

МИНИСТЕРСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВЛО "Союзмедприбор"

МОСКОВСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ
"ЭМА"

ЭХООФТАЛЬМОСКОП
ЭОС-21

П А С П О Р Т

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение	4
2. Технические характеристики	6
3. Комплект поставки	9
4. Устройство и принцип работы прибора	11
5. Указания мер безопасности	25
6. Подготовка прибора к работе	27
7. Порядок работы	32
8. Техническое обслуживание	39
9. Характерные неисправности и методы их устранения	47
10. Текущий ремонт	48
11. Свидетельство о приемке	52
12. Гарантийные обязательства	53
13. Сведения о рекламациях	54
14. Сведения о консервации, упаковке и хранении	56
Приложение 1. Схема электрическая принципиальная	57
Приложение 2. Перечень элементов	58
Приложение 3. Карта напряжений	75
Приложение 4. Карта сопротивлений	76
Приложение 5. Эпюры напряжений	77
Приложение 6. Схема расположения элементов (вид сверху)	82

Приложение 7. Схема расположения элементов (вид снизу)	83
Приложение 8. Данные трансформатора	84
Приложение 9. Перечень измерительной аппаратуры, необходимой для ремонта и регулировки прибора	85
Приложение 10. Инструкция по сборке столика	86
Приложение 11. Перечень комплектующих изделий, содержащих драгоценные металлы	87
Приложение 12. Методика поверки прибора ЭОС-21	
Гравитационный талон	

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством экофотальмоскопа ЭОС-21 (в дальнейшем - прибор) и руководства при его эксплуатации.

НЕ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПАСПОРТОМ!

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Прибор (рис. 1) предназначен для обнаружения ультразвуковых импульсов, отраженных от акустических неоднородностей структуры глаза, для определения расстояний между структурами глаза по результатам измерения времени распространения импульсов и применяется для медицинской диагностики по эхографической картине (экограмма), полученной с экрана электроннолучевой трубы.

Прибором проводится диагностирование заболевания глаза и орбиты, определение отслойки сосудистой оболочки и сетчатки, определение высоты отслойки, обнаружение опухолей в глазу и орбите, определение инородных тел и измерение параметров глаза.

1.2. Прибор может использоваться как для практических, так и для научно-исследовательских целей офтальмологическими лечебно-профилактическими учреждениями и специализированными отделениями больниц.

1.3. Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +10 до +35⁰C,
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре +25⁰C.

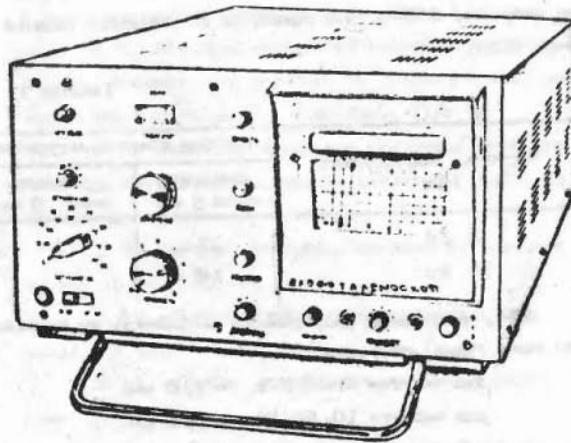


Рис. 1. Общий вид прибора ЭОС-21

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2. 1. Рабочие частоты – 5, 28 и 10, 56 МГц.

2. 2. Прибор обеспечивает нормальную работу (амплитуда сигнала 10 мм при соотношении сигнал/помеха не менее 15 дБ) в рабочей области затухания ультразвука, указанной в табл. 1, т. е. глубина зондирования для каждого зонда должна быть не менее длины соответствующей ступени меры затухания ОМЗ-6, или равной ей по затуханию рабочей меры МЗ-6.

Таблица 1

Частота, зондирования, МГц	Рабочая область затухания, дБ	
	диаметр зонда 5 мм	диаметр зонда 3 мм
5, 28	22	16
10, 56	18	11

2. 3. Аксиальная разрешающая способность по глубине (по ткани глаза) составляет:

для частоты 5, 28 МГц – 1, 0 мм,

для частоты 10, 56 МГц – 0, 5 мм.

2. 4. Расстояние до исследуемой структуры измеряется с помощью подвижной метки в пределах от 0 до 45 мм. Погрешность градуировки генератора задержки измерительного импульса не превышает $\pm 0,2$ мм для расстояний 0–25 мм и $\pm 1,5$ мм для расстояний свыше 25 до 45 мм.

Примечание. Погрешность генератора задержки импульса

из мерительной метки нормируется для среды, в которой скорость распространения ультразвуковых колебаний равна 1560 м/с.

2. 5. Порог чувствительности при измерении расстояний не менее 0, 2 мм.

2. 6. Длительность развертки регулируется плавно, при этом минимальная длительность составляет 10 ± 3 мкс, а максимальная не менее 80 и не более 100 мкс.

2. 7. Задержка генератора развертки регулируется плавно. Минимальная задержка не более 15 мкс, максимальная не менее 60 и не более 100 мкс.

2. 8. Диапазон измерения отношения амплитуд отражается отраженных импульсов составляет 0–80 дБ с регулировкой ступенями 5 дБ.

2. 9. Система индикации одномерная. Диаметр экрана трубы 130 мм.

2. 10. Время установления рабочего режима – не более 15 мин.

2. 11. Прибор допускает непрерывную работу в течение 6 ч.

2. 12. Вероятность безотказной работы прибора за 250 ч условно-непрерывной работы не менее 0, 8.

2. 13. Средний срок службы прибора до списания не менее 4 лет.

2. 14. Прибор работает от сети переменного тока

частоты $50 \pm 0,5$ Гц с nominalным напряжением 220 В при допустимых отклонениях напряжения сети от +5 до минус 10%.

2.15. Габаритные размеры прибора:
635x425x235 мм (без столика).

2.16. По защите от поражения электрическим током прибор выполнен по классу 1.

П р и м е ч а н и е. По специальному требованию заказчика допускается выпуск приборов по классу защиты 01.

2.17. Мощность, потребляемая прибором из сети, не превышает 300 В·А.

2.18. Масса прибора без столика — не более 30 кг, а в комплекте поставки не более 70 кг.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- а) прибор ЗОС-21 349-001-00 1шт.
- б) столик 349-170-00 1шт.
- в) фотоаппарат "Смена-8М" ТУЗ-3. 005-70 1шт.
- г) устройство спусковое 349-151-00 1шт.
- д) чехол 349-186-00 1шт.
- е) линза насадочная 310-50-00 1шт.
- ж) кронштейн 349-183-00 1шт.
- з) тест-объект 349-101-01 1шт.
- и) кабель высокочастотный 349-148-00 1шт.
- к) флякон-емк. 10 мл МРТУ 64-2-15-69 5шт.
- л) шайба 6. 01. 016 ГОСТ 11371-68 2шт.
- м) пипетка глазная ПГ-ХУ-1 ТУ 64-2-177-72 5шт.
- н) винт 349-101-03 2шт.
- о) отвертка 7810-0318 Гр. 1 Ш15 ГОСТ 17199-71 1шт.

Сменные части:

- п) зонд ЗЗУЗ-5 349-114-00 ($f=5, 28$ МГц, $\phi 3$ мм) 1шт.
- р) зонд ЗЗУЗ-10 349-122-00 ($f=10, 56$ МГц, $\phi 3$ мм) 1шт.
- с) зонд ЗЗУ5-5 349-130-00 ($f=5, 28$ МГц, $\phi 5$ мм) 1шт.
- т) зонд ЗЗУ5-10 349-138-00 ($f=10, 56$ МГц, $\phi 5$ мм) 1шт.
- у) кассета к фотоаппарату ТУЗ-3. 321-71 или
ТУЗ. 3. 322-71 3шт.
- ф) вставка 349-101-02 2шт.

Запасные части:

- и) кабель высокочастотный Э49-149-00 1шт.
 - и) лампы: 6Ж2П-ЕВ ТУ 11-74 СБ3. 300. 029. ТУ. 1шт.
6Н3П ГОСТ 8357-75 1шт.
 - 6Н6П ГОСТ 16754-75 1шт.
 - 6Н1П ГОСТ 8355-75 1шт.
 - 6Ж9П ГОСТ 11702-75 1шт.
 - 6П15П ГОСТ 10879-75 1шт.
 - 6С19П ГОСТ 12841-75 1шт.
 - ч) стабилитрон СГ1П ГОСТ 13282-76 1шт.
 - ш) лампа МН 6, 3-0, 3 ГОСТ 2204-74 2шт.
 - щ) предохранитель ПМ 2 НИО. 481. 017 5шт.
- Эксплуатационная документация:
- е) паспорт Э49-000-00 ПС 1экз.
- Примечание. В комплекте поставки приборов, выполненных по классу защиты 01, взамен поз. а) должно быть:
- а) прибор ЭОС-21 Э49-001-00-02 1шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

4.1. Принцип действия

4.1.1. Электрическая энергия в виде коротких импульсов, вырабатываемая генератором, подводится к ультразвуковому зонду (пьезоэлектрическому преобразователю), обладающему свойством преобразовывать энергию электрических колебаний в энергию механических колебаний и наоборот.

4.1.2. Ультразвуковой зонд прикладывается к глазу через контактный слой (например, вазелиновое масло), обеспечивающий переход ультразвуковой энергии в исследуемый объект (глаз). Проходя через глаз, ультразвуковые колебания отражаются от анатомических структур глаза. Отраженные ультразвуковые колебания принимаются тем же зондом, преобразуются в электрические колебания и после усиления и преобразования воспроизводятся на экране электронноизлучевой трубы в виде импульсов положительной полярности. Специальное измерительное устройство вырабатывает сигнал временной метки отрицательной полярности, положение которой на горизонтальной (временной) оси может изменяться с помощью потенциометра, снабженного шкалой, градуированной в мм. Совмещая временную метку с любым из отраженных сигналов на экране трубы, можно определить расстояние до соответствующей отражающей структуры.

4.2. Основы применения ультразвука

В приборе используются следующие физические свойства

ультразвука:

а) ультразвуковые колебания распространяются в различных средах с различной скоростью. Скорость распространения ультразвука в стекловидном теле 1534 м/с, в хрусталике - 1647 м/с. Усредненная скорость распространения ультразвука по глазу - 1560 м/с.

б) ультразвуковые колебания частично отражаются от границ раздела сред с различными акустическими сопротивлениями (акустическое сопротивление среды определяется произведением плотности ее на скорость распространения в ней ультразвука);

в) распространение ультразвука происходит по законам геометрической оптики: луч падающий и отраженный лежат в одной плоскости, и угол падения равен углу отражения:

г) при распространении в различных средах ультразвуковые колебания поглощаются по-разному. Поглощение тем больше, чем выше частота.

Источником возбуждения звуковых волн в приборе служит пьезокерамическая пластина, питаемая генератором электрических импульсов.

4.3. Устройство и работа составных частей прибора

4.3.1. Схема электрическая структурная прибора

(рис. 2) состоит из следующих фрагментов: изображение

а) синхронизатора (1/2 II2):

б) генератора импульсов (1/2 л)

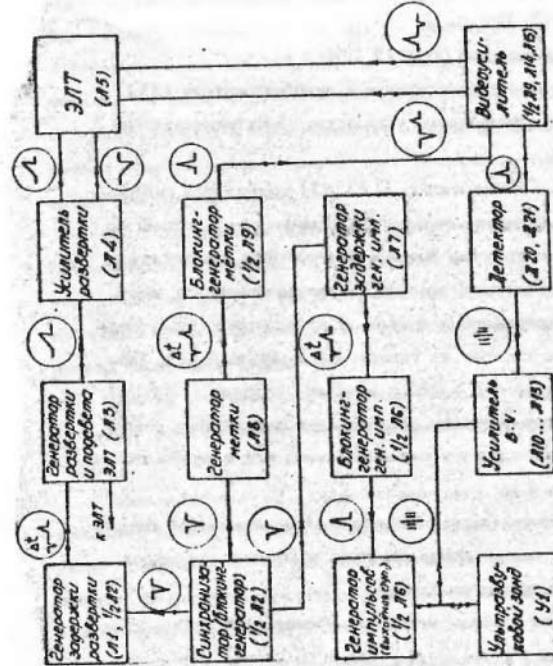


Рис. 2. Схема электрическая структурная ЭОС-21

в) блока усиления сигналов (Л10 - Л13, Д20, Д21, 1/2 Л9, Л14, Л15);

г) генератора и усилителя временной развертки (Л1, 1/2 Л2, Л3, Л4);

д) измерителя (Л8, 1/2 Л9);

е) ультразвукового зонда - преобразователя (У1);

ж) регистрирующего устройства (электроннолучевой трубки Л5).

4.3.2. Синхронизатор (1/2 Л2) служит для синхронизации по времени следующих функциональных устройств: генератора импульсов, временной развертки и измерителя.

4.3.3. Генератор импульсов предназначен для выработки электрического импульса, возбуждающего ультразвуковой зонд, и состоит из генератора задержки (Л7), блокинг-генератора (1/2 Л6) и выходной ступени (1/2 Л6).

