



**АППАРАТ
ВНУТРИВЕННОГО
ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ
ЛАЗЕРНЫЙ АЛОК-1**

**ПАСПОРТ
3.950.007 ПС**

1989

СОДЕРЖАНИЕ

с.

1. Введение	1
2. Назначение	1
3. Технические данные	2
4. Комплектность	3
5. Устройство и работа аппарата	5
6. Указания мер безопасности	11
7. Подготовка к работе	12
8. Методы дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации	13
9. Порядок работы	14
10. Измерение параметров, регулирование и настройка	17
11. Проверка технического состояния	19
12. Техническое обслуживание	21
13. Возможные неисправности и способы их устранения	22
14. Текущий ремонт	23
15. Транспортирование и хранение	26
16. Свидетельство о приемке	27
17. Гарантий изготовителя	27
18. Сведения о рекламациях	28
19. Свидетельство о консервации	29
20. Свидетельство об упаковке	29
21. Перечень приложений	33

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, удостоверяющим гарантирование предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики аппарата внутривенного облучения крови лазерного АЛОН-И.

Кроме того, паспорт позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы аппарата и устанавливает правила его эксплуатации, транспортирования и хранения, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

При изучении и эксплуатации аппарата необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

паспортом 3.970.167 РС на лазер газовый ЛГ-208А (по степени опасности генерируемого излучения - II класс по ГОСТ 12.1.040-63);
инструкцией по применению аппарата внутривенного облучения крови лазерного АЛОН-И.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат внутривенного облучения крови лазерный АЛОН-И (далее аппарат) предназначен для лечения заболеваний, связанных с нарушением кровообращения, а также некоторых воспалительных заболеваний внутренних органов.

Области применения - кардиология, ангиология, общая терапия, общая хирургия.

Индивидуальный № _____

Дата изготовления 07.06.1982

По устойчивости к воздействию климатических факторов аппарат изготавливают в климатическом исполнении УД категории 4.2 по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации при температурах от +10 до +35°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C.

По степени опасности лазерного излучения для обслуживающего персонала аппарат относится к классу II ГОСТ 12.1.040-63.

По способу и степени защиты пациента и обслуживающего персонала от поражения электрическим током аппарат относится к классу I и типу "Б" ГОСТ 12.2.025-76.

По возможным последствиям отказа в процессе использования аппарат относится к классу "В" ГОСТ 23256-86.

По воспринимаемым механическим воздействиям аппарат относится к группе 2 ГОСТ 20790-82.

Питание аппарата осуществляется от однофазной с дополнительным проводом для заземленного включения сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В при частоте $(50\pm0,5)$ Гц.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные параметры приведены в табл. I.

Таблица I

Наименование параметра, единица измерения	Норма	Данные измерения
1. Мощность лазерного излучения на выходе светопровода, мВт	Не менее 1	
2. Длина волны лазерного излучения, мкм	0,63	-
3. Время облучения, мин	30 и 60	-
4. Погрешность времени облучения, %	Не более ± 5	-
5. Время установления рабочего режима, мин	Не более 5	-
6. Время непрерывной работы, ч	8	-
7. Мощность, потребляемая от питателя сети, ВА	Не более 45	-

3.2. Обозначение нижней границы рабочей зоны индикатора мониторства излучения соответствует мощности лазерного излучения на выходе светопровода 0,7 мВт.

3.3. Установленная безотказная наработка не менее 500 ч.

3.4. Средняя наработка на отказ не менее 2000 ч.

Количество включений и выключений питания напряжения 3000. Критерий отказа - мощность лазерного излучения на выходе светопровода менее 0,7 мВт.

3.5. Установленный ресурс не менее 3200 ч.

3.6. Средний ресурс не менее 6500 ч.

Предельное состояние - неустранимое в процессе текущего ремонта снижение мощности излучения на выходе светопровода до значения менее 0,7 мВт, или сопротивление изоляции сетевой цепи менее 2 МОм, или сопротивление цепи заземления заземления более 0,2 Ом.

3.7. Среднее время восстановления не более 4 ч.

3.8. Габарит аппарата при закрытой крышки не более:
длина - 410 мм,
ширина - 265 мм,
высота - 115 мм.

Высота аппарата при открытой крышке не более 275 мм.

3.9. Длина светопровода (1100 ± 100) мм.

3.10. Длина части светопровода, предназначенной для введения в кровеносный сосуд, не менее 400 мм.

3.11. Диаметр части светопровода, предназначеннной для введения в кровеносный сосуд, не более 1,3 мм.

3.12. Масса аппарата без запасных частей и принадлежностей не более 6,5 кг.

3.13. Масса аппарата в полном комплекте поставки не более 9 кг.

3.14. Содержание драгоценных металлов:

золото - 0,133 г,

серебро - 1,51 г,

платина - 0,00588 г,

пallадий - 0,00084 г.

В ЗИП (4 изделия плавкие):

серебро - 0,058 г.

3.15. Содержание цветных металлов:

алюминий и сплавы - 2,3 кг,

медь и сплавы - 0,8 кг.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппарата входит кадильник и эксплуатационные документы, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт., аз.
Аппарат внутривенного облучения крови лазерный АЛОН-1 (без светопровода)	3.950.007 ТУ	I

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТА

5.1. Устройство аппарата
 5.1.1. Аппарат выполнен в виде единого блока, располагаемого при проведении процедуры в горизонтальном положении на столе, тумбочке. Общий вид аппарата показан на рис. I. На передней стенке аппарата размещены ручка для переноса I и панель управления 12.

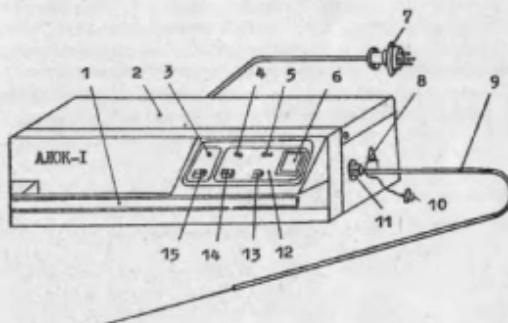


Рис. I. Общий вид аппарата внутривенного облучения крови лазерного АЛОК-И: 1 - ручка для переноса; 2 - складывающаяся крышка; 3-5 - световые индикаторы; 6 - двухразрядное цифровое табло; 7 - трехжильный кабель; 8 - знак лазерной опасности; 9 -ъемный светопровод; 10 - заземление; 11 - входное гнездо; 12 - панель управления; 13,14 - два кнопочных переключателя; 15 - кнопочный переключатель СЕТЬ

Продолжение табл. 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт., экз.
Светопровод	БР3.906.0II	5
Запасные части и принадлежности		
Приспособление для калибровки индикатора	7620-5735	1
Вставка плавкая ВИИ-1 1A	АГУ.481.303 ТУ	4
Шкурка шлифовальная Л 230 х 310 М 54С М14 А	ГОСТ 10054-82	1
Комплект монтажных частей		
Розетка РЕ-п-20-0-01-10/220 У2	ТУ 16-526.453-79	1
Эксплуатационная документация		
Паспорт на аппарат внутривенного облучения крови лазерный АЛОК-И	3.950.007 ПС	1
Паспорт на лазер газовый ЛН-208А	3.970.167 ПС	1
Инструкция по применению аппарата внутривенного облучения крови лазерного АЛОК-И	-	1

Примечания: 1. Инструкция по применению аппарата внутривенного облучения крови лазерного АЛОК-И поставляется с ОI.07.89 г.

2. Допускается поставка аппарата с вилкой и розеткой другого типа климатического исполнения УХЛ 4 с заземляющим контактом, рассчитанными на nominalnyy tok не менее 10 A и напряжение 220 V.

На панели управления расположены кнопочный переключатель СЕТЬ 15 и световой индикатор включения аппарата 3 (зеленого цвета), а также два кнопочных переключателя 13, 14 запуска реле времени с экспозициями 30 и 60 мин. Над каждой из кнопок расположены световые индикаторы 4, 5 режима работы аппарата. В правой части панели

управления расположено двухразрядное цифровое табло 6 индикации текущего времени облучения с ценой младшего разряда 1 мин.

На правую стенку аппарата выведено выходное гнездо II аппарата для подсоединения стекленного светопровода 9 и нанесен знак лазерной опасности 8.

В промежутках между процедурами на гнездо устанавливается заглушка 10.

Под верхней откидывающейся крышкой 2 размещён отсек для хранения светопроводов при эксплуатации аппарата. В нем также расположены фотосприемное гнездо I (рис.2) и стрелочный прибор 2 индикатора мощности лазерного излучения. Отклонение стрелки прибора пропорционально мощности лазерного излучения. Красным цветом слева обозначена нерабочая зона, в которой мощность лазерного излучения недостаточна для проведения процедуры (менее 0,7 мВт).



Рис.2. Индикатор мощности лазерного излучения: 1 - фотоприемное гнездо; 2 - стрелочный прибор

На заднюю стенку аппарата нанесены два держателя вставок плавких (предохранителей) и кабель для подключения к питательной сети. Кабель имеет длину около 2 м и заканчивается трехжильной вилкой 7 с дополнительным контактом для соединения корпуса аппарата с контуром защитного заземления (заземления).

5.2. Работа аппарата

5.2.1. Схема электрическая принципиальная аппарата 3.950.007.33 приведена в приложении 4.

Аппарат состоит из следующих основных функциональных элементов: лазер газовый ЛГ-206A (AI), стабилизатор (G1), реле времени (КТ1), устройство сигнализации (Н1), затвор лазерного излучения на основе электромагнитного реле (К1) и индикатор мощности лазерного излучения (V62, BI, PA1).

