настройки усилителя записи.

3) Проверка работоспособности каскада индикатора:

подать на вход «М» усилителя записи напряжение 0,2 мв с частотой 200 гц. При этом на диоде D_1 должно быть напряжение не менее 1,5 в.

4) Проверка частоты резонанса контура.

Подать на вход «М» усилителя записи от 3Г напряжение 0,2 мв. Изменяя частоту 3Г, убедиться, что контур настроен на частоту 8000 гц \pm 500 гц. Этому соответствует максимальное отклонение стрелки лампового вольтметра, подключенного к выходу усилителя.

5) Проверка частотной характеристики усилителя записи:

а) подать от 3Г на вход «М» усилителя напряжение 0,2 мв с частотой 1000 гц.

Установить регулятором усиления на выходе усилителя такое напряжение, которое на шкале «1 в» лампового вольтметра соответствует положению стрелки — 15 дб.

Переключить 3Г на частоту 8000 гц. При этом напряжение на выходе усилителя должно увеличиться не менее, чем на 12 дб;

б) подать на вход «М» усилителя напряжение 0,2 мв с частотой 1000 гц.

Установить регулятором усиления на выходе усилителя такое напряжение, которое на шкале «1 в» лампового вольтметра соответствует положению стрелки 0 дб.

Переключить 3Г на частоту 60 гц; при этом напряжение на выходе УЗ не должно уменьшиться более, чем на 4 дб (регулируется подбором сопротивления R_7).

В случае завала более, чем на 4 дб проверить исправность электролитических конденсаторов.

П р и м е ч а н и я: 1. Режим «Запись» осуществляется при повороте хвостовика переключателя в верхнее положение.

2. Напряжение питания 12 в. Потребляемый ток ≤ 180 ма.

2. Регулировка усилителя воспроизведения (УВ)

Регулировка усилителя воспроизведения производится на специально оборудованном стенде (см. рис. 2).

1) Проверка чувствительности предварительного усилителя воспроизведения (ПУВ):

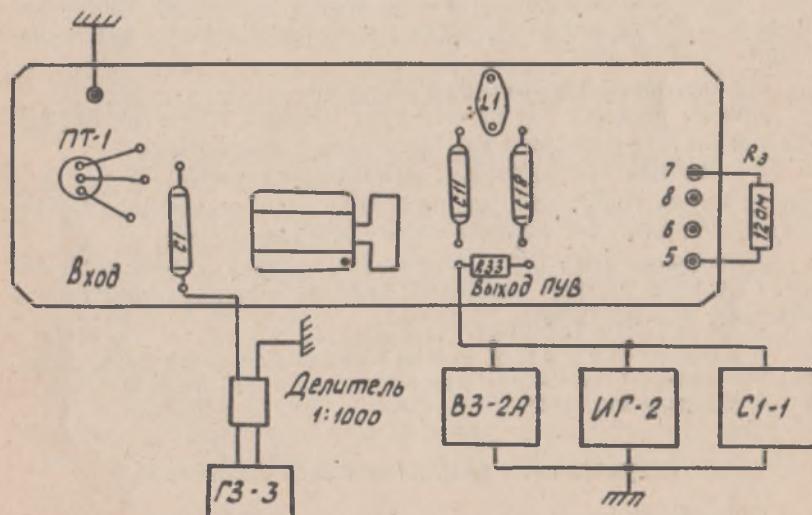


Рис. 2. Стенд для настройки усилителя воспроизведения.

подать от ЗГ на вход ПУВ (конденсатор С1) напряжение 0,6 мв с частотой 200 гц, при этом на выходе ПУВ (сопротивление R22) должно быть напряжение не менее 1 в при положении регулятора усиления в крайнем правом положении.

2) Проверка частотной характеристики ПУВ:

подать на вход ПУВ напряжение 0,6 мв с частотой 1000 гц.

Установить регулятором усиления на выходе ПУВ такое напряжение, которое на шкале «1 в» лампового вольтметра соответствует положению стрелки — 15 дб.

Перестроить ЗГ на частоту 60 гц. При этом напряжение на выходе ПУВ должно увеличиться не менее, чем на 12 дб.

