

**АППАРАТ НИЗКОЧАСТОТНЫЙ
ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ДЛЯ
ВОЗДЕЙСТВИЯ СИНУСОИДАЛЬНЫМИ
МОДУЛИРОВАННЫМИ ТОКАМИ ЗВУКОВОЙ
ЧАСТОТЫ «АМЛИПУЛЬС-5.2»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТНЯИ.941519.003РЭ



94 4410

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ОАО

« Курский завод « Маяк »

_____ А.М.Банников

« ____ » _____ 20__ г.

АППАРАТ НИЗКОЧАСТОТНЫЙ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СИНУСОИДАЛЬНЫМИ
МОДУЛИРОВАННЫМИ ТОКАМИ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

« АМПИПУЛЬС-5.2 »

Руководство по эксплуатации

ТНЯИ.941519.003РЭ

Содержание

1 Общие указания.....	3
2 Назначение изделия.....	3
3 Технические характеристики.....	7
4 Состав изделия.....	12
5 Устройство и принцип работы.....	13
6 Указание мер безопасности	19
7 Подготовка к работе.....	21
8 Порядок работы.....	25
9 Техническое обслуживание.....	27
10 Проверка технического состояния аппарата.....	28
11 Характерные неисправности и методы устранения.....	39
12 Текущий ремонт.....	40
13 Хранение.....	40
14 Транспортирование	40
15 Утилизация	41
16 Гарантийные обязательства.....	41
17 Сведения о рекламациях.....	42
18 Свидетельство о приемке.....	44
19 Свидетельство об упаковывании	44
20 Учет работы.....	45
21 Приложение А. Талон на гарантийный ремонт.....	47

ТНЯИ.941519.003 РЭ								
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Аппарат низкочастотный физиотерапевтический "Амплипульс-5.2" Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Очкасов	Титов	Бобкова	18.09/14		А	2	48
Проб.								
Н. контр.								

1 Общие указания

1.1 Руководство по эксплуатации предназначено для изучения аппарата низкочастотного физиотерапевтического для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2» (далее – аппарат) и содержит описание его устройства, принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования), транспортирования и хранения.

К работе с аппаратом допускается медицинский персонал учреждений здравоохранения, прошедший обучение и ознакомленный с правилами его эксплуатации.

Выносной источник питания, серии MPP-30, тип FW 7362/24 имеет сертификат соответствия №РОСС DE АГ88.В30297 №09999614.

2 Назначение изделия

2.1 Аппарат низкочастотный физиотерапевтический для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2» предназначен для лечебного воздействия модулированными синусоидальными токами звуковой частоты. Аппарат предназначен для применения в физиотерапевтических кабинетах медицинских учреждений.

Аппарат является полным аналогом в части технических характеристик и медицинского применения аппарата низкочастотного физиотерапевтического для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5» EX2. 893.063 ТУ. Регистрационное удостоверение № ФСР2010/07105 . Производитель ОАО «Курский завод «Маяк».

Лист	N докум.	Подп.	Дата

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

3

Аппарат отличается современным дизайном, уменьшенными массогабаритными характеристиками, современными схемно-техническими решениями.

Аппарат предназначен для применения с целью обезболивающего, противовоспалительного действия при различных патологических состояниях.

Благодаря активному влиянию синусоидальных модулированных токов (СМТ) на различные процессы и системы организма амплипульстерапия сопровождается рядом важных для медицинской практики лечебных эффектов. Среди них прежде всего следует назвать нейростимулирующий, анальгетический, сосудорасширяющий и трофический. СМТ вызывают в тканях токи, которые возбуждают нервные и мышечные волокна. Нейромиостимулирующий эффект СМТ параметрически зависит как от частоты, так и от глубины их модуляции. Вследствии значительной напряженности наводимого электромагнитного поля в тканях в процесс возбуждения вовлекаются рецепторы кожи, мышц и внутренних органов, а также двигательные и вегетативные нервные волокна. Кроме того амплипульстерапия активизирует сосудодвигательный центр, снимает спазм сосудов и увеличивает артериальный приток и венозный отток крови, увеличивает доставку питательных веществ к пораженным тканям и органам, способствует их усвоению. Она активирует процессы метаболизма в тканях и способствует рассасыванию инфильтратов, уменьшению отеков, усилению репаративных процессов. СМТ вызывают ритмическое сокращение миофибрилл, мышечных групп гладкой и поперечно-полосатой мускулатуры; повышают тонус кишечника, желчевыводящих путей, мочеочника и мочевого пузыря; улучшают функцию внешнего дыхания и дренажную функцию, снимают бронхоспазм, увеличивают вентиляцию легких; стимулируют секреторную функцию поджелудочной железы, надпочечников, желудка, активируют обменные процессы в печени.

По условиям эксплуатации аппарат соответствует климатическому исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

В зависимости от возможных последствий отказа в процессе использования аппарат низкочастотной физиотерапии относится к классу В по РД 50-707.

По электробезопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0-92 и ГОСТ Р 50267.10-93, класс II с рабочей частью типа BF.

В зависимости от потенциального риска применения аппарат относится к классу 2а по ГОСТ Р 51609-2000.

2.2 Показания к применению:

- заболевания и травмы периферической нервной системы с болевым синдромом;
- заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата и костно-мышечной системы;
- заболевания внутренних органов, протекающих с болевым синдромом и нарушениями моторной и секреторной функций;
- заболевания желудочно-кишечного тракта;
- урологические заболевания;
- заболевания сердечно-сосудистой системы;
- заболевания глаз;
- заболевания ЛОР-органов.

2.3 Противопоказания:

- общее тяжелое состояние больного и высокая температура;
- новообразования и подозрения на них;
- острый и гнойный воспалительный процесс;
- тромбофлебит;
- злокачественные заболевания крови;
- склонности к кровотечению;
- острые боли висцерального происхождения;
- желчно- и мочекаменные болезни,

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

5

- сердечно-сосудистые заболевания в стадии декомпенсации,
выраженная синусовая брадикардия (меньше 50 ударов в 1 мин),
злокачественные прогрессирующие нарушения сердечного ритма;

- переломы костей с неиммобилизированными костными отломками,
разрывах мышц, сосудов и нервных стволов в течение первого месяца после
наложения шва;

- активный туберкулезный процесс в легких и почках, рентгенотерапия
на ту же область и в течение 2 недель после нее;

- беременность;

- варикозная болезнь;

- повышенная индивидуальная чувствительность к току.

2.4 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 10 до 35° С;

- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°С;

- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 650 до 800 мм рт ст);

- напряжение питающей сети (220±22) В.

3 Технические характеристики

3.1 Аппарат обеспечивает следующие лечебные виды воздействий (род работы):

"1" - непрерывное воздействие током несущей частоты с возможностью выбора различных коэффициентов модуляции и модулирующей частоты;

"2" - прерывистое воздействие серий модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с паузой;

"3" - непрерывное воздействие серий модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с сериями немодулированных колебаний несущей частоты;

"4" - непрерывное воздействие серий модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц;

"5" - прерывистое воздействие серий модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц и паузой.

Каждый из пяти видов лечебных воздействий обеспечивается в трех режимах:

- режим переменного тока « ~ »;

- выпрямленный режим положительной полярности



- выпрямленный режим отрицательной полярности



3.2 Частота несущих колебаний синусоидальной формы (5000 ± 100) Гц.

3.3 Коэффициент гармоник напряжения несущих колебаний не более 10 %.

3.4 Частота модулирующего напряжения синусоидальной формы устанавливается дискретно и принимает значения: 10, 20, 30, 50, 80, 100 и 150 Гц.

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

7

3.5 Относительная погрешность установки частоты модулирующих колебаний не более 10 %.

3.6 Коэффициент гармоник модулирующего напряжения в диапазоне частот от 30 до 150 Гц не более 10 %.

3.7 Коэффициент модуляции устанавливается дискретно и принимает значения: 0, 25, 50, 75, 100 % и более 100 % (режим перемодуляции).

Абсолютная погрешность установки коэффициента модуляции в пределах от 25 до 100 % - ± 15 %, а в режиме перемодуляции паузы составляют от 20 до 40 % от периода модулирующего напряжения.

3.8 Длительность серий и пауз (чередование видов тока) устанавливается дискретно в соотношении 1:1,5; 2:3; 4:6 с во «2», «3» и «4» родах работы.