Между выводами 3, 4 вторичной обмотки трансформатора Т1 формируется переменное напряжение 220 В, используемое для питания лазера AI. Конденсаторы С1, С2 совместно с заземленной экранирующей обмоткой трансформатора (вывод 7) снижают уровень радиопомех, создаваемых лазером в питательной сети.

Между выводами 5, 6 вторичной обмотки трансформатора формируется переменное напряжение 10 В, необходимое для работы стабилизатора G1, вырабатывающего постоянное напряжение +5 В (контакт 2), пульсирующее с частотой 100 Гц, напряжение (контакт 4), используемое в качестве эталонного сигнала в реле времени, а также напряжение для питания светового индикатора включения аппарата (контакт 5).

Реле времени КТ1 управляет затвором, обеспечивая подачу лазерного излучения на выход аппарата только на заданное время облучения. Запуск реле времени на ту или иную экспозицию (30 или 60 мин) осуществляется нажатием одной из двух кнопок (S2 или S3) с независимой фиксацией. Кроме того, реле времени осуществляет звуковую сигнализацию истечения заданного времени облучения и формирует сигналы, управляемые устройством сигнализации Н1.

Устройство сигнализации Н1 осуществляет световую индикацию режима работы аппарата, а также индикацию текущего времени облучения в цифровой форме. Схема электрическая принципиальная устройства сигнализации 2.426.001.33 приведена в приложении 5.

На якоре электромагнитного реле К1 (см. 3.950.007.33) укреплена заслонка, перекрывающая пучок лазерного излучения при обесточенной обмотке реле. Диод V61 снижает импульсную помеху, возникающую в момент разрыва цепи питания реле.

Тот фотодиод V62, пропорциональный падению на него мощности лазерного излучения, индцируется микрометром РИ. Переменный резистор AI предназначен для калибровки чувствительности индикатора мощности лазерного излучения.

5.2.2. Принципиальная электрическая схема стабилизатора 3.233.077 33 приведена в приложении 6. Заградительный диод VII, введенный перед фильтрующими конденсаторами C1, C2, обеспечивает возможность съема с выпрямителя VDI пульсирующего напряжения. Резисторы R1 и R2 - токоограничивающие.

5.2.3. Принципиальная электрическая схема реле времени 4.561.005 33 приведена в приложении 7. Принцип действия реле времени основан на подсчете количества импульсов эталонной частоты 100 Гц, поступающих на вход реле за время проведения процедуры. Одновibrator на двух логических элементах "И-НЕ" (D2.1, D2.2) преобразует сигнал, поступающий на его вход с двухполупериодного выпрямителя (контакт 4 стабилизатора GI на схеме 3.950.007 33), в прямоугольные импульсы со скважностью около 2. Через развязывающий элемент D2.3 эти импульсы передаются на цепочку делителей частоты, состоящую из трех двоично-десятничных четырехразрядных счетчиков (микросхемы D6-D8) и счетчика-делителя на шесть (микросхемы D9). Таким образом на выходе 6 последнего счетчика (выход 9 микросхемы D9) формируются импульсы с периодом следования 1 мин, которые затем подсчитываются двумя идентичными счетчиками минут (D10) и десятков минут (D11). Состояния выходов этих счетчиков декодируются дешифраторами D15, D16. Выходные сигналы дешифраторов передаются на устройство сигнализации (III на схеме 3.950.007 33) для индикации текущего времени обучения.

В момент истечения заданного времени обучения (30 или 60 мин) одним из логических элементов "И" (D13.3 или D13.4) вырабатывается сигнал остановки счета в виде уровня логической 1. Этот сигнал через контакты 4, 5 накладкой кнопки запуска реле времени (42 или 63 на схеме 3.950.007 33) поступает на схему управления счетом, собранную на элементах D1, D3.1, D3.2, D4 и D5.1. Управление счетом импульсов осуществляется по входам R0 сброса в "0" счетчиков D6-D11. При наличии на этом входе сигнала "0" счетчики осуществляют счет импульсов эталонной частоты, поступающих на вход C1 счетчика D6. Если на входе R0 присутствует сигнал "1", то происходит сброс всех выходов счетчиков в "0". Сигналы, поступающие на вход R0 счетчиков, формируются двумя D-триггерами (микросхема D4), верхний из которых управляет счетчиком D8, а нижний - остальными.

Сигнал "1", появляющийся на выводе 5 микросхемы D4 после выработки сигнала остановки счета, сбрасывает выходы счетчика D8 в "0",

обеспечивая этим прекращение счета импульсов. Состояние остальных счетчиков остается неизменным, благодаря чему на цифровом табло сохраняются показания истекшего времени обучения.

Сигнал "0", появляющийся на выводе 6 микросхемы D4 после выработки сигнала остановки счета, через развязывающие элементы D6.2, D6.3 и токоограничивающий резистор R6 передается на базу транзистора VII и запирает его. Подключение к его коллектору обмотки электромагнитного реле (KI на схеме 3.950.007 33) обеспечивается и прекращается подачей лазерного излучения на выход аппарата.

Одновременно сигнал "0" с вывода 6 микросхемы D4 прекращает поступление на вывод элемента "И-НЕ" (микросхема D2.4) импульсного сигнала частоты 1 Гц, снимаемого с вывода II микросхемы D7. Сигнал "1", устанавливавшийся при этом на выходе D2.4, инвертируется элементом D12.1 и через токоограничивающий резистор R7 запирает транзистор VT2, благодаря чему прекращается мигание залповой на цифровом табло времени обучения, свидетельствующее о прохождении процедуры отсчета времени.

Для обеспечения звуковой сигнализации об истечении времени обучения в схему реле времени введен пьезокерамический звонок НА1. Сигнал звуковой частоты (около 4 кГц) формируется генератором, выполненным на трех элементах "И-НЕ" (D12.2-D12.4). Переменный резистор R11 служит для точного совмещения частоты генератора с резонансной частотой звонка. При поступлении на вывод 1 элемента "И-НЕ" (D13.1) сигнала "1" остановки счета создаются условия для прохождения через него импульсов частоты 0,5 Гц, снимаемых с вывода 8 счетчика D7.

Эти импульсы в элементе "И-НЕ" (D13.2) сбрасывают сигнал звуковой частоты, обеспечивая таким образом прерывистую звуковую сигнализацию об истечении времени обучения.

Импульсы с частотой 0,5 Гц, появляющиеся на выходе элемента D13.1 по истечении времени обучения, кроме того, поступают через инвертирующий элемент D5.4 и токоограничивающий резистор R13 на базу транзистора VT3, периодически запирая его. Этим обеспечивается периодическое включение светового индикатора режима работы аппарата (красного цвета), расположенного над накладкой кнопкой запуска реле.

При появлении сигнала "1" остановки счета на входе одного из логических элементов "ИЛИ" (D3.3 или D3.4) на его выходе также возникает сигнал "1". Далее он передается на устройство сигнализации и включает световой индикатор режима работы аппарата (зеленого цвета).

ленного цвета), свидетельствующий в процессе проведения процедуры о подаче лазерного излучения на выход аппарата.

После появления сигналов об истечении времени облучения оператор должен перевести соответствующую кнопку запуска реле времени (82 или 83 на схеме 3.950.007 33) в выключенное положение повторным же нажатием. При этом первый вход (выход I элемента DI.1) RS-триггера, собранного на двух логических элементах "И-НЕ" (DI.1, DI.2), подключается к общейшине источника питания. RS-триггер сбрасывается и на его выходе (выход 3 элемента DI.1) появляется сигнал "1", опрокидывающий по входу "C" второй D-триггер (нижний элемент микросхемы D4). На выходе 8 микросхемы D4 возникает сигнал "0", который, инвертируясь в элементе D6.1, сбрасывает в "0" выходы остальных счетчиков (D6, D7, D9-D11).

Вследствие этого на цифровом табло времени устанавливаются нулевые показания. Одновременно исчезает сигнал остановки счета, в связи с чем выключается световая и звуковая сигнализация истечения времени облучения.

Для повторного запуска реле времени следует нажать одну из кнопок запуска (82 или 83 на схеме 3.950.007 33). При этом через контакты 2, 3 этой кнопки к общейшине подключается второй вход RS-триггера (выход 5 элемента DI.2) вместо первого. RS-триггер сбрасывается и на его выходе появляется сигнал "0", поступающий на входы "C" обоих D-триггеров (микросхемы D4). Одновременно этим первым выходом напряжения RS-триггера запускается одновibrator, собранный из элементов DI.3, DI.4. Его выходной импульс передается на входы "B" обоих D-триггеров и опрокидывает их. При этом на выходах 5 и 8 микросхемы D4 устанавливаются сигналы "0" и "1" соответственно, благодаря чему счетчики D6-D11 отпираются и начинается отсчет времени. На выходе 6 микросхемы D4 появляется сигнал "Г", вследствие чего открывается затвор излучения и начинается мигание запятой на табло времени.

Наряду с описанными выше основными функциями схемой реле времени 4.561.005 33 обеспечивается сигнализация ошибочного нажатия оператором обеих кнопок запуска реле времени. В этом случае через контакты II, II кнопок запуска (82, 83 на схеме 3.950.007 33) оба выхода логического элемента "И" (элемент D14.1 на схеме 4.561.005 33) подключаются к общейшине. На выходе D14.1 появляется сигнал "0", передаваемый на входы "Г" обоих дезифраторов D5, D6. В результате чего оба цифровых индикатора (H11, H12 на схеме 2.428.001 33) гаснут, что сигнализирует об ошибочных действиях

оператора. Кроме того, вследствие размыкания контактов 4, 5 обеих кнопок запуска 82, 83 (см. 3.950.007 33) контакт 25 платы реле времени КТИ оказывается оторванным от источника сигнала и на выходе элемента DI3.1 (см. 4.561.005 33) возникает уровень логической "1". При этом включается звуковая сигнализация HAI и оба световых индикатора режима работы аппарата (H15, H16 на схеме 2.428.001 33), дополнительно приведя в действие оператора.