Генератор задержки предназначен для точного совпадения переднего фронта выходного импульса с нулем схемы измерителя.

Блокинг-генератор, запускаемый задержанным импульсом, служит для создания коротких и мощных импульсов, запускающих выходную ступень.

Выходная ступень питает ультразвуковой зонд - преобразователь.

4.3.4. Блок усиления сигналов включает в себя усилитель высокой частоты (Л10-Л13), детектор (Д20, Д21), смеситель и видеоусилитель (1/2, Л9, Л14, Л15). Сигнал

с ультразвукового зонда, возбужденного выходным генератором, поступает на вход усилителя высокой частоты через входной аттенюатор, позволяющий производить деление входного сигнала от 0 до 80 дБ ступенями в 5 дБ. Усиленный сигнал детектируется и усиливается по видеочастоте. На входе видеоусилителя производится смещение ответного сигнала и измерительного импульса. Сигнал с выхода видеоусилителя подается на вертикальные пластины электроннолучевой трубы.

4.3.5. Устройство временной развертки включает в себя генератор задержки развертки (Л1, 1/2Л2), генератор развертки (Л3), усилитель развертки (Л4), с выхода которого сигнал подается на горизонтальные пластины электроннолучевой трубы. (Л5).

Наличие регулируемой задержки позволяет наблюдать на экране прибора любую часть эхограммы в крупном масштабе.

Задним фронтом задержанного импульса запускается генератор развертки, вырабатывающий пилообразное напряжение, регулируемое по длительности переменным сопротивлением. Затем это напряжение усиливается и подается на электроннолучевую трубку.

4.3.6. Устройство измерителя включает в себя калибранный генератор переменной задержки - генератор метки фантастронного типа (Л8) и блокинг-генератор метки (1/2 Л9).

Длительность импульса фантастрона регулируется прецизионным потенциометром, снабженным шкалой отсчета расстояний.

Нуль шкалы потенциометра соответствует длительности импульса 25 мкс, т.е. соответствует задержке генераторного импульса относительно синхронизатора. Точное равенство времени задержки выходного генератора и начальной длительности импульса фантастрона корректируется с помощью генератора задержки (Л7). Такая схема позволяет обеспечить высокую линейность измерения длительности импульса. Для увеличения стабильности измерения генераторы задержки (Л8 и Л7) выполнены по одинаковой схеме.

4.3.7. Генератор импульсов нагружен на ультразвуковой зонд – преобразователь (У1). Назначение ультразвукового зонда – преобразовывать электрическую энергию, вырабатываемую выходным генератором, в энергию ультразвуковых колебаний, а также прием отраженных от объекта ультразвуковых колебаний и преобразование их в электрические с последующим усилением.

4.3.8. Усиленный и преобразованный ответный сигнал поступает на регистрирующее устройство (Л5). В качестве регистрирующего устройства применена электроннолучевая трубка. Фиксация ответного сигнала (эхограммы) может быть произведена на фотопленку с помощью устройства, прилагаемого к прибору.

4.3.9. Блок питания вырабатывает необходимые напря-

жения питания для всех функциональных устройств прибора.

4.3.10. Схемы расположения элементов прибора приведены в приложениях 6 и 7.

4.4. Описание электрической схемы

Электрическая принципиальная схема, перечень элементов, карта напряжений, карта сопротивлений и эпюры напряжений приведены в приложениях 1, 2, 3, 4, 5 соответственно.

4.4.1. Синхронизатор выполнен на правой половине лампы Л2 по схеме блокинг-генератора с самовозбуждением. Сигналы с нагрузочных обмоток 2-3 и 6-7 трансформатора Тр1 запускают генераторы задержки развертки, измерителя и выходного генератора.

4.4.2. Генератор импульсов включает в себя фантасторный генератор задержки на лампе Л17, блокинг-генератор на правой половине лампы Л6 и усилитель на левой половине лампы Л6.

Генератор задержки управляемся переменным резистором R85. Диапазон регулировки задержки составляет не менее 14-60 мкс. Сигнал с выхода генератора задержки запускает блокинг-генератор (правая половина лампы Л6), вырабатывающий сигнал для запуска оконечного каскада выходного генератора. Усиленный импульс с анода лампы Л6 (левая половина) через конденсатор С23 и диод Д7 возбуждает ультразвуковой зонд. Регулируя величину напряжения на аноде лампы Л6 (левая половина), можно изменить величину зондирующего импульса, возбуждающего ультразвуковой зонд. Отражен-

ный сигнал от объекта поступает на приемное устройство.

4.4.3. Приемное устройство включает в себя усилитель высокой частоты, детектор, смеситель и видеосигнатор.

4.4.4. Усилитель высокой частоты выполнен по схеме реостатного усилителя с высокочастотной коррекцией на четырех лампах Л10-Л13. Сигнал с ультразвукового зонда поступает на вход усилителя через входной аттенюатор. Аттенюатор имеет два поддиапазона 0-40 дБ и 40-80 дБ с регулировкой внутри каждого поддиапазона ступенями в 5 дБ. Общий диапазон деления сигнала от 0 до 80 дБ. Усиленный сигнал поступает на детектор.

4.4.5. Детектор выполнен по схеме удвоения на диодах D20, D21. Диод D22 выполняет функцию ограничителя шумов. Уровень ограничения регулируется с помощью резистора R188. С выхода детектора сигнал поступает на смесительный каскад на лампе Л9 (правая половина), в катод которой вводится сигнал измерительного импульса. Затем суммарный сигнал поступает на видеосигнатор. Видеосигнатор выполнен на лампах Л14, Л15. Сигнал с анодов ламп Л14, Л15 подается на вертикальные отклоняющие пластины электроннолучевой трубки. Л5.

4.4.6. Устройство временной развертки включает в себя генератор задержки Л1, каскад формирования сигнала запуска Л2 (левая половина), генератор развертки (генератор пилообразного напряжения) Л3 (правая половина) и

парафазный усилитель Л4.

4.4.7. Генератор задержки временной развертки выполнен по схеме фантастрона на лампе Л1. Наличие задержки позволяет наблюдать на экране прибора любую часть эхограммы в крупном масштабе. Сигнал с экранной сетки фантастрона дифференцируется цепочкой R14, C4 и поступает на каскад формирования импульса запуска генератора развертки. Сигнал положительной полярности после дифференцирования шунтируется диодом D2. Сигнал с анода лампы Л2 (левая половина) запускает генератор пилообразного напряжения, выполненный на лампе Л3. С левой половины лампы Л3 на катод электроннолучевой трубы поступает импульс подсвета. С момента прихода запускающего импульса накопительный конденсатор С10 разряжается через правую половину лампы Л3 по закону, близкому к линейному, в течение времени, задаваемого резистором R29. С помощью этого резистора устанавливается масштаб изображения. Напряжение пилообразной формы, снимаемое с конденсатора С10, поступает на парафазный усилитель, собранный на лампе Л4, усиливается им и подается на горизонтальные отклоняющие пластины электроннолучевой трубы.

4.4.8. Устройство измерителя включает в себя фантастронный генератор переменной длительности, выполненный на лампе Л8 и блокинг-генератор измерительного импульса - лампа Л9 (левая половина).

Длительность импульса фантастрона регулируется с по-

мошью резистора R911, снабженного шкалой отсчета расстояний. Импульс, снимаемый с катода фантастрона, дифференцируется цепочкой R110, С37 и задним фронтом дифференцированного импульса запускается блокинг-генератор измерительного импульса, выполненный по схеме заторможенного блокинг-генератора на лампе Л9 (левая половина). С нагрузочной обмотки 2-3 трансформатора Тр3 блокинг-генератора измерительный импульс поступает на смеситель лампы Л9 (правая половина).

4.4.9. В качестве регистрирующего устройства применяется электроннолучевая трубка Л5.

4.4.10. В приборе предусмотрена фотоприставка, позволяющая фиксировать эхограмму и сравнивать патологические изменения больного в течение всего времени лечения болезни.

4.4.11. Блок питания включает в себя силовой трансформатор Трб, выпрямители, стабилизатор и вырабатывает следующие напряжения:

а) нестабилизированное напряжение ± 1500 В для питания электроннолучевой трубы, вырабатываемое выпрямителем, выполненным по схеме удвоения напряжения,

б) стабилизированное напряжение $+250$ В, вырабатываемое электронным стабилизатором на лампах Л16, Л17, Л18, и Л19,

в) нестабилизированное напряжение $+250$ В, вырабатываемое выпрямителем, собранным по мостовой схеме на диодах Д23-Д30,

г) стабилизированное напряжение минус 150 В, вырабатываемое стабилизатором, выполненным на лампе Л22,
д) напряжение $\sim 6,3$ В.

4.5. Описание конструкции

4.5.1. Прибор смонтирован на горизонтальном шасси, к передней части которого прикреплена наклонная лицевая панель. В правой части шасси расположена электроннолучевая трубка, а в левой - приемник, который в целях экранировки смонтирован на отдельном латунном шасси с экранами между каскадами. Центральную часть шасси занимает индикаторная часть схемы. Блок питания располагается на задней части шасси. В приборе применена принудительная вентиляция.

4.5.2. Все ручки управления прибором вынесены на лицевую панель (рис.3) и выполняют следующие функции:

а) ручкой УСТ, НУЛЯ 1 производится точное совмещение начала зондирующего импульса с нулем отсчета шкалы ММ 2,

б) с помощью ручки ИЗМЕРЕНИЕ 5 производится отсчет расстояния до исследуемого объекта наблюдения,

в) ручкой ОГРАНИЧЕНИЕ 4 производится шунтирование ответного сигнала до полного пропадания шумов,

г) переключателем ЗАТУХАНИЕ дБ 8 производится ступенчатое деление ответного сигнала через 5 дБ,

д) тумблером ЗАТУХАНИЕ дБ 13 выбирается диапазон деления ответного сигнала в положениях "0-40" и "40-80".

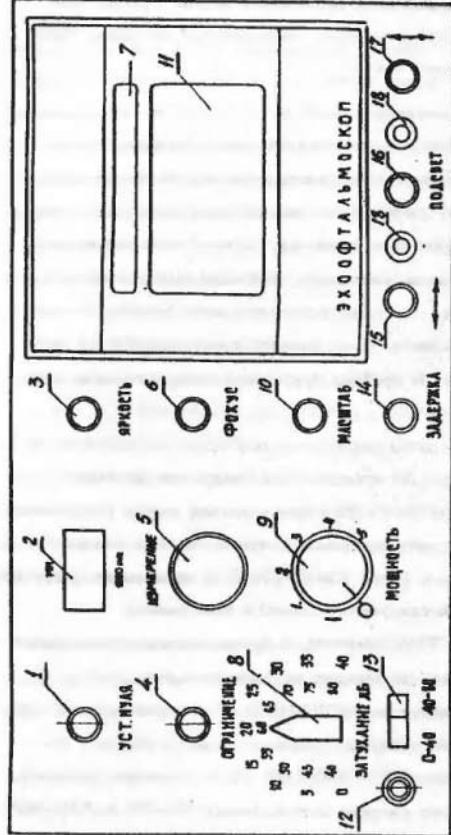


Рис. 3. Лицевая панель прибора ЭОС-21

е) ручкой МОЩНОСТЬ 9 производится плавное регулирование мощности, подаваемой на ультразвуковой зонд,

ж) ручками ЗАДЕРЖКА 14 и МАСШТАБ 10 можно установить на экране прибора любую часть эхограммы в крупном масштабе,

з) ручкой ЯРКОСТЬ 3 производится установка необходимой яркости свечения,

и) ручкой ФОКУС 6 производится фокусировка эхограммы,

к) ручкой ПОДСВЕТ 16 производится установка достаточной яркости подсвета вставки с данными пациента,

л) ручками $\leftarrow \rightarrow$ 15 и $\uparrow \downarrow$ 1. производится центровка эхограммы по горизонтали и вертикали.

4.5.3. Над экраном электронолучевой трубы 11 имеется окно 7 для установки вставки с записью паспортных данных пациента.

4.5.4. Под экраном трубы имеются два отверстия 18 для установки кронштейна под фотоаппарат "Смена 8М", которым производится фотографирование эхограммы и паспортных данных пациента.

4.5.5. Слева внизу на панели имеется разъем 12 для подключения ультразвукового зонда.

4.5.6. На задней стенке прибора, расположены держатели предохранителей, сетевой провод и контрольная колодка.

4.5.7. Прибор установлен на столике, в котором имеются два выдвижных ящика: верхний – для хранения зондов и физиологического раствора, нижний – для остальных принадлежностей.

4.5.8. В левой декоративной накладке верхней полки столика имеется выдвижной кронштейн для установки рабочего зонда.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При эксплуатации и ремонте прибора необходимо руководствоваться настоящим паспортом и "Правилами устройства, эксплуатации и техники безопасности физиотерапевтических отделений (кабинетов)", утвержденными Министерством здравоохранения СССР 30 сентября 1970 г., а также ПТЭ и ПТБ, утвержденными 12 апреля 1969 г. начальником Госэнергогонадзора.

