

94 4420



АЯ 74

АППАРАТ ДЛЯ УВЧ-ТЕРАПИИ ПЕРЕНОСНЫЙ УВЧ-30-2

ПАСПОРТ

ТАЗ.293.030 ПС

Пронумеровано
печать
Генеральный
Директор



- 1 -
Содержание

1 Основные технические данные	3
2 Комплектность	6
3 Указание мер безопасности	7
4 Устройство и принцип работы	8
5 Техническое обслуживание	17
6 Порядок установки и ввод в эксплуатацию	34
7 Подготовка аппарата к работе	34
8 Порядок работы	36
9 Возможные неисправности и способы их устранения	39
10 Текущий ремонт	42
11 Консервация, упаковка и транспортирование	49
12 Правила хранения	50
13 Гарантия изготовителя (поставщика)	50
14 Сведения о рекламациях	51
15 Свидетельство о приеме	52
16 Свидетельство о консервации	53
17 Свидетельство об упаковке	54
18 Учет технического обслуживания	55
19 Движение аппарата в эксплуатации	56
Приложение А. Блок генератора. Схема расположения элементов	57
Приложение Б. Блок питания. Схема расположения элементов	58

Приложение В. Блок электронный. Схема электрическая принципиальная	59
Приложение Г. Блок электронный. Перечень элементов	60
Приложение Д. Плата возбудителя. Схема электрическая принципиальная	64
Приложение В. Плата возбудителя. Перечень элементов	65
Приложение Ж. Плата выпрямителей. Схема электрическая принципиальная	68
Приложение И. Плата выпрямителей. Перечень элементов	69
Приложение К. Таймер. Схема электрическая принципиальная ...	70
Таймер. Схема маркировочная	70 а
Приложение Л. Таймер. Перечень элементов	71
Приложение М. Таблица обмоточных данных	73
Приложение Н. Таблица напряжений	75
Приложение П. Перечень измерительной аппаратуры и оборудования, необходимых для технического обслуживания и ремонта аппарата	77
Лист регистрации изменений	79

Аппарат для УВЧ-терапии переносный УВЧ-30-2 предназначен для местного лечебного воздействия электрическим или магнитным полем УВЧ в физиотерапевтических отделениях и кабинетах лечебно-профилактических учреждений.

Аппарат для УВЧ-терапии переносный УВЧ-30-2 (в дальнейшем аппарат) должен соответствовать требованиям ТУ25-2012.053-89 и комплекту конструкторской документации ТА3.293.030.

Аппарат сертифицирован Нижегородским центром сертификации "Нижегородсертифика".

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.В12404

Срок действия с 19.05.2006 г. по 19.05.2009 г.

1 Основные технические данные

1.1 Частота высокочастотных колебаний, создаваемых аппаратом $40,68 \text{ МГц} \pm 0,05 \%$.

1.2 Выходная мощность на последней ступени переключателя мощности при работе с электродами наибольшего диаметра - $30 \text{ Вт} \pm 20 \%$.

1.3 Выходная мощность регулируется четырьмя ступенями.

На первой ступени она не превышает 5 Вт.

На последующих ступенях равна соответственно: $10 \text{ Вт} \pm 2 \text{ Вт}$; $20 \text{ Вт} \pm 4 \text{ Вт}$; $30 \text{ Вт} \pm 6 \text{ Вт}$.

Включение ВЧ генератора на любой ступени мощности сопровождается световой сигнализацией.

1.4 Аппарат допускает работу при любом изменении зазоров у электродов от наименьшего (ограничитель электрода вдвинут до упора) до наибольшего (ограничитель электрода выдвинут до упора), при этом изменение выходной мощности на последней ступени переключателя мощности при работе с электродами наибольшего диаметра при любом изменении зазоров не более 10 %.

1.5 При неодинаковых зазорах у электродов изменение выходной мощности на последней ступени переключателя мощности при взаимной перемене значений

зазоров у электродов не превышает 20 % от большего из значений.

1.6 Выходная мощность на последней ступени переключателя мощности при работе с индуктором - не менее 20 Вт.

1.7 Аппарат работает от сети переменного тока номинальной частотой 50 и 60 Гц и напряжением 220 В с допустимым отклонением от плюс 5 до минус 10 %.

В случае прерывания и восстановления напряжения сети выходная мощность должна автоматически выключиться.

1.8 Мощность, потребляемая аппаратом от сети, не превышает 180 В А.

1.9 Время установления рабочего режима не превышает 5 мин с момента включения аппарата в сеть.

1.9.1. В аппарате установлен таймер, обеспечивающий: установку времени процедуры от 1 до 19 мин с дискретностью 1 мин; автоматическое отключение мощности и включение звукового сигнала по истечении времени процедуры.

1.10. Аппарат обеспечивает продолжительный режим работы по ГОСТ Р 50267.0-92 и ГОСТ Р 50267.3-92.

1.11 Аппарат предназначен для работы в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С, относительной влажности 80 % при температуре 25 °С и атмосферном давлении 100 кПа $\pm$ 4 кПа (750 мм рт.ст. $\pm$ 30 мм рт.ст.).

1.12 Уровень радиопомех, создаваемых при работе аппарата, не превышает значений, установленных ГОСТ Р 51318.11-99.

1.13 Рычаги держателя должны иметь фиксированное положение при любом рабочем положении установленного электрода.

1.14 По электробезопасности аппарат выполнен по классу защиты I типа ВФ и соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0-92 и ГОСТ Р 50267.3-92.

Наименование	Количество	Основная характеристика или обозначение документа
Вольтметр универсальный цифровой	1	сопротивлением более 100 кОм. Класс точности III ГОСТ 22737-77. Предел измерений - 1000 В Погрешность 1,5 %
Примечание - Применяемая при обслуживании и ремонте измерительная аппаратура и оборудование должна иметь характеристики не хуже приведенных.		

ПРИЛОЖЕНИЕ II

(справочное)

Перечень измерительной аппаратуры и оборудования, необходимых для
технического обслуживания и ремонта аппарата

Наименование	Количество	Тип, основная характеристика или обозначение документа
Фантом измерительный	1	Ф1 ТА2.720.002 ТУ
Частотомер электронно-счетный	1	Диапазон частот до 50 МГц, класс точности 0,01 %
Регулятор напряжения	1	РНО-250-2 ТУ 16-517.299-70 (Пределы регулирования 0 - 250 В. Максимальный ток 2 А).
Вольтметр переменного тока	1	Пределы измерений 0-300 В. Класс точности 0,5 ГОСТ 8711-78
Амперметр переменного тока	1	Пределы измерений 0-2 А. Класс точности 0,5 ГОСТ 8711-78.
Мегомметр	1	Мегомметр М1101М ТУ 25-04-800-71
Осциллограф электроннолучевой	1	Верхняя рабочая частота 50-100 МГц. Наличие делителя напряжения с выходной емкостью не более 1 пФ и выходным

1.15 Наружные поверхности аппарата допускают дезинфекцию по ОСТ 42-21-2-85 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства типа «Лотос», «Астра» по ГОСТ 25644-83 или 1% раствором хлорамина по ТУ6-01-4689387-16-89.

1.16 Средняя наработка на отказ электронного блока 2500 ч; установлена безотказная наработка – 400 ч при средней интенсивности эксплуатации не более 3 ч в сутки.

Критерий отказа - несоответствие 1.1 и 1.2.

1.17 Средний срок службы аппарата до списания - 8 лет при средней интенсивности эксплуатации не более 4 ч в сутки.

1.18 Масса аппарата в полном комплекте поставки - не более 12,5 кг, в том числе электронного блока - не более 10 кг.

1.19 Габаритные размеры аппарата - 260 x 460 x 230 мм.

1.20 Содержание драгоценных материалов:

- золота - 0,092 г;

- серебра - 0,12 г.

1.21 Содержание цветных металлов:

- меди - 1,7 кг;

- алюминия - 7,0 кг.

2 Комплектность

2.1 Комплект поставки аппарата соответствует таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок электронный	ТА5.081.021	1
2 Electroдодержатель	ЯИТН.301524.003	2
или	или	
3 Комплект монтажных частей	ЯИТН.943229.002	1
Сменные части		
4 Electroд (Ø 36 мм)	ТА5.329.023	2
5 Electroд (Ø 80 мм)	ТА5.329.023-01	2
6 Electroд (Ø 113 мм)	ТА5.329.023-02	2
7 Индуктор	ТА5.111.005	1
8 Провод электрода	ТА6.645.115	2
9 Провод индуктора	ТА6.647.000	1
10 Винт	ТА6.480.036	1
11 Кольцо	ЯМ7.854.093	4
Запасные части		
12 Вставка плавкая ВП1-1-3,15 А,	АГО.481.303 ТУ	3
13 Вставка плавкая ВП1-1-1,0 А		2
14 Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А		2
15 Кольцо	ЯИТН.754175.001	2
16 Шайба	ЯИТН.758491.002	2
17 Шайба	ЯИТН.758493.001	4
18 Шайба	ЯИТН.758491.001-02	4
Инструменты и принадлежности		
19 Индикатор настройки	ТА5.315.011	1
Эксплуатационная документация		
20 Паспорт	ТА3.293.030 ПС	1
Примечания		
1 Кольцо ЯМ7.854.093 поставляют с комплектом монтажных частей п.3.		
2 Детали пп. 15...18 поставляют с электрододержателями ЯИТН.301524.003.		

Наименование и обозначение элементов схемы	Напряжение, В	Вид тока
Таймер АЗ: Контакт 1	+29	
Примечания 1 Измерения проводите в отсутствие ВЧ мощности (ручка мощности в положении ВЫКЛ), кроме измерения напряжения на контактах возбудителя. 2 Измерение на контактах возбудителя проводите с включенной мощностью через последовательно подключенный ДП2-2,4-5±5% Я10.477.000 ТУ		

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

(справочное)

Таблица Н1 - Таблица напряжений

Наименование и обозначение элементов схемы	Напряжение, В	Вид тока
Трансформатор TV1:		50 Гц
Выводы 1 и 2 (II) и 2 (II')	110	
5 и 6 (IV) и 6 (IV')	218	
7 и 8 (V)	24	
7 и 8 (V')	35	
9 и 10 (I) и 10 (I')	6,5	
Плата выпрямителей A1:		постоянный
Вывод 9	+540 (XX)	
10	+270 (XX)	
11	0	
13	+29 (XX)	
12,14	0	
15	минус 50 (XX)	
Возбудитель A2:		
C13	+29	
Контакт X1	+18	
X2	+1,3	
X3	+0,7	
X4	+1,0	

3 Указание мер безопасности

3.1 Эксплуатация аппарата должна производиться в соответствии с настоящим паспортом, ГОСТ Р 50267.0-92 "Изделия медицинские электрические. Общие требования безопасности" и ГОСТ Р 50267.3-92 "Изделия медицинские электрические. Частные требования безопасности к аппаратам для коротковолновой терапии".

3.2 При эксплуатации аппарата запрещается:

- включать аппарат без заземления;
- менять электроды, индуктор и вынимать провода электродов и индуктора из выходных гнезд аппарата при работающем ВЧ генераторе (горит световой индикатор МОЩНОСТЬ);
- заменять сетевые предохранители при неотключенном от сети аппарате;
- располагать пациента в пределах досягаемости металлических предметов;
- вносить металлические предметы в поле УВЧ;
- работать на неисправном аппарате;
- производить ремонт лицам, не имеющим специальной подготовки.

При обнаружении неисправности необходимо отключить аппарат от сети и вызвать специалиста ремонтного предприятия.

3.3 Ремонтные работы следует проводить в соответствии с правилами техники безопасности при работе с источниками высокого напряжения.

ВНИМАНИЕ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ АППАРАТ НА ПОСЛЕДНЕЙ СТУПЕНИ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ БЕЗ НАГРУЗКИ (ФАНТОМА ИЛИ ПАЦИЕНТА)

4 Устройство и принцип работы

4.1 Устройство аппарата

4.1.1 Аппарат (рисунок 1) представляет собой электронный блок (1), к которому крепятся держатели (2), служащие для установки сменных частей электродов (3, 4, 5) и индуктора (6) - в рабочее положение при проведении процедуры.

Воздействие электрическим полем УВЧ производится посредством пары электродов, подключаемых к электронному блоку с помощью проводов электродов (7); воздействие магнитным полем УВЧ осуществляется посредством индуктора, подключаемого к электронному блоку с помощью провода индуктора (8). Для закрепления проводов электродов к держателям используются резиновые кольца (9), для фиксации индуктора в держателе - винт (10).

4.1.2 Электронный блок выполнен в виде переносной конструкции в съемном цельнометаллическом корпусе. Корпус, состоящий из верхней и нижней обшивок и задней стенки, крепится к боковым стенкам каркаса, являющегося несущей конструкцией блока.

Детали и элементы электрической схемы блока смонтированы на двойном шасси, которое также является частью каркаса.

Схема расположения элементов электронного блока приведена в Приложениях А и Б.

На верхнем шасси смонтирован блок генератора (Приложение А), в состав которого входят следующие узлы: возбудитель (1), фильтр нижних частот (6), усилительная лампа (2), анодный контур, состоящий из катушки анодной (5) и конденсатора (3), виток связи (4), катушка связи (7), выходной контур, состоящий из выходных катушек (8) и конденсатора (10). Для уменьшения создаваемых генератором радиопомех усилительная лампа с анодным контуром и вит-

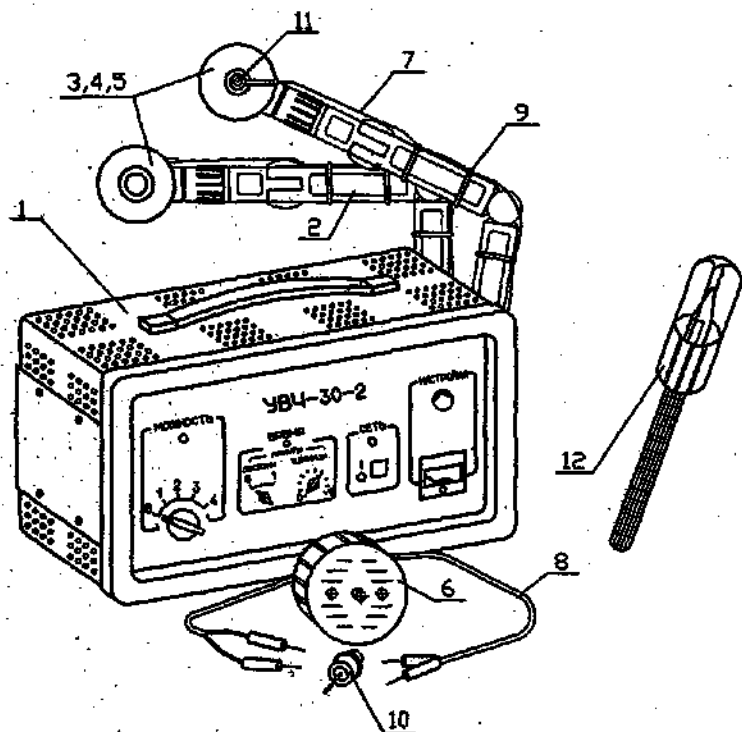
Наименование и обозначение по схеме	Номер обмотки	Число витков	Диаметр провода, мм	Марка провода	Примечание
Катушка выходная L9, L10		6	3,0	ММ	Диаметр намотки, мм 30
Катушка связи L8		4	3,0	ММ	30
Катушка фильтра L6, L7		8	2,0	ММ	11
Возбудитель (Приложение Д)					
Катушка L2		8 с отводом от 4	1,0	ПЭВ-1	Диаметр намотки 10 мм
Катушка L4, L5, L7, L8		8	1,0	ПЭВ-1	

ПРИЛОЖЕНИЕ М

(справочное)

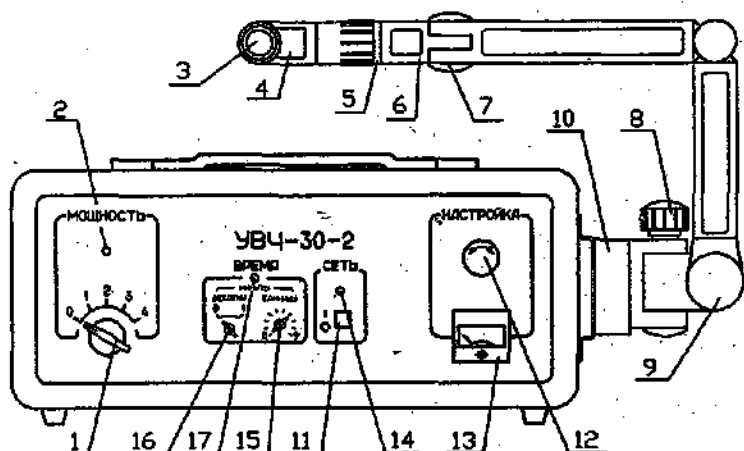
Таблица М1 - Таблица обмоточных данных

Наименование и обозначение по схеме	Номер обмотки	Число витков	Диаметр провода, мм	Марка провода	Примечание
Блок электронный (Приложение В) Трансформатор TV1	II, II'	390	0,63	ПЭВ-1	Экран
	III, III'	-	-	Лента медная толщи- ной 0,3 мм	
	IV, IV'	775	0,38	ПЭВ-1	
	V	85	0,5	ПЭВ-1	
	V'	135	0,2	ПЭВ-1	
	I, I'	24	1,6	ПЭВ-1	Диаметр намотки, мм
Трансформатор сим- метрирующий	I	6	1,0	ПЭВ-1	
	II	8	1,0	ПЭВ-1	
Катушка анодная L4		6(3+3)	5,0	ММ	40
Виток связи L5		2	3,0	ММ	38



- 1 - блок электронный; 2 - держатель; 3 - электрод ($\varnothing$ 113 мм);
4 - электрод ($\varnothing$ 80 мм); 5 - электрод ($\varnothing$ 36 мм); 6 - индуктор;
7 - провод электрода; 8 - провод индуктора; 9 - кольцо;
10 - винт для крепления индуктора; 11 - ограничитель электрода;
12 - индикатор настройки

Рисунок 1 - Аппарат для УВЧ-терапии переносный УВЧ-30-2



1 - руко переключателя МОЩНОСТЬ; 2 - световой индикатор МОЩНОСТЬ; 3 - отверстие для установки сменных частей; 4 - верхний рычаг; 5 - гайка вращающегося шарнира; 6 - шарнир; 7 - болтовое соединение шарнира; 8 - гайка нижнего шарнира; 9 - заглушка; 10 - опоры; 11 - переключатель СЕТЕЬ; 12 - руко настройки в резонанс; 13 - индикаторный прибор; 14 - световой индикатор включения в сети; 15 - переключатель ЕДИНИЦЫ МИНУТ; 16 - переключатель ДЕСЯТКИ МИНУТ; 17 - световой индикатор ВРЕМЯ