Подъем на частоте 60 гц регулируется сопротивлением R5 (39-240 ком).

3) Проверка нелинейных искажений УВ:

подать на вход усилителя напряжение 0,6 мв с частотой 400 гц.

Установить регулятором усиления на эквиваленте нагрузки ($R_e=12$ ом) напряжение 4 в.

Замерить прибором ИГ-2 коэффициент нелинейных искажений ($K_f \leq 2\%$). В случае несоответствия K_f усилителя воспроизведения проверить отдельно искажения усилителя мощности и при необходимости изменить величины сопротивлений R45, R39, R34.

4) Проверка регулировки тембра:

подать на вход УВ напряжение 0,6 мв с частотой 8000 гц при регуляторе тембра в крайнем левом положении.

Установить регулятором усиления на выходе усилителя такое напряжение, которое на шкале «1 в» лампового вольтметра соответствует положению стрелки — 15 дб.

Установить регулятор тембра в крайнее правое положение. При этом подъем частотной характеристики должен быть не менее, чем на 12 дб.

П р и м е ч а н и я: 1. Режим «Воспроизведение» осуществляется при повороте хвостовика переключателя в нижнее положение.

2. Напряжение питания — 12 в.

3. Регулировка лентопротяжного механизма

1. Лентопротяжный механизм, проверенный и принятый ОТК по механике, поставить на регулировку:

а) установить ЛПМ в приспособление на рабочем месте;

б) подключить ЛПМ к щитку для прогона лентопротяжного механизма, установив напряжение 12 вольт.

2. Включить щиток и проверить работу ЛПМ:

а) приводной ремень МВ-110-15 должен перемещаться без касания к рычагам перемоток (в случае касания — слегка подогнуть рычаги перемоток);

б) при включении клавиш перемоток «←», «→» приводной ремень должен перебрасываться со шкивов подмотки МВ-411-00 на шкивы перемотки МВ-450-00 без задержки. Регулировать подгибкой рычагов МВ-115-01 и МВ-114-01 со стороны клавишной станции;

в) при выключении клавиш перемотки приводной ремень без задержки должен перебрасываться со шкивов перемотки на шкивы подмотки.

3. Отрегулировать вращающие моменты узлов подмотки МВ-400-00. Регулировку моментов производить равномерно 2-мя винтами МВ-400-03;

а) вращающий момент левого узла подмотки должен быть в пределах 12-15 г. см.;

б) вращающий момент правого узла подмотки — в пределах 15-18 г. см;

в) поставить кассеты с лентой, включить клавишу «Воспроизведение» и через незначительный промежуток времени выключить: кассеты должны остановиться.

Данную проверку произвести в начале, середине и конце ленты.

4. Проверить потребление тока лентопротяжным механизмом:

а) при записи и воспроизведении потребление тока должно быть не более 120 ма;

б) при перемотках потребление тока — не более 220 ма.

5. Отрегулировать давление прижимного ролика МВ-510-00 на тонвал в пределах 500-800 г путем подгибы пружины МВ-500-03.

6. Проверить биение рычага прижима на конце его в зависимости от биения ролика. Биение рычага должно быть не более 0,05 мм. При биении рычага больше 0,05 мм — заменить ролик.

7. Отрегулировать необходимые зазоры:

а) отрегулировать зазор 0.3 ± 0.5 мм между роликом МВ-510-00 и тонвалом при включенном воспроизведении и

при нажатии клавиши «Ми—стоп», путем подгибки тяги МВ-110-14;

б) отрегулировать зазор $0,3+0,8$ мм между стойкой рычага МВ-500-00 и тягой МВ-110-14 при включенной записи или воспроизведении.

8. Отрегулировать зазор между тонвалом и роликом МВ-510-00, а также зазор между рычагами МВ-501-00 и МВ-500-01;

а) зазор между рычагом МВ-501-00 и зубом рычага МВ-500-01, при прижатом к тонвалу ролике, должен быть в пределах $0,3+1,0$ мм.