5.2. При эксплуатации прибора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перед включением прибора в сеть обслуживающий персонал обязан визуально проверить исправность сетевого шнура и розетки,
- дежурный электромонтер учреждения, в котором эксплуатируется прибор, обязан периодически (не реже одного раза в месяц) проверять исправность заземления сетевой розетки,
- запрещается включать в сеть, прибор при снятом корпусе,
- запрещается обслуживающему персоналу устранять какие-либо неисправности в приборе.

5.3. При нарушении работоспособности прибора медицинский персонал должен немедленно выключить прибор, отключить его от сети питания и вызвать специалиста ремонтного предприятия системы "Медтехника".

5. 4. При ремонте прибора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- число рабочих, одновременно занятых ремонтом, должно быть не менее двух человек,
- рабочее место должно быть снабжено диэлектрическим ковриком,
- рабочий инструмент должен иметь изолированные ручки,

5. 5. В приборе имеются элементы, находящиеся под напряжением свыше 1000 В, к ним относятся:

- силовой трансформатор Тр5 с выводами 5-6,
- высоковольтный выпрямитель с элементами Д5, Д6, С21, С22, Р64-Р71,
- электроннолучевая трубка Л5 и элементы высоковольтного делителя Р46-Р51, Р53, Р54.

При работе с вышеперечисленными элементами следует соблюдать меры безопасности, рекомендуемые при работе с напряжением свыше 1000 В.

6. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

6. 1. Установка прибора

6. 1. 1. После извлечения прибора и столика из транспортной тары необходимо удалить смазку, предохраняющую металлические части от коррозии.

6. 1. 2. Соберите столик согласно инструкции по сборке (приложение 10). Установите прибор на столик и закрепите его винтами.

6. 1. 3. Если прибор длительное время находился в условиях повышенной влажности или температур, резко отличающейся от рабочей, то его необходимо выдержать в помещении при нормальных условиях в течение 24 ч.

6. 1. 4. Установите прибор в рабочем помещении и расположите его так, чтобы свет от окон не попадал на экран. Необходимо предусмотреть возможность затемнения окон.

6. 1. 5. С помощью высокочастотного кабеля подключите необходимый для исследования ультразвуковой зонд к разъему 12, расположенному на панели прибора.

6. 1. 6. Дезинфекцию зондов производите протиркой этиловым спиртом.

6.1.7. Ручки на лицевой панели установите в следующее положение:

Название ручек	Положение при включении
МОЩНОСТЬ	Выкл. 0
тумблер ЗАТУХАНИЕ дБ 0-40, 40-80	0-40
переключатель ЗАТУХАНИЕ дБ	0
ОГРАНИЧЕНИЕ	Крайнее левое
УСТ. НУЛЯ	Среднее
ИЗМЕРЕНИЕ	0
ЯРКОСТЬ	Среднее
ФОКУС	Среднее
ПОДСВЕТ	Крайнее левое
МАСШТАБ	Крайнее правое
ЗДЕРЖКА	Крайнее левое
	Среднее
	Среднее



6.2. Порядок включения

6.2.1. Вставьте вилку сетевого провода в розетку сети.

6.2.2. Включите прибор, повернув ручку МОЩНОСТЬ

вправо до щелчка. При этом должна осветиться шкала ММ. Ручку МОЩНОСТЬ поставьте на деление 3. Дайте прибору прогреться 1-2 мин. При этом на экране должна появиться линия развертки. Если линия развертки не появилась или

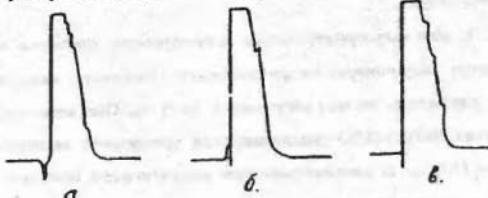
яркость ее мала, необходимо повернуть ручку ЯРКОСТЬ по часовой стрелке до получения достаточной яркости развертки. Если при установке ручки ЯРКОСТЬ в крайнее правое положение развертка не появляется, повернув ручки смещения луча по вертикали ↓ и горизонтали ←→, найдите линию развертки и установите ее в центре экрана.

6.2.3. Сфокусируйте изображение ручкой ФОКУС.

6.2.4. В левой части линии развертки должен изблюваться вертикальный генераторный импульс. Если его нет, или он смещен в правую часть развертки, вращая ручку ЗДЕРЖКА, установите генераторный импульс на расстояние 1 см от левого края линии развертки.

6.2.5. Поворотом ручки ИЗМЕРЕНИЕ совместите нулевые деления грубой и точной шкалы с риской на стекле.

Вращая ручку УСТ. НУЛЯ, совместите изображение генераторного импульса с импульсом метки (рис. 4).



а, б – неправильная установка метки,
в – правильная установка метки

Рис. 4

Для обеспечения высокой точности отсчета повторную установку нуля проведите после прогрева прибора в течение 15 мин.

6.2.6. Установите ручкой ИЗМЕРЕНИЕ по шкале ММ "30 мм" и поворачивайте ручку МАСШТАБ до тех пор, пока изображение метки не окажется в правом конце развертки. Такой масштаб наиболее удобен для изучения эхограммы.

6.2.7. Проверку функционирования генератора задержки развертки и ограничения производите поворотом ручки ЗАДЕРЖКА влево, вправо, убедившись в перемещении генераторного и измерительного импульсов. Для проверки ограничения установите амплитуду генераторного импульса по рядку 30 мм (введя затухание в 50 дБ) и переведите вправо до упора ручку ОГРАНИЧЕНИЕ, при этом амплитуда генераторного импульса должна уменьшаться.

6.2.8. Вставьте до упора направляющие кронштейна в отверстия на лицевой панели прибора. Закрепите на кронштейне фотоаппарат.

6.2.9. Для фотографирования исследуемого процесса наденьте линзу насадочную на фотоаппарат. Поставьте диафрагму 4, а указатель шкалы расстояний на 1 м. При использовании пленки ФОТО-250 рекомендуется установить выдержку 1/15-1/30 с. В дальнейшем при эксплуатации прибора уточните, при какой диафрагме и выдержке получается лучшая фотография исследуемого процесса.

6.2.10. Фиксирование эхограммы и данных пациента можно производить с помощью ножного спускового устройства, которое подключается к ручному спуску фотоаппарата.

6.2.11. Выдвиньте ящик с медикаментами, необходимыми для проведения исследования.

6.3. Подготовка пациента

6.3.1. В конъюнктивальный мешок исследуемого глаза введите 0,25-0,5% раствор дикайна.

6.3.2. В зависимости от характера исследования в глазную щель может быть вставлен векторасширитель.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Ручку МОЩНОСТЬ поставьте в крайнее левое положение.

7.2. Ультразвуковой зонд протрите спиртом, затем его рабочую поверхность смажьте вазелиновым маслом и приложите к исследуемому глазу.

П р и м е ч а н и е. Вместо смазывания вазелиновым маслом ультразвукового зонда можно ввести вазелиновое масло в исследуемый глаз.

7.3. Поворачивая ручку МОЩНОСТЬ по часовой стрелке и одновременно незначительно изменяя положение зонда, получите на экране экограмму глаза.

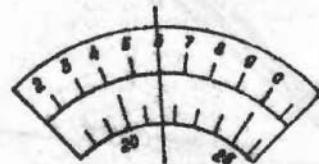
7.4. Если масштаб изображения не обеспечивает удобства изучения экограммы, измените его, вращая ручку МАСШТАБ.

7.5. При необходимости рассмотреть часть экограммы в крупном масштабе ручкой ЗДЕРЖКА переместите нужную часть экограммы к левому краю и ручкой МАСШТАБ установите желаемый размер изображения.

7.6. Если вдоль линии развертки наблюдается большое количество коротких импульсов малой амплитуды (шумы), их можно убрать (срезать), поворачивая ручку ОГРАНИЧЕНИЕ по часовой стрелке. При этом следует иметь в виду, что полезные сигналы, имеющие уровень, соизмеримый с шумами, будут тоже срезаны.

7.7. Для измерения расстояния до отраженного сигна-

ла поверните ручку ИЗМЕРЕНИЕ до совмещения метки с отраженным сигналом. Расстояние отсчитывается по шкале измерителя по внутренней шкале (грубой) - миллиметры, по наружной шкале (точной) - десятые доли миллиметра. Пример: см. рис. 5.



отчет = 21,6 мм

Рис. 5

Точность отсчета зависит от правильной установки нуля (п. 6.2.5) и точности совмещения метки с сигналом.

Поскольку градуировка шкалы производится из расчета средней скорости распространения ультразвука в глазу 1560 м/с, для определения дистанций в отдельных частях глаза (например, измерение размера хрусталика) необходимо пользоваться применяемым графиком поправок (рис. 6). Для этого расстояние, измеренное по шкале измерителя отложить по оси абсцисс, по оси ординат определить величину поправки по соответствующей прямой. Прибавить полученную поправку к измеренной величине с соответствующим знаком.

Пример: см. рис. 7

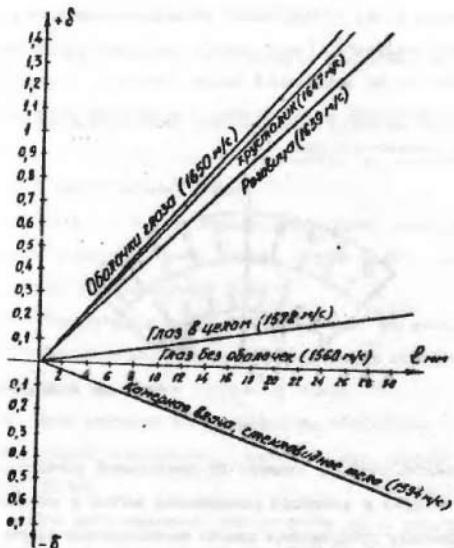


Рис. 6. График поправок

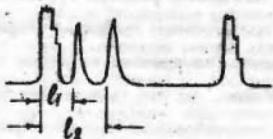


Рис. 7

- 34 -

Размер хрусталика l_{xp} , измеренный по шкале прибора, определяется по формуле (1).

$$l_{xp} = l_2 - l_1 \quad (1),$$

$$l_{xp} = 8 - 3 = 5 \text{ мм}$$

где l_1 — расстояние до передней поверхности хрусталика, измеренное по шкале прибора, составляет 3 мм,

l_2 — расстояние до задней поверхности хрусталика, измеренное по шкале прибора, составляет 8 мм.

Поскольку ультразвук распространяется в хрусталике со скоростью 1517 м/с, а шкала прибора градуирована по средней скорости распространения ультразвука в глазу 1560 м/с, то истинный размер хрусталика $l_{ист.xp}$ будет отличаться от измеренного на величину δ

$$l_{ист.xp} = l_{xp} + \delta_{xp} \quad (2),$$

где $l_{ист.xp}$ — истинный размер хрусталика,

l_{xp} — размер хрусталика, измеренный по шкале прибора,

δ_{xp} — величина поправки.

Для определения δ_{xp} отложить по оси абсцисс полученный размер хрусталика $l_{xp} = 5$ мм и восстановить из этой точки перпендикуляр до пересечения с прямой, соответствующей

- 35 -

Таблица 2

N_{dB}	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
A_1	178	316	56	10	17,8	31,6	5,6	1,0	17,8	31,6	5,6	1,0	178	316	560	1000
A_2																

щей хрусталику.

Величина поправки берется по оси ординат
 $\delta_{xp} = +0,27$ мм

$$l_{ист. xp} = 5 + 0,27 = 5,27 \text{ мм.}$$

Истинная глубина передней камеры определяется по формуле (3).

$$l_{ист. к.к.} = l_1 + \delta_{п.к.} \quad (3),$$

где $l_{ист. к.к.}$ — истинная глубина передней камеры,
 l_1 — расстояние до передней поверхности хрусталика,
 $\delta_{п.к.}$ — величина поправки передней камеры, которая определяется по прямой, соответствующей камерной влаге
 $\delta_{п.к.} = -0,05$ мм,
 $l_{ист. п.к.} = 3 - 0,05 = 2,95$ мм.

7.8. Имеющийся в приборе делитель напряжения позволяет производить сравнительную оценку отраженных сигналов в децибелах.

П р и м е ч а н и е. Децибел (дБ) — единица затухания, определяемая соотношением $N_{dB} = 20 \lg \frac{A_1}{A_2}$, где N_{dB} — число децибел, A_1 и A_2 — амплитуды сравниваемых сигналов (см. табл. 2).

Для сравнения сигналов установите с помощью ручки МОЩНОСТЬ, амплитуду меньшего из сравниваемых сигналов, равную 2–3 см. При этом желательно входной делитель установить на нуль. Не изменяя мощности, переключите входной делитель до тех пор, пока амплитуда большего из сравниваемых сигналов не достигнет величины 2–3 см (рис. 8). Положение ручки входного аттенюатора будет соответствовать разности сравниваемых сигналов, выраженной в дБ.