Рисунок 2 - Аппарат для UVB-терапии. Вид спереди

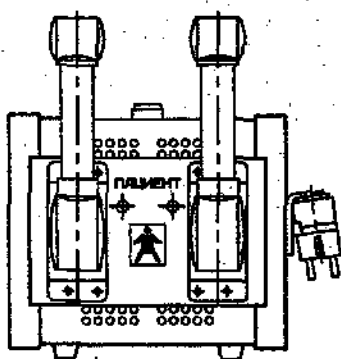
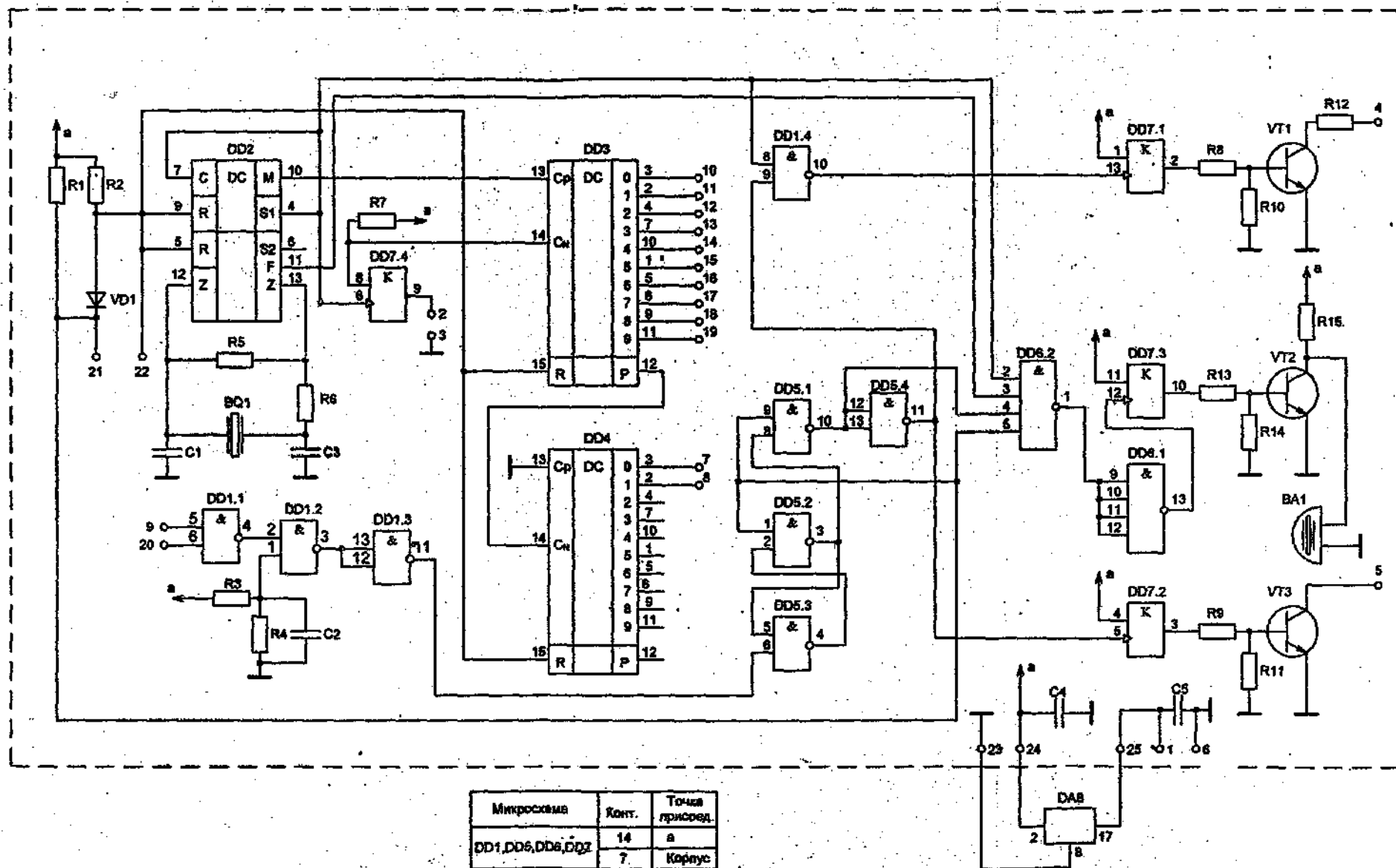


Рисунок 3 - Аппарат для UVB-терапии. Вид справа

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
DD6	K561ЛА8 БКО.348.457-11 ТУ	1	
DD7	K561КТ3 БКО.348.457-01 ТУ	1	
DA8	KP142ЕНВА БКО.348.634-03 ТУ	1	
	Резисторы С2-33 ОЖО.467.093 ТУ		
R1...R3	C2-33-0,125-10 кОм $\pm 5\%$ - Д	3	
R4	C2-33-0,125-100 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R5	C2-33 -1-10 МОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R6	C2-33-0,125-510 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R7	C2-33-0,125-10 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R8, R9	C2-33-0,125-1,5 кОм $\pm 5\%$ - Д	2	
R10, R11	C2-33-0,125-10 кОм $\pm 5\%$ - Д	2	
R12	C2-33-0,5-3,0 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R13	C2-33-0,125-1,5 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R14	C2-33-0,125-10 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
R15	C2-33-0,125-3,0 кОм $\pm 5\%$ - Д	1	
VD1	Диод КД522Б дРЗ.362.029 ТУ	1	
VT1... VT3	Транзистор КТ315 Г ЖКЗ.365.200 ТУ	3	



- 70 -
ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)

Рисунок К.1 – Таймер. Схема электрическая принципиальная

щаться вокруг оси. В верхнем рычаге имеется отверстие (3) для установки электродов и индуктора. Нижний шарнир соединяется с опорой, которая крепится к боковой стенке электронного блока.

При переноске держатель поворачивается над корпусом аппарата.

Усилия поворота всех рычагов в шарнирах регулируются при помощи болтового соединения (7), усилия поворота держателя в угольнике - гайкой (8), осевое усилие верхнего рычага - гайкой, находящейся внутри гайки (5).

Заглушки (9) защищают от случайного прикосновения к металлическим деталям шарниров.

4.1.5 Электроды (рисунок 1) состоят из корпуса, изготовленного из ВЧ диэлектрика, и размещенных в нем двух металлических пластин, одна из которых - подвижная, находится на ограничителе (11), вторая, неподвижная, расположена соосно первой и жестко укреплена в корпусе. При проведении процедуры корпус электрода устанавливается непосредственно у тела пациента (при этом минимальное расстояние от тела до жестко закрепленной пластины составляет 6 мм), а зазор устанавливается выдвижением ограничителя по рискам, нанесенным на нем. Такая конструкция электрода обеспечивает постоянную емкостную связь пациента с выходным контуром аппарата при изменении зазора, что исключает нарушение дозировки воздействия. Электрод фиксируется в держателе с помощью контакта провода электрода.

4.1.6 Индуктор (рисунок 1) представляет собой колебательный контур, настроенный при изготовлении на рабочую частоту аппарата и помещенный в корпус из ВЧ диэлектрика с вентиляционными отверстиями. Индуктор фиксируется в держателе с помощью винта, входящего в комплект поставки аппарата.

4.1.7 В комплект поставки аппарата входит индикатор настройки (12), предназначенный для визуальной индикации наличия электрического поля УВЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)

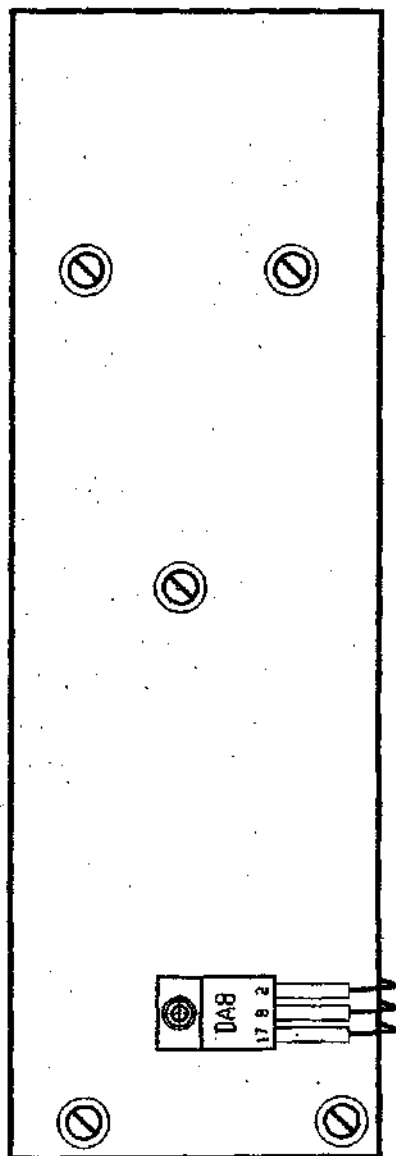
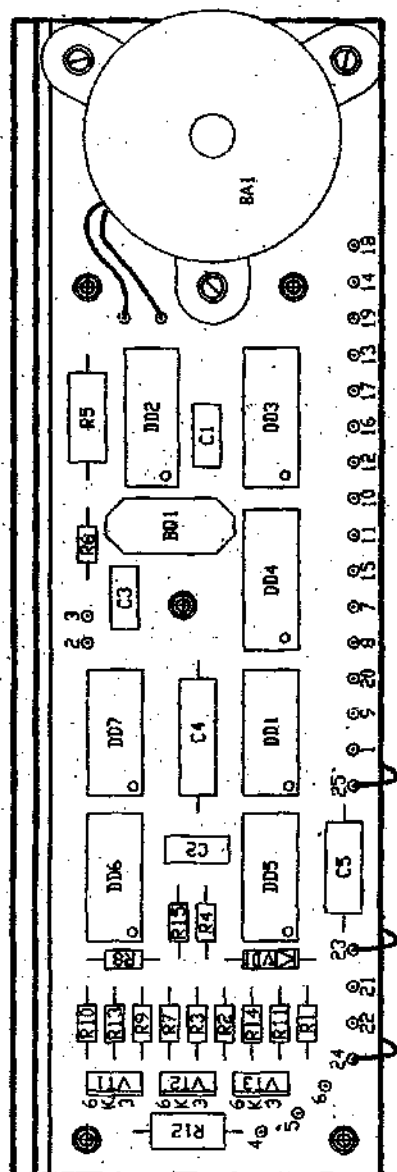


Рисунок К.2 - Таймер. Схема монтажная

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(справочное)

Таймер. Перечень элементов

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
BA1	Звонок пьезокерамический ЗП-19 22 МО.081.085 ТУ	1	
BQ1	Резонатор РК372ЧА-8АХ-32,768К-А АДКШ.433510.011 ТУ	1	
	Конденсаторы К10-19 ОЖО.460.160 ТУ		
	Конденсаторы К10-17 ОЖО.460.172 ТУ		
	Конденсаторы К73-11 ОЖО.461.093 ТУ		
C1	К10-19-М75-10 пФ ± 5 %	1	
C2	К10-17-3г-Н50--0,047 мкФ	1	
C3	К10-19-М75-36 пФ ± 5 %	1	
C4	К73-11-63 В-1,0 мкФ ± 5 %	1	
C5	К73-11-63 В-0,33 мкФ ± 5 %	1	
	Микросхемы		
DD1	К561ЛА7 БКО.348.457-11 ТУ	1	
DD2	К176ИБ12 БКО.348.047-17 ТУ	1	
DD3	К561ИБ8 БКО.348.457-14 ТУ	1	
DD4	К561ИБ8 БКО.348.457-14 ТУ	1	
DD5	К561ЛА7 БКО.348.457-11 ТУ	1	

ком связи помещены в металлический экран со съемной крышкой. Фильтр низких частот и возбудитель также закрыты экранами.

На нижнем шасси расположен блок питания (Приложение Б), в который входят силовой трансформатор (4), плата выпрямителей (3), конденсаторы фильтра питания лампы (7), экранированный сетевой фильтр (1) с сетевыми предохранителями (2), переключатель СЕТЬ (5), переключатель ступени выходной мощности (6), индикаторный прибор (8), плата таймера (9) и переключатели установки времени процедуры (10, 11).

4.1.3 На лицевой панели (рисунок 2) расположены: переключатель СЕТЬ (11) со световым индикатором (14), ручка переключателя ступеней выходной мощности МОЩНОСТЬ (1) со световым индикатором МОЩНОСТЬ (2), ручка настройки выходного контура в резонанс НАСТРОЙКА (12) с индикаторным прибором (13), ручки установки времени процедуры (15, 16), световой индикатор ВРЕМЯ (17).

К правой боковой стенке корпуса (рисунок 3) крепятся скобы с держателями АФИИ.301524.002 на угольничках или опора с держателем ЯИТН.301524.003 и планка ПАЦИЕНТ с выходными гнездами для подключения проводов электродов или провода индуктора.

На задней стенке корпуса имеется отверстие для доступа к сетевым предохранителям, закрытое крышкой, и крючки для намотки сетевого шнура во время транспортирования.

Для переноски аппарата служит ручка, укрепленная на верхней обшивке корпуса электронного блока. На нижней обшивке корпуса имеются ножки для установки электронного блока на столе при проведении процедуры:

4.1.4 Держатель (рисунок 1) представляет собой консольно-шарнирное устройство, состоящее из трех рычагов (4) (рисунок 2) из диэлектрика, соединенных шарнирами одинаковой конструкции (6), обеспечивающими возможность поворота рычагов в пределах угла 60° , при этом верхний рычаг может вра-

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(справочное)

Плата выпрямителей. Перечень элементов

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
Конденсаторы			
C1...C4	K15-5-H70-1,6 кВ-4700 пФ $^{+30}_{-20}$ %		
	ОЖО.460.147 ТУ	4	
C5...C8	K73-17-250 В-0,1 мкФ ± 20 % ОЖО.461.104 ТУ	4	
C9	K50-35-63 В-1000 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1	
C10	K50-35-250 В-47 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1	
C11,C12	K50-27-350 В-220 мкФ $^{+30}_{-20}$ % ОЖО.464.197 ТУ	2	
L1	Дроссель высокочастотный ДП2-2,4-5 ± 10 %		
	Я10.477.000 ТУ	1	
Резисторы C2-33 ОЖО.467.093 ТУ			
R1, R2	C2-33-2,0-200 кОм ± 10 % - Д	2	
R3	C2-33-0,5-5,1 кОм ± 10 % - Д	1	
R4	C2-33-1,0-3,3 кОм ± 10 % - Д	1	
R5	C5-16 МВ-1-1 Ом ± 1 % ОЖО.467.513 ТУ	1	
R6	C2-33-0,5-1 кОм ± 10 % - Д	1	
V1...V4	Диод КД226Д вАО.336.543 ТУ	4	
V5...V8	Диод КД226В вАО.336.543 ТУ	4	
V9..V12	Диод КД226Г вАО.336.543 ТУ	4	

при работе аппарата. Индикатор представляет собой неоновую лампу, заключенную в корпус из ВЧ диэлектрика.

При помещении индикатора в электрическое поле в лампе возникает тлеющий разряд.

4.2 Принцип работы аппарата

4.2.1 Электрическая принципиальная схема электронного блока и перечень элементов к ней приведены в Приложениях В, Г; платы возбудителя - в Приложениях Д, Е; платы выпрямителей - в Приложениях Ж, И; платы таймера - в Приложениях К, Л.

4.2.2 Электронный блок (Приложение В) представляет собой генератор высокочастотных колебаний частотой $40,68 \text{ МГц} \pm 0,05 \%$ с независимым возбуждением. ВЧ колебания вырабатываются возбудителем А2 и усиливаются двухтактным усилителем мощности со сложной схемой выхода. Выходная мощность генератора регулируется путем изменения напряжения возбуждения, подаваемого на усилитель мощности. Напряжение с выхода генератора поступает на выходные гнезда ПАЦИЕНТ, к которым при проведении процедуры подключаются электроды или индуктор. Электрическое поле УВЧ создается между двумя электродами, магнитное поле УВЧ - вблизи торцевой поверхности индуктора.

4.2.3 Возбудитель (Приложение Д) состоит из автогенератора на транзисторе V1, собранного по схеме емкостной трехточки, и двухкаскадного усилителя на транзисторах V2, V3.

Частота автогенератора стабилизирована кварцевым резонатором BQ1, работающим на третьей механической гармонике, который по ВЧ включен между эмиттером и базой транзистора V1. Напряжение, выделяемое на колеба-

тельном контуре автогенератора L2C5, снимается с отвода 2 катушки индуктивности L2, что позволяет согласовать низкоомный вход транзистора V2 с высокоомным выходом автогенератора. Контур настраивается в резонанс с помощью конденсатора C16.

Промежуточный усилитель на транзисторе V2 работает с положительным смещением на базе, выходной каскад - на полувом транзисторе V3 с заземленным затвором. Конденсаторы C8, C11 ограничивают величину напряжения на электродах транзисторов, дроссели L1, L3, L6 препятствуют прохождению ВЧ тока в цепь питания, конденсаторы C3, C7, C10 - блокировочные. Для компенсации большой входной емкости транзистора V3 используется катушка индуктивности L5.

Формирующий контур L7 C15 совместно с емкостью сток-исток транзистора определяет форму напряжения на стоке транзистора V3; фильтрующий контур L8, C14, C13 выделяет на выходе возбудителя напряжение первой гармоники.

Настройка колебательной системы оконечного каскада возбудителя производится с помощью подстроечного конденсатора C13 через отверстие в экране возбудителя, а в случае необходимости - путем подбора величины емкости конденсатора C14.

В цепь стока выходного транзистора V3 включен переключатель МОЩНОСТЬ SP3 (Приложение В), ступенчато изменяющий величину напряжения, вырабатываемого возбудителем. Переменные резисторы R11...R13, включенные в цепь переключателя, служат для установки значения выходной мощности на различных ступенях переключателя SP3.