Допускается подрегулировка путем подгибки рычага МВ-500-01;

б) в положении «Стоп» зазор между тонвалом и прижимным роликом должен быть не менее 3 мм.

9. Отрегулировать усилие прижима рычагов МВ-502-00 и необходимые зазоры:

а) рычаги МВ-502-00 должны прижиматься к универсальной и стирающей головкам с усилием $20+25$ грамм. Усилие регулируется заводом пружинки МВ-500-04;

б) в положении «Стоп» зазор между универсальной головкой и прижимной колодкой МВ-502-02 рычага МВ-502-00 должен быть не менее 4 мм;

в) при включении воспроизведения или записи зазоры между хвостовиками рычагов МВ-502-00 и упорами МВ-501-02 должны быть не менее 0,3 мм. Зазоры регулируются путем подгибки хвостовиков рычагов МВ-502-00.

10. Замерить скорость движения ленты при записи и воспроизведении:

а) установить на левый подкассетник кассету с двумя отмеренными отрезками длиной $9,53 \text{ м} \pm 0,5\%$ в начале и середине кассеты;

б) замерить скорость движения ленты в начале кассеты при напряжении 15 вольт;

в) поменять местами кассеты и замерить скорость в конце кассеты на том же отрезке при напряжении 11 вольт;

г) замерить скорость ленты по отрезку, расположенному в середине кассеты при напряжении 12 вольт;

д) величина скорости движения ленты в начале, середине и конце кассеты должна быть в пределах $9,53 \text{ см/сек.} \pm 2\%$.

11. Проверить люфты в узлах подмотки:

а) осевой люфт между верхним подшипником МВ-412-00 и подкассетником МВ-440-00 должен быть $0,1+0,2$ мм;

б) осевой люфт между нижним подшипником МВ-413-00 и шкивом подмотки МВ-411-00 при поджатом к плате шкиве перемотки должен быть $0,1+0,2$ мм.

12. После регулировки вышеуказанных параметров ЛПМ ставится на 4-часовой технологический прогон (2 часа при заторможенных подкассетниках, 2 часа — без затормаживания).

В процессе технологического прогона допускается:

а) подрегулировка моментов;

б) замена обводного и прижимного роликов и других деталей, не обеспечивающих нормальной работы ЛПМ;

в) подрегулировка люфтов.

13. После технологического прогона ЛПМ сдается ОТК по регулировке. После приемки ОТК, ЛПМ ставится на 10-часовой прогон ОТК, после которого на ЛПМ, выдержавших прогон, ставится штамп ОТК и они направляются на следующую операцию сборки. ЛПМ, не прошедшие прогон ОТК, возвращаются на устранение дефектов и повторную регулировку, технологический прогон, после чего, при принятии их ОТК по регулировке, повторно проходят прогон ОТК.

II. ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕРАТОРА

Проверка генератора производится на специально оборудованном стенде (см. рис. 3).

1. Проверка и регулировка тока подмагничивания:

а) с монтажного лепестка А отпаять проводник, идущий на конденсатор С15 (разрывается цепь ГУ), и подсоединить вывод специального приспособления. Включить аппарат в режим «Запись».

Замерить ток подмагничивания, который должен быть в пределах $0,8+1,2$ ма.

Показания вольтметра по шкале 10 мв соответствуют измеряемому току в ма (вся шкала 10 ма соответствует току 1 ма). Изменяя сопротивление R53, отрегулировать величину тока подмагничивания согласно оптимальному току универсальной головки, указанному в ТУ на головки;

б) проверка формы кривой тока подмагничивания осуществляется с помощью осциллографа. Форма кривой тока под-