П р и м е р: см. рис. 8

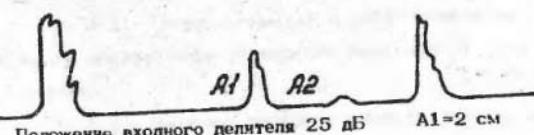


Рис. 8

Следует иметь в виду, что полученная величина затухания (25 дБ) соответствует затуханию ультразвуковых колебаний в объекте при условии, что передняя и задняя его поверхности одинаково отражают ультразвуковые колебания. Одинаковые условия отражения обеспечиваются, если ультразвуковой луч падает под одинаковым углом на обе отражающие поверхности, если имеет место одинаковый коэффициент отражения от обеих поверхностей.

7.9. Перед фотографированием экограммы запишите паспортные данные пациента на прилагаемой к прибору вставке и поместите ее в прорезь в верхней части обрамления трубы. Запись производите мягким карандашом типа "стеклограф". Поворотом ручки ПОДСВЕТ получите нужную степень освещения вставки.

7.10. По окончании исследования выключите прибор, повернув ручку МОЩНОСТЬ против часовой стрелки до щелчка.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Общие указания

8.1.2. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения бесперебойной работы, повышения эксплуатационной надежности и эффективности использования прибора.

8.1.2. Техническое обслуживание осуществляется ремонтными предприятиями системы "Медтехника" в соответствии с "Положением о техническом обслуживании, ремонте и монтаже медицинской техники", утвержденным приказом Министра здравоохранения СССР №1092 от 29.12.72 г.

8.1.3. Проверка прибора производится органами метрологической службы в соответствии с методикой поверки, изложенной в приложении 12, не реже одного раза в год, а также после вскрытия прибора при техническом обслуживании или устранении неисправности. Результаты поверки заносят в табл. 4.

8.2. Периодичность технического обслуживания

8.2.1. Профилактический осмотр проводится на месте эксплуатации прибора не реже одного раза в квартал.

8.2.2. Проверка работоспособности прибора проводится не реже одного раза в квартал.

8.2.3. Смазка подшипников электродвигателя и

удаление пыли из прибора производится не реже одного раза в год перед поверкой прибора.

8. 3. Порядок технического обслуживания

8. 3. 1. При осмотре прибора необходимо проверять крепление ручек прибора, исправность проводов и их заделку, исправность цепи заземления, надежность контактных соединений.

8. 3. 2. Внешнюю поверхность прибора протирать сухой или слегка влажной тканью, не допуская попадания влаги в прибор.

8. 3. 3. Проникающую в прибор пыль удалять сухой волоссяной щеткой или пылесосом (при отключенном приборе). Для этого необходимо:

- снять кожух прибора, предварительно отвернув винты крепления кожуха к шасси (8 винтов),

- снять нижнюю крышку прибора, отвернув винты крепления (10 винтов).

8. 3. 4. После выполнения п. 8. 3. 3 произвести замену смазки в подшипниках скольжения электродвигателя и редуктора измерительного механизма до инсистентной смазкой ЦИАТИМ 202.

8. 3. 5. Проверка работоспособности прибора производится по пунктам табл. 3.

8. 3. 6. Устранение неисправностей прибора производится с учетом рекомендаций раздела "Текущий ремонт"

с соблюдением мер безопасности, изложенных в разделе "Указания мер безопасности" настоящего паспорта.

8. 3. 7. Все неисправности и работы, связанные с техническим обслуживанием, должны быть отмечены в картах "Учет технического обслуживания" и "Учет неисправностей при эксплуатации" (табл. 5 и 6).

Таблица 3

ПОРЯДОК ПРОВЕРОК ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБОРА

Методика проверки	Технические требования
Проверка аттенюатора	
1. К прибору подключить ультразвуковой зонд ϕ 5 мм с $f = 5$ МГц. Поставить тумблер ЗАТУХАНИЕ дБ в положение "0-40", а переключатель ЗАТУХАНИЕ дБ в положение "40" диапазона 0-40 дБ. Ручками МОЩНОСТЬ и ОГРАНИЧЕНИЕ установить амплитуду генераторного импульса равной 3-м масштабным единицам. Перевести тумблер ЗАТУХАНИЕ дБ в положение "40-80", а переключатель ЗАТУХАНИЕ дБ в положение "40" диапазона 40-80 дБ.	Амплитуда генераторного импульса не должна изменяться более чем на 10%
Проверка измерителя	
2. Прогреть прибор не менее 15 мин. Установить ультразвуковой зонд ϕ 5 мм $f = 5$ МГц на тест-объект через контактный слой (вазелиновое масло) и клютко прижать.	Показание шкалы измерителя должно соответствовать цифре, выгравированной на тест-объекте

- 42 -

Продолжение табл. 3

Методика проверки	Технические требования
	Не допускать образования пузырей в контактном слое. Тумблер ЗАТУХАНИЕ дБ поставить в положение "0-40". Ручка ОГРАНИЧЕНИЕ должна находиться в крайнем левом положении. Регулируя мощность и усиление, получить отраженный сигнал, амплитуда которого не менее 40 мкв. Установить шкалу измерителя на нуль и ручкой УСТАНОВКА совместить фронт эходиagramмы импульса со срезом импульса измерительной метки. Затем, вращая ручку ИЗМЕРЕНИЕ, совместить срез импульса измерительной метки с фронтом сигнала, отраженного от тест-объекта

- 43 -

Таблица 4

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРКИ ПРИБОРА
ПОВЕРОЧНЫМИ ОРГАНАМИ

Дата ос- видетель- ствова- ния	Наименова- ние и обоз- значение	Результа- ты осви- детельст- вования	Периодич- ность ос- видетель- ствования	Срок следу- ющего осви- детель- ствова- ния	Должность, фамилия и подпись пред- ставителя контрольного органа

Таблица 5

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

9. ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ
ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6

УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата и время отказа прибора. Режим работы	Характер неисправности	Причины неисправности. Количество часов работы отключенного генератора	Принятые меры по устранению неисправности	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечания

Примечание. В графе "Примечание" указывают время, затраченное на устранение неисправности, и другие необходимые данные.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении нет подсвета шкалы ММ	a) перегорел преобразователь, б) перегорела лампа подсвета шкалы	a) замените преобразователь, б) замените лампу
2. На экране трубы нет развертки или есть, но сильно расфокусирована	a) нет контакта высоковольтного провода с анодом трубы, б) неисправны лампы Л1, Л2, Л3, Л4	a) восстановите контакт, б) замените лампы
3. При включении ультразвукового зонда и максимальной мощности отсутствует или неустойчиво изображение	Обрыв кабеля ультразвукового зонда	Устранимте обрыв

П р и м е ч а н и я:

1. Все неисправности, кроме п. 1 устраняются специалистами-техниками. Запрещается устранять неисправности при включенном в сеть приборе.
2. Для отыскания неисправностей рекомендуется пользоваться приложениями 1-7.

Данные трансформаторов приведены в приложении 8.

10. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

10. 1. Общие положения

10. 1. 1. Текущий ремонт производится в случаях отказа прибора с целью восстановления его работоспособности.

10. 1. 2. Ремонт должен производиться специалистами ремонтных предприятий системы "Медтехника" в соответствии с "Положением о техническом обслуживании, ремонте и мониторинге медицинской техники", утвержденным приказом Министра здравоохранения СССР №1092 от 29. 12. 72 г.

10. 2. Обнаружение неисправностей:

10. 2. 1. Подготовка к работе:

Путем опроса обслуживающего медперсонала установите обстоятельства, при которых произошло нарушение работоспособности прибора. Особое внимание уделите признакам аварийной ситуации, если они имели место при отказе прибора.

10. 2. 2. Произведите внешний осмотр прибора и контроль состояния силовой цепи (отсутствие короткого замыкания, целостность предохранителей), цепей защиты электропитания в помещении и цепей защиты прибора (цепи заземления прибора).

10. 2. 3. На основе полученной информации определите возможность контрольного включения прибора.

10. 3. Контрольное включение и проверка функционирования прибора

10. 3. 1. Целью контрольного включения является проверка функционирования прибора.

10. 3. 2. Подготовьте прибор к работе в соответствиям с указаниями раздела "Подготовка прибора к работе" настоящего паспорта и проверьте правильность установки существенных положений органов управления, настройки и регулировки прибора.

10. 3. 3. После определения возможности включения прибора произведите контрольное включение, при этом обратите внимание на свечение ламп подсвета шкалы измерительного устройства.

10. 3. 4. После включения прибора убедитесь в отсутствии запаха горя или дыма. Тестором на контрольном разъеме проверьте наличие питающего напряжения.

10. 3. 5. Проверьте работу прибора согласно разделу "Порядок работы" и табл. 3 настоящего паспорта.

10. 3. 6. В соответствии с результатами контрольного включения выполните следующие операции:

– установите режим работы прибора, при котором наблюдается нарушение работоспособности (положение ручка МОЩНОСТЬ, ЯРКОСТЬ, ОГРАНИЧЕНИЕ, ЗАДЕРЖКА и др.).

– подготовьте инструменты для работы (отвертку, пинцет и др.);

– подготовьте измерительные приборы (тестер – при ремонте в лечебном учреждении; необходимые приборы, согласно инструкции по настройке – в условиях ремонтного предприятия системы "Медтехника").

10. 4. Отыскание и устранение неисправностей

10. 4. 1. После контрольного включения прибора и анализа выявленных причин неисправности приступите к отысканию неисправных элементов.

10. 4. 2. При совпадении признаков неисправности прибора с указанными в разделе 9 настоящего паспорта, приступите к их устранению. При несовпадении признаков – произведите анализ причин отказа прибора, пользуясь информацией электроннолучевой трубы (ЭЛТ), выраженной в следующем:

- а) отсутствие свечения экрана ЭЛТ при nominalных питательных напряжениях;
- б) отсутствие генераторного, измерительного или отраженного импульсов;
- в) отсутствие перемещения измерительного импульса при вращении ручки ИЗМЕРЕНИЕ;
- г) отсутствие перемещения "системы импульсов" (генераторного, измерительного и отражающего) влево при вращении ручки ЗАДЕРЖКА;
- д) отсутствие изменения величины, амплитуды отраженного импульса при вращении ручки ОГРАНИЧЕНИЕ.

10. 4. 3. Для устранения неисправности по п. 10. 4. 2
в) в первую очередь проверьте диод D4 (при выключенном приборе, обратное сопротивление диода D4 должно быть $> 1 \text{ МОм}$), затем исправность ламп L1, L2, L3, L4 и запуск развертки. Неисправные элементы и лампы замените.

10. 4. 4. Для устранения неисправности по п. 10. 4. 2

б) проверьте неисправность элементов в лампах каскадов L6, L7 (генераторный импульс), каскадов L8, $\frac{1}{2}$ L9 (измерительный импульс), каскадов L10 – L13, $\frac{1}{2}$ L9, L14, L15 (отраженный сигнал). Неисправные элементы и лампы замените.

10. 4. 5. Для устранения неисправностей по п. 10. 4. 2 в) и г) проверьте работу фантастрона (L8 – измерительного импульса, L7 – генераторного импульса, L1 – задержки развертки). Неисправные элементы и лампы замените.

10. 4. 6. Для устранения неисправности по п. 10. 4. 2 д) проверьте в первую очередь питанием напряжение +250 В и элементов R187, R188, D22, C64. Неисправные элементы и лампы замените.

10. 4. 7. После устранения неисправности произведите сборку прибора, надев сначала кожух, затем наклонную крышку.

10. 4. 8. Произведите контрольное включение согласно разделам 6, 7 и табл. 3 настоящего паспорта.

10. 4. 9. После устранения неисправностей произведите поверку прибора в соответствии с методикой поверки, изложенной в приложении 12.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Эхофталмоскоп ЭОС-21, заводской номер _____
_____, соответствует техническим условиям
ТУ 64-1-1177-77 и признан годным для эксплуатации.

М. П.

Дата выпуска IV-1983

Контролер ОТК Рев

ВЕДОМСТВЕННЫЙ	<u>Рев</u>
ПОВЕРИТЕЛЬ	
<u>IV</u>	<u>1983г.</u>

6	64
81	ЭМА

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12. 1. Гарантийный срок при условии эксплуатации прибора в соответствии с требованиями технических условий и настоящего паспорта - 12 месяцев.

12. 2. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения прибора потребителем.

12. 3. Порядок предъявления претензий по качеству прибора определяется "Положением о поставках продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления" и инструкцией Госпотребгражда "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления".