5.2.4. Принципиальная электрическая схема устройства сигнализации 2.428.001 33 приведена в приложении 5. Цифровые индикаторы H11 и H12 отображают текущее время облучения в минутах. Единичные индикаторы H13 и H14 (зеленого цвета) сигнализируют о подаче излучения на выход аппарата. Транзисторы VT1 и VT2 шунтируют эти индикаторы, выключая их в интервалах между облучениями. Единичные индикаторы H15, H16 (красного цвета) сигнализируют об истечении времени облучения, а индикатор H17 - о выключении аппарата. Резисторы R1-R6 - токоогра ничивающие.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте, испытаниях аппарата возможны следующие виды опасности:

повышение значение напряжения в электрических цепях аппарата;
лазерное излучение.

6.2. По способу и степени защиты пациента и обслуживающего персонала от поражения электрическим током аппарат относится к классу I и типу "IP" ГОСТ И2.2.025-76.

Аппарат имеет сетевой кабель с вилкой, имеющей дополнительный контакт для заземления.

Заземляющий контакт стационарной розетки для подключения аппарата к сети питания должен иметь надежное соединение с системой заземления.

6.3. По степени опасности лазерного излучения для обслуживающего персонала аппарат относится к классу II ГОСТ И2.1.040-63.

6.4. На корпусе аппарата наложен предупреждающий знак лазерной опасности по ГОСТ И2.4.026-76.

6.5. Аппарат должен размещаться в соответствии с "Санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров" №2392-61.

6.6. К работе с аппаратом допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие медицинских противопоказаний согласно приказу № 700 Министерства здравоохранения СССР. Эти лица должны быть подготов-

дены в соответствии с требованиями "Санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров" № 2392-81, ознакомлены с настоящим паспортом и должны пройти местный инструктаж по безопасности труда.

6.7. Техническое обслуживание и ремонт аппарата проводить на отключенном от питательной сети аппарате.

6.8. Проверку технического состояния, техническое обслуживание и ремонт аппарата должен проводить специально подготовленный электротехнический персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже II, с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Главгоссанэнергоминздравом 21.I2.64 г., и "Санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров" № 2392-81, утвержденных Минздравом ССР.

6.9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

располагать на пути луча лазерного излучения посторонние предметы, вызывающие его зеркальное отражение;

смотреть напрямую лучу лазерного излучения;

направлять лазерное излучение в глаза человека.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Убедиться в отсутствии повреждений сетевого кабеля и штепсельной вилки 7 (см. рис.1) внешним осмотром.

7.2. Установить кнопочный переключатель СЕТЬ на панели управления в отключенное (откатое) положение.

7.3. Установить кнопочные переключатели запуска реле времени "30 мин" и "60 мин" на панели управления аппарата в отключенное (откатое) положение.

7.4. Подключить аппарат к сети питания с помощью штепсельной вилки.

7.5. Нажать кнопочный переключатель СЕТЬ, при этом должен загореться световой индикатор зеленого цвета.

7.6. Снять заглушку 10 с гнездо аппарата и подсоединить к гнезду светопровод, зафиксировав его положение гайкой.

7.7. Нажать один из кнопочных переключателей запуска реле времени "30 мин" или "60 мин" через 5 мин после операции по п.7.5. При этом включится световой индикатор зеленого цвета над соответствующим кнопочным переключателем запуска реле времени, на выходе светопровода появится лазерное излучение и начнется отсчет времени

на цифровом табло, о чем свидетельствует мигание залитой на индикаторе младшего разряда (единиц минут).

7.8. Ввести выходной конец светопровода в гнездо I индикатора мощности лазерного излучения (см. рис.2) аппарата и оценить мощность лазерного излучения на выходе светопровода.

Аппарат готов к работе, если стрелка индикатора мощности лазерного излучения находится в рабочей зоне зеленого цвета, вплоть до выхода за пределы шкалы.

7.9. Отключить реле времени повторным нажатием соответствующего кнопочного переключателя запуска реле времени.

7.10. Выключить аппарат с помощью кнопочного переключателя СЕТЬ.

7.11. Отсоединить светопровод от аппарата.

7.12. Установить заглушку в гнездо аппарата.

7.13. Отсоединить аппарат от питательной сети.

Примечание. Эксплуатационное положение аппарата - горизонтальное.

8. МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ, ПРЕДЕСТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ И СТЕРИЛИЗАЦИИ

8.1. Все виды обработки светопровода проводить на собранном светопроводе, разборка светопровода не допускается.

8.2. Дезинфекцию наружных поверхностей аппарата и светопроводов проводить химическим методом по ОСТ 42-21-2-65 по режиму, используемому при вирусных гепатитах, 4%-м раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-77 с 0,5% мониторного средства по ГОСТ 25644-83 типа "Прогресс", "Астра", "Ана", "Лотос" смоченной в дезинфицирующим растворе салфеткой из бязи или марли. Дезинфекцию корпуса аппарата проводить при отключенном от питательной сети аппарате откатой салфеткой во избежание попадания дезинфицирующего раствора во внутрь аппарата.

8.3. Предстерилизационную очистку проводить по ОСТ 42-21-2-65 мойкой ручным способом края светопровода, предназначенному для введения в кровеносный сосуд, с помощью ватно-марлевого тампона в растворе, состоящем из 17 см³ перекиси водорода по ГОСТ 177-77, 5 г мониторного средства по ГОСТ 25644-83 ("Прогресс", "Астра", "Ана", "Лотос"), 978 см³ воды питьевой по ГОСТ 2874-82.

Не допускается замачивание светопровода в растворе и разборка светопровода.

После предстерилизационной обработки подсушить светопровод при комнатной температуре до исчезновения видимой влаги, после чего упаковать светопровод в полистиленовый пакет.

8.4. Стерилизацию части светопровода, предназначенный для введения в кровеносный сосуд, проводить химическим методом растворами химических препаратов по ОСТ 42-21-2-65.

8.5. При попадании дезинфицирующего или стерилизующего раствора на наконечник светопровода, предназначенный для подстыковки светопровода к аппарату, протереть его салфеткой из бязи, смоченной в спирте по ГОСТ 5952-67, особое внимание обратив на очистку входного торца наконечника.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Простериллизовать светопровод в соответствии с п.8.4.
9.2. Установить аппарат на тумбочку или стол у постели пациента.

9.3. Подсоединить аппарат к питанию сети с помощью штепсельной вилки.
9.4. Включить аппарат помеха кнопочного переключателя СЕТЬ.
Примечание. Порядок срабатывания устройств сигнализации и индикации в процессе работы аппарата приведен в табл.3.

9.5. Снять заглушку с гнезда II (см. рис.1), предназначенного для подсоединения к аппарату светопровода.

9.6. Подсоединить к аппарату стерильный светопровод, зафиксировав его положение гайкой.

9.7. Ввести светопровод в кровеносный сосуд пациента через катетер или пункционную иглу.

9.8. Нажать кнопочный переключатель запуска реле времени, соответствующий выбранному времени облучения.

9.9. Во время проведения процедуры облучения крови контроль текущего времени облучения можно осуществлять по цифровому табло времени.

9.10. При необходимости прервать процедуру облучения крови допускается прекращение подачи лазерного излучения на выход светопровода до истечения заданного времени облучения повторным нажатием соответствующего кнопочного переключателя запуска реле времени.

Т а б л и ц а 3

Наклонение устройства сигнализации и индикации	Состояние устройства сигнализации и индикации	
	при выключении	при включении
Световой индикатор включения аппарата	Мигает зеленым цветом	Высвечивается значение «00°»
Цифровое табло индикации текущего времени облучения	выключено	выключено
Световой индикатор режима работы аппарата	зеленым цветом	-
Устройство звуковой сигнализации	-	выдается прерывистый звуковой сигнал

9.11. Прекращение подачи лазерного излучения на выход светопровода по истечении заданного времени облучения производится автоматически. При этом включается световой индикатор зеленого цвета и включается индикатор красного цвета над соответствующим кнопочным переключателем запуска реле времени, включается звуковая сигнализация окончания процедуры, прекращается отсчет времени на цифровом табло (прекращается мигание заглушки на цифровом индикаторе младшего разряда). На цифровом табло высвечивается прошедшее время облучения.

9.12. Перевести кнопочный переключатель запуска реле времени в отключенное (отжатое) положение. При этом отключается звуковая и световая сигнализации окончания процедуры. Показания цифрового индикатора текущего времени сбрасываются в "00" мин. .

В Н И М А Н И Е !

В случае ошибочного нажатия не того кнопочного переключателя (случай, когда оба переключателя "30 мин" и "60 мин" - во включенном состоянии) гасится цифровое табло текущего времени облучения, включается световая индикация красного цвета у обоих переключателей запуска реле времени, работает звуковая сигнализация.

Для приведения аппарата в состояние готовности в этом случае необходимо вернуть оба переключателя запуска реле времени в исходное состояние.

9.13. Отключить аппарат с помощью кнопочного переключателя СЕТЬ.

9.14. Вытащить светопровод из кровеносного сосуда пациента.

9.15. Отсоединить светопровод от аппарата.

9.16. Установить заглушку в гнездо аппарата.

9.17. Отсоединить аппарат от питаний сети.