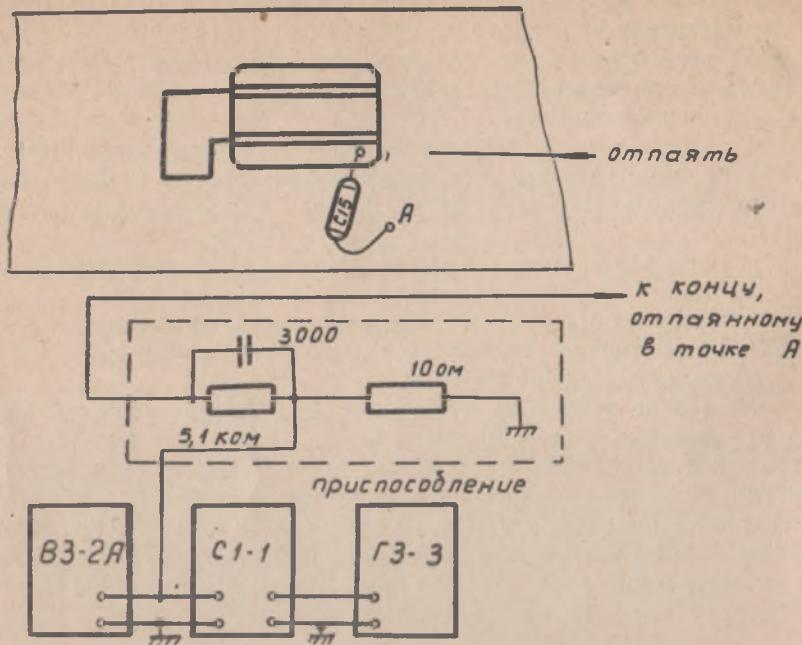


Рис. 3. Стенд для проверки параметров генератора

магничивания на экране осциллографа должна быть строго синусоидальной.

2. Проверка частоты генератора.

Частота генерируемых колебаний проверяется при помощи фигур Лиссажу на осциллографе. Эталоном частоты служит ЗГ.

Включить на осциллографе генератор развертки. На вход вертикального усилителя (У) осциллографа подать частоту проверяемого генератора, на вход горизонтального усилителя (Х) — частоту ЗГ.

Плавно изменяя частоту ЗГ, добиться на экране осциллографа окружности. На шкале ЗГ прочесть показания частоты. Частота генератора должна быть не менее 30 кгц. Регулировать частоту подбором конденсатора С17.

После проверки отсоединить приспособление и восстановить схему аппарата.

Причение: если в качестве эталона частоты служит ЗГ-10, то на экране осциллографа получается восьмерка: показания частоты на шкале ЗГ-10 будут в два раза меньше, т. е. 15 ± 1 кгц.

3. Проверка тока стирания:

проверить ток стирания по напряжению, замеряемому на выводах стирающей головки. Напряжение должно быть ≥ 11 в. с подключенной стирающей головкой.

III. КОМПЛЕКСНАЯ РЕГУЛИРОВКА АППАРАТА «ВЕСНА-2»

Комплексная регулировка аппарата производится на специально оборудованном стенде (см. рис. 4).

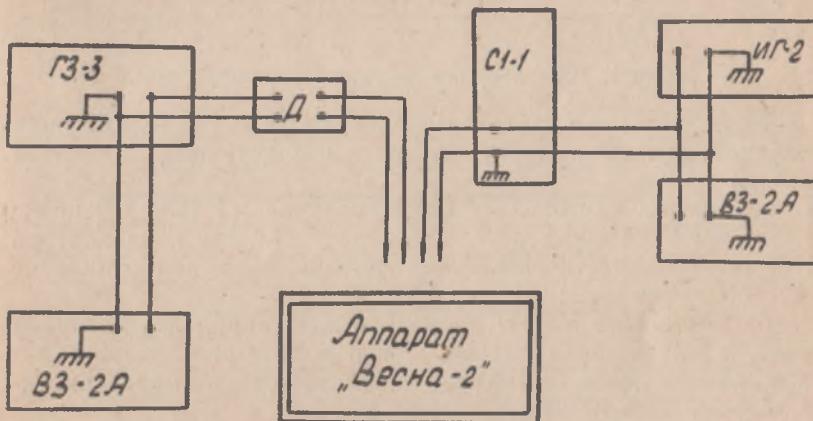


Рис. 4. Стенд для комплексной регулировки аппарата

1. Выставление головок

Выставить универсальную головку по максимуму отдачи, изменяя наклон щели с помощью винтов крепления головки.