4.2.4 Усилитель мощности (Приложение В) выполнен по двухтактной схеме на лучевом тетраде ГУ-19-1 (VL1). Контурная система усилителя состоит из анодного и выходного контуров, соединенных шлейфом связи, включающим

- 68 -
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
 (справочное)

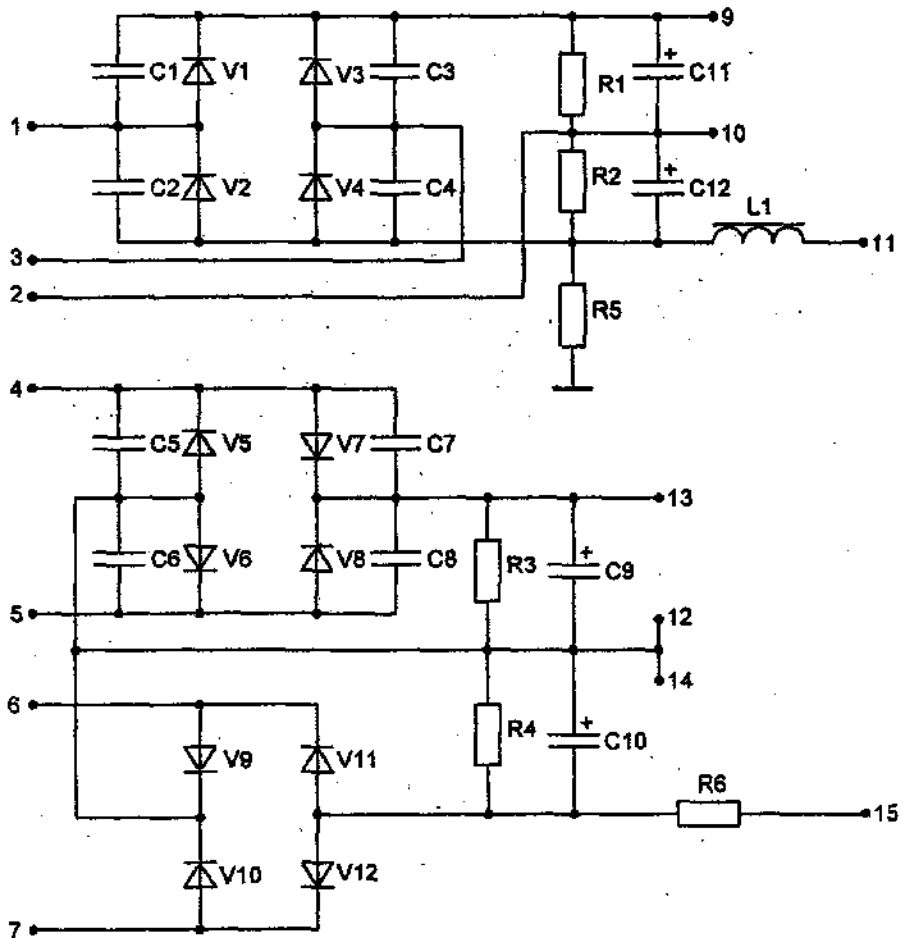


Рисунок Ж.1 – Плата выпрямителей. Схема электрическая
 принципиальная.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R11	СП5-2В-1 Вт-10 кОм $\pm 10\%$	1	
R12, R13	СП5-2В-1 Вт-10 кОм $\pm 10\%$	2	
R15	C2-33-1,0-4,7 Ом $\pm 10\%$ -Д	1	
R16	C2-33-1,0-51 Ом $\pm 10\%$ -Д	1	
V1	Транзистор КТ 312Б аАО.336.674 ТУ	1	
V2	Транзистор КТ606А ПБЗ.365.049 ТУ	1	
V3	Транзистор КП901А аАО.336.166 ТУ	1	
X1...X4	Контакт 2-0,8-3,0-26-01 ГОСТ 16840-78	4	

в себя катушки связи с анодным и выходным контурами и фильтр нижних частот. Лампа работает с отсечкой анодного тока. Запирающее отрицательное смещение на управляющие сетки лампы подается от платы выпрямителей (Приложение Ж) на среднюю точку вторичной обмотки симметрирующего трансформатора Т1 через сопротивление автоматического смещения (резистор R6, Приложение Ж) и проходной конденсатор С7.

Анодный параллельный контур образован катушкой индуктивности L4 и переменным воздушным конденсатором С12, с помощью которого производится настройка анодного контура в процессе наладки и регулирования аппарата при выпуске и техническом обслуживании.

Питание на аноды лампы подается через дроссель L3 и проходной конденсатор С4, на экранную сетку и накал - через проходные конденсаторы С5, С6.

Выходной симметричный последовательный контур образован катушками индуктивности L9, L10 и двухсекционным воздушным конденсатором С21 с заземленным ротором. Конденсатор, ось которого выведена на лицевую панель электронного блока и снабжена ручкой НАСТРОЙКА, служит для настройки выходного контура в резонанс при проведении процедуры.

Настройка в резонанс производится по индикаторному прибору Р1 (миллиамперметру постоянного тока), шкала которого выведена на лицевую панель электронного блока.

Прибор измеряет постоянную составляющую катодного тока и снабжен шунтом (резистор R5, Приложение Ж) для расширения предела измерения. Наибольшему значению выходной мощности аппарата соответствует наибольшее отклонение стрелки прибора.

Прибор также используется при заводской регулировке анодного контура. Настройка анодного контура производится по минимальному отклонению

стрелки прибора Р1 при расстроенном выходном контуре (или отключенной нагрузке).

Фильтр низких частот ФНЧ, включенный в шлейф связи между витком связи L5 и катушкой связи L8, образован катушками индуктивности L6, L7 и конденсаторами C18...C20 и служит для подавления высших гармоник, излучаемых генератором аппарата.

Уровень выходной мощности устанавливается переключателем МОЩНОСТЬ SP3, ручка которого выведена на лицевую панель электронного блока, путем изменения величины напряжения возбуждения, подаваемого на управляющие сетки лампы усилителя мощности VL1 от возбуждателя A2. Подача напряжения возбуждения индицируется светодиодом МОЩНОСТЬ на передней панели аппарата.

4.2.5 Питание электрической схемы электронного блока осуществляется от сети переменного тока через силовой трансформатор TV1. Выпрямители для питания генератора расположены на плате выпрямителей A1 (Приложение Ж). Мостовой выпрямитель, со средней точкой на диодах V1...V4 (выводы 9...11) и сглаживающим фильтром C11, C12 (Приложение Ж), служит для питания анода и экранной сетки (через гасящий резистор R2, Приложение В); выпрямители на диодах V5...V8 и V9...V12 с фильтрами C9, C10 (выводы 12...15) служат соответственно для питания возбуждателя и для подачи отрицательного запирающего смещения на управляющие сетки лампы VL1. Резисторы R1...R4 - разрядные, конденсаторы C1...C4 и C5...C8 - помехоподавляющие. Накал лампы VL1 (вывод 16) питается непосредственно от трансформатора TV1. Включение аппарата в сеть производится тумблером СЕТЬ SA1 (Приложение В)

4.2.6 На плате таймера (Приложение К) расположены задающий генератор, счетчик - дешифратор единиц минут и десятков минут, формирователь звукового сигнала окончания времени процедуры, узел отключения мощности,

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
L1	Дроссель высокочастотный ДП2-2,4-5±10% Я10.477.000 ТУ	1	
L2	Катушка тА5.764.060	1	
L3	Дроссель высокочастотный ДП2-2,4-5±10% Я10.477.000 ТУ	1	
L4, L5	Катушка тА7.767.033	2	
L6	Дроссель высокочастотный ДП2-2,4-5±10% Я10.477.000 ТУ	1	
L7	Катушка тА7.767.033	1	
L8	Катушка тА7.767.033	1	
	Резисторы С2-33 ОЖ0.467.093 ТУ		
	Резисторы СП5-2В ОЖ0.468.561 ТУ		
R1	С2-33-0,25-100 кОм ± 10 % - Д	1	
R2	С2-33-0,25-130 Ом ± 10 % - Д	1	
R3*	С2-33-0,25-43 кОм±10%-Д	1	75 кОм
R4	С2-33-0,25-1 кОм ± 10 % - Д	1	
R5	С2-33-0,25-130 Ом ± 10 % - Д	1	
R6*	С2-33-0,25-43 кОм ± 10 % - Д	1	18 кОм; 27 кОм
R7	С2-33-0,25-62 кОм ± 10 % - Д	1	
R8,R9	С2-33-0,25-9,1 Ом ± 10 % - Д	2	
R10	С2-33-0,5-390 Ом ± 10 % - Д	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Плата возбуждения. Перечень элементов

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
BQ	Резонатор РК 169МА - 6 Вт 40680 К ОДО.338.017 ТУ	1	
	Конденсаторы К10-62 ОЖО.460.217 ТУ		
	Конденсаторы КТ4-25 ЯВЦ.673552.002 ТУ		
C1	K10-62-H20-2200 пФ $^{+50}_{-20}$ % - 2	1	
C2	K10-62-M1500-82 ± 10 % - 3 - В	1	
C3, C4	K10-62-H20-2200 пФ $^{+50}_{-20}$ % - 2	2	
C5	K10-62-M47-27 пФ ± 10 % - 3 - В	2	
C6, C7	K10-62-H20-2200 пФ $^{+50}_{-20}$ % - 2	2	
C8	K10-62-M47-15 пФ ± 10 % - 3 - В	1	
C9, C10	K10-62-H20-2200 пФ $^{+50}_{-20}$ % - 2	2	
C11	K10-62-M47-15 пФ ± 10 % - 3 - В	1	
C12	K10-62-H20-2200 пФ $^{+50}_{-20}$ % - 2	1	
C13	КТ4-25а-250В-4/20 пФ-M75	1	
C14	K10-62-M47-15 пФ ± 10 % - 3 - В	1	
C15	K10-62-M1500-200 пФ ± 10 % - 3 - В	1	
C16	КТ4-25б-250В-4/20 пФ-M75	1	
D2	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 ТУ	1	

триггер запрета мощности при включении сетевого питания УВЧ и элементы формирования запретов.

Задающий генератор выполнен на микросхеме К176 ИЕ12 с кварцевым резонатором на частоту 32768 Гц и вырабатывает импульсы с периодом, равным 1 мин и частотами 1024 Гц и 2 Гц, необходимыми для формирования звуковых сигналов окончания времени процедуры.

Последовательность минутных импульсов поступает на вход счетчика - дешифратора единиц минут и десятков минут, выполненного на двух микросхемах К561 ИЕ8 и по мере поступления минутных импульсов на выходах счетчика - дешифратора будет поочередно появляться уровень логической единицы.

По истечении установленного времени логические единицы со счетчика - дешифратора через контакты переключателей установки времени ДЕСЯТКИ и ЕДИНИЦЫ МИНУТ, поступят на схему совпадения и с выхода ее на узел отключения мощности, формирователь звукового сигнала и схему запрета поступления минутных импульсов на вход счетчика - дешифратора.

5 Техническое обслуживание

5.1 Для обеспечения надежной работы аппарата проводите своевременно техническое обслуживание, при этом пользуйтесь настоящим паспортом.

При всех видах технического обслуживания соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 3.

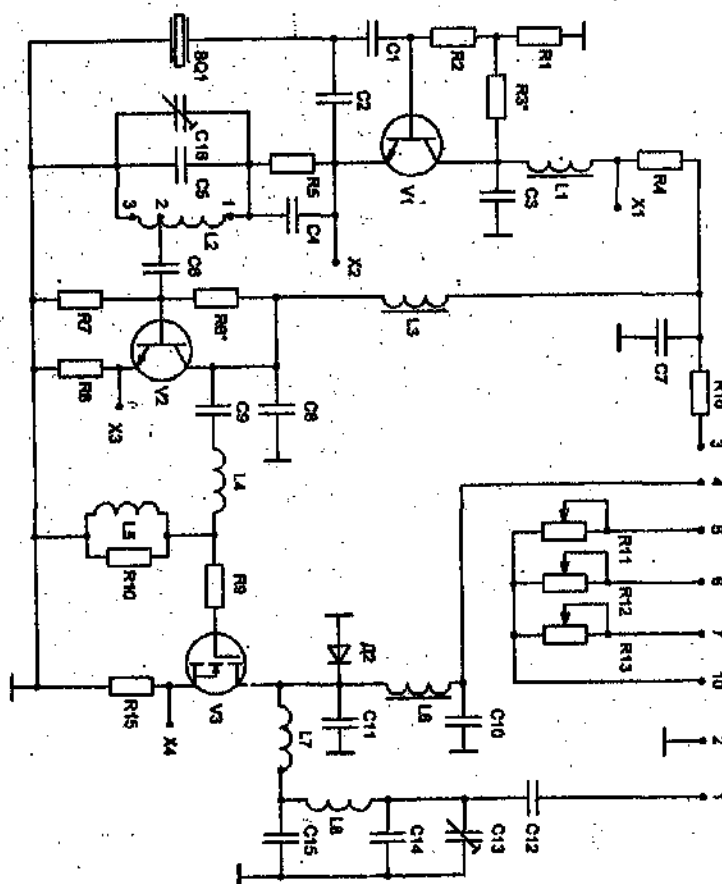
5.2 Виды технического обслуживания, периодичность проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы их проведения, технические требования и средства проведения технического обслуживания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид технического обслуживания	Кем выполняется Периодичность техни- ческого обслуживания	Содержание работ, методы и сред- ства проведения технического об- служивания	Технические требования
1	2	3	4
Техническое об- служивание при использовании	Выполняется специа- листами, занимающи- мися эксплуатацией аппарата. Выполняется перед началом работы	Уборка пыли и влажная санитар- ная обработка согласно 1.15 Проверка технического состояния Проверку исправности и прочности заделки сетевого шнура, проводов электродов и проводов индуктора производите путем внешнего ос- мотра без применения специаль- ных средств.	Пыли не должно быть (1.15). На поверхности сетевого шнура и проводов не должно быть разры- вов, через которые могли бы про- сматриваться токоведущие жилы. Заделка шнура и проводов в разъе- мах должна быть прочной и

- 18 -

Рисунок Д.1 - Плата возбуждения. Схема электрическая принципиальная



ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

- 64 -

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1	Стабилизатор Д816Б АА0.336.545 TV	1	
VL1	Лампа ГУ-19-1 СВЗ 310.038 TV1	1	
VT1	Транзистор КТ814Б АА0.336.184 TV	1	
VT2	Транзистор КТ805 АМ АА0.336.341 TV	1	
X1	Выключатель ВШ-Ц-20-Б-01-10/250 TV УЗ1.2-05417986-167-2004	1	
XW3	Розетка СР-50-276 ФВ ВР0.364.015 TV	1	
XW4	Выключатель СР-50-267 ФВ ВР0.364.015 TV	1	
XW5, XW6	Гнездо ТА6.604.051	2	
Примечания			
1 Допускается отклонение номиналов и типов элементов от приведенных в перечне.			
2 Допускается незначительные изменения схемы, не ухудшающие качество работы аппарата.			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		Проверку состояния поверхности корпуса и надписей на электронном блоке производите внешним осмотром. Проверка общей работоспособности аппарата.	Исключать их прокручивание и перемещение в отверстиях заданки. Штыри разъемов не должны быть изогнуты. На поверхности сетевой вилки и разъемов не должно быть трещин и сколов. На резьбе разъемов не должно быть вмятин, мешающих соединению. На поверхности корпуса не должно быть механических повреждений. Надписи должны быть четкими. После загорания индикатора МОЩНОСТЬ поднесите к проводам электродов индикатор настройки,

1	2	3	4
		Перед включением аппарата в сеть переключатели СЕТЬ и МОЩНОСТЬ должны быть в положении "0". В держателе установите электроды $\varnothing 113$ мм, а их провода вставьте в гнезда ПАЦИЕНТ на правой боковой стороне аппарата. Вилку сетевого шнура вставьте в сетевую розетку. Переключатель СЕТЬ установите в положение "1", при этом должны загореться индикаторы СЕТЬ и ВРЕМЯ. Переключателями ВРЕМЯ установите время от 1 до 19 мин. Через 5 мин после включения индикаторов СЕТЬ и ВРЕМЯ (время необ-	его лампы должны светиться.

Иск.	Наименование	Кол.	Примечание
обозначение			
участие			
L9, L10	Катушка входная ТА7.021.041	2	
P1	Маншманперметр М 42303 ТУ23.7504.132-97	1	150 мА
R1	Резистор С2-33 ОЖО.467.093 ТУ	1	
R2	Резистор С5-37-10 ОЖО.467.536 ТУ	1	
R3	С2-33-0,5-3 КОМ ± 5 % - Д	1	
R4	С2-33-1,0-10 Ом ± 10% - Д	1	
R5	С2-33-0,5-2 КОМ ± 10 % - Д	1	
R6	С2-33-0,25-1 КОМ ± 10 % - Д	1	
R7	С2-33-0,5-2,7 КОМ ± 10% - Д	1	
R8	С2-33-0,5-3 КОМ ± 5 % - Д	1	
SA1	Переключатель ПП73-2-2 АГО.360.077 ТУ	1	
SP1	Переключатели ПП39П-51В	1	
SP2	ПП39П-11В	1	
SP3	ПП39П-36В	1	
TI	Трансформатор ТА5.764.058	1	
TV1	Трансформатор ДМ4.713.006	1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Периодическое техническое обслуживание	Выполняется специалистами по ремонту медицинской техники. Выполняется один раз в три месяца.	Проверку исправности и прочности фиксации держателей предохранителей производите их легким покачиванием и подергиванием. Проверку исправности переключателя сети и ручек управления производите внешним осмотром без применения специальных инструментов и опробованием.

Держатели предохранителей не должны извлекаться из своих гнезд без предварительного нажатия и поворота против часовой стрелки.

- 22а -

На поверхности клавиши переключателя сети и ручек не должно быть трещин и сколов. Они не должны соскакивать со своих осей.