Для рода работы "5" соотношение двух модулируемых серий устанавливаются такими же, а длительность суммы двух серий и длительность паузы составляют 2,5; 5 и 10 с. Погрешность длительности серий и пауз не более ± 10 %.

3.9. Время нарастания и спада тока в сериях для рода работы "2" и "5" составляет (200 ± 20) мс; (400 ± 40) мс и (800 ± 80) мс при установленных длительностях серий и пауз 1:1,5; 2:3; 4:6 соответственно.

3.10 Аппарат обеспечивает регулировку тока пациента от 0 до 100 мА на активной нагрузке (250 ± 50) Ом и не менее 30 мА на нагрузке $(1 \pm 0,1)$ кОм при коэффициенте модуляции 100 %, при этом максимальное значение установленного тока пациента на нагрузке 300 Ом при нормальных условиях отличается от номинального не более, чем на ± 10 %.

3.11 Ток пациента устанавливается плавно в трех диапазонах:

- от 0 до 100 мА;
- от 0 до 20 мА;
- от 0 до 10 мА.

3.12 В аппарате обеспечивается блокировка переключения диапазонов тока пациента при введенном регуляторе тока.

3.13 Измерение среднеквадратичного значения тока пациента производится внутренним цифровым измерителем тока, при этом погрешность установки тока при «1» и «4» родах работы не превышает:

- в диапазоне 0-10 мА и 0-20 мА - $\pm(1 \text{ мА} + 0,05 I_n)$;
- в диапазоне 0-100 мА - $\pm(1 \text{ мА} + 0,1 I_n)$.

где I_n – установленное значение тока пациента, мА.

3.14 Процедурный таймер аппарата индицирует устанавливаемое и оставшееся время процедуры в пределах от 1 до 99 минут, а по истечении установленного времени процедуры выдает звуковой сигнал и производит автоматическое выключение тока пациента с блокировкой выключенного состояния при введенном регуляторе тока.

3.15 Точность счета времени процедуры ± 2 с в минуту. Запоздывание автоматического выключения тока пациента относительно звукового сигнала не более 15 с.

3.16 Аппарат выдерживает без нарушения работоспособности короткое замыкание цепи пациента в течение 10 мин.

3.17 Ток утечки аппарата не превышает следующих значений:

- на корпус:

- а) в нормальном состоянии 0,1 мА;
- б) при единичном нарушении 0,5 мА;

- на пациента:

- а) в нормальном состоянии 0,1 мА;
- б) при единичном нарушении 5,0 мА.

3.18 Электрическая изоляция между частями аппарата выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц:

- сетевая цепь – доступные для прикосновения части 4000 В;
- сетевая цепь – рабочая часть 4000 В;
- доступные для прикосновения части - рабочая часть 1500 В.

3.19 Электрическое сопротивление изоляции между частями аппарата не менее:

- сетевая цепь – доступные для прикосновения части 2 МОм;
- сетевая цепь – рабочая часть 7 МОм;
- доступные для прикосновения части – рабочая часть 5 МОм.

3.20 Аппарат обеспечивает свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима, равного 1 мин.

3.21 Аппарат допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение не менее 8 ч при сохранении своих технических характеристик.

3.22 Аппарат сохраняет свои технические характеристики при питании его от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 Гц.

3.23 Мощность, потребляемая аппаратом от сети питания при номинальном напряжении не превышает 38 ВА.

3.24 Установленная безотказная наработка не менее $T_y = 1000$ ч.

Средняя наработка на отказ не менее $T_o = 4000$ ч.

Критерий отказа – состояние аппарата, при котором он не удовлетворяет требованиям любого из 3.1 – 3.13 настоящего руководства.

3.25 Установленный срок службы при средней интенсивности эксплуатации 3 ч в сутки не менее $T_{сл.у} = 2$ года.

Средний срок службы не менее $T_{сл.} = 4$ года.

Критерий предельного состояния:

- неустранимое нарушение требований электробезопасности;
- невозможность или нецелесообразность восстановления изделия на соответствие 3.1 – 3.13 настоящего руководства.

3.26 Среднее время восстановления работоспособности состояния не более $T_v = 3,0$ ч.

Конструкция аппарата обеспечивает быструю разборку и сборку, легкий доступ к наиболее отказоспособным деталям и сборочным единицам.

В конструкции и схеме аппарата предусмотрена возможность проверки промежуточных характеристик аппарата, необходимых для поиска

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

10

неисправности.

3.27 Корпус аппарата изготовлен из материала: АБС пластик марка АБС-0646 ТУ 2214-159-05766801-2011.

3.28 Части аппарата, контактирующие с телом пациента, изготовлены из материалов, разрешенных в установленном порядке к применению в медицинской практике.

- электроды изготовлены из алюминиевой фольги ДПРХХ 0,1 НДА7 ГОСТ 618-73. Электроды укладываются во фланелевые подушки. Подушки изготовлены из фланели отбеленной арт. 1670 ГОСТ 29298-2005 и прошиты армированными нитками 44 лх, белые ГОСТ 6309-93.

3.29 Габаритные размеры, не более:

- аппарата 195х248х58 мм;

3.30 Масса не более:

- аппарата 1,0 кг;

- аппарата с транспортным ящиком 10 кг.

4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Состав комплекта аппарата приведен в таблице 1

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Аппарат низкочастотный физиотерапевтический для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2»	ТНЯИ.941519.003	1	
Комплект запасного имущества:			
- ящик укладочный		1	
- держатель*	ЕХ4.832.015	1	Для круглых электродов
- электрод-прерыватель	ЕХ2.893.066-01	1	С кабелем
- электрод*	ЕХ2.893.065	3	Ø 50 мм
- электрод*	ЕХ2.893.064	3	Ø 26 мм
- кабель *	ЕХ4.853.288-01	1	Для присоединения круглых электродов
- кабель*	ЕХ4.853.286	1	Для осуществления перехода с круглого электрода на пластинчатый
- кабель	ЕХ4.853.287-01	1	Для присоединения пластинчатых электродов
- электрод пластинчатый	ЕХ7.725.032	2	250x70x0,5 мм
- электрод пластинчатый	ЕХ7.725.034	2	200x150x0,5 мм
- электрод пластинчатый	ЕХ7.725.033	2	150x100x0,5 мм
- электрод пластинчатый	ЕХ7.725.031	2	125x80x0,5 мм
- электрод пластинчатый	ЕХ7.725.030	2	100x60x0,5 мм
- подушка*	ЕХ6.878.013	3	Для круглого электрода
- подушка	ЕХ6.878.012	3	То же
- подушка	ЕХ6.878.001	2	270x90 мм
- подушка	ЕХ6.878.002	2	220x170 мм
- подушка	ЕХ6.878.003	2	170x120 мм
- подушка	ЕХ6.878.004	2	145x100 мм
- подушка	ЕХ6.878.005	2	120x80 мм
- ремень резиновый	ЕХ8.844.017	2	
- пружина*	ЕХ6.620.120	2	
Блок питания серия МРР30 тип FW 7362/24		1	
Руководство по эксплуатации	ТНЯИ.941519.003 РЭ	1	
*- поставляется по требованию заказчика			

Лист	№ докум.	Дата

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

12

5 Устройство и принцип работы

5.1 Принцип действия

5.1.1 Упрощенная электрическая структурная схема приведена на рисунке 1.

Схема аппарата состоит из следующих основных узлов:

- устройство синтезирующего;
- усилитель мощности;
- коммутатор режимов;
- источник питания (БП).

5.1.2 Все функции синтеза сигналов, воздействующих на пациента, и функции управления выполняет микроконтроллер, содержащий также встроенный многоканальный аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Остальные устройства могут быть отнесены к устройствам, поддерживающим основные или сервисные функции аппарата.

5.1.3 К устройствам, поддерживающим основные функции, относятся счетверенный цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) и устройство выходное.

ЦАП А формирует синусоидальную огибающую. ЦАП D –линейно изменяющуюся во времени атаку и спад сигнала. ЦАП С управляет величиной выходного тока. ЦАП В задает диапазон регулировки выходного тока.

Выходное устройство содержит узкополосные фильтры, настроенные на несущую частоту и усилители тока с трансформаторным выходом, а также выходной коммутатор, обеспечивающий коммутацию тока на электроды или встроенную активную нагрузку. Кроме того, коммутатор позволяет ввести в цепь пациента двухполупериодный выпрямитель. При этом задается один из двух режимов: однополярный или двухполярный.