Выставлять головку необходимо с помощью ленты РТ-9-Ч, на которой записан сигнал 5000 гц номинального уровня. После выставления головки законтрить винты ее kleem AK-20.

2. Проверка частотной характеристики и усиления тракта воспроизведения

а) проверка частотной характеристики:
установить в аппарат кассету с тестфильмом РТ-9-Ч.

Включить режим «Воспроизведение». Установить регулятор усиления таким образом, чтобы удобно было производить отсчет по шкале лампового вольтметра.

Снять частотную характеристику на гнездах «Выход». Она должна укладываться в поле допусков (график 1):

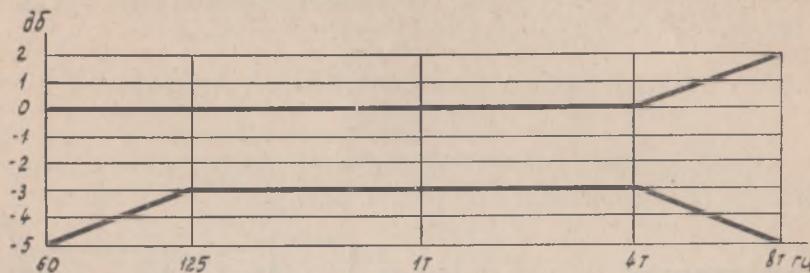


График 1. Поле допусков частотной характеристики.

Если частотная характеристика лежит за пределами поля допусков, нужно изменить величины следующих элементов схемы:

на низких частотах — сопротивление R_5 (18–120 ком);
на высоких частотах — подобрать емкость конденсатора C_{15} , определяющую резонанс головки, или сопротивление R_{19} (100–680 ом);

б) на частоте 8000 гц проверить на эквиваленте нагрузки пределы регулировки тембра. При повороте регулятора тембра в крайнее левое положение завал частотной характеристики должен быть не менее, чем на 12 дб.

в) проверка усиления тракта воспроизведения:
при воспроизведении тестфильма РТ-9-У с записью ча-
стоты 200 гц уровня 80 мкв выставить на гнездах «Выход»
напряжение $\geq 0,125$ в. При необходимости произвести регу-
лировку.

Замерить выходное напряжение на эквиваленте нагрузки усилителя. Оно должно быть не менее 1,9 в и не более 2,1 в.

Выходное напряжение регулируется сопротивлением R33.

П р и м е ч а н и е: тестфильмы РТ-9-Ч и РТ-9-У смонтированы на одной кассете.

3. Регулировка сквозного канала аппарата

1) Калибровка индикатора записи: установить кассеты. На правой кассете должен быть тестфильм РТ-9-7, а за ним (на левой кассете) — типовая лента, отделенная ракордом.

Включить аппарат в режим «Запись».

Подать от ЗГ напряжение 0,22 мв с частотой 200 гц.

Установить регулятором усиление на гнездах «Выход» напряжение 250 мв и произвести запись на типовой ленте. Произвести перемотку всей ленты на левую кассету и включить аппарат в режим «Воспроизведение».

Установить регулятором усиления при воспроизведении теста РТ-9-У на контрольных гнездах «Выход» напряжение 125 мВ.

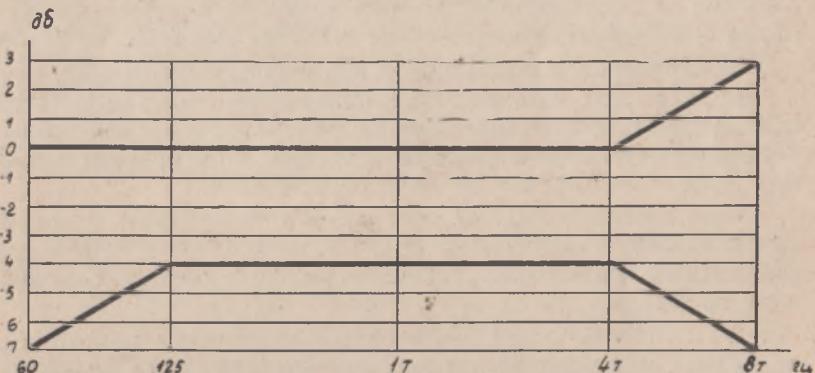


График 2. Поле допусков сквозной частотной характеристики аппарата.