1	2	3	4

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

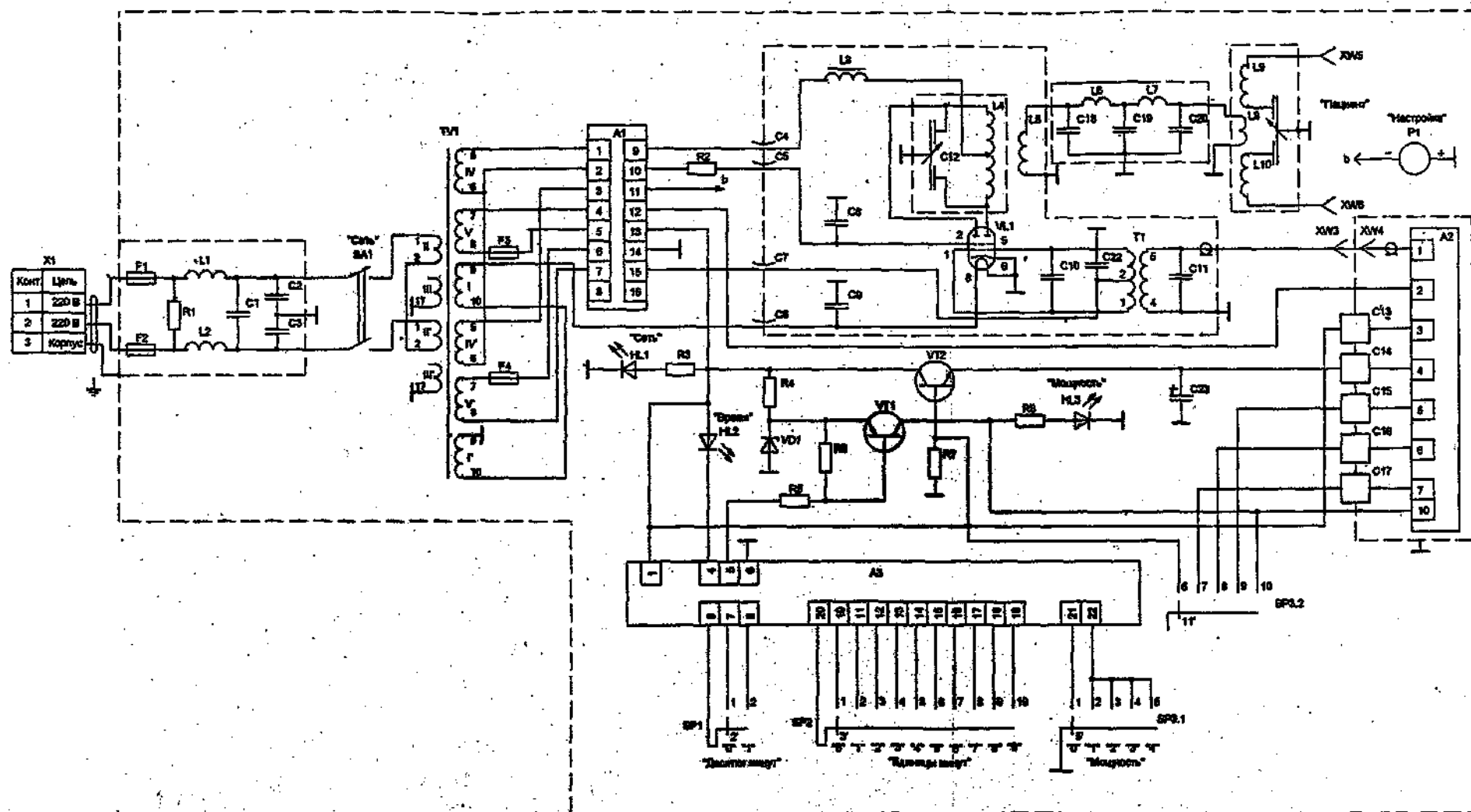
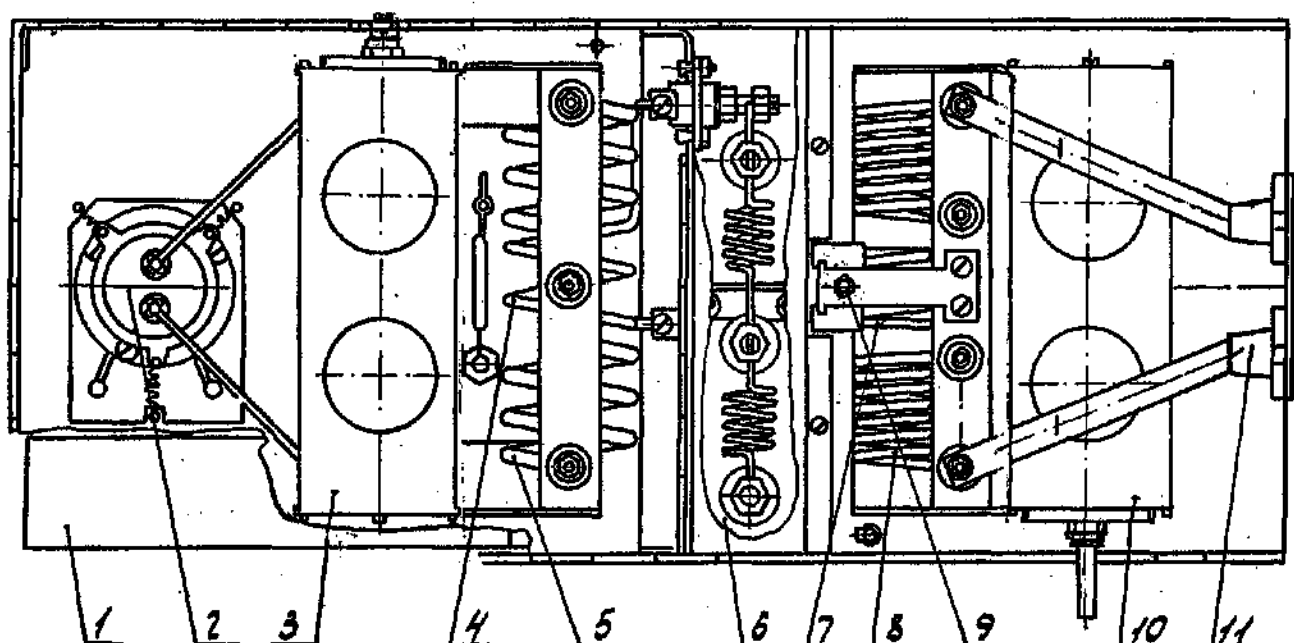


Рисунок В.1 – Блок электронный. Схема электрическая принципиальная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		"2", а провода электродов подключите к гнездам ПАЦИЕНТ на правой боковой стороне аппарата. Сетевую вилку аппарата подключите к сети через автотрансформатор типа РНО-250-2. Напряжение, подаваемое на сетевую вилку, контролируйте вольтметром переменного тока с пределом измерения до 300 В и класса точности не хуже 0,5. С помощью автотрансформатора установите номинальное значение напряжения сети ($220 \pm 4,4$) В.	

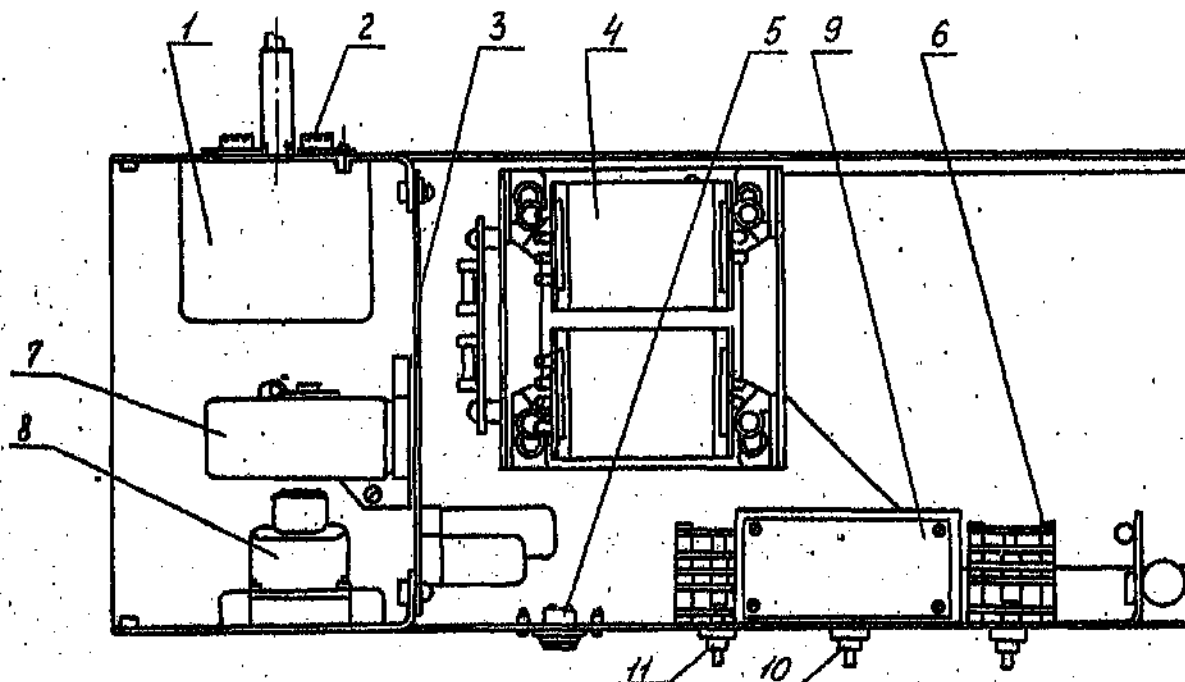
- 24 -



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

- 57 -

- I - возбудитель; 2 - лампа усилителя мощности; 3 - конденсатор анодного контура;
 4 - виток связи; 5 - катушка анодная; 6 - фильтр нижних частот; 7 - катушка связи;
 8 - катушка выходная; 9 - винт регулировки связи; 10 - конденсатор выходного контура;
 II - гнездо выходное.



- 1 - сетевой фильтр; 2 - сетевые предохранители; 3 - плата выпрямителей; 4 - трансформатор силовой;
5 - переключатель СЕТЬ; 6 - переключатель ступени выходной мощности; 7 - конденсатор фильтра питания лампы; 8 - индикаторный прибор; 9 - плата таймера; 10 - переключатель ДЕСЯТКИ МИНУТ;
11 - переключатель ЕДИНИЦЫ МИНУТ.

Рисунок Б.1 - Блок питания. Схема расположения элементов.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		Проверку состояния поверхности корпуса и надписей на электронном блоке производите внешним осмотром.	На поверхности корпуса не должно быть механических повреждений. Надписи должны быть четкими.
		Проверка частоты и выходной мощности высокочастотных колебаний, создаваемых аппаратом. В держателе аппарата установите электроды $\varnothing 113$ мм и зафиксируйте их у дисков фантома Ф-1, предварительно отградуированного на диапазон 10-40 Вт так, чтобы провода электродов были натянуты и симметрично расположены относительно фантома. Установите ограничители электродов на отметке	Частота высокочастотных колебаний, создаваемых аппаратом должна быть $40,68 \text{ МГц} \pm 0,05 \%$. Выходная мощность на последней ступени переключателя МОЩНОСТЬ при работе с электродом $\varnothing 113$ мм должна быть $30 \text{ Вт} \pm 20\%$.

1	2	3	4
	Проводят при необходимости	необходимости проведения дальнейших процедур переключателями ВРЕМЯ установите время от 1 до 19 мин, а переключатель МОЩНОСТЬ установите в требуемое положение. Проверку обеспечения фиксированного положения рычагов держателей производите с помощью электрода Ø 113 мм. Установите держатель в горизонтальное положение с закрепленным в нем электродом Ø 113 мм. При наличии поворота рычагов держателей произведите регулировку затяжки шарниров в соответствии с разделом 10.	Самопроизвольного поворота рычагов относительно нижнего, среднего и верхнего шарниров и верхнего рычага относительно оси среднего не должно быть.

Пояс. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Плата микросхемной ТА5.121.071	1	
А2	Плата возбуждения ТА5.409.005	1	
А3	Таймер ЯМ2.817.002	1	
С1	Конденсаторы К15У-1а ОЖО.460.201 ТУ Конденсаторы КТП ОЖО.460.212 ТУ Конденсаторы К10-62 ОЖО.460.217 ТУ Конденсаторы К31-11 ОЖО.461.106 ТУ Конденсаторы К73-16 АПК.673633.0001 ТУ Конденсаторы К50-35 ОЖО.464.214 ТУ Конденсаторы К15-146 ОЖО.460.213 ТУ	1	
С2, С3	К73-16-1600В-0,0047 мкФ±20%	2	
С4	КТП-3Ав-330 пФ ± 10 % - М1500	1	
С5, С7	КТП-2Ав-6800 пФ ± 5 % - Н70	3	
С8, С9	К31-11-3-Г-6800 пФ ± 5 %	2	
С10, С11	К10-62-А447-15 пФ ± 10 % - 3 - В	2	
С12	Конденсатор ТА5.614.004-01	1	
С13...	Фиг.пр Б14-4400 пФ ОЖО.206.021 ТУ	5	
С17			

Блок электропитания. Перечень элементов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Имя обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
C18	K15-146-3,5 кВ-22 пФ±10%±4 квар	1	
C19	K15У-14-3,5 кВ-47 пФ±10 %±4 квар	1	
C20	K15-146-3,5 кВ-22 пФ±10%±4 квар	1	
C21	Конденсатор тА5,614.004	1	
C22	K10-62-H20-2200 пФ ^{±10%} ±2-В	1	
C23	K50-35-63 В-1000 мкФ	1	
F1, F2	Вставка планка ВП1-1 АГО.481.303 TV	2	
F3	ВП1 - 1 - 3,15 А	1	
F4	ВП1 - 1 - 1,0 А	1	
	ВП1 - 1 - 0,5 А	1	
HL1	Диод световозвращающий ААО.336.364 TV	1	
HL2	Аг 336 И	1	
HL3	Аг 336 И	1	
HL3	Ал336 К	1	
L1, L2	Катушка тА7.767.041	2	
L3	Дроссель высокочастотный ДПЗ-2,4-20 ±10% Я10.477.000TV	1	
L4	Катушка входная тА7.765.003	1	
L5	Высок частотный тА7.767.038	1	
L6, L7	Катушка фильтра тА7.767.037	2	
L8	Катушка связи тА7.021.042	1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		ходимое для разогрева катода лампы в.ч. генератора) переведите переключатель МОЩНОСТЬ в положение "1". При этом должен загореться индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц мигать индикатор ВРЕМЯ. Вращая ручку НАСТРОЙКА в любом направлении добейтесь максимального отклонения стрелки индикаторного прибора. По истечении установленного времени включается звуковой сигнал, гаснет индикатор МОЩНОСТЬ и перестает мигать индикатор ВРЕМЯ. Переключатель МОЩНОСТЬ установите в положение "0". При	

Дата установки (снять)	Место установки	Причина снятия	Должность, фами- лия и подпись ин- жа, ответственного за установку (снять)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		Перед включением аппарата в сеть переключатели СЕТЬ и МОЩНОСТЬ должны быть в положении "0". Переведите переключатель СЕТЬ в положение "1": должны загореться индикаторы СЕТЬ и ВРЕМЯ. Переключателями ВРЕМЯ установите время от 1 до 19 мин. Через 5 мин после включения индикаторов СЕТЬ и ВРЕМЯ переключатель МОЩНОСТЬ установите в положение "4". При этом должен загореться индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц мигать индикатор ВРЕМЯ. Ручкой НАСТРОЙКА добейтесь максималь-	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		ного отклонения стрелки индикаторного прибора. К проводам электродов поднесите кабель с закороченными концами от частотомера ЧЗ-36 и определите по его показаниям частоту высокочастотных колебаний, а по измерительному прибору фантома определите их мощность. По истечении установленного времени (от 1 до 19 мин) включится звуковой сигнал, погаснет индикатор МОЩНОСТЬ и перестанет мигать индикатор ВРЕМЯ. Для продолжения измерений переведите переключатель МОЩНОСТЬ в положение "0" и затем установите его в требуемое поло-	

- 26 -

18 Учет технического обслуживания

- 55 -

18.1 Учет технического обслуживания производится в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

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

17 Свидетельство об упаковывании

Аппарат для УВЧ-терапии переносной УВЧ-30-2
заводской номер _____

Упакован ОАО "ТЗАС им. А.С. Попова" согласно требованиям,
предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____
(подпись)

Аппарат после упаковывания принят _____
(подпись)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		жение. Если измеренная частота не соответствует требованию, то аппарат подлежит ремонту. Если измеренная выходная мощность не соответствует требованию, производите регулировку согласно разделу 10. Проверка регулировки выходной мощности аппарата. Аппарат с электродами Ø 113 мм нагрузите на фантом, отградуированный на 5-20 Вт, как указано выше. Переводя ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение	Выходная мощность аппарата на 1-3 ступенях должна составлять соответственно: не более 5 Вт, 10 Вт $\pm 20\%$; 20 Вт $\pm 20\%$ На первой ступени стрелка прибора должна отклониться не менее чем на одно деление.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		"1", "2" и "3," и каждый раз настраивая выходной контур ручкой НАСТРОЙКА, определите выходную мощность по прибору фантома. Если измеренная мощность не соответствует требованиям, производите регулировку согласно разделу 10. Проверка работы аппарата при изменении напряжения сети в пределах от 5 до минус 10%. Аппарат включите и нагрузите на фантом, как указано выше (при измерении выходной мощности на последней ступени переключателя МОЩНОСТЬ).	Выходная мощность аппарата не должна меняться более, чем на $\pm 25\%$ от значения, измеренного при $220 \text{ В} \pm 4,4 \text{ В}$.

- 28 -

16 Свидетельство о консервации

- 53 -

Аппарат для УВЧ-терапии переносной УВЧ-30-2
заводской номер _____

подвергнут на ОАО "ТЗАС им. А.С. Попова"
консервации согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата консервации _____

Срок защиты при условиях хранения и транспортирования, предусмотренных настоящим паспортом 12 месяцев.

Консервацию произвел _____ (подпись)

Аппарат после консервации принят _____ (подпись)

15 Свидетельство о приемке

- 52 -

Аппарат для УВЧ-терапии переносный УВЧ-30-2

заводской номер _____

изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями
ТУ 25-2012.053-89 и прилагаемым для эксплуатации

Главный инженер

МП _____

(подпись)

(подпись, печать)

Начальник ОТК

МП _____

(подпись)

(подпись, печать)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		Устанавливая с помощью авто-трансформатора напряжение пита-ния, равным 198 и 231 В, по пока-заниям измерительного прибора фантома определите величину вы-ходной мощности. Проверка мощности, потребляемой аппаратом от сети. Аппарат подключите к сети через автотрансформатор РНО-250-2, в разрыв сетевой цепи включите ам-перметр переменного тока с преде-лом 2 А, класса точности не ни-же 0,5. Напряжение, подаваемое на сетевую вилку, контролируйте с помощью вольтметра переменного	Мощность, потребляемая аппара-том от сети, не должна превышать 180 ВА.

- 29 -

1	2	3	4
		тока с пределом измерения 300 В и классом точности не хуже 0,5. Нагрузите блок на фантом, как для измерения выходной мощности. Потребляемую мощность измерьте методом вольтметра-амперметра. Если потребляемая мощность не соответствует техническим требованиям, аппарат подлежит ремонту. Проверка работоспособности аппарата в случае прерывания и восстановления напряжения сети. Аппарат включите и нагрузите на фантом, как указано при измерении выходной мощности в.ч. колебаний. Во время измерения выходной мощности в.ч. колебаний	В случае прерывания и восстановления напряжения сети должен автоматически выключиться индикатор МОЩНОСТЬ и включиться звуковой сигнал.