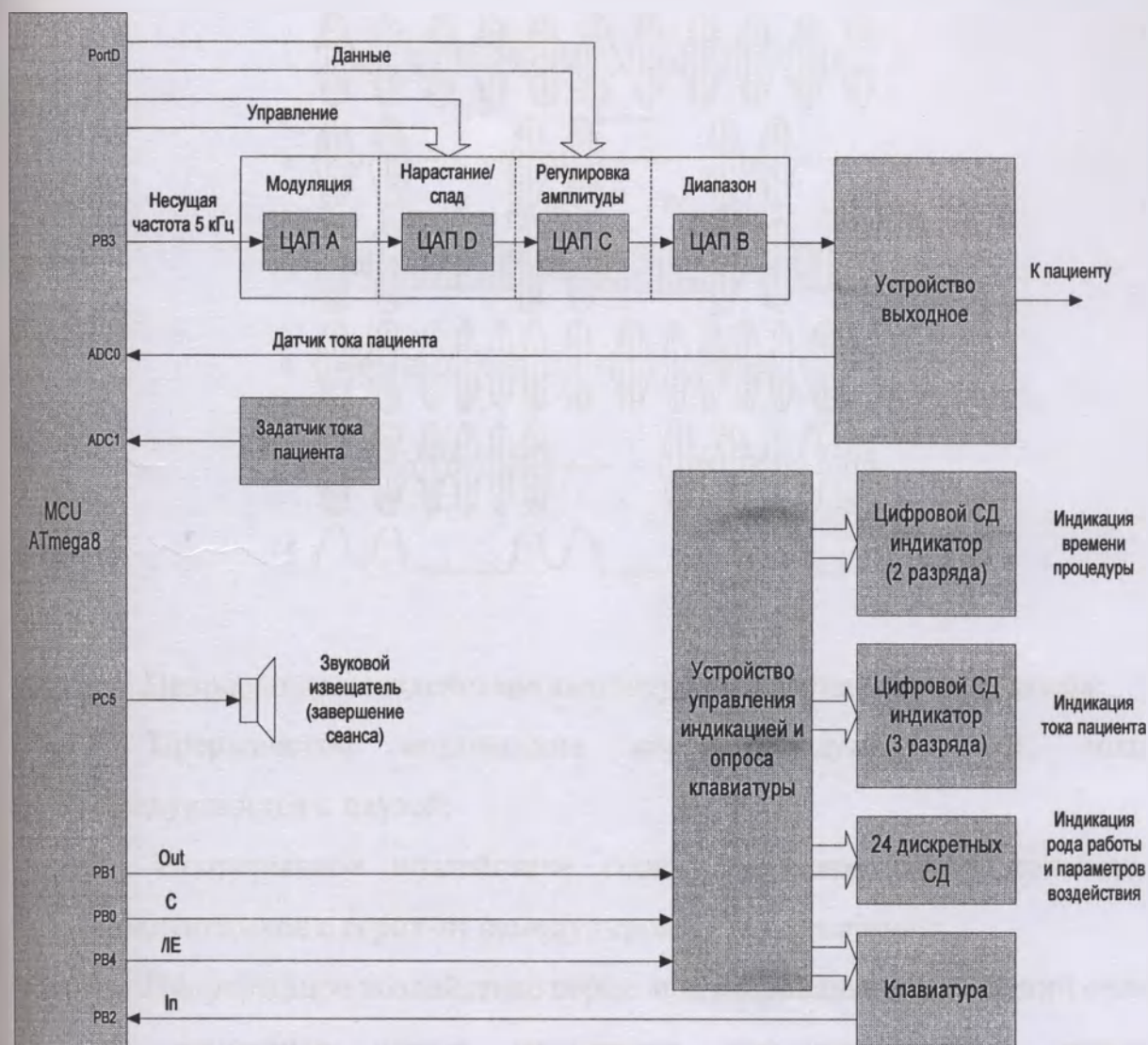
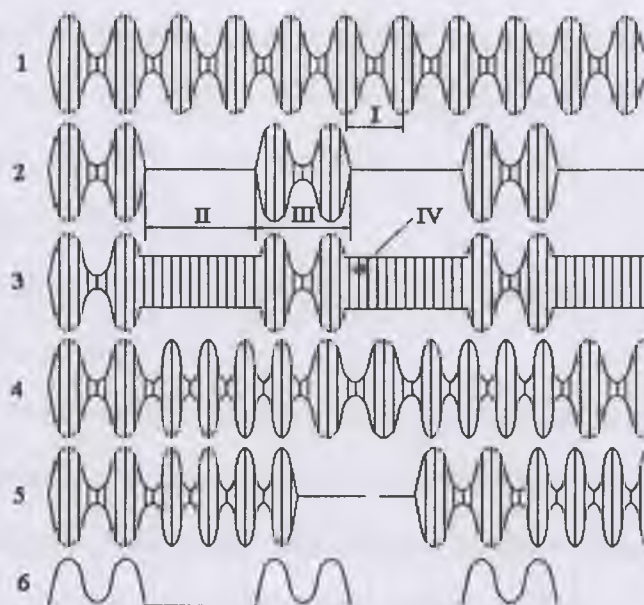


Рисунок 1 - Электрическая структурная схема аппарата

Выходное устройство также содержит трансформатор тока и амплитудный детектор, напряжение с выхода которого поступает на вход АЦП, и предназначенные для измерения тока пациента.

К устройствам, поддерживающим сервисные функции, относятся устройство управления индикацией и опроса клавиатуры, светодиодные индикаторы, клавиатура, задатчик тока пациента, а также звуковой извещатель.

5.1.4 Формы выходных напряжений при различных видах воздействия приведены на рисунке 2.



- 1 Непрерывное воздействие амплитудно-модулированных токов;
- 2 Прерывистое воздействие серии модулированных токов, чередующихся с паузой;
- 3 Непрерывное воздействие серии модулированных колебаний, чередующихся с сериями немодулированных колебаний;
- 4 Непрерывное воздействие серии модулированных колебаний одной из возможных частот модуляции, чередующиеся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц;
- 5 Прерывистое воздействие серии модулированных колебаний с одной из возможных частот модуляции, чередующееся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц и паузой;
- 6 Однополярное воздействие при одном из вышеперечисленных режимов.

I - период модулирующей частоты; II – пауза; III – серия; IV – несущая частота.

Рисунок 2 - Формы выходных напряжений аппарата

5.2 Конструкция аппарата

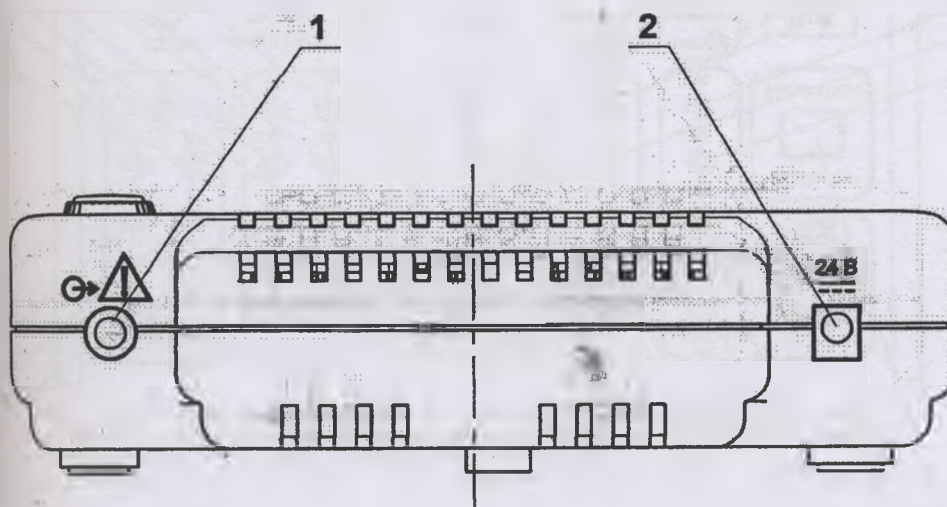
5.2.1 Аппарат выполнен в малогабаритном корпусе настольно-переносного исполнения.

Аппарат состоит из двух пластмассовых деталей – корпуса и крышки, соединенных между собой винтами.

Источник питания не входит в состав аппарата и выделен в самостоятельную конструкцию.

5.2.2 Расположение органов управления, подключения и индикации

Органы управления и подключения расположены на передней крышке и задней стенке аппарата. Внешний вид задней стенки приведен на рисунке 3, внешний вид передней крышки приведен на рисунке 4.