12. 4. Гарантийный ремонт производится при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, при целостности пломбы завода-изготовителя (пломбы может быть вскрыта в течение гарантийного срока только представителем ремонтного предприятия "Медтехника" при приемке в ремонт, что отмечается в акте) и при условии предъявления талона на гарантийный ремонт.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

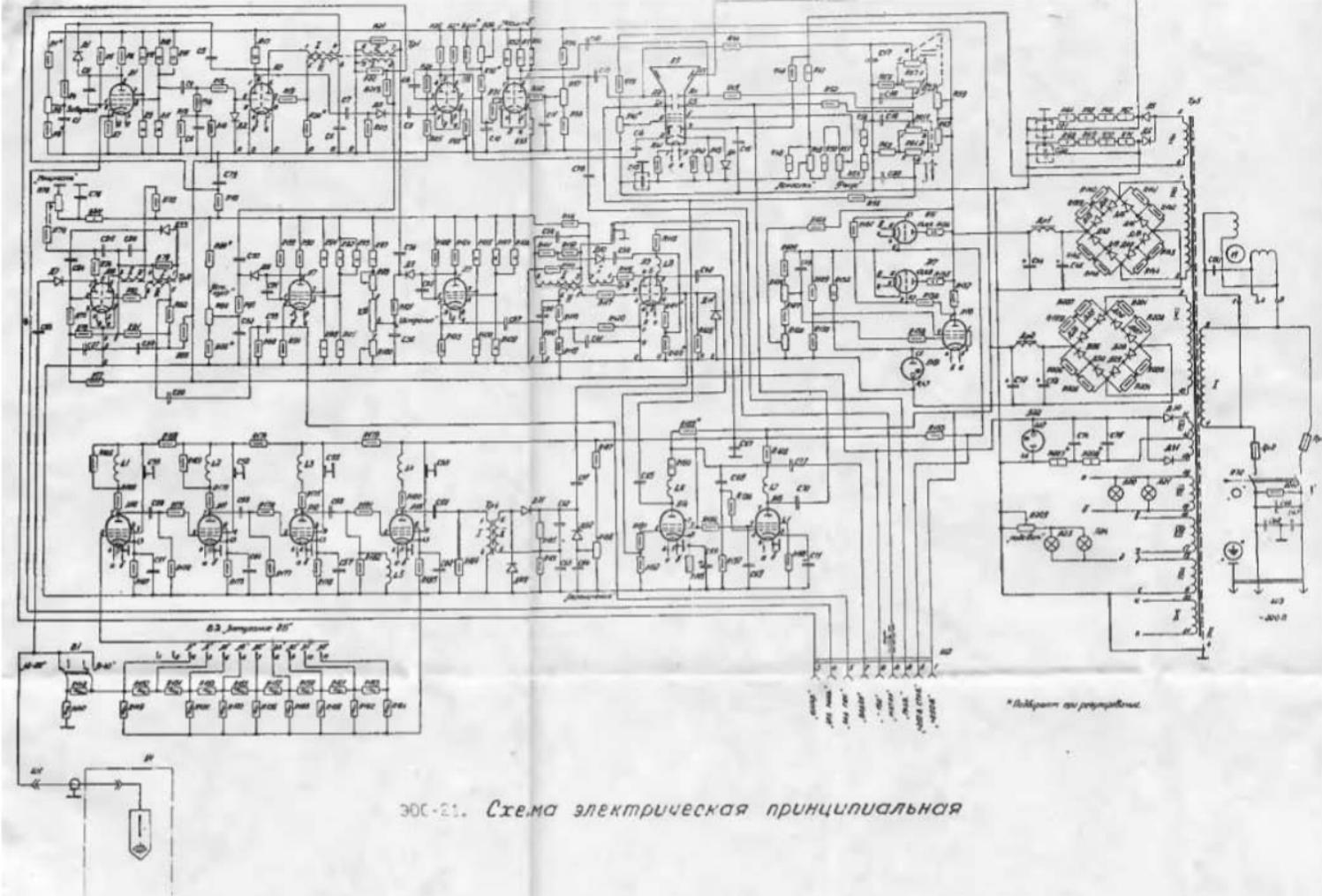
13. 1. В случае отказа прибора в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке прибора потребитель должен выслать в адрес мастерской системы "Медтехника" (в данной области, крае, республике) письменное извещение со следующими данными:

- тип прибора, заводской номер и дата выпуска,
- наличие заводских пломб,
- характер дефекта (или некомплектности),
- адрес, по которому должен прибыть представитель мастерской системы "Медтехника", номер телефона.

13. 2. Все предъявленные рекламации должны регистрироваться потребителем в табл. 7.

Таблица 7

Дата	Количество часов работы прибора с начала эксплуатации до возникновения неисправности или отказа	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации и номер письма	Меры, принятые по рекламации	Примечание



ЭСС-21. Схема электрическая принципиальная

**14. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ
И ХРАНЕНИИ**

14.1. Аппарат законсервирован в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 и ТУ 64-1-1177-77.

Предельный срок защиты без переконсервации

- 3 года.

14.2. Аппарат упакован в соответствии с требованиями ТУ 64-1-1177-77.

14.3. Аппарат должен храниться в закрытом помещении при температуре от +1 до +40⁰С и относительной влажности до 80% при температуре +25⁰С. Воздух в помещениях не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Прика- зание
		<u>Резисторы МЛТ- ГОСТ 7113-77</u>		
		<u>Резисторы СЛ ГОСТ 5574-73</u>		
		<u>Резисторы ПЭВ ГОСТ 6513-75</u>		
		<u>Резисторы ТКД ОЖО, 468, 039 ТУ</u>		
		<u>Резисторы ППБ ОЖО, 468, 512 ТУ</u>		
		<u>Резисторы БЛП ОЖО, 467, 062 ТУ</u>		
		<u>Потенциометр ПЛ2-1 ТУ-04-266-67</u>		
R1 [*]		МЛТ-0, 5-18 кОм ±10%	1	15... 22 кОм
R2		ПСЛ-1-1-22 кОм ±20%-A		
		ОС-3-20	1	
R3 [*]		МЛТ-0, 5-10 кОм ±10%	1	8, 2... 13 кОм
R4		МЛТ-0, 5-27 кОм ±10%	1	
R5		МЛТ-0, 5-680 кОм ±10%	1	
R6		МЛТ-0, 5-1, 0 МОм ±10%	1	
R7		МЛТ-0, 5-9, 1 кОм ±5%	1	
R8		МЛТ-2-68 кОм ±10%	1	
R9		МЛТ-1-6, 2 кОм ±10%	1	
R10		МЛТ-2-20 кОм ±5%	1	

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примеча- ние
-----------	--------------------------	--------------	------	-----------------

- R11 МЛТ-2-6, 2 кОм ±5% 1
- R12 МЛТ-2-20 кОм ±5% 1
- R13 МЛТ-0,5-27 кОм ±10% 1
- R14 МЛТ-0,5-100 кОм ±10% 1
- R15 МЛТ-0,5-6, 8 кОм ±10% 1
- R16 МЛТ-0,5-680 кОм ±10% 1
- R17 МЛТ-2-5, 6 кОм ±10% 1
- R18 МЛТ-0,5-1,2 кОм ±10% 1
- R19 МЛТ-0,5-100 Ом ±10% 1
- R20 МЛТ-0,5-300 кОм ±5% 1
- R21 МЛТ-0,5-1,0 кОм ±10% 1
- R22 МЛТ-0,5-1,1 кОм ±10% 1
- R23 МЛТ-0,5-12 кОм ±10% 1
- R24 МЛТ-0,5-220 кОм ±10% 1
- R25 МЛТ-0,5-560 кОм ±10% 1
- R26 МЛТ-0,5-16 кОм ±5% 1
- R27 МЛТ-0,5-82 кОм ±10% 1
- R28* МЛТ-0,5-3,0 кОм ±5% 1 2,7...3,3кОм
- R29 ПСП-1-1-2,2 МОм ±30%-A
ОС-3-20 1
- R30* МЛТ-0,5-300 кОм ±5% 1 240...390кОм
- R31 МЛТ-0,5-6,8 кОм ±10% 1

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примечание
-----------	--------------------------	--------------	------	------------

- R32 МЛТ-2-6, 8 кОм ±10% 1
- R33,R34 МЛТ-2-24 кОм ±5% 2
- R35* МЛТ-2-1, 2 кОм ±10% 1 910.0м...
1,5 кОм
- R36 МЛТ-0,5-220 кОм ±10% 1
- R37 ПСП-П-1-15 кОм ±20%-A 1
- R38 МЛТ-0,5-10 кОм ±10% 1
- R39 МЛТ-0,5-120 кОм ±10% 1
- R40 ПСП-П-1-470 кОм ±30% 1
- R41, R42 МЛТ-0,5-100 кОм ±10% 2
- R43 МЛТ-1-470 кОм ±10% 1
- R44..R46 МЛТ-0,5-2,2 МОм ±10% 3
- R47 МЛТ-1-470 кОм ±10% 1
- R48 МЛТ-1-330 кОм ±10% 1
- R49 ПСП-1-1-220 кОм ±20%-A
ОС-3-20 1
- R50 МЛТ-1-680 кОм ±10% 1
- R51 ПСП-1-1-470 кОм ±30%-A
ОС-3-20 1
- R52 МЛТ-0,5-2,2 МОм ±10% 1
- R53,R54 МЛТ-1-1,2 МОм ±10% 2
- R55 МЛТ-0,5-2,2 МОм ±10% 1

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
	R56	МЛТ-0, 5-120 кОм $\pm 10\%$	1	
	R57	ПСП-Ш 0,5-1,0 МОм $\pm 30\%-A$ 1,0-1,0 МОм $\pm 30\%-A$		
		ОС-3-20	1	
	R59	ПСП-П-1-220 кОм $\pm 20\%-A$	1	
	R60	МЛТ-0, 5-120 кОм $\pm 10\%$	1	
	R61	ПСП-Ш 0, 5-1, 0 МОм $\pm 30\%-A$ 1,0-1,0 МОм $\pm 30\%-A$		
		ОС-3-20	1	
	R63	ПСП-П-1-220 кОм $\pm 20\%-A$	1	
	R64...R71	МЛТ-1-510 кОм $\pm 5\%$	8	
	R72	ТКД-а-220 кОм -А-20	1	с выключа- телем
	R73	МЛТ-0, 5-5, 6 кОм $\pm 10\%$	1	
	R74	МЛТ-0, 5-75 кОм $\pm 5\%$	1	
	R75	МЛТ-0, 5-47 кОм $\pm 10\%$	1	
	R76	МЛТ-0, 5-27 кОм $\pm 10\%$	1	
	R77	МЛТ-0, 5-180 кОм $\pm 10\%$	1	
	R78	МЛТ-0, 5-1, 8 кОм $\pm 10\%$	1	
	R79	МЛТ-0, 5-1, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R80	МЛТ-0, 5-100 кОм $\pm 10\%$	1	

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примечание
	R81	МЛТ-0,5-27 кОм $\pm 10\%$	1	
	R82	МЛТ-0,5-300 кОм $\pm 5\%$	1	
	R83	МЛТ-0,5-180 кОм $\pm 10\%$	1	
	R84*	МЛТ-0, 5-39 кОм $\pm 10\%$	1	33..47кОм
	R85	ПСП-1-1-22 кОм $\pm 20\%-A$		
		ОС-3-20	1	
	R86*	МЛТ-0, 5-20 кОм $\pm 5\%$	1	16...24кОм
	R87	МЛТ-0,5-27 кОм $\pm 10\%$	1	
	R88	МЛТ-0, 5-20 кОм $\pm 5\%$	1	
	R89	МЛТ-0, 5-680 кОм $\pm 10\%$	1	
	R90	МЛТ-0, 5-1, 0 МОм $\pm 10\%$	1	
	R91	МЛТ-2-68 кОм $\pm 10\%$	1	
	R92,R93	МЛТ-2-24 кОм $\pm 5\%$	2	
	R94	МЛТ-0, 5-9, 1 кОм $\pm 5\%$	1	
	R95	МЛТ-1-6, 2 кОм $\pm 5\%$	1	
	R96	МЛТ-2-6, 2 кОм $\pm 5\%$	1	
	R97	МЛТ-1-12 кОм $\pm 5\%$	1	
	R98	ППБ-3В-22 кОм $\pm 5\%$	1	
	R99	Потенциометр ПЛ2-1 1А		
		R20000 3% 0, 2%	1	
	R100	ППБ-3В 22 кОм $\pm 5\%$	1	
	R101	МЛТ-0, 5-27 кОм $\pm 10\%$	1	

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
	R102	МЛТ-0, 5-1,0 МОм $\pm 10\%$	1	
	R103	МЛТ-0, 5-9, 1 кОм $\pm 5\%$	1	
	R104	МЛТ-0, 5-910 кОм $\pm 5\%$	1	
	R105	МЛТ-2-68 кОм $\pm 10\%$	1	
	R106	МЛТ-1-6, 2 кОм $\pm 5\%$	1	
	R107,R108	МЛТ-2-24 кОм $\pm 5\%$	2	
	R109	МЛТ-2-6,2 кОм $\pm 5\%$	1	
	R110	МЛТ-0, 5-20 кОм $\pm 5\%$	1	
	R111	МЛТ-0, 5-820 Ом $\pm 10\%$	1	
	R112	МЛТ-0, 5-1, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R113	МЛТ-0, 5-560 Ом $\pm 10\%$	1	
	R114	МЛТ-0, 5-2, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R115	МЛТ-0, 5-390 Ом $\pm 10\%$	1	
	R116,R117	МЛТ-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$	2	
	R118	МЛТ-0, 5-300 кОм $\pm 5\%$	1	
	R119	МЛТ-0, 5-220 кОм $\pm 10\%$	1	
	R120	МЛТ-0,5-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	R121 ^x	МЛТ-0,5-560 Ом $\pm 10\%$	1	430... 560 Ом
	R122 ^x	МЛТ-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$	1	100,11 180 Ом
	R123	МЛТ-0,5-56 кОм $\pm 10\%$	1	
	R124	МЛТ-0, 5-1, 2 МОм $\pm 10\%$	1	