14 Сведения о рекламациях

14.1 В случае отказа аппарата или его неисправности в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения неисправности при его очередной передаче владельцу аппарата должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

- заявку на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому должен быть представлен завод или предприятие, осуществляющего гарантийное обслуживание, номер телефона;
- дефектную ведомость;

14.2 Все представленные рекламации регистрируются потребителем в

таблице 4.

Таблица 4

Дата отказа или возникновение неисправностей	Количество часов работы аппарата до возникновения отказа или неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата передачи рекламации	Мероприятия по рекламации	Примечание

12 Правила хранения

12.1 Аппарат должен храниться в закрытом помещении при температуре от минус 50°C до 40°C и относительной влажности до 98% при температуре плюс 25°C. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

12.2 После хранения аппарат выдержите в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

13 Гарантия изготовителя (поставщика)

13.1 Гарантийный срок эксплуатации аппарата при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом, - 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения при соблюдении правил хранения - 12 месяцев со дня отгрузки.

13.2 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет аппарат или его части.

Адрес завода-изготовителя: ОАО "ТЗАС им. А.С. Попова"

Россия, 603950, Нижний Новгород

ул. Интернациональная, 100

Телефон: (8312) 246-41-06

245-33-30

277-97-31

Факс: (8312) 245-61-74

E-mail: gzas-ivc @ sinn.ru

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		переключатель СЕТЬ переводите в положение "0" и через 1 с верните в положение "1": должен выключиться звуковой сигнал, выключится индикатор МОЩНОСТЬ и перестанет мигать индикатор ВРЕМЯ. Для включения аппарата в рабочий режим установите переключатель МОЩНОСТЬ в положение "0" и затем переведите в требуемое положение, при этом вновь должен загореться индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц мигать индикатор ВРЕМЯ.	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4

11 Консервация, упаковка и транспортирование

11.1 Консервацию аппарата производите в случае длительного хранения и транспортирования в процессе эксплуатации.

11.2 Перед длительным хранением аппарат должен быть обезжирен и законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для варианта ВЗ-0, ВУ-1 и условий хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

11.3 Перед консервацией снимите с электронного блока держатели.

11.4 Предохраненные от коррозии и помещенные во внутреннюю упаковку электронный блок, комплект монтажных частей, индикатор настройки, а также сменные и запасные части уложите в коробки из полистирола или картона, предохранив их от перемещения.

Для транспортирования коробки должны быть уложены в дощатый ящик, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой, и закреплены внутри ящика от перемещения.

11.5 Предельный срок защиты без переконсервации - 5 лет.

11.6 Допускается транспортирование аппарата в период эксплуатации всеми видами транспорта по ГОСТ Р 50444-92 в соответствии с действующими на каждом виде транспорта правилами перевозки грузов. Условия транспортирования - температура воздуха от минус 50 до 50 °С. Относительная влажность до 100 % при температуре 25 °С и при более низких температурах без конденсации влаги.

11.7 После транспортирования аппарат выдержите в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

5 - 20 Вт. Установите электроды $\varnothing$ 113 мм и подсоедините их к выходным гнездам блока. Провода электродов зафиксируйте у дисков фантома, как указано в разделе 7.

Установите время. Поочередно устанавливая ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "3", "2" и "1", каждый раз настраивайте после этого выходной контур ручкой НАСТРОЙКА по максимальному отклонению стрелки прибора фантома. Установите выходную мощность по прибору фантома соответственно $20 \text{ Вт} \pm 20 \%$; $10 \text{ Вт} \pm 20 \%$; $5 \text{ Вт} \text{ минус } 20 \%$ с помощью регулировочных резисторов R13...R11 в блоке возбудителя. После установки каждый раз проверяйте отсутствие паразитных колебаний по экрану осциллографа. Выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

10.5.2 Регулировку усилий поворота рычагов держателя производите следующим образом:

- усилие поворота нижнего шарнира регулируется гайкой (3) (см. рисунок 2);
- усилие поворота средних шарниров регулируется гайками М6-6Н ГОСТ 5927-70, закрытыми заглушками (9);
- усилие поворота верхнего рычага вокруг своей оси регулируется гайкой, расположенной внутри гайки (5); для доступа к регулировочной гайке необходимо отвернуть гайку (5), снять верхний рычаг и подтянуть крепежную гайку;
- при невозможности обеспечить необходимое усилие в шарнирах, при износе уплотнительных шайб в шарнирах, необходимо заменить шайбы для чего, снять заглушки, отвернуть гайки, вынуть болты и расстыковать рычаги. При замене шайб (из комплекта запасных частей) слегка разжать вилку рычагов, вставить ответные рычаги с шайбами, вставить болты, затянуть гайки и закрыть заглушками.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	Проводит один раз в год	Проверку крепления силового трансформатора, воздушных конденсаторов, переключателей, гнезд предохранителей, катушек индуктивности и других деталей производите путем легкого расшатывания и пощипывания. Проверку надежности контактных соединений монтажных проводов с трансформатором, переключателями, печатными платами, световыми индикаторами производите путем внешнего осмотра без применения специального инструмента путем легкого расшатывания и пощипывания.	Все блоки и детали должны быть надежно закреплены на шасси и лицевой панели. Провода должны быть надежно и механически прочно закреплены и хорошо пропаяны.

5.3 Контрольно-измерительные приборы и оборудование, необходимые для проведения технического обслуживания, приведены в Приложении П.

5.4 На техническое обслуживание аппарат предъявляется совместно с паспортом, входящим в комплект поставки.

6 Порядок установки и ввод в эксплуатацию

6.1 Произведите распаковку, извлеките аппарат из транспортной тары и упаковки и расконсервируйте его.

6.2 Проведите внешний осмотр аппарата на предмет обнаружения механических повреждений наружных частей аппарата во время транспортирования.

6.3 Проверьте комплектность аппарата в соответствии с разделом 2.

7 Подготовка аппарата к работе

7.1 Перед началом работы проверьте исправность и прочность заделки сетевого шнура, проводов электродов и проводов индуктора путем внешнего осмотра.

На поверхности сетевого шнура и проводов не должно быть разрывов, через которые просматриваются токоведущие жилы; заделка шнура и проводов в разъемах должна быть прочной, исключающей их прокручивание и перемещение в отверстиях для заделки; штыри разъемов не должны быть изогнуты, иметь вмятины, мешающие соединению, и поврежденную поверхность изоляционных деталей.

7.2 Произведите дезинфекцию аппарата в соответствии с 1.15 слегка

ручкой регулировки автотрансформатора напряжение на выходе $220 \text{ В} \pm 2 \%$.

Включите блок в сеть. По истечении 5 мин прогрева установите время и выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "4". Настройте выходной контур ручкой НАСТРОЙКА по максимальному отклонению стрелки индикаторного прибора блока. При правильной работе блока в процессе настройки должен быть только один максимум, совпадающий с максимальным отклонением стрелки прибора фантома (с учетом его инерционности). Выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

Примечание - При наличии более одного максимума необходимо уменьшить связь между контурами, опустив катушку связи.

Установите электроды $\varnothing 113 \text{ мм}$ и подсоедините их к выходным гнездам блока. Провода электродов зафиксируйте у дисков фантома как указано в разделе 7. Установите ограничители электродов на отметке "2". Установите время и переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "4". Настройте выходной контур ручкой НАСТРОЙКА по максимальному отклонению стрелки прибора фантома. Выходная мощность по прибору фантома должна составлять $30 \text{ Вт} \pm 20 \%$. При большем отклонении от номинального значения установите необходимое значение выходной мощности, изменяя связь между анодным и выходным контурами, перемещая катушку связи диэлектрической отверткой. Проверьте величину потребляемого тока по амперметру перемещающего тока, включенного в сетевую цепь. Величина потребляемого тока должна быть не более 0,8 А. Проверьте отсутствие паразитных ВЧ колебаний по экрану осциллографа.

Выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

Подготовьте к работе фантом Ф-1, отградуированный на диапазон

ления до максимального отклонения стрелки индикаторного прибора.

Проверьте наличие напряжения на выходе аппарата, поднеся индикатор настройки к проводам электродов. При отсутствии свечения лампы индикатора проверьте значения питающих напряжений на электродах лампы VL1. Если напряжения на электродах соответствуют значениям указанным в Приложении Н, замените лампу.

ВНИМАНИЕ - ПРИ ЗАМЕНЕ ЛАМПЫ ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ПРАВИЛЬНУЮ УСТАНОВКУ ЛАМПЫ В ПАНЕЛИ. ВЫСТУПА БАЛЛОНЕ ЛАМПЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБРАЩЕН К ЗАДНЕЙ СТЕНКЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА.

10.5 Настройка и регулировка аппарата после ремонта

10.5.1 Настройку и регулировку электронного блока после ремонта производите в следующем порядке.

Проверьте работоспособность отдельных узлов в порядке, описанном в разделе 10.4.

Подготовьте к работе фантом Ф-1 т.А2.720.002, отградуированный на диапазон 10-40 Вт. Установите электроды Ø 113 мм и подсоедините их к выходным гнездам блока. Электроды зафиксируйте у дисков фантома так, чтобы провода были натянуты и располагались симметрично относительно фантома. Вблизи проводов электродов расположите кабель осциллографа типа С1-75. Подключите сетевую вилку блока к сети через автотрансформатор типа РНО-250-2. В разрыв сетевой цепи включите амперметр переменного тока с пределом 2 А, класса 0,5. Напряжение, подаваемое на сетевую вилку, контролируйте вольтметром переменного тока класса 0,5 с пределом 300 В. Установите

влажной тканью, не допуская попадания влаги внутрь электронного блока. Затем протрите насухо мягкой тканью.

7.3 Вставьте держатели на правой боковой стенке электронного блока в опоры (рисунок 3).

7.4 Возьмите из комплекта аппарата необходимые для работы электроды или индуктор и установите их на держателях, расположив электроды соосно на расстоянии 2-3 см друг от друга (при использовании индуктора один держатель отведите в сторону), соедините их с проводами электродов или проводами индуктора.

7.5 Провода электродов или провода индуктора протяните через резиновые кольца держателей и подключите к выходным гнездам ПАЦИЕНТ.

7.6 Установите переключатель СЕТЬ в положение "0", ручку переключателя МОЩНОСТЬ - в положение "0".

7.7 Вставьте вилку сетевого шнура в сетевую розетку.

7.8 Включите электронный блок в сеть, переведя переключатель СЕТЬ в положение "1", при этом загораются световые индикаторы СЕТЬ И ВРЕМЯ. Аппарат готов к работе через 5 мин, необходимые для прогрева лампы усилителя мощности.

7.9 Ручками ДЕСЯТКИ И ЕДИНИЦЫ МИНУТ установите время от 1 до 19 мин, переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "1", при этом загорается световой индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц мигает индикатор ВРЕМЯ.

7.10 Настройте выходной контур генератора в резонанс, вращая ручку НАСТРОЙКА в любом направлении до положения, соответствующего максимальному отклонению стрелки индикаторного прибора. Проверьте наличие поля УВЧ, поднеся индикатор настройки к проводам электродов или торцу ИНДУКТОРА (с нерабочей стороны).

7.11 По истечении установленного времени аппарат автоматически выключит мощность, при этом погаснет индикатор МОЩНОСТЬ, включится звуковой сигнал и перестанет мигать индикатор ВРЕМЯ. Переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

8 Порядок работы

8.1 Аппарат предназначен для проведения процедуры одному пациенту.

8.2 Процедуры проводите в соответствии с предписанием врача.

Методики проведения процедур описаны в справочнике "Техника и методика физиотерапевтических процедур" под редакцией Боголюбова В.М., Изд. Медицина, М., 1983 г.

8.3 Перед проведением процедуры необходимо учесть следующее:

а) при проведении процедуры коротковолновой терапией может нарушиться работа некоторых имплантированных электрических устройств, например кардиостимуляторов. В случае сомнений следует проконсультироваться с лечащим врачом;

б) работоспособность других подключенных к пациенту изделий может нарушиться во время процедуры коротковолновой терапии;

в) коротковолновая терапия не должна применяться при наличии у пациента пониженной тепловой чувствительности в области воздействия, если только вопрос не согласован с лечащим врачом;

г) коротковолновую терапию не следует проводить через одежду пациента;

д) части тела пациента, содержащие металлические имплантаты

нии измерьте постоянные напряжения в контрольных точках X1...X4 возбудителя с помощью многопредельного вольтметра постоянного тока класса точности с пределами измерения 0 - 30 В, подключая вольтметр через дроссель ДП2-2,4-5±10%. Значения напряжений приведены в Приложении Н. Переводя ручку переключателя МОЩНОСТЬ поочередно в положения "3", "2", "1" убедитесь в отсутствии паразитных колебаний. При необходимости установите амплитуду напряжения на каждой ступени на 10-15 % меньше, чем на предыдущей, с помощью подстроечных резисторов R11...R13.

Выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0" и выключите аппарат из сети, наденьте экран и поставьте возбудитель на место.

10.4.9 Проверьте усилитель в следующем порядке.

Наденьте контакты на выводы 9 и 10 платы выпрямителя (не ранее чем через 1 мин после выключения аппарата из сети).

Включите аппарат в сеть, установите время и переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "4".

Проверьте правильность настройки анодного контура (по минимальному отклонению стрелки индикаторного прибора) и, при необходимости, подстройте анодный контур, вращая ось конденсатора C12 (предварительно ослабив пружинный зажим). Проверьте правильность настройки выходного контура (по максимальному отклонению стрелки индикаторного прибора) и, при необходимости, настройте выходной контур с помощью конденсатора C21. При правильной работе стрелка прибора должна находиться в пределах 5 - 7 делений (60:100 мА). Выведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

Подключите к выходным гнездам электронного блока электроды Ø 113 мм и расположите их соосно на расстоянии 4 - 5 см друг от друга. Переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "2". Настройте выходной контур генератора в резонанс, вращая ручку НАСТРОЙКА в любом направ-

пряжения на них с помощью комбинированного прибора Ц 4315 или аналогичного. Выключите аппарат из сети.

10.4.6 Проверьте фильтр нижних частот внешним осмотром, отвернув экран, закрывающий элементы фильтра. Убедитесь в наличии контакта в местах пайки. Детали фильтра не должны касаться металлических частей шасси и экрана.

10.4.7 Проверьте плату выпрямителей в следующем порядке. Снимите контакты с выводов 9 и 10 платы выпрямителей тА5.121.071. Включите аппарат в сеть. Измерьте величину постоянного напряжения на выводах 9, 10, 13, 15 платы выпрямителей многопредельным вольтметром постоянного тока, величину напряжения частоты 50 Гц на выводе 16 вольтметром переменного тока. Значения напряжений приведены в таблице напряжений (Приложение Н).

Если измеренные значения отличаются от указанных в таблице, неисправны диоды V1...V12 или конденсаторы С9 - С12 (Приложение Ж). Определите неисправный элемент и замените его. Выключите аппарат из сети.

10.4.8 Проверьте возбудитель в следующем порядке.

Отсоедините блок возбудителя от шасси, отвернув крепящие винты.

Снимите крышку экрана возбудителя, открыв доступ к печатной плате. К выводам 1 и 2 платы подсоедините, через делитель с входным сопротивлением не менее 100 кОм, осциллограф с рабочей полосой частот не менее 50 МГц. Включите аппарат в сеть, установите время и переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "4". Настройте контур автогенератора и выходной контур с помощью конденсаторов С16 и С13 по максимуму амплитуды напряжения на экране осциллографа. Измерьте амплитуду ВЧ напряжения и частоту ВЧ колебаний с помощью осциллографа. Частота колебаний должна быть порядка 40 МГц, а амплитуда напряжения должна составлять 100-120 В, при этом не должны наблюдаться паразитные колебания. При меньшем значении напряже-

(например, металлический штифт), не должны подвергаться воздействию, если только не используется специальная техника;

е) слуховые приборы должны быть удалены;

ж) пациенту не следует разрешать прикасаться к заземленным или имеющим большую емкость относительно земли токопроводящим частям, которые могут создавать нежелательные пути прохождения тока высокой частоты. В частности, не следует пользоваться кроватями и креслами с металлическими рамами.

8.4 Расположите пациента так, чтобы он не смог случайно дотронуться до металлических предметов, и придайте ему удобное положение, которое он мог бы без напряжения сохранять до окончания процедуры.

8.5 Зафиксируйте необходимые сменные части в держателе и установите держатели в рабочее положение (при работе с индуктором один держатель отведите в сторону). Размер рабочей поверхности электродов должен соответствовать размеру площади участка тела, подлежащего воздействию.

ВНИМАНИЕ - ПРИ УСТАНОВКЕ НЕОБХОДИМОГО ЗАЗОРА КОРПУС ЭЛЕКТРОДА РАСПОЛАГАЙТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО У ТЕЛА ПАЦИЕНТА, А ЗАЗОР УСТАНОВЛИВАЙТЕ, ВЫДВИГАЯ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА, ПРИ ЭТОМ ВЕЛИЧИНУ ПОЛУЧАЮЩЕГОСЯ ЗАЗОРА ОПРЕДЕЛЯЙТЕ В САНТИМЕТРАХ ПО ЦИФРАМ, НАНЕСЕННЫМ НА ОГРАНИЧИТЕЛЕ (ПРИ НАЛИЧИИ ПОВЯЗОК ИХ ТОЛЩИНУ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПРИ УСТАНОВКЕ ЗАЗОРА).

8.6 Подсоедините установленные сменные части к электронному блоку с помощью проводов электродов или проводов индуктора, подключив их к вы-

ходным гнездам на планке ПАЦИЕНТ на правой боковой стенке блока и зафиксируйте провода электродов на держателях с помощью резиновых колец. При установке и присоединении к аппарату индуктора следите за тем, чтобы провода индуктора не пересекались.

8.7 Установите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0" и переключите переключатель СЕТЬ в положение «1», при этом загорится световой индикатор СЕТЬ и индикатор ВРЕМЯ.

8.8 Установите с помощью переключателей ДЕСЯТКИ и ЕДИНИЦЫ МИНУТ время, необходимое для проведения процедуры (от 1 до 19 минут)

8.9 Через 5 мин после загорания индикаторов СЕТЬ и ВРЕМЯ переведите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "1", при этом загорится световой индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц будет мигать индикатор ВРЕМЯ.

8.10 Настройте выходной контур в резонанс, вращая ручку НАСТРОЙКА в любом направлении до положения, соответствующего наибольшему отклонению стрелки индикаторного прибора.

8.11 Установите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в соответствии с назначением врача (в положение 2, 3 или 4). Проверьте наличие поля УВЧ, поднеси индикатор настройки к электродам или к торцу индуктора.