В этом же положении регулятора усиления при воспроизведении записи на типовой ленте напряжение на гнездах «Выход» должно быть больше напряжения при воспроизведении теста РТ-9-У на (6 ± 1) дБ ($250 \text{ мВ} \pm 25 \text{ мВ}$).

В случае несоответствия необходимо вторично произвести запись с большим или меньшим уровнем.

При подобранный таким образом величине напряжения уровня записи (на гнездах «Выход») выставить показания стрелки индикатора уровня записи на линии разделя красного и зеленого секторов подбором сопротивления R24 ($7,5 \div 18$ ком).

2) Проверка сквозной частотной характеристики:
установить в аппарате кассеты с типовой лентой.
подать от ЗГ на один из входов аппарата такое напряжение
частоты 200 гц, при котором стрелка индикатора уровня
записи установится на линии раздела секторов при регуляторе
усиления в крайнем правом положении.

Уменьшить напряжение сигнала от ЗГ в 10 раз и записать
на ленте частоты 200 гц, 60 гц, 125 гц, 400 гц, 1Т-2Т, 4000 гц,
6000 гц, 8000 гц.

При воспроизведении полученной записи частотная характеристика,
снятая на гнездах «Выход», должна укладываться
в поле допусков (график 2):

Если сквозная частотная характеристика не укладывается
в поле допусков, произвести следующие регулировки:
на низких частотах — сопротивлениями и R7, на высоких
частотах — параллельно корректирующей катушке контура
подключить шунтирующее сопротивление порядка 3+10 ком.

3) Проверка коэффициента нелинейных искажений:
подать от ЗГ на вход такое напряжение с частотой 400 гц,
при котором положение стрелки индикатора уровня записи
установится на линии раздела секторов, и произвести запись
при правом положении регулятора усиления.

При воспроизведении установить регулятором усиления
на эквиваленте нагрузки ($R_{\text{э}}=12$ ом) напряжение 3,1 в и про-
верить коэффициент нелинейных искажений, который не дол-
жен превышать 4,5%.

В случае больших нелинейных искажений необходимо
подобрать или уровень записи, или величину тока подмагни-
чивания переключением выводов на генераторной катушке.

При любых изменениях тока подмагничивания или уров-
ня записи необходимо проверить сквозную частотную ха-
рактеристику и калибровку индикатора уровня записи.

4) Проверка чувствительности входов:
а) подать на вход «М» от ЗГ такое напряжение с частотой 200 гц при регуляторе усиления в крайнем правом положении, чтобы стрелка индикатора уровня записи установилась на линии раздела секторов. При этом напряжение на входе должно быть не больше 0,25 мв;

б) проверить также чувствительность аппарата со входов «З» и «Л». Напряжения должны быть соответственно 180 + 200 мв и 9 + 10 в.

5) Проверка динамического диапазона: подать на вход

«М» напряжение 0,25 мв с частотой 200 гц; регулятором уси-
ления выставить максимальный уровень записи (линии раз-
дела секторов индикатора).

Произвести запись сигнала в течение 20 + 30 сек. Запи-
сать паузу (переключить делитель в положение «Ш»).

При воспроизведении записи максимального уровня вы-
ставить регулятором усиления напряжение 250 мв на гнездах
«Выход» и воспроизвести также запись шума паузы, который
должен быть 4,4 мв. При таких величинах напряжений сигна-
ла и шума динамический диапазон должен быть

$$\frac{I_c}{I_{\text{ш}}} \geq 35 \text{ дБ.}$$

6) Проверка стирания:

записать сигнал с частотой 1000 гц с максимальным
уровнем; записанный сигнал стереть на аппарате и данный
участок ленты воспроизвести. Стертая запись сигнала 1000 гц
не должна прослушиваться на расстоянии 1 м при воспроиз-
ведении с максимальным усилением.

