

АППАРАТ
ДЛЯ ТЕРАПИИ
ПОРТАТИВНЫЙ
ЛУЧ-2

ПАСПОРТ

Библиотека Ладовед
OCR Войкин Ю. В. 2008г.

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством, эксплуатацией и правилами ухода за аппаратом.

Завод постоянно совершенствует выпускаемую продукцию и оставляет за собой право вносить непринципиальные изменения в схему, конструкцию и технические характеристики без отражения их в паспорте.

Срок службы аппарата и точность его показаний зависят от соблюдения требований, предусмотренных паспортом.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПАСПОРТОМ!

1. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА

1.1. Аппарат для терапии портативный типа ЛУЧ-2 предназначен для лечебного воздействия электромагнитным полем.¹

1.2. К числу показаний терапии с использованием аппарата ЛУЧ-2 могут быть отнесены:

- а) заболевания придаточных полостей носа;
- б) заболевания наружного, среднего и внутреннего уха;
- в) заболевания зубов и зубных альвеол;
- г) заболевание носоглотки (тонзиллиты, фарингиты и др.);
- д) заболевания мелких Суставов;
- е) заболевания органов малого таза;
- ж) заболевания кожи (ограниченные по площади);
- з) местные гнойные воспаления.

Противопоказания:

- а) склонность к кровотечениям;
- б) злокачественные¹. новообразования;
- в) активный туберкулез;
- г) наличие металлических инородных тел, например, осколки в области воздействия. • •

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Рабочая частота аппарата $2375 \pm 47,5$ МГц, что соответствует принятой в СССР для терапии длине волны 12,6 см.

2.2. Номинальная выходная мощность аппарата 20 ± 3 Вт. Выходная мощность регулируется семью ступенями:

- 1 ступень — 2,5 плюс 0,5 минус 1 Вт;
- 2 ступень — 5 ± 2 Вт; 3 ступень — 7 ± 3 Вт;
- 4 ступень — 10 ± 4 Вт; 5 ступень — 13 ± 4 Вт;
- 6 ступень — 16 ± 4 Вт; 7 ступень — 20 ± 3 Вт.

2.3. Коэффициент стоячей волны излучателей, прилагаемых к аппарату, не превышает 2,8 на частоте 2375 МГц и 3,0 на частотах 2422 и 2327 МГц. Для излучателей диаметром 20 и 35 мм,

а также вагинального КСВ на частотах 2327 и 2422 МГц не превышает 3,5.

2.4. Процедурные часы обеспечивают автоматическое отключение высокого напряжения по истечении установленного по их шкале времени с погрешностью, не превышающей ± 50 с.

2.5. Мощность, потребляемая аппаратом от электрической сети, не превышает 170 ВА.

2.6. Аппарат работает от сети переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 127 или 220 В при колебаниях напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения.

В аппарате применен компенсатор отклонений напряжения сети от номинальной величины. Компенсатор обеспечивает нормальную работу аппарата при изменении напряжения сети на (0% от номинального значения).

Примечание. Завод-изготовитель поставляет потребителю аппараты, подготовленные для включения в электрическую сеть напряжением 220 В.

2.7. Нижнее, значение вероятности безотказной работы не менее 0,75 в течение 250 часов условно-непрерывной работы, при доверительной вероятности 0,8.

2.8. Аппарат не создает радиопомех, превышающих «Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных радиопомех 5—72».

2.9. Габаритные размеры аппарата не более 410x310x235 мм.

2.10. Масса аппарата без запасных частей и принадлежностей не превышает 13 кг. Масса всего комплекта — не более 31 кг.

2.11. Аппарат предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 10° до 35°С, атмосферном давлении 750±30 мм рт. столба и относительной влажности до 80% при температуре 20°С.

2.12. Колпачки излучателей выдерживают стерилизацию кипячением в течение 100 циклов (выдержка 30 мин. — пауза 15 мин.).

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В комплект поставки входит:

- | | |
|------------------|---|
| а) аппарат ЛУЧ-2 | 1 |
| б) комплект ЗИП | 1 |
| в) паспорт | 1 |

3.2. В комплект ЗИП входят:

- | | |
|-------------------------|---|
| Принадлежности: | |
| а) шнур питания | 1 |
| б) струбцина заземления | Г |

- | | |
|--|---|
| в) кабель | 1 |
| г) излучатель диаметром 15 мм | 1 |
| д) излучатель диаметром 20 мм | 1 |
| е) излучатель диаметром 35 мм | 1 |
| ж) излучатель диаметром 115 мм | 1 |
| з) излучатель вагинальный | 1 |
| и) излучатель ректальный | 1 |
| к) ремень резиновый 2x28x1200 мм | 1 |
| Запасные части: | |
| л) лампа индикаторная ИНС-1 | 2 |
| м) предохранитель ПМ-2 | 4 |
| н) предохранитель ПМ-1 | 4 |
| о) колпачок излучателя вагинального | 2 |
| п) колпачок излучателя ректального | 2 |
| р) колпачок излучателя диаметром 15 мм | 2 |
| с) колпачок излучателя диаметром 20 мм | 2 |
| т) колпачок излучателя диаметром 35 мм | 2 |
| у) крышка излучателя диаметром 115 мм | 1 |
| ф) магнетрон М62 | 1 |

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Описание схемы

(Схема электрическая принципиальная, приложение 1).