Причесывание. Допускается работа в течение 8 ч без выключения аппарата (пп.9.13, 9.17).

9.18. Очистить светопровод от следов крови методом, указанным в п.В.3, сразу после проведения процедуры облучения крови.

В Н И М А Н И Е !

При работе со светопроводом недопустимо применение значительных механических усилий и изгиба светопровода с радиусом менее 50 мм. Особая осторожность требуется при обращении с незащищенной частью светопровода, предназначеннной для введения в кровеносный сосуд. При проведении выходного конца через катетер или туннелиционную иглу не применять значительных продольных усилий.

10. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

10.1. Перечень приборов, используемых при измерении параметров аппарата, приведен в приложении I.

10.2. Измерение тока утечки на корпус аппарата при единичном нарушении проводить по ГОСТ 12.2.025-76.

10.3. Измерение электрического сопротивления изоляции сетевой цепи проводить по ГОСТ 12.2.025-76 между каждым из двух токоведущих контактов вилки сетевого кабеля и заземляющим контактом этой вилки. Кнопочный переключатель СЕТЬ аппарата должен быть во включенном положении. Измерение проводить любым мегаомметром с выходным напряжением 500 В согласно инструкции по эксплуатации на него.

10.4. Измерение электрического сопротивления цепи защитного заземления проводить по ГОСТ 12.2.025-76 между заземляющим контактом вилки сетевого кабеля и корпусом аппарата.

Измерение проводить по схеме, приведенной в приложении 2.

Электрическое сопротивление цепи защитного заземления (R) аппарата рассчитывать по формуле:

$$R = \frac{U}{I} \text{ Ом}, \quad (I)$$

где U - падение напряжения в цепи защитного заземления, В;

I - ток цепи защитного заземления, А.

10.5. Проверку мощности лазерного излучения на выходе светопровода проводить по ГОСТ 25766-83.

Проверку проводить следующим образом:

1. Включить аппарат с помощью кнопочного переключателя СЕТЬ.

2. Подсоединить светопровод к аппарату.

3. Нажать кнопочный переключатель "30 мин" или "60 мин" через 5 мин после включения аппарата.

4. Провести измерение мощности лазерного излучения на выходе каждого светопровода, входящего в комплект поставки аппарата, установив фотоприемник измерителя мощности лазерного излучения на расстояние 2-4 мм от выходного торца светопровода.

10.6. Проверку нижней границы рабочей зоны индикатора мощности лазерного излучения проводить следующим образом:

1. Включить аппарат.

2. Подсоединить светопровод I (см. приложение 3) к аппарату.

3. Задфиксировать выходной конец светопровода I в держателе 2 с помощью патрона 3 таким образом, чтобы торец светопровода был на уровне торца патрона.

4. Вставить держатель 2 с патроном 3 в обойму 5.
 5. Вставить в гнездо обоймы 5 светопровод 6 и зафиксировать его с помощью гайки 7.
 6. Вставить выходной конец светопровода 6 в фотоприемное гнездо I индикатора мощности излучения аппарата (см. рис.2).
 7. Совместить стрелку индикатора мощности лазерного излучения с меткой, ограничивающей рабочую зону индикатора, перемещая держатель 2 в обойме 5 вдоль продольной оси, и зафиксировать держатель 2 в этом положении с помощью винта 4.
 8. Вынуть выходной конец светопровода 6 из окна индикатора мощности излучения и измерить мощность лазерного излучения на выходе светопровода 6 с помощью измерителя мощности лазерного излучения, установив его фотоприемник на расстоянии 2-4 м от выходного торца светопровода.
- Мощность лазерного излучения должна быть в диапазоне $(0,7 \pm 0,3)$ мВт.
- 10.7. Калибровку индикатора мощности лазерного излучения проводят следующим образом:
1. Включить аппарат.
 2. Подсоединить светопровод I (см. приложение 3) к аппарату.
 3. Задвинуть выходной конец светопровода I в держателе с помощью патрона 3 таким образом, чтобы торец светопровода был на уровне торца патрона.
 4. Вставить держатель 2 с патроном 3 в обойму 5.
 5. Вставить светопровод 6 в гнездо обоймы 5 и зафиксировать его с помощью гайки 7.
 6. Направить лазерное излучение с выхода светопровода 6 на фотоприемник измерителя мощности лазерного излучения.
 7. Установить мощность лазерного излучения на выходе светопровода 6, равную $(0,6 \pm 0,02)$ мВт, перемещая держатель 2 в обойме 5 вдоль ее продольной оси, и зафиксировать держатель с помощью винта 4.
 8. Вставить выходной конец светопровода 6 в гнездо индикатора мощности лазерного излучения аппарата.
 9. Совместить стрелку индикатора мощности лазерного излучения с нижней границей рабочей зоны регулировкой переменного резистора ЯИ КАЛИБР (см. схему 3.950.007 93).
- Примечание. Для обеспечения доступа к резистору ЯИ необходимо откнуть переднюю стенку аппарата в соответствии с подпунктом I п.14.2.1.

10.8. Проверку времени облучения и погрешности времени облучения проводить через 5 мин после включения аппарата с помощью секундомера при установке значений времени облучения 30 и 60 мин. Секундомер включить в момент падения лазерного излучения на выходе светопровода после нажатия кнопочного переключателя "30 мин" или "60 мин" соответственно и выключить в момент исчезновения лазерного излучения на выходе светопровода.

Относительная погрешность метода измерения с установленной вероятностью $P = 0,95$ находится в интервале $\pm 0,07\%$.

Погрешность времени облучения 30 мин рассчитать по формуле:

$$\delta_{30} = \frac{t_c - 1800}{1800} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где t_c – время облучения, измеренное с помощью секундомера, с.

Погрешность времени облучения 60 мин рассчитать по формуле:

$$\delta_{60} = \frac{t_c - 3600}{3600} \cdot 100\%. \quad (3)$$

10.9. Зачистку выходного конца светопровода в случае снижения мощности лазерного излучения на выходе светопровода до уровня ниже границы рабочей зоны проводить следующим образом:

1. Обрезать светопровод на 2-3 мм острым лезвием.
2. Закрепить светопровод в держателе с помощью патрона (входит в состав приспособления для калибровки индикатора) таким образом, чтобы он выступал не более чем на 1 мм.
3. Шлифовать торец светопровода медленными кругообразными движениями на шлифовальной скамье. Патрон при этом держать перпендикулярно плоскости стола. Длительность шлифовки – около 5 мин.
4. Протереть выходной конец светопровода салфеткой, смоченной в спирте ГОСТ 5962-67.

4. Подсоединить светопровод к аппарату и проконтролировать мощность лазерного излучения на выходе светопровода по индикатору мощности лазерного излучения аппарата.

II. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

II.1. Перечень основных проверок технического состояния приведен в табл.4.

II.2. Проверку технического состояния аппарата проводить по методам в соответствии с табл.4 один раз в год силами и средствами предприятий системы "Медтехника" с целью определения вида тех-

Таблица 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, прибора и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1. Внешний вид аппарата. Внешний осмотр	Отсутствие механических повреждений аппарата и светопроводов, органов управления, устройств сигнализации и индикации, сетевой вилки и сетевого кабеля
2. Наличие и состояние эксплуатационной документации. Внешний осмотр	Наличие оформленной эксплуатационной документации
3. Защитно-декоративные покрытия. Внешний осмотр	Отсутствие видимых повреждений, следов коррозии
4. Ток утечки на корпус при единственном нарушении Проверка в соответствии с п.10.2	Отсутствие видимых повреждений, следов коррозии Не более 0,5 мА
5. Электрическое сопротивление изоляции сетевой цепи Проверка в соответствии с п.10.3	Не менее 2 МОм
6. Электрическое сопротивление цепи заземления Проверка в соответствии с п.10.4	Не более 0,2 Ом
7. Исправность лазерного излучения на выходе светопровода Проверка в соответствии с п.10.5 с каждым светопроводом	Не менее 0,7 мВт

Продолжение табл. 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, прибора и оборудования. Методика проверки	Технические требования
8. Нижняя граница рабочей зоны индикатора мощности лазерного излучения. Проверка в соответствии с п.10.6	Нижняя граница рабочей зоны индикатора мощности лазерного излучения должна соответствовать мощности лазерного излучения (0,7±0,3) мВт
9. Время облучения. Проверка в соответствии с п.10.8	Время облучения должно быть 30 и 60 мин с погрешностью не более $\pm 5\%$
10. Срабатывание устройств сигнализации и индикации. Проверка в соответствии с п.10.9	Порядок срабатывания устройств сигнализации и индикации должен соответствовать порядку, приведенному в табл.3

нического состояния аппарата: исправности или неисправности, работоспособности или неработоспособности, достижения или недостижения предельного состояния.

II.3. В случае несоответствия аппарата требованиям табл.4 проводить внеочередное техническое обслуживание аппарата или светопроводов по разделу 12 или ремонт по разделу 14 настоящего паспорта с последующей проверкой параметров в соответствии с табл.4.

II.4. Учет технического состояния аппарата ведется в журнале технического обслуживания в установленном порядке.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1. Обзор положения

12.1.1. Текущее и плановое техническое обслуживание проводят на месте эксплуатации технический и эксплуатационный персонал потребителя, в том числе специалисты системы "Медтехника", удовлетворяющие требованиям раздела 6 настоящего паспорта.

12.1.2. Все работы по техническому обслуживанию, за исключением проверки мощности лазерного излучения на выходе светопровода и калибровки индикатора мощности лазерного излучения, выполнять на аппарате, отключенным от питательной сети.