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
	R125	МЛТ-0, 5-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R126	ПСП-П-1-47 кОм $\pm 20\%-A$	1	
	R127	МЛТ-0, 5-82 кОм $\pm 10\%$	1	
	R128	ПСП-П-1-47 кОм $\pm 20\%-A$	1	
	R129	МЛТ-0, 5-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R130	МЛТ-0, 5-1, 2 МОм $\pm 10\%$	1	
	R131	МЛТ-0,5-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R132	МЛТ-2-10 кОм $\pm 10\%$	1	
	R133	ПЭВ-7,5-1,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R134,R135	МЛТ-2-300 Ом $\pm 5\%$	2	
	R136	МЛТ-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R137	МЛТ-0,5-1,2 МОм $\pm 10\%$	1	
	R138	МЛТ-0,5-330 кОм $\pm 10\%$	1	
	R139..R146	МЛТ-0,5-100 кОм $\pm 10\%$	8	
	R147	БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R148	БЛП-0,1-11,3 кОм $\pm 1\%-A_1$	1	
	R149	БЛП-0,1-402 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R150	БЛП-0,1-69 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R151	БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R152	БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R153	БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R154	БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	
	R155	БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%-A_1$	1	

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примечание
-----------	--------------------------	--------------	------	------------

R156 БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R157 БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R158 БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R159 БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R160 БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R161 БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R162 БЛП-0,1-114 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R163 БЛП-0,1-39,2 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R164 БЛП-0,1-49,9 Ом $\pm 1\%$ -A₁ 1
 R165 MJT-0, 5-5, 6 кОм $\pm 10\%$ 1
 R166 MJT-0,5-430 Ом $\pm 5\%$ 1
 R167 MJT-0,5-100 Ом $\pm 10\%$ 1
 R168 MJT-0,5-160 Ом $\pm 5\%$ 1
 R169 MJT-0, 5-1, 3 кОм $\pm 5\%$ 1
 R170 MJT-0,5-620 Ом $\pm 5\%$ 1
 R171 MJT-0,5-120 Ом $\pm 10\%$ 1
 R172 MJT-0,5-22 кОм $\pm 10\%$ 1
 R173 MJT-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$ 1
 R174 MJT-0,5-160 Ом $\pm 5\%$ 1
 R175 MJT-0,5-300 Ом $\pm 5\%$ 1
 R176 MJT-0,5-120 Ом $\pm 10\%$ 1
 R177 MJT-0,5-22 кОм $\pm 10\%$ 1

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примечание
	R178	MJT-0,5-56 Ом $\pm 10\%$	1	
	R179	MJT-0, 5-160 Ом $\pm 5\%$	1	
	R180	MJT-0, 5-1, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R181	MJT-0,5-120 Ом $\pm 10\%$	1	
	R182	MJT-0,5-3,9 кОм $\pm 10\%$	1	
	R183	MJT-0, 5-56 Ом $\pm 10\%$	1	
	R184	MJT-0, 5-1, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R185,R186	MJT-0, 5-10 кОм $\pm 10\%$	2	
	R187	MJT-0,5-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R188	ПСП-1-1-10 кОм $\pm 20\%-A$		
		OC-3-20	1	
	R189*	MJT-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$	1	120... 240 Ом
	R190	MJT-2-1,8 кОм $\pm 10\%$	1	
	R191	MJT-0, 5-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R192	MJT-0,5-56 кОм $\pm 10\%$	1	
	R193	MJT-0,5-75 Ом $\pm 10\%$	1	
	R194	MJT-0,5-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R195	MJT-0, 5-2, 2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R196	MJT-0,5-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R197	MJT-0, 5-33 кОм $\pm 10\%$	1	
	R198	MJT-0, 5-470 Ом $\pm 10\%$	1	
	R199...R206	MJT-0,5-100 кОм $\pm 10\%$	8	

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
R207		МЛТ-2-10 кОм +10%	1	
R208		МЛТ-1-560 Ом +10%	1	
R209		ПЛБ-ЗА 47 Ом +10%	1	
R210		МЛТ-0, 5-6, 8 кОм +10%	1	
R211		МЛТ-1-3, 9 кОм +10%	1	
R212		МЛТ-0, 5-5, 1 МОм +10%	1	
R213		МЛТ-0, 5-1, 1 кОм +10%	1	
R214*		МЛТ-0, 5-3, 3 МОм +10%	1	1, 5... 7, 5 МОм

Конденсаторы МБМ ОЖО, 462, 104 ТУ

Конденсаторы КСО ОЖО, 461, 082 ТУ

Конденсаторы К40П-25 ОЖО, 462, 011 ТУ

Конденсаторы БМ-2 ГОСТ 9687-73

Конденсаторы КТ-1 ГОСТ 7159-69

Конденсаторы К41-1 ГОСТ 5629-75

Конденсаторы МБГ ГОСТ 7112-74

Конденсаторы К1-2а ГОСТ 7159-69

Конденсаторы К40У-9 ОЖО, 462, 056 ТУ

Конденсаторы КТП-2 ГОСТ 11553-71

Конденсаторы К50-12 ОЖО, 464, 079 ТУ

Конденсаторы К53-1 ОЖО, 464, 023 ТУ

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Примечание
	C1	МБМ-250-0, 1 ±10%	1	
	C2	КСО-2-500-Г-300 ±5%	1	
	C3	К40П-25-400-0, 01 ±10%	1	
	C4	БМ-2-200 В-0,01 мкФ ±10%	1	
	C5	МБМ-160-0, 05 ±10%	1	
	C6	КСО-1-250-Г-510 ±5%	1	
	C7	КСО-2-500-Г-120 ±5%	1	
	C8	КТ-1-П100-20 пФ ±5%-3	1	
	C9	КСО-1-250-Г-180 ±5%	1	
	C10	КСО-2-500-Г-390 ±5%	1	
	C11	МБМ-160-0,1 ±10%	1	
	C12,C13	К40П-26-400-0,01 ±10%	2	
	C14	МБМ-1500-0, 01 ±10%	1	
	C15	К41-1а-2, 5 кВ-0, 47 мкФ ±10%	1	
	C16	МБМ-1500-0,01 ±10%	1	
	C17..C20	МБГП-2-400 В-0,5 мкФ ±10%	4	
	C21,C22	К41-1а 2,5 кВ-0,47 мкФ ±10%	2	
	C23	КСО-2-500-Г-1200 ±5%	1	
	C24	КСО-1-250-Г-100 ±5%	1	
	C25,C26	КД-2а-Н70-6800 пФ +80% -20% ±3	2	
	C27,C28	МБМ-160-0,1 ±10%	2	
	C29	КСО-2-500-Г-1000 ±5%	1	

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Код.	Приме- чание
C30		K40П-26-400-0,01 ±10%	1	
C31		KСО-2-500-Г-180 ±5%	1	
C32		МБМ-250-0,1 ±10%	1	
C33		KСO-1-250-Г-100 ±5%	1	
C34		K40П-26-400-0,01 ±10%	1	
C35		KСO-2-500-Г-180 ±5%	1	
C36		МБМ-250-0,1 ±10%	1	
C37		KСO-1-250-Г-100 ±5%	1	
C38		KД-2а-Н70-6800 пФ ±80% -20% -3	1	
C39		KСO-2-500-Г-1000 ±5%	1	
C40		KСO-1-250-Г-120 ±5%	1	
C41		МБМ-160-0,1 ±10%	1	
C42		МБМ-160-0,05 ±10%	1	
C43		МБМ-250-0,1 ±10%	1	
C44,C45		K50-12-450-50	2	
C46		K40У-9-1000-0,022 ±10%	1	
C47,C48		K40У-9-1000-4700 ±20%	2	
C49		KТП-2Аа-Н70-6800 пФ ±80% -20%	1	
C50		KСO-1-250-Г-68 ±5%	1	
C51		KСO-2-500-Г-1000 ±5%	1	
C52		KТП-2а-Н70-6800 пФ ±80% -20%	1	

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Код.	Приме- чание
C53		KСO-1-250-Г-68 ±5%	1	
C54		KСO-2-500-Г-1000 ±5%	1	
C55		KТP-2Аа-Н70-6800 пФ ±80% -20%	1	
C56		KСO-1-250-Г-68 ±5%	1	
C57		KСO-2-500-Г-1000 ±5%	1	
C58		KТP-2Аа-Н70-6800 пФ ±80% -20%	1	
C59		KСO-1-250-Г-68 ±5%	1	
C60		KСO-2-500-Г-1000 ±5%	1	
C61		МБМ-160-0,05 ±10%	1	
C62,C63		KТ-1-П33-15 пФ ±10%-3	2	
C64,C65		МБМ-160-0,05 ±10%	2	
C66		K53-1-15-15 ±20%	1	
C67		K50-12-350-20	1	
C68		МБМ-250-0,05 ±10%	1	
C69		K40П-26-400-0,01 ±10%	1	
C70		МБМ-250-0,05 ±10%	1	
C71		K53-1-15-15 ±20%	1	
C72...C75		K50-12-450-50	4	
C76...C79		K40П-26-400-0,047 ±10%	4	
C80		K40У-9-630-0,47 ±10%	1	
L1		Катушка 97 мкФ Э49-061-00	1	

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
L2		Катушка 13, 6 мкГ Э49-058-00	1	
L3		Катушка 7, 2 мкГ Э49-057-00	1	
L4		Катушка 3, 6 мкГ Э49-056-00	1	
L5		Катушка 72 мкГ Э49-059-00	1	
L6, L7		Катушка 80 мкГ Э49-060-00	2	
L8		Катушка 13, 6 мкГ Э49-058-00	1	
B1		Тумблер ТВ2-1 УСО. 360, 049 ТУ	1	
B2		Переключатель Э49-055-00	1	
<u>Диоды полупроводниковые</u>				
D1...D4		D2И черт. 2 ГОСТ 14341-69	4	
D5, D6		Столб Д1005А ГОСТ 14912-69	2	
D7...D11		D2И черт. 2 ГОСТ 14341-69	5	
D12...D19		КД 105Б ТР3. 362. 060 ТУ	8	

- 71 -

Зо-на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- чание
D20, D21		ДФД ГОСТ 14342-69	2	
D22		Д2И черт. 2 ГОСТ 14341-69	1	
D23...D30		КД105Б ТР3. 362. 060 ТУ	8	
D31, D32		МД-217 З. 362, 009 ТУ1	2	
D33		Д2И черт. 2 ГОСТ 14341-69	1	
Dр1, Dр2		Дроссель Э49-031-СО	2	
<u>Лампы</u>				
L1		6Ж2П-ЕВ ТУ11-74. СБ3. 300. 029 ТУ	1	
L2		6Н1П ГОСТ 8355-75	1	
L3		6Н3П ГОСТ 8357-75	1	
L4		6Н6П ГОСТ 16754-75	1	
L5		Трубка осциллографическая 13Л03И ГОСТ 19883-74	1	
L6		6Н6П ГОСТ 16754-75	1	
L7, L8		6Ж2П-ЕВ ТУ11-74. СБ3. 300. 029 ТУ	2	
L9		6Н3П ГОСТ 8357-75	1	
L10...L13		6Ж9П ГОСТ 11702-75	4	
L14...L15		6Н15П ГОСТ 10879-75	2	

- 72 -

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- нение
	Л16, Л17	6С19П ГОСТ 12814-75	2	
	Л18	6Ж9П ГОСТ 11702-75	1	
	Л19	Стабилитрон СГ1П ГОСТ 13282-76	1	
	Л20, Л21	Лампа МН6, 3-0, 3 ГОСТ 2204-74	2	
	Л22	Стабилитрон СГ1П ГОСТ 13282-76	1	
	Л23, Л24	Лампа МН6, 3-0, 3 ГОСТ 2204-74	2	
M		Электродвигатель ДКВ-2,5-2/2 ТУ16-513, 158-74	1	
Пр1, Пр2		Предохранитель ПМ 2 НИО. 481, О17	2	
Тр1		Трансформатор импульсный МИТ-12В ИЮ4. 472, 004 ТУ	1	
Тр2... Тр4		Трансформатор импульсный МИТ-2В ИЮ4. 472, 004 ТУ	3	
Тр5		Трансформатор Э49-016-00	1	
III1		Розетка СР-50-73Ф ВРО. 364, О10 ТУ	1	