1 – выходной разъем аппарата – подключение кабеля пациента

2 – разъем подключения выносного блока питания

Рисунок 3 - Внешний вид задней стенки

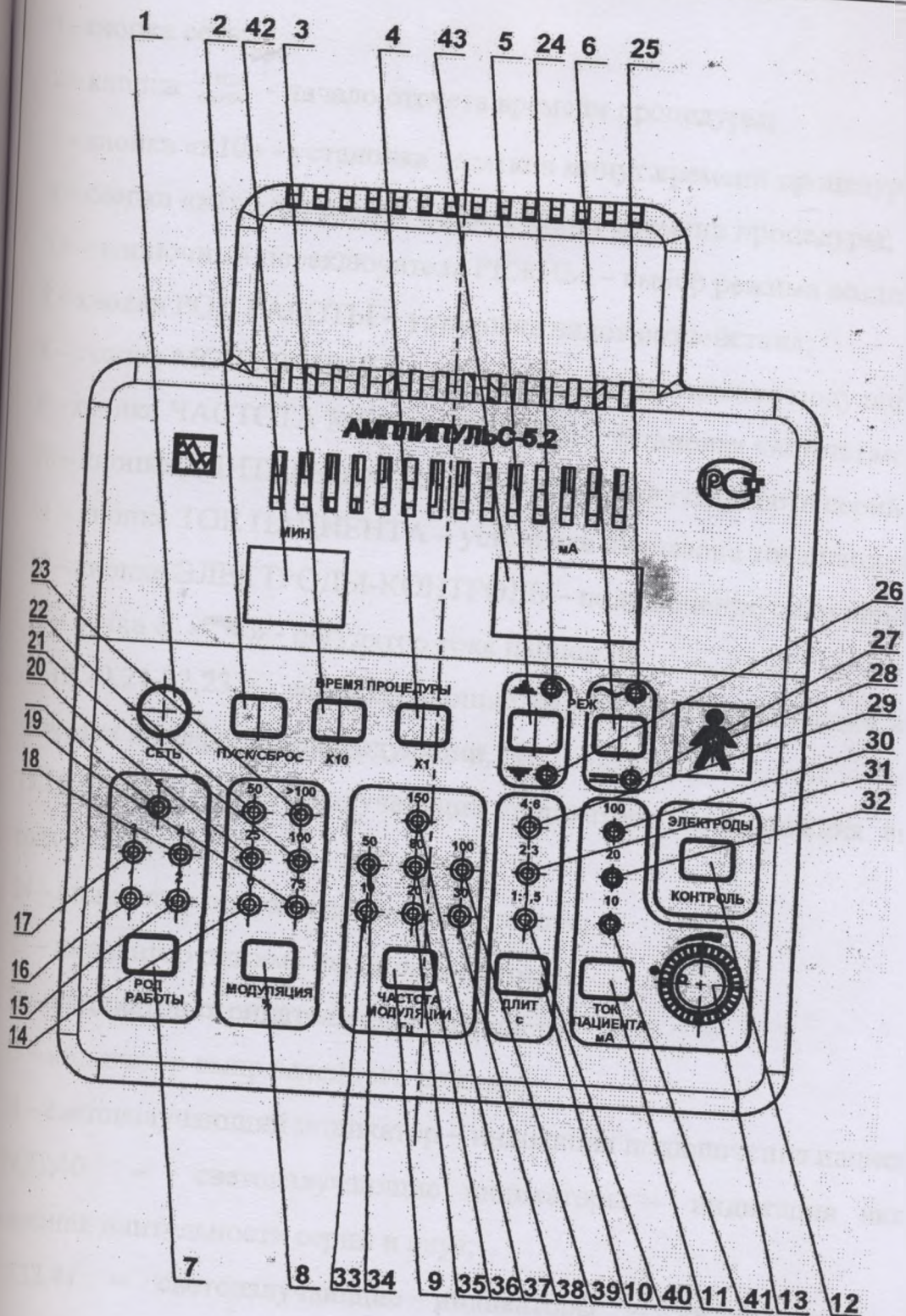


Рисунок 4 - Внешний вид передней крышки

Лист	N докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист
17

- 1- кнопка сеть;
- 2 – кнопка ПУСК
СБРОС - начало отсчета времени процедуры;
- 3 – кнопка «x10» - установка десятков минут времени процедуры;
- 4 – кнопка «x1» - установка единиц минут времени процедуры;
- 5,6 – кнопочный переключатель РЕЖИМ – выбор режима воздействия;
- 7 – кнопка РОД РАБОТЫ – установка видов воздействия;
- 8 – кнопка МОДУЛЯЦИЯ % - установка коэффициента модуляции;
- 9 – кнопка ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц – установка частоты модуляции;
- 10 – кнопка ДЛИТЕЛЬНОСТЬ с – установка длительности серий и пауз;
- 11 – кнопка ТОК ПАЦИЕНТА – установка диапазона тока пациента;
- 12 – кнопка ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ – подключение цепи пациента;
- 13 – ручка «  » - регулятор тока пациента;
- 14,19,20,21,22,23 – светоизлучающие индикаторы – индикация включенного значения коэффициента модуляции, %;
- 15,16,17,18,19 – светоизлучающие индикаторы – индикация включенного рода работы;
- 24 – индикатор положительной полярности;
- 25 – индикатор режима переменного тока;
- 26 – индикатор отрицательной полярности;
- 27 – индикатор выпрямленного режима;
- 28 – светоизлучающий индикатор – индикация подключения пациента;
- 29,31,40 – светоизлучающие индикаторы – индикация включенного значения длительности серий и пауз;
- 30,32,41 – светоизлучающие индикаторы – индикация включенного диапазона тока пациента;
- 33,34,35,36,37,38,39 – светоизлучающие индикаторы – индикация включенного значения частоты модуляции;
- 42 – цифровое табло «мин» отображающее время процедуры;
- 43 – цифровое табло «мА» - индикация величины установленного тока пациента.

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

18

6 Указание мер безопасности

6.1 По электробезопасности аппарат выполнен по классу защиты II тип защиты ВF ГОСТ Р 50267.0-92 (не требуется заземления).

6.2 По электромагнитной совместимости аппарат соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0.2-2005, ГОСТ Р 50267.10-93.

6.3 Перед началом работы с аппаратом необходимо предварительно подключить его к выносному блоку питания, после чего сетевой шнур блока питания подключить к сети переменного тока.

ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКУ ТОКА ПАЦИЕНТА ПРОВОДИТЬ ПОСЛЕ ВВОДА РЕЖИМА РАБОТЫ АППАРАТА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА. КНОПКОЙ ПУСК/СБРОС МОЖНО В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ БЫСТРО ПРЕРВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ.

Не следует подвергать процедурам пациентов с имплантированным электронным устройством, например электростимулятором, если только ранее не было получено заключение медицинского специалиста.

6.4 Одновременное подключение пациента к аппарату и к высокочастотному электрохирургическому аппарату может привести к ожогам в месте нахождения электродов и к возможному повреждению аппарата.

6.5 При нарушении работы аппарата необходимо его немедленно выключить и отключить от питающей электросети.

6.6 Запрещается протирать панель управления и корпус аппарата, и устранять неисправности при включенном в сеть аппарате.

ВНИМАНИЕ! ОБЕРЕГАЙТЕ КОРПУС АППАРАТА ОТ УДАРОВ И ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ. СЛЕДИТЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ СЕТЕВОГО ШНУРА!

6.7 Перед началом процедуры обязательно проверить состояние кожи в зоне воздействия – на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других нарушений целостности.

6.8 Включать аппарат в сеть, а также переключение направления и видов синусоидальных модулированных токов необходимо проводить только при нулевом положении ручки регулировки величины выходного тока.

6.9 Electroды на теле больного должны быть зафиксированы ремнями или мешочками с песком, так чтобы они не могли смещаться во время процедуры.

6.10 При необходимости перемещения электродов во время процедуры на новый участок тела больного необходимо предварительно уменьшать до нуля величину выходного тока поворотом ручки регулятора тока в крайнее левое положение.

7 Подготовка к работе

7.1 Перед распаковыванием аппарата необходимо проверить наличие и сохранность пломб на транспортном ящике.

Вскрыть транспортный ящик и снять крышку. Освободить содержимое ящика от амортизирующего материала.

Расконсервировать аппарат и комплект ЗИП. Вынуть аппарат из упаковочной коробки. Если аппарат внесен в помещение после пребывания при отрицательных температурах, то перед включением необходимо выдержать его в нормальных условиях в течение 4 часов.