12.2. Текущее техническое обслуживание

Текущее техническое обслуживание проводить ежедневно перед началом работы или по мере возникновения необходимости.

К текущему обслуживанию относятся следующие виды работ:

очистка протирка и очистка от пыли и загрязнения наружных поверхностей аппарата;

удаление следов коррозии с наружных поверхностей;

проверка мощности лазерного излучения на выходе светопровода по встроенному индикатору мощности лазерного излучения;

очистка светопроводов от следов крови;

замена вышедших из строя предохранителей;

защитка выходного торца светопровода с помощью шлифовальной шкурки.

12.3. Плановое техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание проводить один раз в год.

К планово-предупредительным работам, выполняемым в порядке технического обслуживания, относятся:

удаление пыли с внутренних поверхностей аппарата;

удаление следов коррозии и подкраска очищенных от коррозии мест на внутренней и наружной поверхности аппарата;

калибровка индикатора мощности лазерного излучения.

Техническое обслуживание по электробезопасности проводить по пп. 4, 5, 6 табл. 4.

13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в табл. 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, звуковые проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
СЕТЬ и цифровое табло	Нарушен контакт в сетевой вилке или розетке	Восстановить цепь
2. При включении аппарата мощность лазерного излучения на выходе светопровода ниже минимально допустимой, но мощность лазерного излучения на выходе гнезда для подключения светопровода не менее 1,5 мВт	Загрязнен выходной торец светопровода методом по п.10.9 ПС Переделан свето-провод	Зачистить торец светопровода методом по п.10.9 ПС Заменить свето-провод
3. При включении аппарата лазерное излучение на выходе гнезда для подключения светопровода менее 1,5 мВт или отсутствует	Вышел из строя лазер ЛГН-208А	Заменить лазер методом по п.14.2.1 ПС

14. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

14.1. Общие указания

14.1.1. Текущий ремонт является неплановым видом ремонта, выполняемым для обеспечения или восстановления работоспособности аппарата в случае несоответствия техническим данным в части мощности лазерного излучения на выходе светопровода, и состоит в замене лазера.

14.1.2. Текущий ремонт выполнять на месте применения аппарата силами и средствами специалистов системы "Медтехника".

14.1.3. Квалификация ремонтного персонала должна соответствовать требованиям раздела 6 настоящего паспорта.

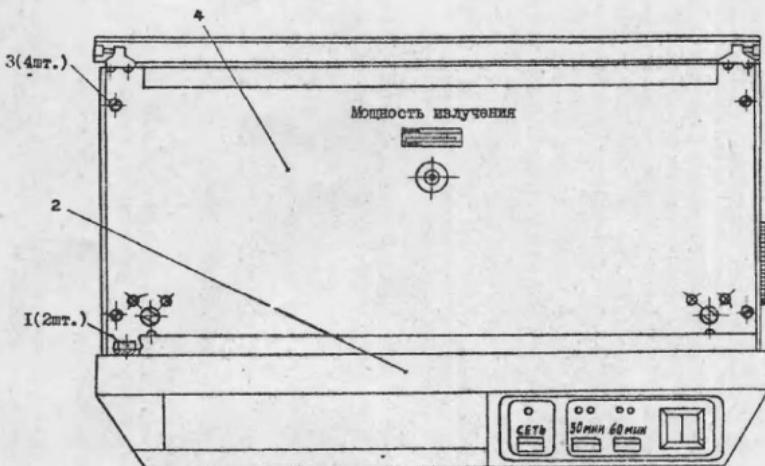


Рис.3. Вид аппарата с открытой верхней крышкой:
1,3 - винты; 2 - передняя стенка; 4 - отсек

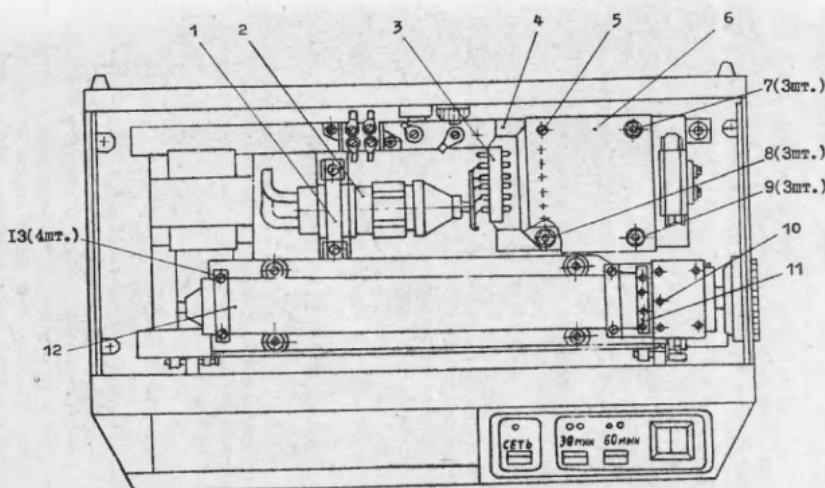


Рис.4. Размещение элементов внутри аппарата: 1 - хомут; 2 - высоковольтный разъем;
3,6 - платы; 4 - источник питания; 5,I3 - винты; 7,8,II - гайки; 9 - шпилька;
10 - стопорный винт; 12 - излучатель лазера

14.2. Содержание текущего ремонта

14.2.1. Замену лазера газового ЛГН-208А производить следующим образом:

1. Отвинтить два винта I (рис.3), крепящие переднюю стенку аппарата. Откинуть переднюю стенку 2 аппарата.
2. Отвинтить четыре винта 3, крепящие отсек 4 для светопроводов.

Снять отсек 4.

3. Снять хомут I (рис.4) крепления высоковольтного разъема 2.

4. Расстыковать высоковольтный разъем 2, соединяющий источник питания лазера и его излучатель. Расстыковку разъема разрешается производить не ранее чем через 2 мин после отключения аппарата от питавшей сети.

5. Оттащить провода, идущие от источника питания лазера 4 к плате 3.

6. Отвинтить гайки 7 и винт 5, крепящие плату стабилизатора напряжения 6. Снять плату 6 со штифтом 9.

7. Отвинтить три гайки 8, крепящие источник питания лазера. Снять источник питания со штифтом 9 и вынуть его из аппарата.

8. Вынуть из аппарата на два оборота стопорный винт 10.

9. Повернуть гайку 11 таким образом, чтобы она отошла от выходного торца излучателя лазера 12.

10. Отвинтить винты 13 крепления пластика, фиксирующего излучатель лазера.

11. Вынуть излучатель лазера из аппарата, поднявши его вертикально вверх и размотав кабель.

12. Установку нового излучателя лазера и источника питания лазера проводить в обратной последовательности.

14.2.2. После замены лазера проверять техническое состояние аппарата по п.7 табл.4 настоящего паспорта.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

15.1. Аппарат, упакованный в соответствии с 3.950.007 ТУ, должен транспортироваться по ГОСТ 20790-82 всеми видами крытого транспорта, за исключением морского. Транспортирование самолетом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

При транспортировке должны быть приняты меры, исключающие возможность перемещения упакованных аппаратов и ударов их друг о друга и о стены транспортных средств.

Условия транспортирования аппаратов в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до +50°C и относительной влажности воздуха до 100% при температуре +25°C.

15.2. Хранение аппарата в упаковке предприятия-изготовителя - по условиям хранения 1 ГОСТ 15150-69 в отапливаемых вентилируемых складах при температуре от -5 до +40°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°C.

При хранении аппарата более 3 лет производить переконсервацию аппарата, запасных частей и принадлежностей, комплекта монтажных частей по ГОСТ 9.014-76 для условий хранения 1 ГОСТ 15150-69.

Вариант прозрачной защиты В 3-10.

Вариант внутренней упаковки БУ-5.

15.3. После транспортирования и(или) хранения аппарат в транспортной таре должен бытьдержан при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 не менее 24 ч.

16. СПИДЕЛЬСТВО О ПРИМЕНЕ

Аппарат внутреннегорадиационного облучения крови лазерный АЛОН-1, индивидуальный № _____ соответствует техническим условиям 3.950.007 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Место для штампа
ИЗНН НО

Дата выпуска 01041992

Место для штампа
"Перепроверка производства"

Дата перепроверки

Место для штампа
ОТК

И.П. Подпись лиц, ответственных за приемку

17. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата всем требованиям 3.950.007 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями на аппарат и паспортом 3.950.007 ТС.

17.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не более 36 мес. со дня отгрузки.

18. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

18.1. В случае отказа аппарата или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец аппарата должен направить в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

заявку на ремонт с указанием адреса, по которому должен пребывать представитель предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, и номера телефона;

дефектную ведомость;

гарантийный талон.

18.2. Предприятие-изготовитель производит замену аппарата в течение гарантийного срока эксплуатации и по заключению ремонтного предприятия о невозможности ремонта на месте.

В этом случае аппарат следует возвратить изготовителю вместе с паспортом с указанием следующих сведений:

Время хранения _____
(заполняется, если аппарат не эксплуатировался)

Дата начала эксплуатации _____

Дата выхода из строя _____

Наработка _____

Основные данные режимов эксплуатации _____

Причина снятия аппарата с эксплуатации или хранения _____

Сведения заполнены _____ подпись
(дата)

Мож., принятые по рекламации _____

19. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Аппарат внутривенного облучения крови лазерный АЛОК-1, индивидуальный № _____, подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным настоящим паспортом.

Дата консервации _____

Срок переконсервации _____

Консервацию произвел _____

(подпись)

Аппарат после консервации принял _____

(подпись)

И.П.

20. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Аппарат внутривенного облучения крови лазерный АЛОК-1, индивидуальный № _____, упакован на заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

(подпись)

Аппарат после упаковки принял _____

(подпись)

И.П.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Аппарат внутреннего облучения крови лазерный АЛОК-І

3.950.007 ТУ

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись, штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием _____
Города _____

Подпись и печать руководителя
ремонтного предприятия

Подпись и печать руководителя
учреждения-изделия



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 2

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Аппарат внутреннего облучения крови лазерный АЛОК-І

3.950.007 ТУ

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись, штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием _____
Города _____

Подпись и печать руководителя
ремонтного предприятия

Подпись и печать руководителя
учреждения-изделия



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 3

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Аппарат внутреннего облучения крови лазерный АЛКБ-И

3.960.007 ТУ

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись, штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Прият на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием _____

Города _____

Подпись и печать руководителя
ремонтного предприятия

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Перечень приборов, используемых при измерении
параметров аппарата

Приложение 2. Схема электрическая для измерения электрического
сопротивления цепи защитного заземления

Приложение 3. Стыковка двух светопроводов для проверки нижней
границы рабочей зоны индикатора мощности лазерного
излучения

Приложение 4. Схема электрическая принципиальная аппарата
внутреннего облучения крови лазерного АЛКБ-И
3.960.007 83

Приложение 5. Схема электрическая принципиальная устройства
сигнализации 2.428.001 83

Приложение 6. Схема электрическая принципиальная стабилизатора
3.233.077 83

Приложение 7. Схема электрическая принципиальная реле времени
4.561.005 83

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ
приборов, используемых при измерении
параметров аппарата

Наименование	Обозначение документа	Параметр прибора, класс точности, погрешность	Номер пункта ТУ
1. Вольтметр цифровой В7-27А	Тr.2.710.005 ТУ	I В, 4 В, макс., погрешн. $\pm 2\%$	10.2
2. Лабораторный автотрансформатор регулируемый		220 В, 6 А, 50 Гц	10.4
3. Вольтметр переменного тока З 378	ГОСТ 87III-78	0-250 В, кл. точн. 1,5	10.2
4. Конденсатор		$0,15 \mu\text{F} \pm 5\%$	10.2
5. Резистор		$1 \text{ к}\Omega \pm 1\%$	10.2
6. Секундомер	ГОСТ 5072-79	погрешн. $\pm 0,4$ с за 60 с, ± 1 с за 30 мин	10.3
7. Мегомметр М4100/3		(500 Ω) В, 0-200 МОм, кл. точн. 1,0	10.3
8. Амперметр переменного тока	ГОСТ 87III-78	0-30 А, кл. точн. 2,5	10.4
9. Трансформатор накальный		$U_{\text{вых}} = 6,0$ В $I_{\text{вых}} = 20$ А	10.4
10. Измеритель мощности лазерного излучения ИМ-1	ОДО.397.304 ТУ	0,1-3 мВт, погрешн. $\pm 15\%$	10.5, 10.6
11. Часы		погрешн. ± 1 мин в сутки	10.5

Примечание. Допускается замена вышеперечисленных приборов и оборудования на другие, поверенные и аттестованные в установленном порядке и обеспечивающие аналогичную или более высокую точность измерения.

Приложение 2

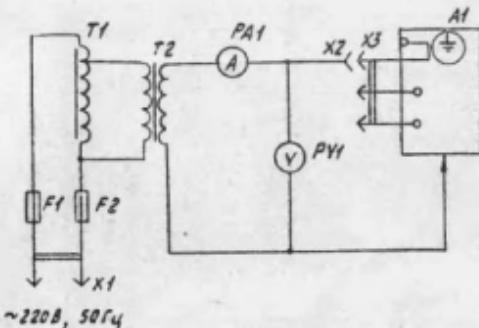
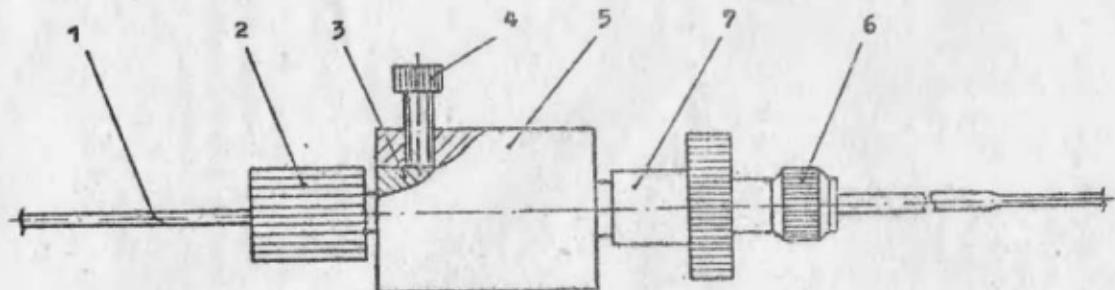
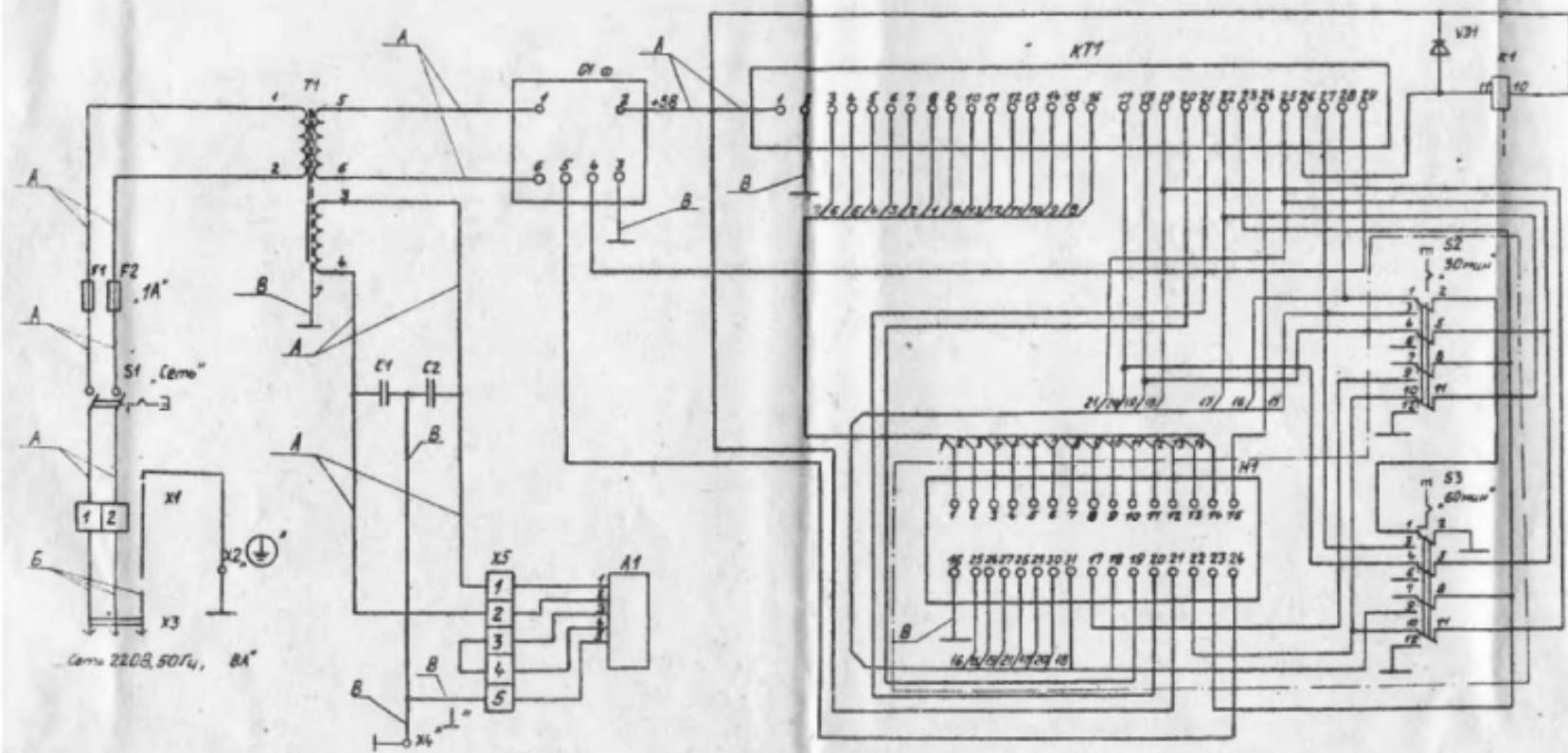


Схема электрическая для измерения электрического сопротивления цепи защитного заземления: А1 - аппарат внутреннего облучения крови лазерный АЛОК-І; р1, р2 - предохранители 1А; РА1 - амперметр переменного тока 0-30 А, кл. точн. 2,5; РВ1 - вольтметр переменного тока 0-3 В, кл. точн. 2,5; Т1 - автотрансформатор регулируемый 220 В, 6 А, 50 Гц; Т2 - трансформатор накальный, $U_{\text{вых}} = 6$ В, $I_{\text{вых}} = 20$ А; Х1 - вилка штепсельная; Х2 - розетка штепсельная; Х3 - вилка штепсельная



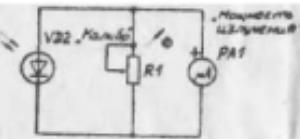
Стыковка двух светопроводов для проверки нижней границы рабочей зоны индикатора мощности лазерного излучения:
1,6 - светопроводы; 2 - держатель; 3 - патрон; 4 - винт;
5 - обойма; 7.- гайка

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ АППАРАТА ВНУТРИВЕННОГО ОБ
3.950.007 33



Желто-зеленую жилу сетевого шнура присоединить к заземляющему контакту вилки Х3.