ВНИМАНИЕ - НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ АППАРАТ НА ПОСЛЕДНЕЙ СТУПЕНИ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПАЦИЕНТА.

8.12 По истечении установленного времени мощность автоматически выключится, при этом погаснет световой индикатор МОЩНОСТЬ и включится звуковой сигнал окончания времени процедуры и перестанет мигать индикатор ВРЕМЯ.

Переключите ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0", и отведите держатели в сторону.

10.4 Отыскание и устранение причин неисправностей

10.4.1 Перед началом работы снимите корпус, отвернув винты, крепящие его на каркасе.

10.4.2 При отыскании неисправностей аппарата следует пользоваться электрическими принципиальными схемами, перечнями элементов (Приложение В-Л) и таблицей напряжений (Приложение Н).

10.4.3 Произведите визуальный осмотр элементов и деталей электронного блока с целью нахождения признаков отказа. При обнаружении неисправного элемента замените его.

10.4.4 Проверьте блок питания аппарата в следующем порядке.

Установите переключатель СЕТЬ в положение "0", ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0".

Подключите электронный блок к питающей сети через лабораторный автотрансформатор типа РНО-250-2 и, включенный в разрыв цепи, амперметр переменного тока с пределом измерений 2 А (класс точности 0,5). Напряжение, подаваемое на сетевую вилку, контролируйте вольтметром переменного тока с пределом 300 В (класс точности 0,5).

Установите регулятор автотрансформатора на "0". Включите аппарат в сеть. Плавное повышение напряжения, подаваемого на сетевую вилку, убедитесь, что при 220 В показания амперметра не превышают 0,2 А. При токе более 0,2 А проверьте исправность сетевого фильтра ТА5.067.014 и платы выпрямителей ТА5.121.071. При обнаружении неисправного элемента замените его. Если стрелка амперметра не отклоняется, проверьте переключатель сети SA1 и сетевые предохранители F1 и F2. Определите неисправный элемент и замените его.

10.4.5 Проверьте элементы индикации и управления путем измерения на-

10 Текущий ремонт

10.1 Общие положения

10.1.1 Текущий ремонт производится в случае отказов отдельных составных частей аппарата путем замены или восстановления, а также регулировочными работами с целью восстановления работоспособности аппарата.

10.1.2 Текущий ремонт производится специалистами ремонтных предприятий.

10.1.3 При ремонте соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 3.

10.1.4 Перечень оборудования и приборов, необходимых для ремонта, приведен в Приложении II.

10.2 Содержание текущего ремонта

10.2.1 Текущий ремонт включает в себя следующие этапы:

- а) обнаружение неисправностей;
- б) отыскание и устранение причин неисправностей;
- в) проверка работоспособности аппарата после ремонта.

10.3 Обнаружение неисправностей

10.3.1 Обнаружение неисправностей аппарата производите в соответствии с разделом 9.

8.13 Если при проведении процедуры произошло прерывание и восстановление напряжения сети, автоматически выключится мощность (погаснет индикатор МОЩНОСТЬ), включится звуковой сигнал и перестанет мигать индикатор ВРЕМЯ; для дальнейшего проведения процедуры переключатель МОЩНОСТЬ установите в положение "0" и затем верните в прежнее положение.

8.14 Если дальнейших процедур не предвидится, выключите аппарат из сети, переведя переключатель СЕТЬ в положение "0", при этом погаснут световые индикаторы СЕТЬ и ВРЕМЯ.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

9.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, вероятные причины и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении аппарата в сеть не загорается световой индикатор СЕТЬ.	Перегорел сетевой предохранитель F1 и F2.	Замените предохранитель.
	Вышел из строя световой индикатор HL1.	Замените световой индикатор.
	Не сработал переключатель сети SA1.	Проверьте переключатель.

Продолжение таблицы 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
2 При переводе ручки переключателя МОЩНОСТЬ из положения "0" не загорается световой индикатор МОЩНОСТЬ, стрелка индикаторного прибора отклоняется	Обрыв сетевого шнура. Нет контакта в переключателе МОЩНОСТЬ SP3. Вышел из строя световой индикатор HL3.	Устраните обрыв. Проверьте переключатель. Замените световой индикатор.
3 При переводе ручки переключателя МОЩНОСТЬ в положение "1" не отклоняется стрелка индикаторного прибора, индикатор МОЩНОСТЬ загорается.	Неисправен индикаторный прибор P1. Отсутствует напряжение возбуждения. Отсутствуют питающие напряжения на электродах лампы VL1.	Замените прибор. Проверьте работу возбудителя и исправность соединительного кабеля, проверьте исправность предохранителя F3. Проверьте работу выпрямителя, исправность предохранителя F4.

Продолжение таблицы 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4 Отсутствует настройка выходного контура в резонанс.	Короткое замыкание на корпус деталей фильтра нижних частот.	Проверьте правильность установки электродов Проверьте монтаж фильтра.
5 При включении аппарата в сеть не загорается индикатор ВРЕМЯ, а при установке переключателя МОЩНОСТЬ в положения "1 - 4" не мигает индикатор ВРЕМЯ. По окончании времени процедуры не включается звуковой сигнал.	Неисправен индикатор HL2. Неисправен таймер.	Замените индикатор, проверьте исправность предохранителя F3. Проверьте исправность транзисторов VT1 и VT2. Замените таймер.

Поступл. в банк плат.

Списано со сч. плат.

0401060

ПЛАТЕЖНОЕ ПОРУЧЕНИЕ № 2923

12.03.2009

Электронно

01

Дата

Вид платежа

Сумма
прописью

Одна тысяча пятьсот рублей

ИНН 5257008145

КПП 525350001

ОАО "ГЗАС ИМ. А.С. ПОПОВА" (СОРМОВСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ №6652 Г.НИЖНИЙ НОВГОРОД)

Сумма

1500=

Сч. №

40702810442070005014

Платательщик

ВОЛГО-ВЯТСКИЙ БАНК СБЕРБАНКА РФ Г.НИЖНИЙ
НОВГОРОД

БИК

042202603

Банк плательщика

Сч. №

30101810900000000603

ОТДЕЛЕНИЕ 1 МОСКОВСКОГО ГТУ БАНКА РОССИИ
Г.МОСКВА 705

БИК

044583001

Банк получателя

Сч. №

ИНН 7710537160

КПП 771001001

УФК по г. Москве (Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития)

Сч. №

40101810800000010041

Вид оп.

01

Наз. пл.

Код

Срок плат.

Очер. плат.

Рез. поле

3

Получатель

06010807200011000110

45286585000

0

0

0

12.03.2009

ГП

Госпошлина за государственную регистрацию изделия медицинского назначения "Аппараты для УФЧ терапии
переносные УФЧ-30-2"

Назначение платежа

Подписи

Отметки банка

Федеров В.С.



ЭЦП № 1249325949 Науменко М.А.

Науменко
12.03.09г.

ОКП 94 4420

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "Испытательный центр АФК"

Испытатель В.В. Вахрушев



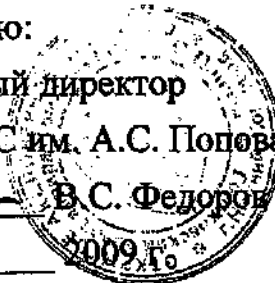
Утверждаю:

Генеральный директор

ОАО "ТЗАС им. А.С. Попова"

В.С. Федоров

05 03



НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

АППАРАТЫ ДЛЯ УВЧ ТЕРАПИИ

ПЕРЕНОСНЫЕ УВЧ-30-2

Технические условия

ТУ 9444-009-07504790-2009

(Взамен ТУ 25-2012.053-89)

Срок действия с 01.04.2009

до 01.04.2019

Главный конструктор

ОАО "ТЗАС им. А.С. Попова"

Ю.Н. Корнилов

05 03 2009 г.

2009

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Зл.	Подпись и дата

Справ №	Перв. примен.

Настоящие технические условия распространяются на аппараты для УВЧ терапии переносные УВЧ-30-2 (в дальнейшем – аппараты), предназначенные для местного лечебного воздействия электрическим или магнитным полем ультравысокой частоты.

Аппараты УВЧ-30-2 по ГОСТ 28603 относятся к аппаратам малой мощности с непрерывным режимом генерации.

Область применения – физиотерапевтические отделения и кабинеты лечебно-профилактических учреждений.

Технические условия устанавливают требования к аппаратам, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и для экспорта.

Виды климатического исполнения – УХЛ 4.2 и О4.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температурах, указанных в настоящих технических условиях.

В зависимости от степени потенциального риска применения аппараты относятся к классу 2а по ГОСТ Р 51609.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении 1.

Перечень исполнений, вариантов поставки и кодов ОКП на аппараты приведен в 1.1.1.

Обозначение исполнений аппаратов, указанных в 1.1.1, при заказе и в документации другого изделия приведено в таблице 1.

№ в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № д	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Зозуля	<i>[Подпись]</i>	03.03.09
Пров.		Барыкин	<i>[Подпись]</i>	03.03.09
Выпуст.				
Н.контр.				

ТУ 9444-009-07504790-2009

АППАРАТЫ ДЛЯ УВЧ ТЕРАПИИ
ПЕРЕНОСНЫЕ УВЧ-30-2

Технические условия

Лит.	Лист	Листов
А	2	44

Таблица 1

Обозначение исполнения	Обозначение исполнения при заказе и в документации другого изделия
ТАЗ.293.030	Аппарат УВЧ-30-2 ТУ 9444-009-07504790-2009
ТАЗ.293.030-01	Аппарат УВЧ-30-2 ТУ 9444-009-07504790-2009
ТАЗ.293.030-02	Аппарат УВЧ-30-2 ТУ 9444-009-07504790-2009

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Аппараты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ 28603, настоящих технических условий и комплектов документации согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование исполнения	Обозначение	Характеристика	Код ОКП
Аппарат для УВЧ терапии переносный УВЧ-30-2	ТАЗ.293.030	Вид климатического исполнения УХЛ 4.2	94 4424 0037
То же	ТАЗ.293.030-01	То же для экспорта	94 4424 0038
- "	ТАЗ.293.030-02	Вид климатического исполнения О4.1 для экспорта	94 4424 0039

4.1.3

1.1.2 Частота высокочастотных колебаний, создаваемых аппаратом, должна быть $40,68 \text{ МГц} \pm 0,05 \%$.

4.1.4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист

3

4.1.10

4.1.11

4.1.12

4.1.13

4.1.14

Лист

Таблица 2а – Усилия поворота рычагов в шарнирах держателей

Обозначение	Для шарнира хвостовика Н·м (г·м)	Для нижнего шарнира, Н·м (г·м)	Для среднего шарнира, Н·м (г·м)	Для верхнего шарнира, Н·м (г·м)	Для среднего шарнира вокруг своей оси, Н·м (г·м)	Для верхнего шарнира вокруг своей оси, Н·м (г·м)
АФИН.301524.002	4,95...6,05 (495...605)	3,15...3,85 (315...385)	1,55...1,85 (155...185)	0,35...0,45 (35...45)	0,3...0,65 (30...65)	0,3...0,65 (30...65)
ЯИТН.301524.003	В соответствии с ЯИТН.301524.003 СБ					

4.1.15

1.1.16 Средняя наработка на отказ электронного блока аппарата должна быть не менее 2500 ч.

Критерий отказа – несоответствие требованиям 1.1.2 и 1.1.3.

По последствиям отказов в процессе эксплуатации аппарат относится к классу В по РД 50-707.

4.1.21

1.1.17 Средняя наработка на отказ каждого шарнира держателей аппарата должна быть не менее 8000 поворотов каждого его рычага в пределах угла $(60 \pm 5)^\circ$ и верхнего рычага вокруг своей оси.

Критерий отказа – изменение усилий поворота ниже следующих величин:

Держатель АФИН.301524.002:

- для шарнира хвостовика 4,95 Н·м;
- для нижнего шарнира 3,15 Н·м;
- для среднего шарнира 1,55 Н·м;
- для верхнего шарнира 0,35 Н·м;
- для среднего и верхнего шарнира вокруг своей оси 0,3 Н·м;

Держатель ЯИТН.301524.003:

- для шарнира А 1000 г;
- для среднего шарнира Б 500 г;
- для верхнего шарнира 500 г;
- для верхнего шарнира Д вокруг оси 200 г.

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	т.	Подпись и дата

Перед проведением первого цикла из 2000 поворотов допускается производить регулировку шарниров, устанавливая усилия поворотов в соответствии с требованием 1.1.15 с дальнейшей регулировкой шарниров через 500 поворотов.

4.1.22

1.1.18 Средний срок службы аппарата должен быть не менее 8 лет.

Предельное состояние – состояние, при котором восстановление работоспособности или электробезопасности аппарата невозможно или технически нецелесообразно.

4.1.23

1.1.19 Средний срок сохраняемости аппаратов при их непрерывном хранении в условиях, указанных в настоящих технических условиях должен быть не менее 3 лет.

Критерием несохраняемости является несоответствие требованиям 1.1.2, 1.1.3, 2.1, 1.1.22, 1.1.23 технических условий.

4.1.24

1.1.20 Ремонтопригодность аппарата должна обеспечиваться конструктивным исполнением согласно требованиям РД 50-707 и ГОСТ 27.003.

Среднее время восстановления работоспособности – 2 ч.

4.1.25

1.1.21 Монтаж электрической части аппарата – по РДТ 25.106.

4.1.19

1.1.22 Металлические и неметаллические неорганические покрытия – по ГОСТ 9.303 для группы условий эксплуатации 1.

4.1.26

1.1.23 Лакокрасочные покрытия – по ГОСТ 9.401 для группы условий эксплуатации УХЛ 4, а аппаратов исполнения О4.1 – для группы условий эксплуатации ТЗ.

Наружные поверхности аппарата должны иметь покрытия не ниже III класса по ГОСТ 9.032.

4.1.27

Подпись и дата:	
Лист	
Инв. №	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

1.1.24 Наружные поверхности аппарата должны быть устойчивы к дезинфекции по МУ 287-113 3 % раствором перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства по ГОСТ 25644.

4.1.28

1.1.25 Аппараты при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов по ГОСТ Р 50444 и ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ 4.2, а аппараты для экспорта в страны с тропическим климатом для О4.1, но для работы при температурах от 10 до 35 °С.

4.1.29

1.1.26 Аппараты при транспортировании и хранении должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 для условий хранения 5, а аппараты для экспорта в страны с тропическим климатом – для условий хранения 6.

4.1.30; 4.1.31

1.1.27 Аппараты при эксплуатации должны быть устойчивы к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 для группы 2.

4.1.32

1.1.28 Аппараты в транспортной упаковке должны быть устойчивы к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 и сохранять свою работоспособность.

4.1.33

1.2 Требования к материалам и покупным изделиям

1.2.1 Материалы и покупные изделия, применяемые для комплектации аппарата, должны быть приняты представителем ОТК на предприятии-изготовителе и пройти входной контроль.

Применяемые материалы и покупные изделия ко времени установки в изготавливаемый аппарат должны иметь оставшийся гарантийный срок службы и хранения, в соответствии с действующими на них стандартами и ТУ, достаточный для работы в течение всего гарантийного срока эксплуа-

инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	бл.	Подпись и дата

тации и хранения.

Допускается применение импортных покупных комплектующих изделий.

Узлы собственного изготовления, установленные в аппарате, должны пройти приемосдаточные и периодические испытания.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки аппарата должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение, шт.		
		ТА3.293.030	- 01	-02
1 Блок электронный	ТА5.081.021	1	-	-
	ТА5.081.021-01	-	1	1
2 Электрододержатель	ЯИТН.301524.003	2	2	2
или				
Комплект монтажных частей	ЯИТН.943229.002	1	1	1
Сменные части:				
3 Электрод (Ø 113 мм)	ТА5.329.023-02	2	2	2
4 Электрод (Ø 80 мм)	ТА5.329.023-01	2	2	2
5 Электрод (Ø 36 мм)	ТА5.329.023	2	2	2
6 Индуктор	ТА5.111.005	1	1	1
7 Провод индуктора	ТА6.647.000	1	1	1
8 Провод электрода	ТА6.645.115	2	2	2
9 Винт	ТА6.480.036	1	1	1
10 Кольцо	ЯМ7.854.093	4	4	4

Ив. №	бл.	Подпись и дата
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Ив. № подл.		

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение, шт.		
		ТАЗ.293.030	- 01	-02
Запасные части:				
11 Вставка плавкая ВП1-1-3,15А	АГО.481.303 ТУ	3	3	3
12 Вставка плавкая ВП1-1-1,0А	То же	2	2	2
13 Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	- "-	2	2	2
14 Кольцо	ЯИТН.754175.001	2	2	2
15 Шайба	ЯИТН.758491.002	2	2	2
16 Шайба	ЯИТН.758493.001	2	2	2
17 Шайба	ЯИТН.758491.001-02	4	4	4
Инструменты и при- надлежности:				
18 Индикатор настройки	ТА5.315.011	1	1	1
Эксплуатационная документация				
19 Паспорт	ТАЗ.293.030 ПС	1	-	-
	ТАЗ.293.030-01 ПС	-	1	1
Примечания				
1 Кольцо ЯМ7.854.093 (пункт 10) поставляют с комплектом монтаж- ных частей пункт 2.				
2 Детали 14...17 поставляются с электродержателями ЯИТН.301524.003.				

4.1.34

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка по ГОСТ Р 50444 и ГОСТ 28603.

1.4.2 На каждом аппарате должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969, на которой должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа аппарата (УВЧ-30-2);
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение сети;
- потребляемая мощность;
- год изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- номинальное значение частоты высокочастотных колебаний;
- максимальное значение выходной мощности и предельные значения сопротивления нагрузки;
- знак соответствия.

1.4.3 На каждом аппарате, поставляемом для экспорта, должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969, на которой должны быть указаны:

- обозначение экспортера;
- товарный знак экспортера;
- наименование аппарата (УВЧ-30-2);
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- частота переменного тока питающей сети;
- надпись "Сделано в России";
- номинальное напряжение сети.

1.4.4 На каждой коробке должен быть наклеен ярлык с манипуляционными знаками и этикетка, выполненная печатным способом. На этикетке должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование аппарата (УВЧ-30-2);

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив. №	Сл.	Подпись и дата

- число изделий;
- год и месяц упаковывания;
- обозначение настоящих технических условий.

1.4.5 На каждой коробке для упаковки аппаратов для экспорта должен быть наклеен ярлык с манипуляционными знаками и этикетка, выполненная печатным способом. На этикетке должны быть указаны:

- обозначение экспортера;
- товарный знак экспортера;
- наименование аппарата (УВЧ-30-2);
- число аппаратов;
- надпись "Сделано в России".