П р и м е ч а н и е: при включенной клавише «З» и максимальном
усилении при отсутствии сигнала на входе стрелка индикатора уровня за-
писи не должна отклоняться.

7) Проверка детонации:

измерить детонацию, величина которой не должна превы-
шать 0,8%. Измерение детонации производить с помощью
тестфильма РТ-9-Д и детонометра ИД-2.

8) Проверка переходных затуханий с дорожки на до-
рожку:

подать на вход «М» от ЗГ напряжение 0,5 мв частоты
80 гц и произвести запись этого сигнала при максимальном
уровне.

Воспроизвести записанный сигнал и замерить напряже-
ние на гнездах «Выход» при положении регулятора усиления,
удобном для отсчета на предварительно размагниченной
ленте.

Переставить кассеты на другую дорожку и произвести
изменение уровня шумов при воспроизведении незаписанной
дорожки на том же участке ленты. Отношение напряжений
обеих воспроизводимых дорожек в дБ характеризует пере-
ходное затухание. Оно должно быть не менее 30 дБ.

$$\left(\frac{I_c}{I_{\text{ш}}} \geq 32 \text{ раза} \right)$$

4. Проверка звучания аппарата

Включить аппарат в режим «Воспроизведение», поставив регуляторы усиления и тембра в крайнее правое положение. Проверить, не склонен ли аппарат к возбуждению. В случае возбуждения проверить правильность укладки монтажа в соответствии с монтажной схемой. Поставить эталонную музыкальную запись. Проверить громкость, качество звучания и акустический шум, а также работу регуляторов усиления и тембра. Качество звучания и акустический шум должны быть не хуже, чем у образца. При необходимости изменить громкость сопротивлением R33.

Поставить рабочую пленку и проверить запись от микрофона (запись вести по индикатору).

Проверить нормальную работу аппарата при изменении напряжения питания от 11 до 15 в.

Отрегулировать индикацию сопротивлением R27 таким образом, чтобы при питании аппарата напряжением 11 в стрелка находилась на границе красного и зеленого секторов в пределах $\pm 0,5$ мм. При этом аппарат должен воспроизводить музыкальную запись и регулятор усиления должен быть в среднем положении.

П Е Р Е Ч Е Н Ъ

аппаратуры при регулировке аппарата
«В е с н а - 2»

1. Звуковой генератор ГЗ-3 или ему аналогичный.
2. Осциллограф С1-1.
3. Ламповый вольтметр ВЗ-2А.
4. Измеритель гармоник ИГ-2.
5. Детонометр ИД-2.
6. Специальное приспособление.
7. Делитель напряжения.
8. Блок питания — 12 в.

4. Проверка звучания аппарата

Включить аппарат в режим «Воспроизведение», поставив регуляторы усиления и тембра в крайнее правое положение. Проверить, не склонен ли аппарат к возбуждению. В случае возбуждения проверить правильность укладки монтажа в соответствии с монтажной схемой. Поставить эталонную музыкальную запись. Проверить громкость, качество звучания и акустический шум, а также работу регуляторов усиления и тембра. Качество звучания и акустический шум должны быть не хуже, чем у образца. При необходимости изменить громкость сопротивлением R33.

Поставить рабочую пленку и проверить запись от микрофона (запись вести по индикатору).

Проверить нормальную работу аппарата при изменении напряжения питания от 11 до 15 в.

Отрегулировать индикацию сопротивлением R27 таким образом, чтобы при питании аппарата напряжением 11 в стрелка находилась на границе красного и зеленого секторов в пределах $\pm 0,5$ мм. При этом аппарат должен воспроизводить музыкальную запись и регулятор усиления должен быть в среднем положении.

П Е Р Е Ч Е Н Ъ

аппаратуры при регулировке аппарата
«В е с н а - 2»

1. Звуковой генератор ГЗ-3 или ему аналогичный.
2. Осциллограф С1-1.
3. Ламповый вольтметр ВЗ-2А.
4. Измеритель гармоник ИГ-2.
5. Детонометр ИД-2.
6. Специальное приспособление.
7. Делитель напряжения.
8. Блок питания — 12 в.