7.2 Перед началом эксплуатации аппарата следует проверить:

- комплектность согласно таблицы 1;
- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- наличие и прочность крепления органов управления и коммутации, плавность вращения ручки регулировки тока пациента.

Разместить аппарат на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции.

7.3 Провести дезинфекцию наружных поверхностей аппарата и электродов протерев их тампоном, смоченным 3 % раствором перекиси водорода с добавлением 0,5 % моющего средства типа «Лотос», а затем тампоном, смоченным 1 % раствором хлорамина. Тампоны должны быть отжаты.

Для подушек метод стерилизации – кипячение в течение 30 мин.

7.4 До включения аппарата необходимо ознакомиться с разделами 1 – 8 настоящего руководства по эксплуатации.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с расположением органов управления и контроля на передней панели аппарата и их назначением.

7.5 Проверить работоспособность аппарата. Подсоединить шнур выносного источника питания к аппарату и питающей сети.

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

21

7.5.1 Нажать клавишу выключателя СЕТЬ, при этом должны светиться следующие индикаторы:

- РОД РАБОТЫ – «1»;
- МОДУЛЯЦИЯ % - «0»;
- ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц – «10»;
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ с – «1:1,5»;
- ТОК ПАЦИЕНТА – «10»;
- показание цифрового табло «мА» - 00,0 (00,0 – 00,2);
- показание цифрового табло «мин» - 00. Установить регулятор тока пациента «  » в крайнее левое положение, установить кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ в положение « КОНТРОЛЬ » (индикатор поз.28 не светится).

7.5.2 Нажать кнопку РОД РАБОТЫ и, удерживая ее нажатой, убедиться, что происходит последовательное переключение рода работы, о чем будет свидетельствовать последовательный подсвет светоизлучающих индикаторов «1, 2, 3, 4, 5»; убедиться, что при мгновенном отпускании кнопки, сразу после подсвета индикатора, индицирующего номер желаемого выбранного рода работы, происходит фиксация выбранного рода работ.

Установить с помощью кнопки РОД РАБОТЫ – «1».

Аналогичным образом проверить и убедиться в нормальном функционировании кнопок и индикаторов:

- МОДУЛЯЦИЯ % - «0,25, 50, 75, 100, >100»;
- ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц - «10, 20, 30, 50, 80, 100, 150»;
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ с - «1:1,5; 2:3; 4:6»;
- ТОК ПАЦИЕНТА – «10, 20, 100».

7.5.3 Установить с помощью кнопки ТОК ПАЦИЕНТА диапазон тока пациента – «100», вращая ручку «  » регулятора тока пациента, установить показание цифрового табло «мА» равное 010, с помощью кнопки МОДУЛЯЦИЯ % установить коэффициент модуляции «100», при этом показание цифрового табло «мА» должно измениться и стать 012-013,

установить с помощью кнопки ДЛИТЕЛЬНОСТЬ с длительность серий и пауз «2:3», установить с помощью кнопки РОД РАБОТ – «3» и убедиться, что происходит автоматическое чередование подсвета индикаторов «100» и «0» с одновременным чередованием показаний цифрового табло «мА» 012 - 013 и 010, установить с помощью кнопки ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц – «20», а с помощью кнопки РОД РАБОТЫ – «4» и убедиться, что происходит автоматическое чередование подсвета индикаторов «20» и «150», а показание цифрового табло «мА» остается неизменным.

Установить с помощью кнопки РОД РАБОТЫ – «5» и убедиться, что происходит чередование показаний цифрового табло «мА» 010 и 000.

7.5.4 Нажать кнопку ТОК ПАЦИЕНТА и убедиться, что при установленном токе (введенном регуляторе тока пациента) переключения диапазонов тока не происходит. Установить с помощью кнопки РОД РАБОТЫ – «1».

7.5.5 Нажать кнопку «ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ x1» и, удерживая ее нажатой, убедиться, что происходит последовательное изменение цифр разряда единиц на цифровом табло «мин», а при отпускании этой кнопки происходит фиксация (запоминание) выбранной цифры, аналогично проверить правильность функционирования кнопки «ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ x10» и цифр разряда десятков цифрового табло «мин».

Установить с помощью кнопок «ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ x1», «x10» показание цифрового табло «мин», равное 02, нажать кнопку ПУСК СБРОС и убедиться, что на цифровом табло «мин» вспыхивают обе запятые, а по истечении одной минуты показание на цифровом табло «мин» уменьшится на единицу, после истечения еще одной минуты аппарат должен выдать прерывистый звуковой сигнал, показание цифрового табло «мин» должно стать 00, а показание цифрового табло «мА» - 000.

Вращая ручку регулятора тока «  » убедиться, что регулировка (установка) тока пациента стала невозможной. Установить ручку регулятора тока «  » в крайнее левое положение, а затем, вращая ее вправо, убедиться

по показаниям цифрового табло «мА», что ток пациента снова устанавливается, установить ток пациента 10 мА, а затем установить ручку регулятора тока «  в крайнее левое положение.

7.5.6 Подключить к выходному разъему аппарата кабель «287», тщательно намочить подушку «031»; к пружинам кабеля «287» подсоединить два пластинчатых электрода «030», между пластинчатыми электродами положить смоченную подушку «031» так, чтобы электроды или пружины кабеля «287» не соприкасались непосредственно друг с другом, положить электроды с подушкой на клеенку или другой влагонепроницаемый изоляционный материал, прижать верхний пластинчатый электрод к подушке мешочком с песком или другим грузом.

Нажать кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ и убедиться, что индикатор «  » светится, вращая ручку регулятора тока пациента «  », убедиться по показаниям цифрового табло «мА», что ток пациента регулируется.

Аналогично проверить возможность установки (регулировки) тока пациента при нажатой кнопке «   » переключателя РЕЖИМ и кнопке «  ».

Установить регулятор тока «  » в крайнее левое положение, установить кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ в положение «КОНТРОЛЬ», отключить пластинчатые электроды от пружин кабеля «287», отключить кабель «287» от выходного разъема аппарата.

Выключить аппарат и отсоединить выносной источник питания от сети.

8 Порядок работы

8.1 Проведение процедур

8.1.1 Установите ручку «  » регулятора тока пациента в крайнее левое положение, включите питание аппарата, установите кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ в положение «КОНТРОЛЬ», индикатор (поз.28) не светится, затем к выходному разъему аппарата подсоедините соответствующий выбранным электродам кабель, к кабелю подсоедините электроды. После наложения и фиксации электродов на пациенте на передней панели аппарата выберите с помощью кнопок необходимые параметры лечебного воздействия: род работы; режим; длительность серий и пауз; частоту модуляции; коэффициент модуляции и диапазон величины используемого тока пациента; время процедуры для выбранного вида воздействия.

8.1.2 После выбора параметров воздействия нажмите кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ, при этом должен светиться индикатор «  », показывающий, что цепь пациента включена. Медленно и плавно поворачивая ручку «  » регулятора тока пациента вправо, установите по показаниям цифрового табло «мА» необходимую величину среднеквадратического значения тока. При установке тока пациента следует иметь в виду, что роды работ «2» и «5» - это прерывистые воздействия, то есть воздействия токами с перерывами, и приращение показаний табло «мА» при регулировке (установке) тока будет происходить только во время действия тока, а в паузе показания табло «мА» будут равны нулю, поэтому при воздействиях «2» и «5» поворачивайте ручку «  » только в моменты действия тока (при показаниях табло «мА»).

8.1.3 После установки необходимой величины тока нажмите кнопку ^{ПУСК} _{СБРОС} и убедитесь в прерывистом свечении запятых цифрового табло «мин».

При возникновении звукового сигнала, свидетельствующего об истечении установленного времени процедуры, установите ручку «  » регулятора

тока пациента в крайнее левое положение. При необходимости установите новые параметры воздействия и величину тока и вновь нажмите кнопку ПУСК
СБРОС.

Примечание – если при нажатии кнопки ПУСК
СБРОС вместо пуска таймера произошел сброс, то установку таймера и нажатие кнопки ПУСК
СБРОС произвести повторно.

8.1.4 По окончании процедуры установите ручку «  » регулятора тока пациента в крайнее левое положение, установите кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ в положение «КОНТРОЛЬ» и при длительном перерыве между процедурами выключите питание аппарата и отсоедините от сети питания.