1.4.6 Транспортная маркировка грузовых мест по ГОСТ 14192. На ящик должны быть нанесены манипуляционные знаки, соответствующие значениям: "Осторожно хрупкое!", "Верх", "Беречь от влаги", "Условия хранения -1", "Законсервировано до ...", "Гарантийный срок хранения - ...", а на ящик для изделий, поставляемых в страны с тропическим климатом, также знак "Тропическая упаковка".

4.1.34

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка по ГОСТ Р 50444.

1.5.2 Перед упаковыванием металлические поверхности аппарата должны быть обезжирены и законсервированы по ГОСТ 9.014 для условий хранения 2 (вид климатического исполнения УХЛ 4.2) для условий хранения 1 (вид климатического исполнения О4.1):

- для внутреннего рынка – ВЗ-0, ВУ-1;
- для экспорта – ВЗ-10, ВУ-6.

Срок защиты – 5 лет.

1.5.3 Аппарат со сменными и запасными частями, принадлежностями и эксплуатационной документацией должен быть уложен в коробку из картона гофрированного по ГОСТ 7376.

Подпись и дата,	
л.	
Инв. №	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
из. № подл.	

1.5.4 Коробка должна быть оклеена лентой с липким слоем марки Б по ГОСТ 20477.

На коробку должен быть наклеен ярлык с манипуляционными знаками и этикетка.

1.5.5 Для транспортирования коробки с аппаратами должны быть уложены в дощатый ящик типа II или III по ГОСТ 2991, выложенный внутри упаковочной бумагой по ГОСТ 515 или по ГОСТ 8828.

В качестве заполнителя может быть использован гофрированный картон по ГОСТ 7376 или древесная стружка по ГОСТ 5244.

Масса ящика (брутто) должна быть не более 50 кг.

Перевозка аппаратов в контейнерах производится в коробках. В страны с тропическим климатом аппараты поставляют в тропической упаковке в соответствии с ГОСТ Р 50444 и инструкцией АФИН.940137.001 АИ1.

1.5.6 В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444.

4.1.34

В. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата
 ООО ЦИРМИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU  11000  Дата ТУ 9444-009-07504790-2009 Лист 13				

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По электробезопасности аппарат должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 50267.0 для аппаратов типа ВФ, класс защиты I.

4.1.18

2.2 Включение аппарата на любой ступени выходной мощности должно сопровождаться световой сигнализацией.

4.1.11

2.3 Аппарат должен обеспечивать отключение выходной мощности в случае прерывания и восстановления сетевого питания. Включение мощности в этом случае, должно быть после установки переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0" и последующего возврата в прежнее положение.

4.1.17

2.4 В аппарате установлен таймер, который должен обеспечивать:

- установку времени процедуры от 1 до 19 мин с дискретностью 1 мин и точностью отсчета $\pm 2\%$;

- автоматическое отключение мощности и включение звукового сигнала по истечении времени процедуры.

4.1.16

2.5 По электромагнитной совместимости аппарат должен соответствовать ГОСТ Р 50267.0.2.

4.1.20

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № - л.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № убл.	Подпись и дата

15

3.2.3 Приемосдаточные испытания аппаратов проводят в объеме и последовательности, приведенной в таблице 4.

Таблица 4 - Испытания и проверка

Наименование испытаний	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
Технические требования		
1 Проверка комплектности	1.3	4.1.34
2 Проверка защитных и защитно-декоративных покрытий	1.1.23	4.1.27
3 Проверка маркировки	1.4	4.1.34
4 Проверка монтажа (осмотр)	1.1.21	4.1.19
5 Проверка времени установления рабочего режима	1.1.8	4.1.16
6 Проверка возможности настройки выходного контура в резонанс	1.1.11	4.1.11
7 Проверка частоты высокочастотных колебаний	1.1.2	4.1.4
8 Проверка выходной мощности	1.1.3	4.1.5
9 Проверка выходной мощности при неодинаковых зазорах у электродов	1.1.12	4.1.12
10 Проверка выходной мощности при работе с индуктором	1.1.14	4.1.14
11 Проверка регулировки выходной мощности	1.1.10	4.1.10
Требования безопасности		
12 Проверка работы таймера	2.4	4.1.16
13 Проверка работы световой сигнализации	2.2	4.1.11
14 Проверка отключения выходной мощности в случае прерывания и восстановления сетевого питания	2.3	4.1.17
15 Проверка электробезопасности	2.1	4.1.18

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив. №	бл.	Подпись и дата

3.2.4 Аппараты в ОТК могут предъявляться как поштучно, так и партией. Количество заявляемых аппаратов в партии согласовывается с ОТК. За партию принимаются аппараты, изготовленные в одних и тех же производственных условиях по одной и той же конструкторской документации.

3.2.5 Результаты испытаний считают положительными, а аппараты выдержавшими испытания, если аппараты испытаны в полном объеме, предусмотренном таблицей 4 настоящих ТУ, и соответствуют требованиям.

3.2.6 Если в процессе приемосдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие аппарата хотя бы одному из пунктов требований ТУ, то этот аппарат бракуется и возвращается цеху-изготовителю для анализа причин и устранения дефектов без забракования всей партии (если была заявлена партия аппаратов).

3.2.7 Возвращенные аппараты после устранения дефектов, повторно предъявляют на испытания.

3.2.8 Если в результате анализа причин несоответствия ТУ возвращенных аппаратов будет установлена невозможность или нецелесообразность устранения дефектов, аппараты повторно на приемосдаточные испытания и приемку не предъявляют.

3.2.9 Решение о списании или продаже в виде некондиционных забракованных аппаратов принимает руководитель предприятия-изготовителя (технический директор) в установленном порядке. Решение о дальнейшем использовании в производство отдельных комплектующих электрорадиоэлементов, деталей и сборочных единиц принимает руководитель предприятия-изготовителя (технический директор).

3.2.10 Если в процессе анализа будет установлено, что выявленные дефекты присущи всем аппаратам в заявленной партии и в производстве, то испытания и приемку аппаратов приостанавливают до выяснения причин брака и перепроверки всего задела аппаратов, находящихся на производстве.

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	убл.	Подпись и дата

3.2.11 Повторные испытания забракованных аппаратов проводят в полном объеме приемосдаточных испытаний. В зависимости от характера дефектов, имевших место на приемосдаточных испытаниях, допускается проводить повторные испытания не в полном объеме, а по тем пунктам ТУ, по которым были обнаружены несоответствия аппаратов установленным требованиям и по тем пунктам, по которым испытания не проводились.

3.2.12 Аппараты, выдержавшие испытания, укомплектовываются и упаковываются в соответствии с требованиями ТУ и КД.

3.2.13 При положительных результатах приемки, оформляют в установленном порядке документы на принятую партию.

3.2.14 Принятые аппараты подлежат отгрузке или сдаче на ответственное хранение предприятию-изготовителю, о чем делается соответствующая запись в документах.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодическим испытаниям подвергаются аппараты, прошедшие приемосдаточные испытания.

3.3.2 Периодические испытания проводят в объеме и последовательности таблицы 5.

3.3.3 Периодические испытания проводят на двух аппаратах не реже одного раза в год, кроме испытаний на устойчивость к механическим воздействиям, которые проводят не реже одного раза в три года и испытания на устойчивость к механическим и климатическим воздействиям при транспортировании, которые проводят на образцах из установочной серии, а так же при изменении конструкции, материалов и технологии изготовления, которые могут привести к снижению устойчивости аппарата к механическим и климатическим воздействиям.

в. № подл.	Подпись и дата	Изм. №	Взам. инв. №	Инв. №	убл.	Подпись и дата

3.3.4 Для проведения очередных периодических испытаний ОТК в присутствии изготовителя отбирает аппараты из числа прошедших приемосдаточные испытания и упакованных для отгрузки. Отбор аппаратов оформляют актом.

3.3.5 Календарные сроки испытаний устанавливают в годовом графике, который составляет предприятие-изготовитель. График планируют таким образом, чтобы дата окончания периодических испытаний была не позднее срока действия предыдущих периодических испытаний. В графике должны быть указаны: место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, оформления документации по результатам испытаний и предоставления акта периодических испытаний на утверждение. График проведения периодических испытаний утверждает руководитель (технический директор) предприятия-изготовителя.

3.3.6 Испытания проводит предприятие-изготовитель при участии и под контролем ОТК. Отдельные виды испытаний из состава периодических испытаний могут проводиться в проводящих испытания органах, аккредитированных для проведения соответствующих видов испытаний. При этом календарные сроки проведения таких видов испытаний должны быть согласованы с этой организацией с учетом сроков по 3.3.5.

Таблица 5 - Испытания и проверка

Наименование испытаний		Номера пунктов	
		технических требований	методов контроля
Технические требования			
1	Проверка упаковки	1.5	4.1.34
2	Проверка комплектности	1.3	4.1.34
3	Проверка маркировки	1.4	4.1.34

в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата

Продолжение таблицы 5 - Испытания и проверка

Наименование испытаний		Номера пунктов	
		технических требований	методов контроля
4	Проверка соответствия комплекту документации, в т.ч. габаритных размеров	1.1.7	4.1.8
5	Проверка защитных и защитно-декоративных покрытий	1.1.22 1.1.23	4.1.26 4.1.27
6	Проверка монтажа	1.1.21	4.1.19
7	Проверка времени установления рабочего режима	1.1.8	4.1.16
8	Проверка частоты высокочастотных колебаний	1.1.2	4.1.4
9	Проверка выходной мощности и мощности при изменении зазоров	1.1.13	4.1.13
10	Проверка выходной мощности при неодинаковых зазорах у электродов	1.1.12	4.1.12
11	Проверка выходной мощности при работе с индуктором	1.1.14	4.1.14
12	Проверка возможности настройки выходного контура в резонанс	1.1.11	4.1.11
13	Проверка регулировки выходной мощности	1.1.10	4.1.10
14	Проверка работоспособности при допускаемых отклонениях напряжения сети	1.1.4	4.1.17
15	Проверка потребляемой мощности	1.1.5	4.1.6
16	Проверка работоспособности после длительного режима работы	1.1.9	4.1.9
17	Проверка массы аппарата	1.1.6	4.1.7
18	Испытание устойчивости к дезинфекции	1.1.24	4.1.28
19	Испытание устойчивости к механическим воздействиям	1.1.27	4.1.32
20	Испытание устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации	1.1.25	4.1.29
21	Проверка усилий поворота рычагов держателя	1.1.15	4.1.15a

в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	убл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 5 - Испытания и проверка

Наименование испытаний	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
Требования безопасности		
22 Проверка работы таймера	2.4	4.1.16
23 Проверка работы световой сигнализации	2.2	4.1.11
24 Проверка отключения выходной мощности в случае прерывания и восстановления сетевого питания	2.3	4.1.17
25 Проверка электробезопасности	2.1	4.1.18
26 Проверка электромагнитной совместимости	2.5	4.1.20

3.3.7 Если аппараты выдержали периодические испытания, то качество аппаратов контролируемого периода считают подтвержденными данными испытаниями, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки аппаратов по той же документации, до получения результатов очередных периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в ТУ сроков периодичности. Срок, на который распространяются результаты периодических испытаний, указывают в акте.

3.3.8 Акт периодических испытаний утверждает руководитель предприятия-изготовителя (технический директор). К акту должны быть приложены протоколы о результатах испытаний, подписанные лицами (организациями), проводившими испытания.

3.3.9 Если при испытаниях будет установлено несоответствие аппарата хотя бы одному из проверяемых пунктов требований, то результаты испытаний считают неудовлетворительными и проводят повторные испытания на удвоенном количестве аппаратов. Повторные испытания проводят на доработанных или вновь изготовленных аппаратах в полном объеме периодических

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. №	бл.	Подпись и дата

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист
21

3.4.3 Испытания проводят по программе и методике, которые в основном должны содержать:

- необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;
- требования к количеству аппаратов, необходимых для проведения испытаний;
- указания об использовании аппаратов подвергнутых типовым испытаниям.

В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания (например, сравнительные испытания аппаратов, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений и др.).

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на тактико-технические характеристики.

3.4.4 Типовым испытаниям подвергаются аппараты, изготовленные с учетом внесенных изменений.

3.4.5 Готовность аппаратов к типовым испытаниям определяет ОТК.

3.4.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждена результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в соответствующую документацию на аппарат в установленном порядке.

3.4.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждена результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую документацию на аппарат не вносят и принимают решение об использовании аппаратов, изготовленных с учетом внесенных изменений в соответствии с требованиями программы испытаний.

3.4.8 Результаты испытаний оформляют актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний. Акт подписывают должностные лица, проводившие испытания и утверждает руководитель предприятия-изготовителя (технический директор).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	бл.	Подпись и дата

					Дата

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист
23

3.5 Испытания на надежность

3.5.1 Испытания на надежность проводят на трех аппаратах для оценки соответствия электронного блока аппарата требованиям 1.1.16 и держателей 1.1.17.

3.5.2 Для электронного блока методом одноступенчатого контроля для экспоненциального закона распределения согласно РД50-707 испытания проводят по плану с исходными данными:

- риск изготовителя $\alpha = 0,2$;
- риск потребителя $\beta = 0,2$;
- приемочное значение наработки на отказ $T_0 = 6963$ ч;
- браковочное значение наработки на отказ $T_\beta = 2500$ ч;
- код плана испытаний $B_3 - 3$;
- предельное допустимое число отказов $r = 2$;
- суммарная наработка $t_{\Sigma \max} = 10687$ ч;
- наработка каждого образца t_n не менее 800 ч.

Для держателей план испытаний приведен в 4.1.22.

3.5.3 Испытания проводит предприятие-изготовитель один раз в три года при участии ОТК на стадии серийного производства.

3.5.4 Испытания проводят по методикам 4.1.21 и 4.1.22 на аппаратах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.5.5 Отбор аппаратов в количестве трех штук производит ОТК в присутствии цеха-изготовителя с составлением акта.

3.5.6 Результаты испытаний оформляются актом, который подписывается начальником ОТК, начальником отдела управления качеством и сертификации, начальником отдела испытаний и утверждается техническим директором предприятия – изготовителя.

В акте указывается срок, на который распространяются результаты испытаний на надежность.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. №	учбл.	Подпись и дата

000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	1.	Дата	

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист
24

3.5.7 В случае несоответствия полученных при испытаниях показателей надежности требованиям ТУ, отгрузка аппаратов приостанавливается, производится анализ причин отказов, имевших место при испытаниях, разработка мероприятий по повышению надежности аппаратов и определение характера и объема необходимых доработок.

3.5.8 Решение о порядке дальнейшего выпуска аппаратов принимается техническим директором и начальником ОТК предприятия-изготовителя.

3.5.9 Аппараты, подвергавшиеся испытаниям на надежность, поставке потребителю не подлежат.

3.5.10 Проверку среднего срока службы до списания 1.1.18 проводят путем обработки информации по данным эксплуатации изделий не позднее первого года серийного выпуска и в дальнейшем не реже одного раза в три года.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	учл.	Подпись и дата

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист
25

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Все испытания аппаратов, кроме особо оговоренных в ТУ проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ Р 50444, за исключением особо указанных в настоящем разделе, при этом номинальное напряжение питающей сети должно быть $(220 \pm 4,4)$ В.

Перечень применяемых средств измерений, контроля и оборудования, необходимых для испытаний, приведен в Приложении 2.

4.1.2 Включение и установку рабочего режима аппарата проводят следующим образом:

- аппарат с электродами $\varnothing 113$ мм нагружают на измерительный фантом Ф-1 тА2.720.002 ТУ, отградуированный на диапазон 10-40 Вт;
- на электродах с помощью их ограничителя по имеющимся рискам устанавливают зазор 2 см;
- провода электродов вставляют в гнезда "Пациент" на правой боковой стенке аппарата, и электроды крепят к дискам фантома так, чтобы провода электродов были натянуты и симметрично расположены относительно фантома;
- переключатель МОЩНОСТЬ устанавливают в положение "0";
- переключатель СЕТЬ устанавливают в положение "1" и одновременно с загоранием индикаторов СЕТЬ ВРЕМЯ включают секундомер;
- переключателями ВРЕМЯ устанавливают необходимое время;
- по истечении 5 мин с момента загорания индикаторов СЕТЬ и ВРЕМЯ, переключатель МОЩНОСТЬ устанавливают в положение "4", после чего должен загореться индикатор МОЩНОСТЬ и с частотой 1 Гц мигать индикатор ВРЕМЯ. Вращая ручку НАСТРОЙКА в любом направлении, добиваются

в. № подл.	Подпись и дата	бл.	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №

максимального отклонения стрелки индикаторного прибора аппарата и приступают к измерению параметров.

Примечания

1 Если в процессе испытаний истекло установленное время процедуры, то гаснет индикатор МОЩНОСТЬ, перестает мигать индикатор ВРЕМЯ и включается звуковой сигнал. Для повторной установки рабочего режима необходимо: переключатель МОЩНОСТЬ установить в положение "0" и затем вновь установить в прежнее положение.

2 Если при проведении измерений аппарат не отключается от сети, то указанная выше выдержка 5 мин не делается и измерения проводят, манипулируя переключателями МОЩНОСТЬ и ВРЕМЯ.

4.1.3 Проверку соответствия аппарата комплекту документации (по 1.1.1) производят:

- при операционном контроле – путем сличения с документацией тА3.293.030 и проверкой измерительными средствами, обеспечивающими требуемую точность измерений;

- при входном контроле составных частей и покупных изделий – путем сличения с требованиями документации и контроля наличия отметок ОТК о приемке изделий предприятием-изготовителем и отметок о прохождении входного контроля в сопроводительных документах.

4.1.4 Проверка частоты высокочастотных колебаний (1.1.2) производят с помощью измерителя частоты с погрешностью измерения не более $\pm 0,01$ %. Аппарат включают по методике 4.1.2 и после настройки по индикаторному прибору к проводам электродов подносят кабель частотомера с закороченными концами и определяют частоту высокочастотных колебаний.

4.1.5 Проверку выходной мощности (1.1.3) производят при работе аппарата с электродами Ø113 мм на фантом по методике 4.1.2. Величину выходной мощности определяют по показаниям измерительного прибора фантома, в четвертом положении переключателя МОЩНОСТЬ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № бл.	Подпись и дата

4.1.6 Проверку потребляемой мощности (1.1.5) производят методом вольтметра-амперметра с использованием приборов переменного тока класса точности не ниже 0,5 с пределами измерений соответственно 300 В и 2,0 А. Аппарат подключают к сети переменного тока через автотрансформатор типа РН0-250-2. В разрыв сетевой цепи включают амперметр, напряжение питания контролируют вольтметром. Напряжение сети устанавливают 220 В – 2 %. Аппарат с электродами Ø113 мм должен работать на фантом по методике 4.1.2.