- 73 -

Зо- на	Поз. обозначе- ние	Наименование	Кол.	Приме- нение
	Ш2	Панель ПЛ9-1 к ГОСТ 10777-66	1	
	Ш3	Вилка ВШ-п-20-01-10/220		
		ГОСТ 7396-76	1	
	У1	Зонд ЭЗУ3-5 ($f = 5, 28, \phi 3$ мм) Э49-114-00	1	
		ЭЗУ3-10 ($f = 10, 56, \phi 3$ мм) Э49-122-00	1	
		ЭЗУ5-5 ($f = 5, 28, \phi 5$ мм) Э49-130-00	1	
		ЭЗУ5-10 ($f = 10, 56 \phi 5$ мм) Э49-138-00	1	

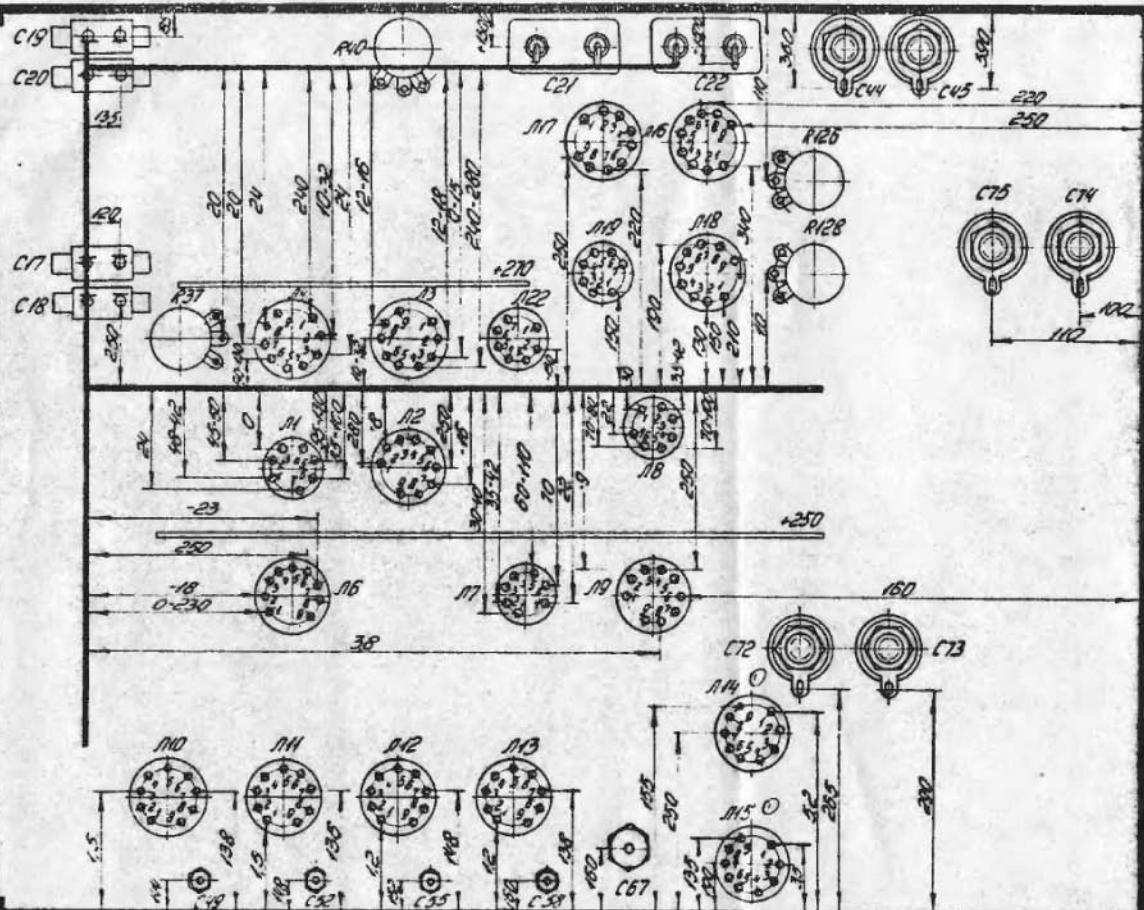
В Н И М А Н И Е !

В данном аппарате имеются элементы, содержащие драгоценные металлы.

При списании аппарата (или при ремонте, связанном с заменой элементов, содержащих драгоценные металлы) элементы должны быть изъяты из аппарата и переданы Госфонду в соответствии с инструкцией № 53 от 15 июня 1978 г. Министерства финансов СССР.

Перечень элементов, содержащих драгоценные ме-
таллы, приведен в приложении 11.

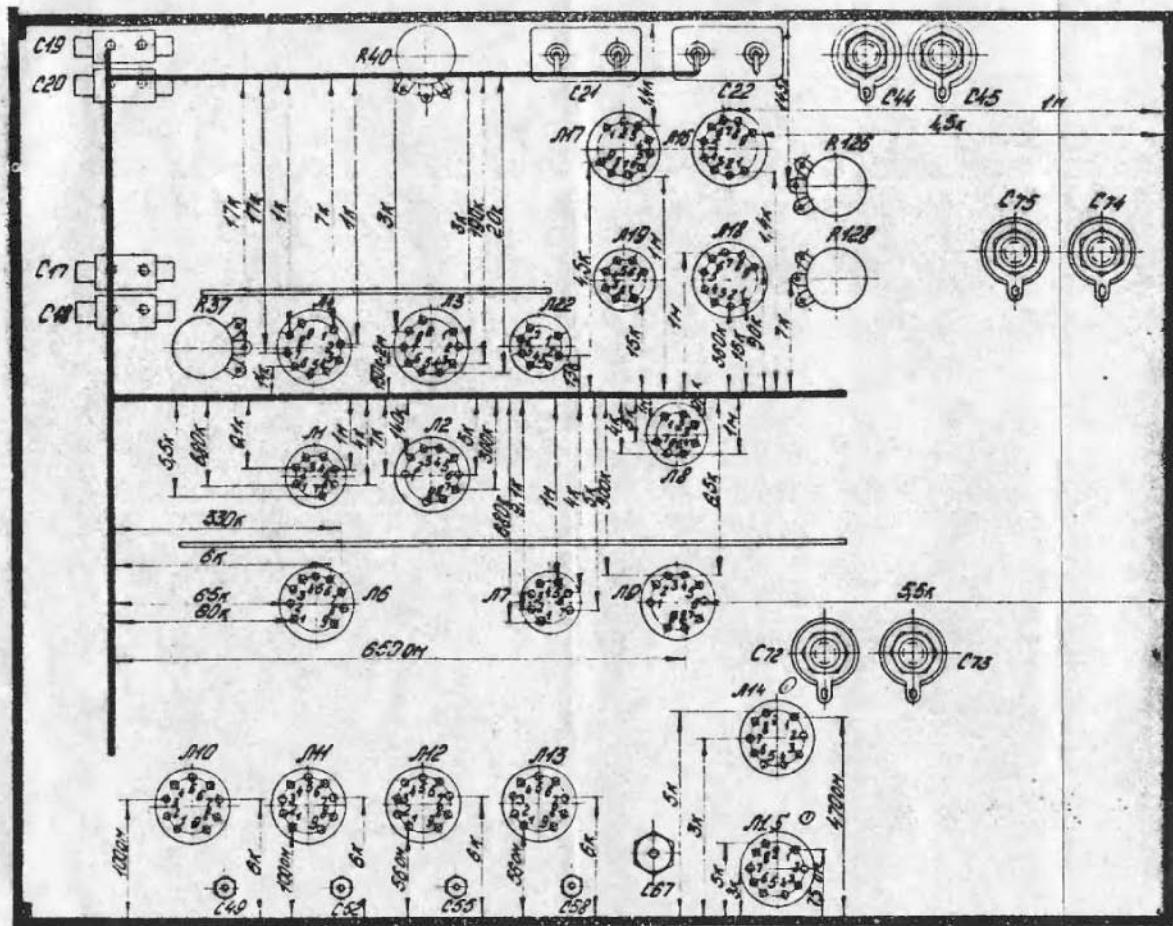
- 74 -



Примечание. 1. Изменение напряжения производить прибором Ч-435, ТТ-1 или другими аналогичными им.
2. Измеренная величина не должна отличаться от указанной более, чем на $\pm 20\%$.

Карта сопротивлений

Приложение 4.



Примечания: 1. Измерение сопротивления между
указанными точками производить приборами Ц-315, ТТ-1
или аналогичными им.
2. Измеренная величина не должна отличаться от
указанной более чем на $\pm 20\%$.

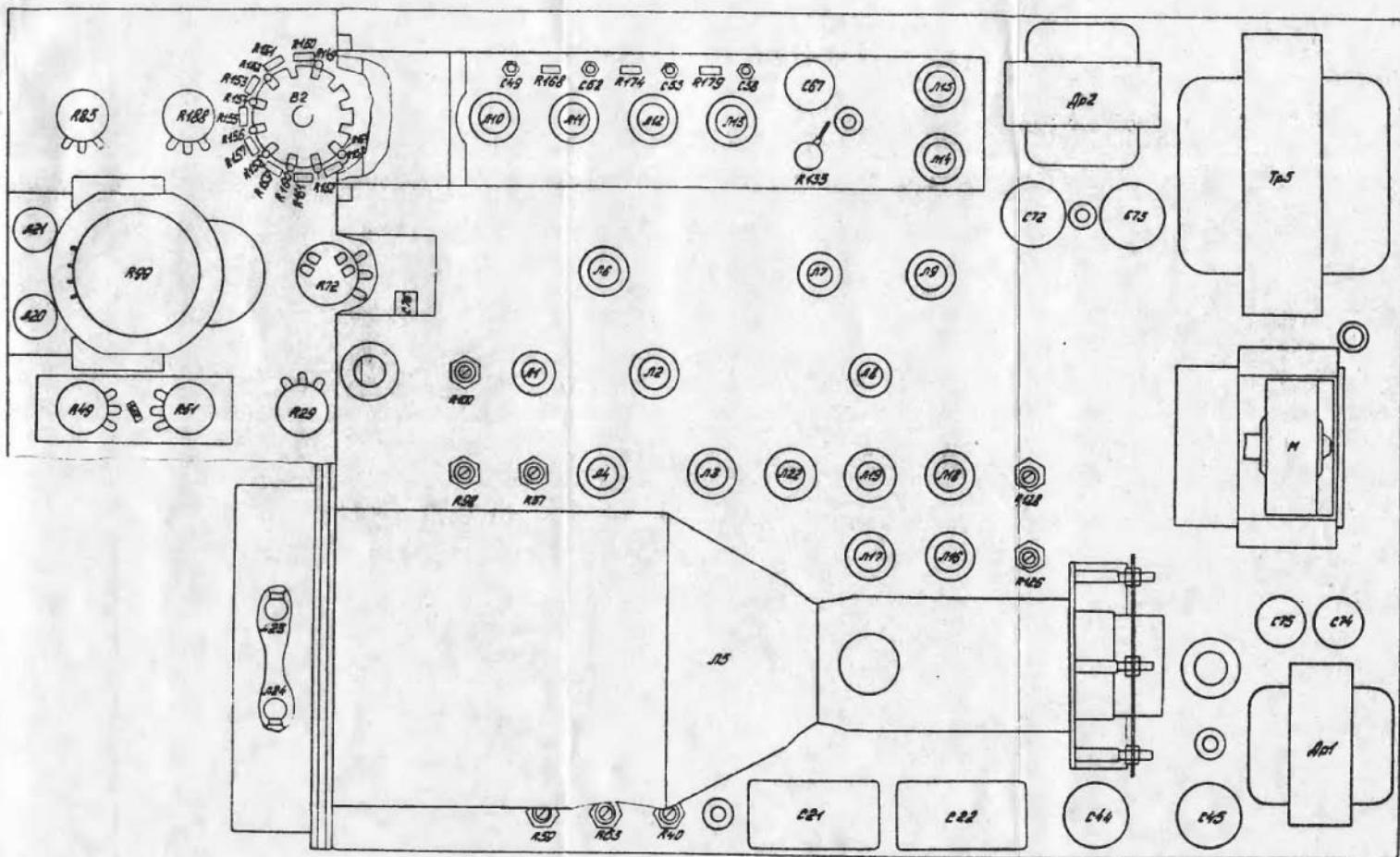
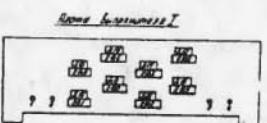
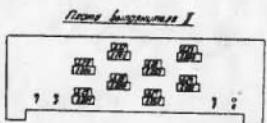
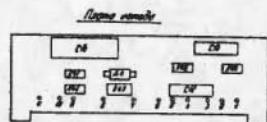
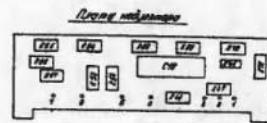
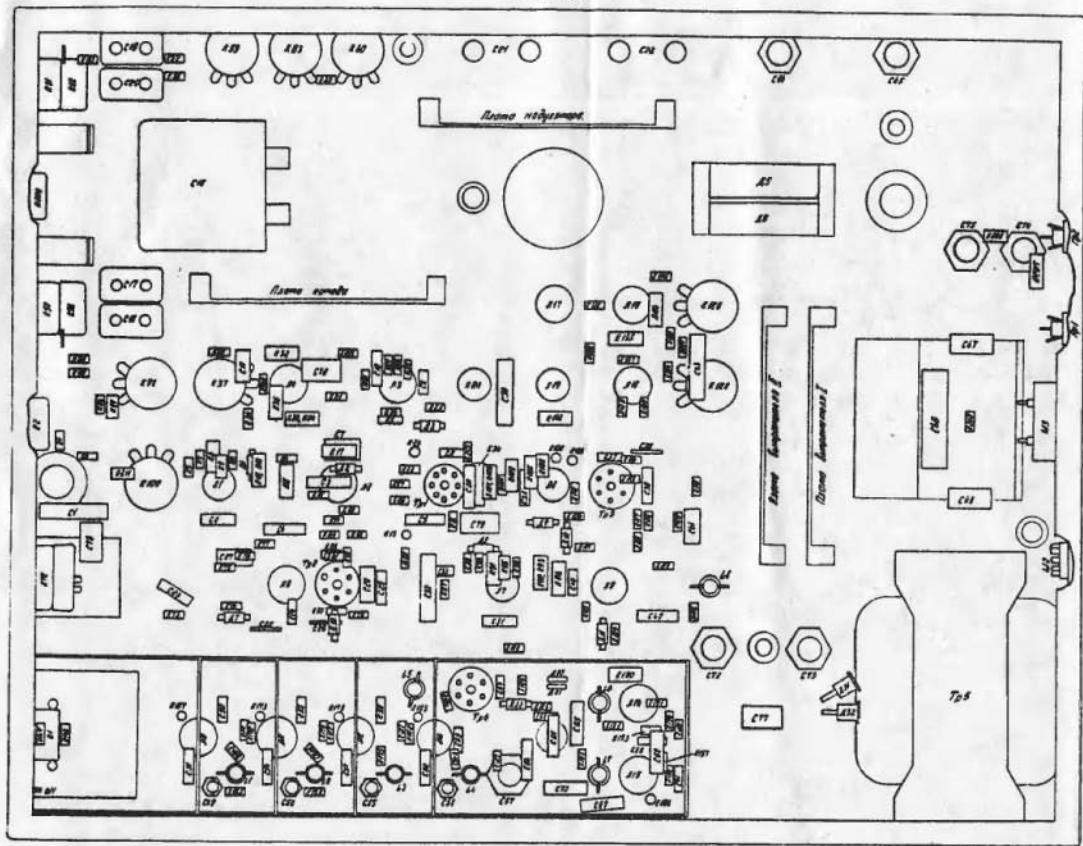