ВНИМАНИЕ! Нельзя нажимать кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ при введенном регуляторе тока пациента и подсоединять электроды к кабелю при свечении индикатора «  ».

8.1.5 При пользовании процедурным таймером следует иметь в виду, что устанавливать желаемое время процедуры можно только до нажатия на кнопку ПУСК
СБРОС или после истечения ранее установленного времени процедуры.

При необходимости прекратить процедуру раньше, чем истечет установленное в процедурном таймере время, например, при ошибочной установке и нажатии на кнопку ПУСК
СБРОС, произведите следующее:

- установите ручку регулятора тока пациента в крайнее левое положение;
- установите кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ в положение «КОНТРОЛЬ» (индикатор поз.28 не светится);
- выключите питание аппарата и вновь включите его;
- установите желаемые параметры воздействия;
- нажмите кнопку ЭЛЕКТРОДЫ-КОНТРОЛЬ;
- введите желаемый ток пациента.

8.1.6 После каждого выключения питания аппарата и повторного его включения установка тока пациента будет возможна только после начальной установки регулятора тока пациента «  » в крайнее левое положение.

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения бесперебойной работы, поддержания эксплуатационной надежности и повышения эффективности использования аппарата.

9.2 При техническом обслуживании необходимо соблюдать правила, изложенные в разделе 6 «УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ».

9.3 Для аппарата устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание при использовании (текущее), выполняется медицинским персоналом;
- периодическое техническое обслуживание (плановое), выполняется после истечения гарантийного срока, 1 раз в год, специалистами предприятия-изготовителя.

9.4 При текущем обслуживании проводят проверку по пунктам 7.5 настоящего руководства по эксплуатации.

9.5 При плановом обслуживании проводят проверку, предусмотренную пунктом 9.4 настоящего раздела, и дополнительно:

- проверку состояния лакокрасочных и гальванических покрытий;
- проверку состояний монтажа аппарата и его составных частей, при этом проверяют крепление составных частей, состояние контактов, паек, отсутствие сколов и трещин на деталях из пластмассы, удаляют грязь и коррозию.

9.6 Допускается объединять работы по проведению планового технического обслуживания и проверки технического состояния.

9.7 После проведения технического обслуживания необходимо сделать запись о его выполнении.

10 Проверка технического состояния аппарата

10.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства проверки технического состояния аппарата низкочастотного физиотерапевтического для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2».

Проверка параметров аппарата проводится не реже 1 раза в год специалистами предприятия-изготовителя.

Результаты проверки технического состояния служат основой для принятия решения о необходимости проведения работ по ремонту аппарата.

10.2 Операции и средства проверки

10.2.1 При проведении проверки должны проводиться операции и применяться средства проверки, указанные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Номер пункта раздела	Наименование операции	Проверяемая отметка	Допускаемое значение погрешности или предельное значение определяемого параметра	Средство проверки
1	2	3	4	5
10.4.1	Внешний осмотр			
10.4.2	Опробование			
10.4.3	Определение технических параметров			
10.4.3.1	Измерение частоты несущих колебаний	5 кГц	± 100 Гц	Частотомер ЧЗ-54 или ЧЗ-64
10.4.3.2	Определение относительной погрешности установки дискретных значений частоты модулирующего напряжения синусоидальной формы	10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Гц	± 10 %	Частотомер ЧЗ-54 или ЧЗ-64

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
10.4.3.3	Определение абсолютной погрешности установки коэффициента модуляции	25, 50, 75, 100%, >100 %	±15 %	Осциллограф С1-82
10.4.3.4	Определение погрешности установки тока пациента: - в диапазоне 0-10 мА; - в диапазоне 0-20 мА;	1, 2, 5; 10мА		Микровольт-метр ВЗ-57
	- в диапазоне 0-100 мА	5, 10 25, 50 100 мА		
	Проверка электробезопасности			
10.4.4	Измерение тока утечки, мА, не более: - без нарушений на корпус; - на пациента при единичном нарушении; - на корпус; - на пациента		0,1 0,1 0,5 0,5	Милливольт микроампер метр Ф4318 или Ф5263
	Дополнительный ток в цепи пациента, мА, не более: - без нарушений; - при единичном нарушении		0,5 2,5	
10.4.5	Измерение электрического сопротивления изоляции, МОм, не менее: - сетевая цепь – рабочая часть - сетевая цепь –корпус; - рабочая часть - корпус		7 7 5	

Примечания:

1 Вместо указанных в таблице средств проверки разрешается применять другие аналогичные, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2 Средства проверки должны быть исправны и поверены в органах государственной метрологической службы.

3 Операции по пункту 10.4 должны проводится при выпуске аппарата из

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

29

ремонта.

10.2.2 Технические характеристики средств проверки представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средств проверки	Технические характеристики средств проверки		Рекомендуемое средство проверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
1	2	3	4	5
Частотомер электронно-счетный	$10^{-4} - 10$ с	$5 \cdot 10^{-7}$	ЧЗ-54 или ЧЗ-64	
Осциллограф		$\pm 3\%$ при измерении амплитуды	С1-82	
Микровольтметр	$10 \cdot 10^{-3}$ В-3В среднеквадратического значения	$\pm 2,5 \%$	ВЗ-57	
Мегаомметр	500 В	$\pm 20 \%$	М4100	
Вольтметр	0-250 В	$\pm 1,5 \%$	Э533	
Милливольт-микроамперметр	100 мВ	$\pm 5 \%$	Ф4318	Для измерения токов утечки
Вольтметр	0-100 В		В7-27А	Для проверки напряжения при ремонте
Резистор	3 Вт 240 Ом	$\pm 1 \%$	С5-42В	Для определения погрешности установки тока
Индуктивность	0,1 Гн	$\pm 15 \%$		Для измерения частоты модулирующего напряжения
Конденсатор	0,68 мкФ	$\pm 5 \%$	К76П-1	

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

30

10.3 Условия проверки и подготовка к ней

При проведении операции проверки должны соблюдаться следующие условия:

- окружающая температура $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность $(60 \pm 15) \%$ при температуре воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление $(101,3 \pm 4) \text{ кПа}$ $(760 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$;
- отклонение напряжения питания от номинального значения $\pm 2 \%$.

Перед проведением операции проверки необходимо выполнить подготовительные работы, указанные в разделе «Подготовка к работе», а также:

- подключить проверяемый аппарат и средства проверки к сети переменного тока 220 В, 50 Гц и дать им прогреться в течение времени, необходимого для установления рабочего режима указанного в технических описаниях на них.

10.4 Проведение проверки

10.4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должны быть проверены требования пункта 7.2. Аппараты, имеющие дефекты бракуются и направляются в ремонт.

10.4.2 Опробование

Опробование аппарата проводится по пункту 7.5. Неисправные аппараты бракуются и направляются в ремонт.

10.4.3 Определение технических параметров

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

31

10.4.3.1 Измерение частоты несущих колебаний проводят с помощью частотомера ЧЗ-54, при этом активный щупселеь кабеля частотомера и корпусной подключают к зажимам кабеля «287».

К гнездам кабеля «287» должна быть подключена внешняя нагрузка 240 Ом, и установлен следующий режим работы аппарата:

- РОД РАБОТЫ – «1»;
- МОДУЛЯЦИЯ % - «0».

Регулятор тока пациента «  » устанавливают в крайнее левое положение. Нажимают кнопку «  » переключателя РЕЖИМ.

Кнопкой ТОК ПАЦИЕНТА устанавливают диапазон тока - «100», после чего регулятором тока пациента «  » выставляют показание цифрового табло «мА», равное 050, и с помощью частотомера измеряют частоту несущих колебаний.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если частота несущих колебаний соответствует значению (5000 ± 100) Гц.

10.4.3.2 Определение относительной погрешности установки дискретных значений частоты модулирующего напряжения синусоидальной формы проводят при установке следующего режима аппарата:

- РОД РАБОТЫ – «1»;
- МОДУЛЯЦИЯ % - «50»;
- диапазон тока пациента – «100»;
- РЕЖИМ «  » «  ».

Подключают приборы, как указано на рисунке 5, устанавливают на цифровом табло «мА» ток, равный 50 мА, и измеряют частоты: 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Гц.