Провода, идущие от платы XI до трансформатора T1, поместить в полихлорвиниловую трубку и расположить отдельно.



Цель	Тип, марка	ГОСТ, ТУ, нормаль	Кол.	Приме- чание
А Осталь- ное	Провод НВМ-0,5-4-1000	ГОСТ 17515-72	2 м	
	Провод НВМ-0,12-4-500	ГОСТ 17515-72	5 м	
Б	Провод ПВС 3х0,75	ГОСТ 7399-80	2,6 м	
В	Плетенка ПМЛ 3х6	ТУ 22-3708-76	0,3 м	

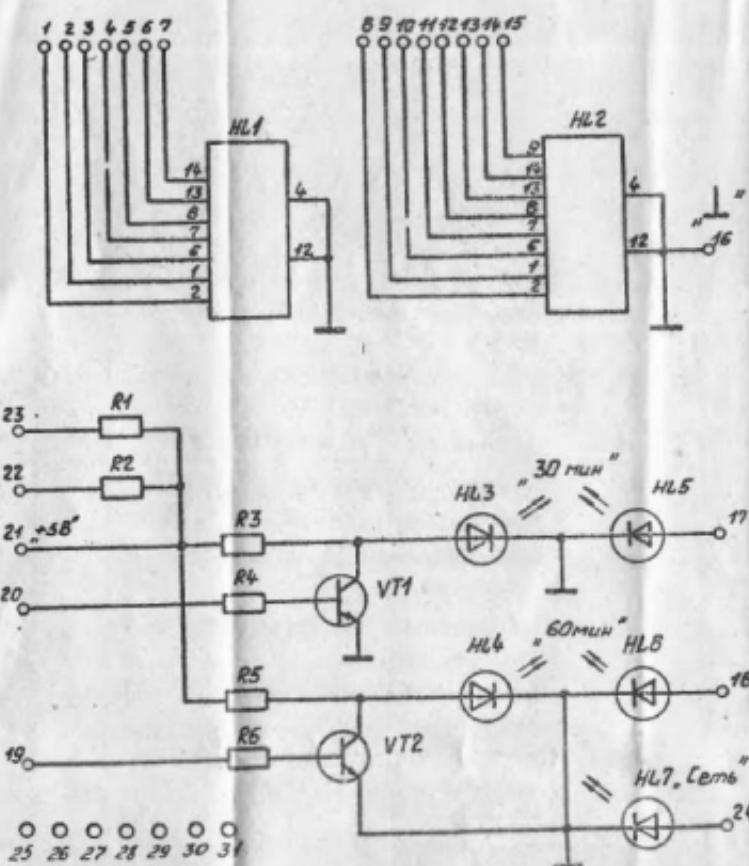
зин

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Лазер газовый ЛГН-208А ОДО.397.255 ТУ	I	Длина жгута излучателя 0,5 м
C1, C2	Конденсатор МЕМ-1000 В -0,025 мкФ ± 10% ОЖО.462.147 ТУ	2	
F1, F2	Вставка плавкая ВП1-1-1А АГО.481.303 ТУ	2	
G1	Стабилизатор 3.233.077	I	
H1	Устройство сигнализации 2.428.001	I	
K1	Реле времени 4.561.005	I	
K1	Реле РСМРФ4.500.031-01 РФ4.523.000 ТУ	I	
PA1	Микроамперметр М4247 0+100 мкА кл.4 ТУ 25-04-2222-78	I	
R1	Резистор СП3-37А-1-1,5 кОм ± 10% - А-В ОЖО.468.206 ТУ	I	
S1	Переключатель сети ПКн41-1-2 кнопка прямоугольная 15 черная Ю60.360.006 ТУ	I	Установлен на (H1) 2.428.001
S2, S3	Переключатель П2К-Н-1-15-4-6 ЕЩО.360.037 ТУ	2	Установлен на (H1) 2.428.001
TI	Трансформатор 4.706.054	I	
VD1	Диод КД521А дР3.362.035 ТУ	I	
VD2	Фотодиод ФД-263 АД614-85 ТУ	I	
X1	Плата ПС3-1000x2 НСЖМ3.660.034 ОСТ II.366.004-74	I	
X2	Винт ВМ5-6гх12 21.12Х18Н9Т ГОСТ 1491-80	I	
X3	Вилка ВШ-п-20-1Р43-01-10/220У2 ТУ 16-526.463-79	4	
X4	Винт ВМ5 6гх12.21.12Х18Н9Т ГОСТ 1491-80	I	
X5	Плата ПМ4-250x6 НСЖМ3.660.068 ОСТ II.366.008-74	I	

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ

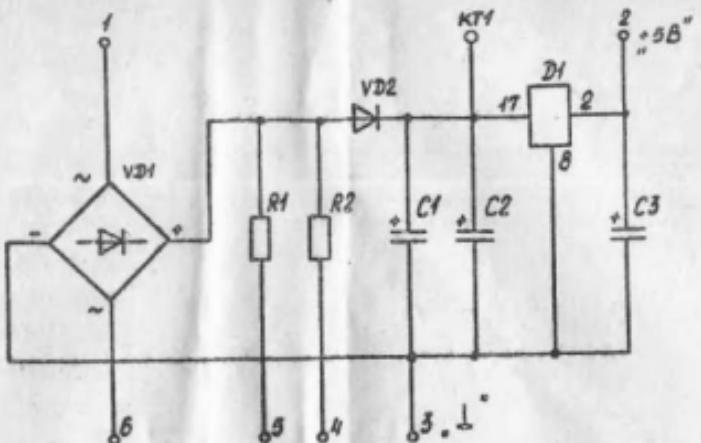
Приложение

2.426.001 33



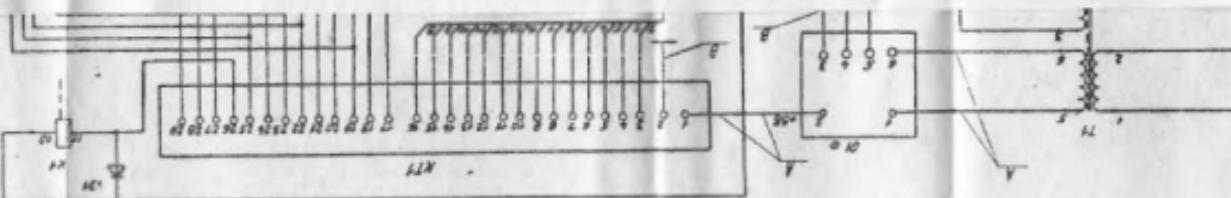
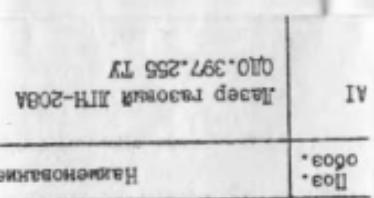
Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
HL1, HL2	Индикатор цифровой АЛ324А а.0.336.269 ТУ	2	
HL3, HL4	Индикатор единичный АЛ307ИМ а.0.336.076 ТУ	2	
HL5, HL6	Индикатор единичный АЛ307ИМ а.0.336.076 ТУ	2	
HL7	Индикатор единичный АЛ307ИМ а.0.336.076 ТУ	1	
Резисторы			
R1	МЛТ-0,25-220 Ом ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
R2	МЛТ-0,25-1 кОм ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
R3	МЛТ-0,25-220 Ом ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
R4	МЛТ-0,25-10 кОм ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
R5	МЛТ-0,25-220 Ом ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
R6	МЛТ-0,25-10 кОм ± 10% ОНО.457.180 ТУ	1	
VT1, VT2	Транзистор КТ3102 В а.0.336.122 ТУ	2	

3.233.077 33



I. Микросхему D1 установить на радиатор, $P_{\text{расс}} = 3 \text{ Вт}$

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1, C2	K50-16-16B-I000 мкФ ОВО.464.III ТУ	2	
C3	K50-16-16B-I00 мкФ ОВО.464.III ТУ	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,5-510 Ом $\pm 10\%$ ОВО.467.180 ТУ	1	
R2	МЛТ-0,5-300 Ом $\pm 10\%$ ОВО.467.180 ТУ	2	
VD1	Прибор выпрямительный КД405А У20.336.006 ТУ	1	
VD2	Диод КД212А а20.336.175 ТУ	1	
D1	Микросхема КР142ЕН5А6КО.348.634-02ТУ	1	