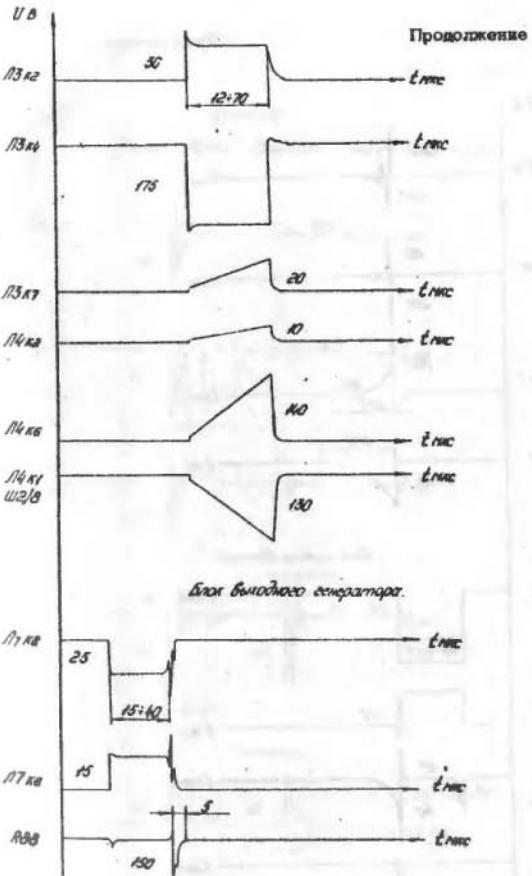
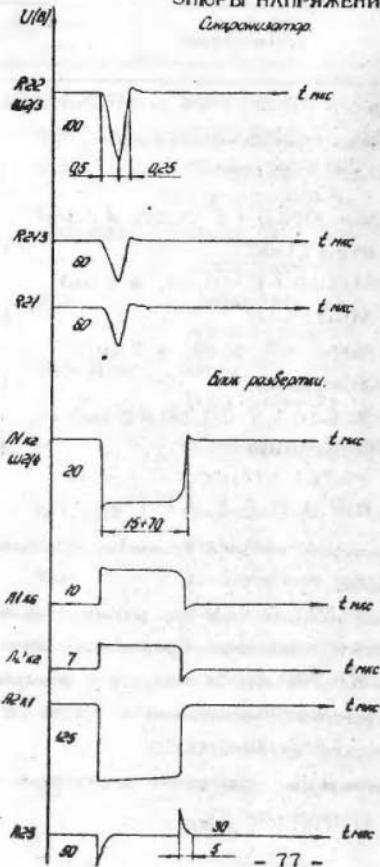
Схема расположения элементов



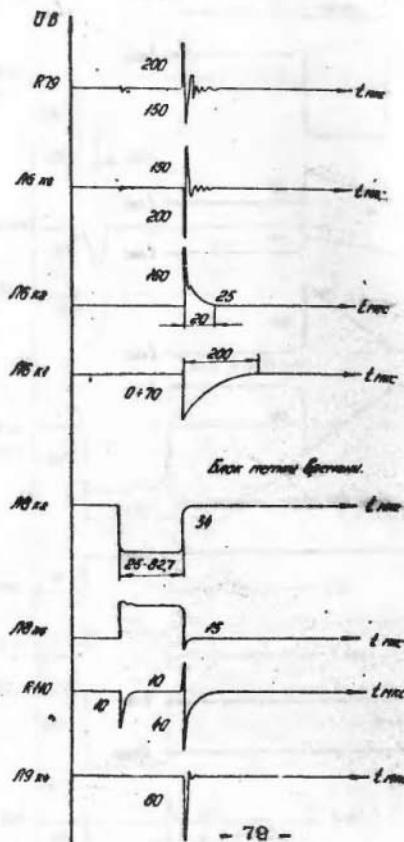
Cronaca pseudosphaeroides Steyermark.

Приложение 5

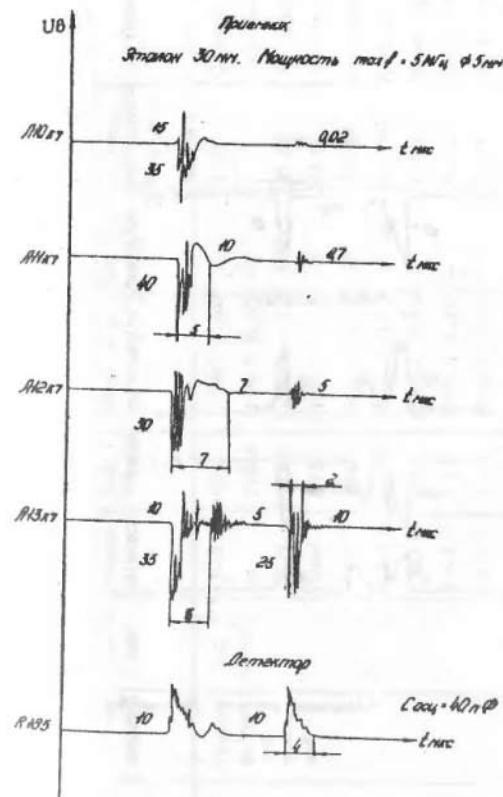
ЭПЮРЫ НАПРЯЖЕНИЙ
Синхронизатора



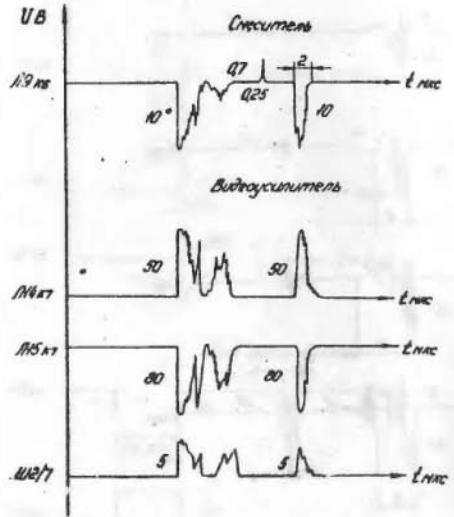
Продолжение



Продолжение



Продолжение



* Величины указаны для спектра.

Приложение 8

ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА

Одес. по схеме	Название и номера выходов	Сердеч- ник 32x20	Номера выводов	Кол. витков	Лярка II φ провод. м/м ²	Сопротив- ление, Ом	[Напряже- ние холо- го хода, В]	Примечание
Tr5	Транс- форма- тор спло- шной	ШЛ 32x20	1-3 4	606 1 слой	ПЭВ-1 0,80 ПЭВ-1 0,38	4,5 -	220	Сетевая
			5-6	3180	ПЭВ-1 0,12	1500	1150	Экранная
			7-8	873	ПЭВ-1 0,38	40	315	Анондая (+1600 В)
			9-10	650	ПЭВ-1 0,38	2,8	235	Анондая (+250 В сталь)
			11-12-13	2x567	ПЭВ-1 0,13	2x280	2x200	Анондая (+250 В нес- таль)
			14-15	19	ПЭВ-1 1,20	-	6,85	Отрицательн. смещен
			16-17	19	ПЭВ-1 1,20	-	6,85	Накал приемника
			18-19	19	ПЭВ-1 1,20	-	6,85	Накал стабилизатора
			20-21	19	ПЭВ-1 0,51	-	6,80	Накал индикатора
								Накал ЭЛЛ (1600 В)

Приложение 9

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ ПРИБОРА

1. Осциллограф типа С1-13 с блоком РБ-1
ГОСТ 9810-60,
2. Вольтметр переменного тока класса 1,5 со шкалой 0-300 В,
3. Вольтметр типа С-50 со шкалой 0-3 кВ ГОСТ 8711-60,
4. Амперметр переменного тока класса 1,5 со шкалой 0-2 А,
5. Вольтметр типа ВК7-9 со шкалой 0-100 В ГОСТ 9763-67,
или аналогичный ему,
6. Комбинированный прибор Ц4315 ТУ 25-04-426-73,
7. Измеритель временных интервалов И2-17
ТУ Г82. 817. 008,
8. Мера затухания М3-6 или СМ3-6,
9. Эталон МРС-4,

Приложение 10

Инструкция по сборке столика

К сборке столика следует приступать после тщательной расконсервации всех узлов, входящих в его конструкцию.

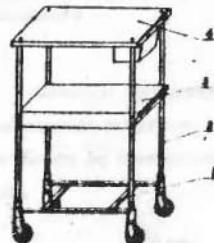
Сборку столика рекомендуется производить в следующей последовательности:

1. Установить тележку 1 на горизонтальной плоскости и завернуть четыре стойки 2 во втулки тележки до упора.
2. Установить полку с ящиком 3 на уровне отверстий в стойках и закрепить ее к стойкам винтами M4x30.

В случае несовпадения отверстий в стойках и полке, под винты, стойки необходимо повернуть влево до полного совпадения отверстий.

3. Установить крышку с ящиком 4 на торцы стоек и привернуть ее к стойкам винтами M5x8 с шайбами.

Горизонтальное положение крышки регулируется дополнительными шайбами, которые устанавливаются, в случае необходимости, между крышкой и торцами стоек.



Приложение 11

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ,
СОДЕРЖАЩИХ ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ

Наименование изделия	Количество изделий в приборе, шт.	Содержание драгоценных металлов в г. (на 1000 шт.)
Розетка СР50-73Ф ВРО. 364. 010 Т1	1	0, 2150 г. серебра
Вилка СР50-74Ф ВРО. 364. 010 ТУ	4	0, 5097 г. серебра
Столб Д 1005А ГОСТ 14912-69	2	18, 1125 г. золота 3, 9053 г. серебра
Потенциометр ПП2-1 1А Р20. 000 3%, 0, 2%	1	0, 001543 г. серебра



- 87 -

Московский завод электромедицинской аппаратуры "ЭМА"

109028, г. Москва, Ж-28, Тесинский пер., д. 4

Спец. ссудн. счет 92377601 в Ждановском отд. Госбанка

Тел. гл. бухг. 297-13-18

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт в течение гарантийного срока

ЭХООФТАЛЬМОСКОПА ЭОС-21

Модель _____ ТУ 64-1-1177-77

Дата изготовления _____ № _____

Приобретен _____
(заполняется торгующей организацией)

Принят на гарантийное обслуживание предприятием

города _____

М. П. Руководитель ремонтного
предприятия

_____ (подпись)

М. П. Руководитель учреждения
— владельца

_____ (подпись)

Высылается ремонтным предприятием "Медтехника" в
адрес завода-изготовителя и служит основанием для предъ-
явления счета на оплату за произведенный ремонт в течение
гарантийного срока.

- 88 -