Относительную погрешность установки частоты модулирующего напряжения $\delta f_{\text{мод}}$ в процентах определяют по формуле:

$$\delta f_{\text{мод}} = \frac{f_{\text{мод.изм.}} - f_{\text{мод}}}{f_{\text{мод}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где $f_{\text{мод.изм.}}$ - измеренное значение частоты модулирующего напряжения;

$f_{\text{мод}}$ - установленное значение частоты модулирующего напряжения.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если относительная погрешность частоты модулирующего напряжения не превышает $\pm 10\%$.

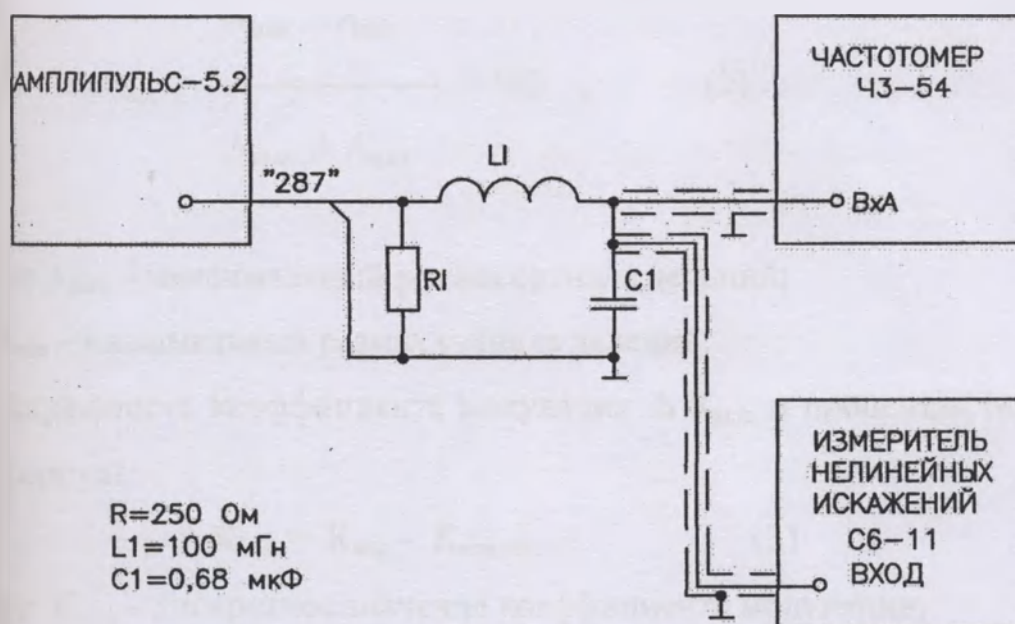


Рисунок 5 – Схема подключения приборов для определения относительной погрешности установки дискретных значений частоты модулирующего напряжения

10.4.3.3 Определение абсолютной погрешности установки коэффициента модуляции проводят путем измерения осциллографом минимального и максимального размаха модулированного сигнала аппарата на внешней активной нагрузке при следующих режимах аппарата:

- РОД РАБОТЫ – «1»;
- диапазон тока пациента – «100»;
- РЕЖИМ – « ~ »;

- ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц – «80».

Устанавливают на цифровом табло «мА» ток, равный 50 мА.

МОДУЛЯЦИЯ % устанавливают «25».

Чувствительность осциллографа устанавливают такой, чтобы максимальный размах модулированного напряжения на экране был 80 делений, и измеряют минимальный размах.

Коэффициент модуляции $K_{\text{мод}}$ в процентах определяют по формуле:

$$K_{\text{мод}} = \frac{A_{\text{max}} - A_{\text{min}}}{A_{\text{max}} + A_{\text{min}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где A_{max} – максимальный размах сигнала делений;

A_{min} – минимальный размах сигнала делений.

Погрешность коэффициента модуляции $\Delta K_{\text{мод}}$ в процентах определяется по формуле:

$$\Delta K_{\text{мод}} = K_{\text{мод}} - K_{\text{мод.изм.}}, \quad (3)$$

где $K_{\text{мод}}$ – дискретное значение коэффициента модуляции;

$K_{\text{мод.изм.}}$ – измеренное значение коэффициента модуляции.

Аналогично проверяют коэффициент модуляции при установленных коэффициентах модуляции 50, 75 и 100 %.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если абсолютная погрешность установки коэффициента модуляции не превышает $\pm 15\%$.

10.4.3.4 Определение погрешности установки тока пациента проводят по схеме, приведенной на рисунке 6, при установке следующего режима работы аппарата:

- РОД РАБОТЫ – «1»;
- МОДУЛЯЦИЯ % - «100»;
- ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц – «80»;
- диапазон тока пациента – «10»;

- РЕЖИМ « ~ ».

Последовательно устанавливают на цифровом табло «мА» с помощью регулятора тока пациента «» следующие значения: 01.0; 02.0; 05.0; 10.0, измеряя при этом напряжение на измерительном резисторе микровольтметром ВЗ-57.

Устанавливают регулятор тока пациента «» в крайнее левое положение.

Устанавливают диапазон тока пациента «20».

Последовательно устанавливают на цифровом табло «мА» с помощью регулятора тока пациента «» следующие значения: 01,0; 02,0; 03,0; 05,0; 07,0; 10,0; 20,0, измеряя при этом напряжение на измерительном резисторе микровольтметром ВЗ-57.

Устанавливают диапазон тока пациента «100».

Последовательно устанавливают на цифровом табло «мА» с помощью регулятора тока пациента «» следующие значения: 005, 010, 050, 100, измеряя при этом напряжение на измерительном резисторе микровольтметром ВЗ-57.

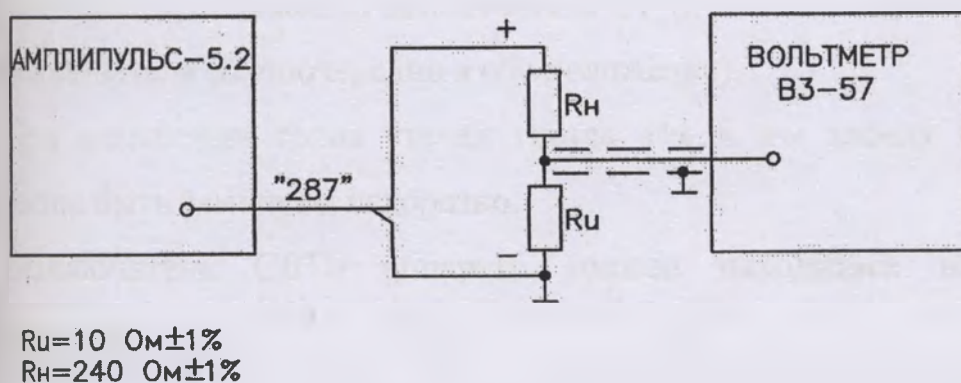


Рисунок 6 – Схема подключения приборов для определения относительной погрешности установки тока пациента

Погрешность установки тока пациента $\Delta \delta I_n$ определяют по формуле:

$$\Delta \delta I_n = I_n - \frac{U}{R_{\text{изм.}}} \quad , \quad (4)$$

где U – напряжение на измерительном резисторе, мВ;

I_n – установленное значение тока пациента, мА;

$R_{\text{изм.}}$ – величина измерительного резистора, Ом.

Проверяют погрешность установки тока пациента при коэффициентах модуляции 50 и 100 %, при установленном токе пациента 50 мА.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если погрешность установки тока не превышает заданной.

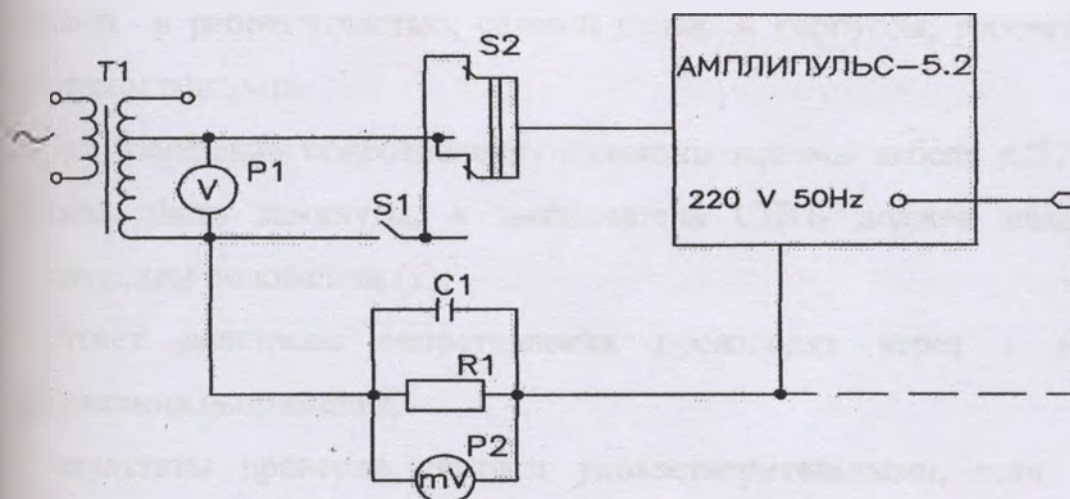
10.4.4 Проверка электробезопасности

Схема измерения токов утечки приведена на рисунке 7, где пунктиром указана цепь для измерения тока утечки на пациента.