4.1.7 Проверку массы (1.1.6) проводят на весах с допустимой погрешностью – 100 г.

4.1.8 Проверку габаритных размеров (1.1.7) производят измерительными средствами с пределами допускаемых погрешностей измерения по ГОСТ 8.051.

4.1.9 Проверку продолжительного режима работы (1.1.9) производят следующим образом.

Переключателями ВРЕМЯ устанавливают время процедуры 19 мин и по методике 4.1.5 измеряют выходную мощность аппарата, и переключатель МОЩНОСТЬ устанавливают в положение "0", аппарат нагружают на эквивалент нагрузки ТА5.176.065 или ТА2.758.015 и в течение 2,5 ч аппарат работает на четвертой ступени выходной мощности. По истечении 2,5 ч аппарат вновь нагружают на фантом и по методике 4.1.5 измеряют выходную мощность.

Измеренные величины выходной мощности должны различаться не более, чем на $\pm 20\%$.

Примечание – В процессе испытания по истечении каждые 19 мин выходная мощность автоматически выключается и включается звуковой сигнал и для продолжения испытания необходимо переключатель МОЩНОСТЬ устанавливать в положение "0", а затем вернуть в положение "4".

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	вкл.	Подпись и дата

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист
28

4.1.10 Проверку регулировки выходной мощности (1.1.10) производят по методике 4.1.5, при этом используют фантом отградуированный на диапазон 5-20 Вт. На первой ступени мощности стрелка прибора фантома должна отклоняться не менее чем на одно деление.

4.1.11 Проверку возможности настройки выходного контура в резонанс (1.1.11) проводят одновременно с проверкой работы световой сигнализации (2.2). Последовательно устанавливая держатели электроды с Ø 113,80 и 36 мм и меняя у них величину зазора от минимального до максимального проверяют на последней ступени мощности настройку выходного контура в резонанс по наличию максимума показаний индикаторного прибора и наблюдают наличие световой индикации.

4.1.12 Проверку выходной мощности при неодинаковых величинах зазоров у электродов (1.1.12) производят при работе аппарата с электродами Ø 113 мм на фантом по методике 4.1.2. Выходную мощность измеряют по методике 4.1.5 при установке зазоров:

- у левого электрода – минимального (ограничитель электрода вдвинут до упора), у правого – наибольшего (ограничитель электрода выдвинут до упора);

- у правого электрода – минимального, у левого – наибольшего.

4.1.13 Проверку зависимости выходной мощности от зазора (1.1.13) производят при работе аппарата с электродами Ø 113 мм на фантом по методике 4.1.2 при изменении зазоров у обоих электродов от минимального (ограничитель электрода вдвинут до упора) до наибольшего (ограничитель электрода выдвинут до упора).

4.1.14 Проверку выходной мощности аппарата с индуктором (1.1.14) производят при работе аппарата с индуктором на фантом, отградуированный на диапазон 10-40 Вт.

Торец индуктора устанавливают параллельно плоскости витка связи фантома так, чтобы его ось совпадала с осью упора, устанавливающего рас-

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл.	Подпись и дата

стояние до плоскости витка связи, а провода индуктора были натянуты и не пересекались. Расстояние между торцом индуктора и плоскостью витка связи устанавливают равным 1 см. Аппарат включают на последней ступени переключателя мощности и настраивают выходной контур аппарата и контур витка связи фантома в резонанс по наибольшему отклонению стрелки прибора фантома. Величину выходной мощности определяют по показаниям прибора фантома.

4.1.15 Проверку усилий поворота рычагов держателя АФИН.301524.002 (1.1.15) производят с помощью гирь при его установке на устройстве тА2.758.013 для испытания держателей или на электронном блоке тА5.081.021 в следующей последовательности:

4.1.15.1 Проверка шарнира хвостовика

Держатель устанавливают в горизонтальное положение, гири крепят к среднему шарниру. При массе гирь 900 г поворота в нижнем шарнире не должно быть, при массе 1100 г должен начаться поворот.

4.1.15.2 Проверка нижнего шарнира

Держатель устанавливают в вертикальное положение, средний рычаг – в горизонтальное положение. Оси верхнего и среднего шарниров должны составить между собой угол 90^0 . Гири крепят к месту крепления электродов. При массе гирь 700 г поворота в нижнем шарнире не должно быть, а при массе 850 г должен начаться поворот

4.1.15.3 Проверка среднего шарнира

Держатель устанавливают в горизонтальное положение с поворотом на 90^0 относительно нижнего шарнира; средний рычаг поворачивают относительно оси так, чтобы угол между осями верхнего и среднего шарниров был 90^0 . Гири крепят к месту крепления электродов. При массе гирь 500 г поворота не должно быть, а при массе 650 г должен начаться поворот.

Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	№ подл.

4.1.15.4 Проверка верхнего шарнира

Нижний рычаг держателя устанавливают в вертикальное положение, средний и верхний – в горизонтальное. Гири крепят к месту крепления электродов. При массе гирь 350 г поворота не должно быть, а при массе 450 г должен начаться поворот.

4.1.15.5 Проверка усилия поворота среднего рычага вокруг своей оси.

Нижний рычаг устанавливают в вертикальное положение, средний – в горизонтальное. Между средним и верхним рычагами устанавливают угол 90° , гири крепят к месту крепления электродов.

При массе гирь 290 г поворота не должно быть, а при массе 630 г должен начаться поворот.

4.1.15.6 Проверку усилия поворота верхнего рычага вокруг своей оси.

Нижний рычаг устанавливают в вертикальное положение, средний – в горизонтальное, между средним и верхним шарнирами должен быть угол 90° , гири крепят к месту крепления электродов через спец.стержень $\varnothing 20$ мм и длиной 105 мм. При массе гирь 290 г поворота не должно быть, а при массе 630 г должен начаться поворот.

4.1.15a Проверку усилий поворота рычагов держателя ЯИТН.301524.003 по 1.1.15 производят на технологическом приспособлении ЯМ 7820-6089 с помощью динамометра с усилием 2...2,5 кгс.

4.1.15a.1 Проверка шарнира А (см. ЯИТН.301524.003 СБ)

Держатель фиксируют в опоре приспособления (допустим неполный заход кронштейна держателя в опору).

Опору крепят вертикально. Рычаг поз.18 устанавливают горизонтально, а рычаги 3, 17, 19 вертикально вверх с образованием угла 90° относительно рычага поз.18.

Динамометр прикладывают к оси Б, при усилии от 1000 до 1500 г должен начаться поворот.

Подпись и дата	бл.	Подпись и дата
Инв. №	бл.	Инв. №
Взам. инв. №	бл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	бл.	Подпись и дата
№ подл.	бл.	№ подл.

4.1.15a.2 Проверка шарнира Б

Опору приспособления с держателем крепят вертикально. Все рычаги устанавливают горизонтально, под рычаг поз.18 ставят опору из комплекта приспособления.

Динамометр прикладывают к оси В, при усилии от 500 до 800 г должен начаться поворот.

4.1.15a.3 Проверка шарнира В

Опору приспособления с держателем крепят горизонтально. Все рычаги устанавливают горизонтально, под рычаг поз.19 ставят опору из комплекта приспособления.

Динамометр прикладывают к оси Д, при усилии от 500 до 800 г должен начаться поворот.

4.1.15a.4 Проверка шарнира рычага поз.3 вокруг своей оси

Опору приспособления с держателем крепят вертикально. Все рычаги устанавливают горизонтально. Под рычаг поз.19 ставят опору. Ось отверстия Д поворачивают горизонтально и ставят в отверстие стержень из комплекта приспособления.

Динамометр прикладывают к концу стержня на расстоянии 100 мм от центра рычага поз.3. При усилии от 200 до 400 г должен начаться поворот.

4.1.15a.5 Проверка шарнира Г

Опору приспособления с держателем крепят горизонтально.

Все рычаги устанавливают горизонтально. Поворота не должно быть под действием собственной массы. Проверку проводят при проведении типовых испытаний.

4.1.16 Проверку времени установления рабочего режима по 1.1.8 и проверку работы таймера по 2.4 производят с помощью механического секундомера 2-го класса по ТУ25-1819.0021 и ТУ25-1894.009.

При проверке соответствия 1.1.8 аппарат включают по методике 4.1.2 и по истечении 5 мин после загорания индикатора СЕТЬ по методикам 4.1.4 и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № губл.	Подпись и дата

4.1.5 аппарат проверяют на соответствие 1.1.2 и 1.1.3 ТУ. При проверке работы таймера аппарат включают по методике 4.1.2, переключателями ВРЕМЯ устанавливают любое, удобное для измерения время (например, 10 мин), переключатель МОЩНОСТЬ устанавливают в любое 1-4 положение и включают секундомер. По истечении установленного времени (например, 10 мин), гаснет индикатор МОЩНОСТЬ, включается звуковой сигнал и этот момент останавливают и фиксируют показания секундомера, которые могут отличаться от установленного времени процедуры не более, чем на $\pm 2\%$.

4.1.17 Проверку работоспособности аппарата при изменении напряжения сети и в случае прерывания и восстановления сетевого питания по 1.1.4 и 2.3 производят при работе аппарата по методике 4.1.2 и измерении выходной мощности по методике 4.1.5. Аппарат подключают к сети питания через регулятор напряжения РНО-250-2 ТУ16-517.229. Напряжение сети контролируют вольтметром переменного тока класса точности не ниже 0,5 с с пределом измерения 300 В. Измеряют выходную мощность при напряжении сети 198 В и 231 В.

Результаты этих измерений не должны отличаться более, чем на $\pm 25\%$ от результатов измерений по 1.1.3 при напряжении сети $(220 \pm 4,4)$ В. Оставив аппарат включенным на 4-ой ступени выходной мощности, вытащите и через 1 с вставьте вилку сетевого шнура: в результате гаснет индикатор МОЩНОСТЬ, включается звуковой сигнал и перестает мигать индикатор ВРЕМЯ. Включение мощности в этом случае должно производиться только после установки переключателя МОЩНОСТЬ в положение "0" и последующего возврата в прежнее положение.

4.1.18 Проверка электробезопасности по 2.1 – по ГОСТ Р 50267.0 и ГОСТ Р 50267.3.

4.1.19 Методы проверки монтажа электрической части аппарата (1.1.21)
— по РДТ 25.106.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № , бл.	Подпись и дата

4.1.20 Проверка электромагнитной совместимости (2.5) – по ГОСТ Р 50267.0.2.

Аппарат с электродами Ø113 мм должен работать на фантом по методике 4.1.2.

4.1.21 Проверка безотказности электронного блока аппарата (1.1.16) - по РД50 707.

Время наработки каждого аппарата разбивается равномерно для каждой из четырех ступеней мощности.

При испытаниях аппарат работает на эквивалент нагрузки тА5.176.065 или тА2.758.015 в режиме:

- 19 мин работы при включенной выходной мощности и 10 мин перерыва при выключенной выходной мощности, но без выключения аппарата из сети.

Периодичность контроля параметров - через каждые 100 ч работы.

Результаты считаются положительными, если наступило не более двух отказов.

4.1.22 Испытания на безотказность держателей (1.1.17) должны проводиться по ГОСТ 27.410 для нормального закона распределения наработки методом одноступенчатого контроля.

Исходные данные для планирования испытаний:

Приемочный уровень безотказной работы $P_{\alpha}=0,96$;

Браковочный уровень безотказной работы $P_{\beta} = 0,7$;

Риск поставщика и потребителя $\alpha=\beta= 0,2$;

Продолжительность испытаний на установленную безотказную наработку 2000 поворотов в каждом шарнире, на среднюю наработку на отказ - 8000 поворотов.

Число испытываемых образцов должно быть равно 5.

Число отказов должно быть равно 0.

Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №

000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата
ГОСТ Р 50267.0.2	ГОСТ Р 50267.0.2	ГОСТ Р 50267.0.2	

ТУ 9444-009-07504790-2009

0,5 % моющего средства по ГОСТ 25644, с интервалом между протираниями 15 мин.

Результаты испытаний считают положительными, если после пяти циклов испытаний на обрабатываемой поверхности не осталось видимых следов химической реакции, а также не нарушилось лакокрасочное покрытие.

4.1.29. Методы испытаний тепло- и холодоустойчивости при эксплуатации (1.1.25) - по ГОСТ Р 50444. Время выдержки аппарата в камере - 4 ч. При этом аппарат проверяют на соответствие требованиям 1.1.2, 1.1.3 (с допустимыми отклонениями мощности $\pm 20\%$, от измеренной перед началом испытаний не позднее, чем через 5 мин после извлечения аппарата из камеры).

При выдержке на теплоустойчивость аппарат работает на эквивалент тА5.176.065 или тА2.758.015 на последней ступени мощности.

4.1.30. Методы испытаний тепло- и холодоустойчивости при транспортировании и хранении (1.1.26) – по ГОСТ Р 50444. Время выдержки аппаратов в камере - 4 ч. Перед проверкой аппараты выдерживают в нормальных климатических условиях в течение суток и проверяют на соответствие требованиям 1.1.2; 1.1.3; 1.1.22; 1.1.23.

Испытания проводят при проведении типовых испытаний.

4.1.31. Методы испытаний влагоустойчивости при транспортировании и хранении (1.1.26) - по ГОСТ Р 50444. После испытаний и выдержки в нормальных климатических условиях в течение суток аппараты проверяют на соответствие требованиям 1.1.2; 1.1.3; 1.1.22; 1.1.23.

Аппараты подвергают испытаниям в транспортной таре.

Испытания проводят при проведении типовых испытаний.

4.1.32 Методы испытаний устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации (1.1.27) – по ГОСТ Р 50444, при этом после испытаний аппарат проверяют на соответствие требованиям 1.1.2, 1.1.3 на отсутствие механических дефектов.

на № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № губл.	* Подпись и дата

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

6.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня отгрузки.

6.4 Для аппаратов, изготовленных для экспорта, гарантии изготовителя по ГОСТ Р 50444, гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования аппарата через государственную границу России.

[illegible]

Ссылочные нормативные документы

 INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU		Дата
---	--	-------------

39

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 27.410-87	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.
ГОСТ Р 515-77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия.
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.
ГОСТ 5244-79	Стружка древесная. Технические условия.
ГОСТ 7376-89	Картон гофрированный. Технические условия.
ГОСТ 8828-89	Бумага двухслойная упаковочная. Общие технические условия.
ГОСТ 12969-67	Таблички для машин и приборов. Технические требования.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия.
ГОСТ Р 50444-92	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия.
РД 50-707-91	Изделия медицинской техники. Методические указания.

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № 1	Подпись и дата

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 28603-90	Требования к надежности. Правила и методы контроля показателей надежности.
РДТ 25.106-88	Аппараты для УВЧ терапии. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 50267.0.2-2005	Электромонтаж радиоэлектронной медицинской аппаратуры. Конструкторские и технологические требования. Методы контроля.
МУ-287-113-98	Изделия медицинские электрические. Часть 1 Общие требования безопасности. Часть 2 Электромагнитная совместимость. Требования и методы испытаний.
ГОСТ 177-88	Методические указания по дезинфекции предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения
ГОСТ 25644-96	Водорода перекись. Технические условия Средства моющие синтетические порошкообразные. Общие требования.

Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
л.	л.	л.	л.	л.
Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
л.	л.	л.	л.	л.
Инв. № подл.	Инв. № подл.	Инв. № подл.	Инв. № подл.	Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(справочное)

Перечень применяемых средств измерений, контроля и оборудования

Наименование	Основные характеристики или обозначение документа
Частотомер электронносчетный (например, ЧЗ-36)	Основная погрешность 0,01%
Фантом измерительный Ф-1	Диапазон частот до 50 МГц
Регулятор напряжения	ТА2.720.002 ТУ
РН0-250-2	ТУ 16-517.229-70
Весы для статического взвешивания	Предел регулирования 0-250 В
	Максимальный ток 3 А
	ГОСТ 29329-92. Допускаемая погрешность измерения не более $\pm 0,1$ кг
Линейка измерительная металлическая 1-500, 1-1000	ГОСТ 427-75 (Цена деления 1 мм)
Секундомеры механические	ТУ25-1819.0021-90 и ТУ 25-1894.009-90
Комплект гирь Г-4-6111,10	ГОСТ 7328-82 (5 класс)
Термометр электрический полупроводниковый ЭТП-М	ТУ 7-23-83
Камера тепла и холода	Класс точности 2,5
Камера влажности	Погрешность поддержания температуры $\pm 3^{\circ}\text{C}$
	Погрешность поддержания температуры $\pm 3^{\circ}\text{C}$, влажности $\pm 3\%$
Вибростенд	АБВГ.721.003 ТУ. Диапазон частот 10 – 55 Гц; амплитуда перемещения 0,15 – 0,35 мм. Погрешность воспроизведения частоты $\pm 10\%$, амплитуды $\pm 15\%$
Вольтметр переменного тока АСВТ	Предел измерений 0 -300 В
	Класс точности 0,5

Подпись и дата	1.	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	№ подл.

Наименование	Основные характеристики или обозначение документа
Амперметр переменного тока	Предел измерения 0 - 1 А
Мегаомметр М 1101	Класс точности 0,5 ТУ 25-04-800-71 Основная погрешность $\pm 1\%$. Диапазон измерительный 1-200 МОм
Установка вибрационная УВЗ-50/5-5000 М	ЖГМ1.160.044 ТУ
Стенд ударный	Пиковое ударное ускорение 10 g. Длительность действия ударного ускорения 16 мс. Допустимые отклонения: пикового ударного ускорения $\pm 20\%$; длительности действия ударного ускорения $\pm 30\%$
Измеритель радиопомех 8,5	СТ СЭВ 502-77
Эквивалент нагрузки	тА2.758.015 или тА5.176.065
Устройство для испытаний держателя	тА2.758.013 или ЯМ 7820-6089
Динамометр ЯМ 7870-4017	Усилие 2,5 кгс с ценой деления 100 Г
Примечание - Для контроля могут применяться другие средства измерения, обеспечивающие требуемую точность измерений, при этом арбитражными средствами измерений являются указанные в настоящем перечне.	

№. № подл.	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата
000 ЦИРМИ			

000 ЦИРМИ	INFO@CIRMI.RU	WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU	Дата
-----------	---------------	-----------------------	------

ТУ 9444-009-07504790-2009

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата
000 ЦИРМИ				

Генеральный директор ОАО "ГЗАС
им. А.С.Попова"

 В.С. Федоров