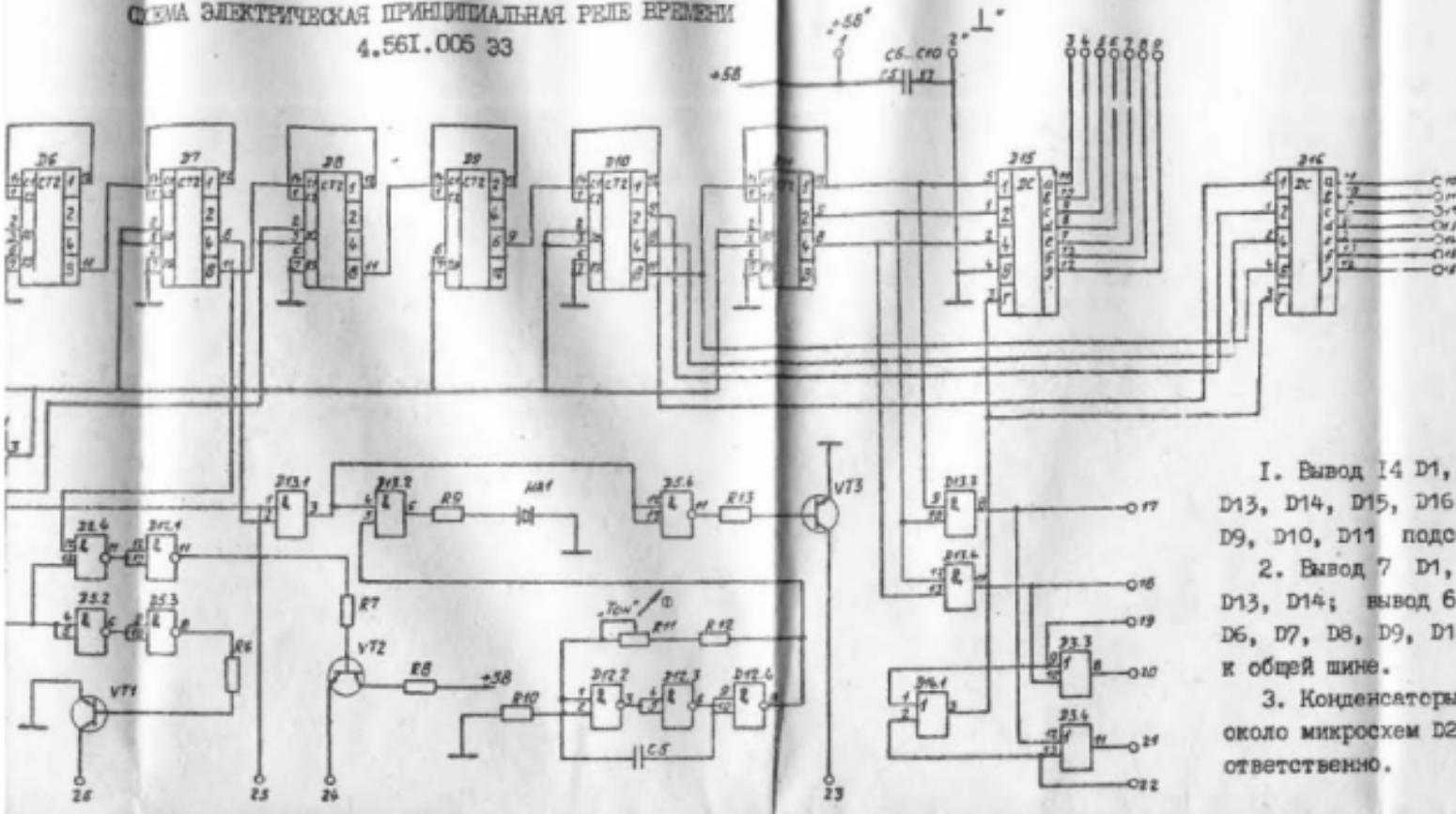


3.960.007 33

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИЕМНИЧАЛЬНАЯ АПАРАТУРА ИНДИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ РЕГИСТРАТОРА АИРК-1

Приложение 7

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
4.561.005 ЗЗ

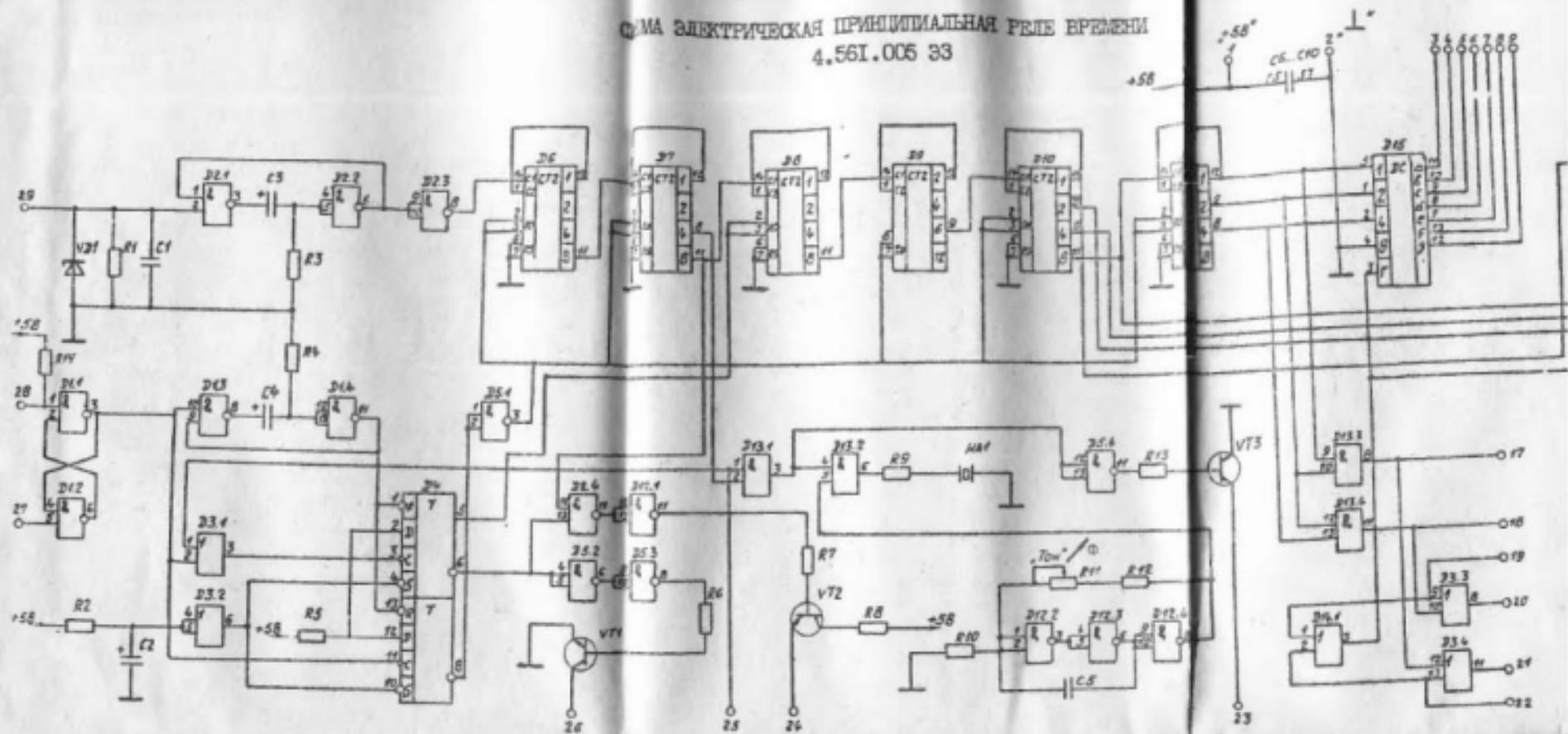


1. Вывод 14 D1, D2, D3, D4, D5, D12, D13, D14, D15, D16; вывод 5 D6, D7, D8, D9, D10, D11 подсоединить к шине +5 В.

2. Вывод 7 D1, D2, D3, D4, D5, D12, D13, D14; вывод 6 D15, D16; вывод 10 D6, D7, D8, D9, D10, D11 подсоединить к общейшине.

3. Конденсаторы C6...C10 расположить около микросхем D2, D4, D6, D7, D8 соответственно.

ОЧИСКА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕЛЮ ВРЕМЕНИ
4.561.006 33



Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Приме- чание	Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Приме- чание
	Конденсаторы				Резисторы		
C1	K10-I7-26-H90-0,1 мкФ ОК0.460.I72 ТУ	I		R1	MJTT-0,5-300 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
C2	K50-I6-I6B-5 мкФ ОК0.464.III ТУ	I		R2	MJTT-0,25-1 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
C3	K50-I6-I6B-5 мкФ ОК0.464.III ТУ	I		R3, R4	MJTT-0,25-820 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	2	
C4	K50-I6-I6B-5 мкФ ОК0.464.III ТУ	I		R5	MJTT-0,25-1 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
C5	K10-I7-26-H90-0,1 мкФ ОК0.460.I72 ТУ	I		R6	MJTT-0,25-220 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
C6...C10	K10-I7-26-H90-0,1 мкФ ОК0.460.I72 ТУ	5		R7	MJTT-0,25-10 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
	Микросхемы			R8	MJTT-0,25-510 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D1, D2	K155ЛА3 ОК0.348.006 ТУ1	2		R9	MJTT-0,25-820 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D3	K155ЛН1 ОК0.348.006 ТУ36	I		R10	MJTT-0,25-2,2 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D4	K155TM2 ОК0.348.006 ТУ1	I		R11	СП3-276-0,5 Вт - 3,3 кОм ± 20% В ОК0.468.I68 ТУ	I	
D5	K155ЛА12 ОК0.348.006 ТУ37	I		R12	MJTT-0,25-510 Ом ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D6...D8	K155ИЕ2 ОК0.348.006 ТУ4	3		R13	MJTT-0,25-10 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D9	K155ИЕ4 ОК0.348.006 ТУ4	I		R14	MJTT-0,25-5,6 кОм ± 10% ОК0.467.I80 ТУ	I	
D10, D11	K155ИЕ2 ОК0.348.006 ТУ4	2		VD1	Стабилитрон KС133А СМ3.362.812 ТУ	I	
D12	K155ЛА3 ОК0.348.006 ТУ1	I		VT1...VT3	Транзистор КТ3102В аАО.336.I22 ТУ	3	
D13	K155ЛН1 ОК0.348.006 ТУ36	I					
D14	K155ЛА1 ОК0.348.006 ТУ36	I					
D15, D16	KP514Д1 ОК0.348.103-02 ТУ	2					
HA1	Звонок пьезокерамический ЗПЗ I2M0.081.I05 ТУ	I					