Измерение тока утечки на корпус и на пациента, и дополнительного тока в цепи пациента в нормальном состоянии производится при включенном положении выключателя S1, а в условиях единичного нарушения – при отключенном положении выключателя S1 (в каждом случае при установке переключателя S2 поочередно в оба положения).

При измерении токов утечки гнезда «+» и «-» кабеля «287» аппарата должны быть замкнуты накоротко.

Выключатель СЕТЬ аппарата должен находиться во включенном положении (1).



R1—резистор 1 кОм $\pm 1\%$
 C1—конденсатор K73-9-100B-0,15 мкФ $\pm 5\%$
 P1—вольтметр Э533
 P2—милливольтмикроамперметр Ф584

Рисунок 7 – Схема подключения приборов для измерения токов утечки

Разделительный трансформатор T1 с регулируемым выходным напряжением может быть заменен разделительным трансформатором с постоянным выходным напряжением, питаемым от автотрансформатора. Вместо трансформатора T1 допускается применение автотрансформатора или непосредственно питание от сети. В этих случаях должно быть использовано фазное напряжение трехфазной сети с заземленной нейтралью, проверяемый аппарат должен быть надежно изолирован от земли. Измерение токов утечки необходимо производить только при напряжении питания, равном 242 В.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если ток утечки на корпус в нормальном состоянии не превышает 0,1 мА, при единичном нарушении – 0,5 мА, ток утечки на пациента 0,1 мА и 0,5 мА соответственно.

10.4.5 Сопротивление изоляции измеряют мегаомметром М4100 между сетевой и рабочей частью, сетевой цепью и корпусом, рабочей частью и корпусом аппарата.

При измерении сопротивления изоляции зажимы кабеля «287» аппарата должны быть замкнуты, а выключатель СЕТЬ должен находиться во включенном положении (1).

Отсчет величины сопротивления производят через 1 мин после приложения напряжения.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если величина сопротивления изоляции не менее 7 МОм для цепей рабочая часть и сеть; 2 МОм для цепи сеть-корпус и 5 МОм для цепи рабочая часть-корпус.

10.5 Оформление результатов проверки

Результаты проверки оформляют путем записи результатов проверки в журнал. Аппараты, не прошедшие проверку (имеющие отрицательные результат проверки) запрещаются в обращение и к применению.

11 Характерные неисправности и методы их устранения

11.1 Перечень наиболее вероятных неисправностей и указания по их устранению приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения и рекомендации о последующих действиях, если принятые меры не устраняют неисправность
1	2	3
1 При включении сетевого питания индикаторы не светятся	Вышел из строя выносной источник питания	Заменить выносной источник питания
2 При нажатии на кнопки РОД РАБОТЫ, МОДУЛЯЦИЯ %, ЧАСТОТА МОДУЛЯЦИИ Гц, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ С, ТОК ПАЦИЕНТА не светится один из светоизлучающих индикаторов, отображающих параметры воздействий	Вышел из строя светоизлучающий диод	Заменить светоизлучающий диод
3 Не устанавливается ток пациента ни на одном из диапазонов, не переключаются диапазоны тока	Обрыв в цепи регулятора тока пациента. Вышел из строя регулятор тока пациента	Восстановить цепь регулятора тока пациента. Заменить регулятор тока пациента.

12 Текущий ремонт

12.1 Текущий ремонт проводится в случае отказа аппарата с целью восстановления его работоспособности.

12.2 По истечении гарантийного срока текущий ремонт проводится предприятием-изготовителем или специализированными фирмами, имеющими лицензию на вид деятельности и заключившими договор с изготовителем.

13 Хранение

13.1 Аппараты, поступающие на склад потребителя для кратковременного хранения, могут храниться в отапливаемом хранилище в упакованном виде.

13.2 Условия хранения в отапливаемом хранилище:

- температура воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

Условия хранения в неотапливаемом хранилище:

- температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 20 °С.

13.3 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

14 Транспортирование

14.1 Транспортировать аппараты разрешается всеми видами крытого транспорта.

При транспортировании воздушным транспортом аппараты должны размещаться в герметизированных отсеках.

Транспортирование допускается при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли

Не допускается кантование аппарата. Должна быть исключена возможность смещения и соударение ящиков.

15 Утилизация

15.1 По окончании срока службы и невозможности ремонта и дальнейшего использования аппарат подлежит утилизации.

15.2 Дополнительных мер безопасности для утилизации не требуется.

15.3 Аппарат не содержит элементов, опасных для жизни и здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

16 Гарантийные обязательства

16.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых аппаратов требованиям технических условий на них при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки.

16.3 Если аппарат не был введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения, то началом гарантийного срока эксплуатации считается момент истечения гарантийного срока хранения.

16.4 После истечения гарантийного срока устранение неисправностей аппарата, или техническое обслуживание могут проводиться изготовителем по соглашению сторон.

16.5 Форма гарантийного талона приведена в приложении А.

17 Сведения о рекламациях

ТНЯИ.941519.003РЭ

Лист

41

17 Сведения о рекламациях

17.1 В случае отказа аппарата или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец 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 прибыть представитель завода или предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание;
- номер телефона;
- дефектную ведомость;
- обозначение аппарата, заводской номер, дата выпуска, дата ввода в эксплуатацию.

17.2 Рекламацию на аппарат не предъявляют:

- по истечении гарантийных обязательств;
- если обнаруженные дефекты явились результатом несоблюдения потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

17.3 Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице 5.

Таблица 5

Дата отказа, возникно- вения неисправ- ности	Количество часов работы аппарата до возникновения отказа или неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направ- ления реклама- ции	Меры, принятые по рекламации

18 Свидетельство о приемке

Аппарат низкочастотный физиотерапевтический для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2» заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующих технических условий ТНЯИ.941519.003ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Штамп СК

19 Свидетельство об упаковывании

Аппарат низкочастотный физиотерапевтический для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты «Амплипульс-5.2» заводской номер _____ упакован предприятием _____ согласно требованиям, предусмотренными в действующей технической документации.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

(подпись)

Аппарат после упаковки принял _____

(подпись)

20 Учет работы

Таблица 6

Дата	Цель включения в работу	Источник питания	Время включения	Время выключе- ния	Продол- житель- ность работы

Таблица 7

Месяц	20__ г.			20__ г.			20__ г.		
	Количество часов		Подпись	Количество часов		Подпись	Количество часов		Подпись
	за ме- сяц	с на- чала экс- плуа- тации		за ме- сяц	с на- чала экс- плуа- тации		за ме- сяц	с на- чала экс- плуа- тации	
Январь									
Февраль									
Март									
Апрель									
Май									
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь									
Октябрь									
Ноябрь									
Декабрь									
ИТОГО:									

Приложение А
(обязательное)

Талон на гарантийный ремонт

ОАО «Курский завод «Маяк»

наименование предприятия-изготовителя и

305016, г. Курск. ул. 50 лет Октября. 8

его адрес

ТАЛОН

на гарантийный ремонт (техническое обслуживание) аппарата низкочастотного физиотерапевтического для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты Амплипульс-5.2

Амплипульс-5.2

наименование изделия

№

Выполнена работа

Линия отрыва

Исполнитель

Владелец

фамилия, имя, отчество

подпись

наименование предприятия, выполнившего

ремонт, и его адрес

М.П.

должность и подпись руководителя

предприятия, выполнившего ремонт

КОРЕШОК ТАЛОНА

на гарантийный ремонт (техническое обслуживание) аппарата низкочастотного физиотерапевтического для воздействия синусоидальными модулированными токами звуковой частоты Амплипульс-5.2

Изыят

Исполнитель

фамилия, имя, отчество

год

месяц

число

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

Сорок восемь листов

Временный генеральный директор

Д.А. Вишняков