Аппарат состоит из функциональных частей: силового трансформатора, магнетронного генератора, процедурных часов и комплекта излучателей.

4.1.1. Схема питания включает в себя трансформатор (Тр) и высоковольтный выпрямитель, собранный по схеме удвоения напряжения на кремниевых выпрямительных столбах Д1009 (Д2, Д3) и конденсаторах, (С3, С4).

Напряжение сети на трансформатор подается через предохранители (Пр1, Пр2). Предохранитель Пр2 совмещен с переключателем напряжения питания сети (127—220 В).

Для компенсации изменений напряжения питающей сети трансформатор имеет в сетевой обмотке отводы, переключение которых производится с помощью переключателя СЕТЬ (В3).

Переключатель СЕТЬ служит для включения аппарата в сеть и установки номинального напряжения питания.

В положении 0 аппарат полностью выключен. В положении 1 сетевое напряжение подается на первичную обмотку

трансформатора (Тр), при этом включается накал магнетрона, вентилятор охлаждения магнетрона и сигнальная лампа (Л2). При переводе переключателя СЕТЬ из положения 1 в положение 2—7 напряжение, подаваемое в схему аппарата, увеличивается.

4.1.2. В качестве генератора энергии СВЧ используется магнетрон типа М62 (Л3). Магнетрон снабжен малогабаритным постоянным магнитом, обеспечивающим в зазоре индукцию около 0,1 тесла.

4.1.3. Процедурные часы, собранные на базе реле времени 6РВ-30 (Р2), предназначены для автоматического выключения высокого напряжения по истечении времени процедуры. Для установки реле времени на время процедуры необходимо ручку МИНУТЫ повернуть по часовой стрелке до 30 минут, затем возвратом ручки МИНУТЫ против часовой стрелки установить необходимое время, при этом замыкаются контакты 1, 2 (В2) и контакты реле времени.

Кнопка (В1) механически связана с осью переключателя МОЩНОСТЬ (В5). В положении 0 переключателя МОЩНОСТЬ контакты 1—3 кнопки, а следовательно и контакты реле (Р1) разомкнуты, высокое напряжение на магнетрон не подается. При переводе переключателя из положения 0 в положение 1 кнопка срабатывает, замыкая своими контактами (1—3) цепь питания реле (Р1) и сигнальной лампы. Его контакты 2Р1 замыкают цепь высокого напряжения, подаваемого на магнетрон.

- В аппарате применена ступенчатая регулировка мощности, для чего в анодную цепь магнетрона включены сопротивления R9...R14, коммутируемые при помощи переключателя МОЩНОСТЬ.

Выходная мощность минимальная, когда все сопротивления включены полностью, т. е. когда переключатель (В5) находится в положении 1. В положении 2 и далее до положения 7 общая величина сопротивления в цепи магнетрона уменьшается, при этом выходная мощность увеличивается.

Переменное сопротивление (R15) служит для заводской регулировки максимальной выходной мощности.

По истечении заданного времени процедуры размыкаются контакты 1,2 (В2), обесточивается сигнальная лампа (Л1), реле (Р1) и размыкаются его контакты 2Р1, выключая высокое напряжение. Одновременно замыкаются контакты 4, 3 (В2), и через замкнутые контакты реле времени включается зуммер (ЗМ) продолжительностью не менее 10 с. Время выдержки процедурных часов до 30 минут.

4.1.4. Измерительный прибор (ИП) служит для контроля установки номинального напряжения питания аппарата и для контроля мощности, отдаваемой аппаратом.

4.1.5. Тумблер КОНТРОЛЬ (В4) предназначен для переключения измерительного прибора (ИП) на контроль напряжения либо на контроль мощности аппарата.

В положении СЕТЬ тумблер КОНТРОЛЬ подключает прибор (ИП) к сетевой обмотке трансформатора через сопротивления R2, R5 и диод Д1. При номинальном напряжении питания аппарата стрелка прибора должна находиться в пределах красного сектора на шкале прибора.

Переменное сопротивление R5 служит для подгона стрелки измерительного прибора (ИП) в красный сектор при номинальном напряжении питания сети.

В положении МОЩНОСТЬ тумблер КОНТРОЛЬ подключает прибор (ИП) параллельно шунту R8, включенному в цепь магнетрона. При этом показания прибора пропорциональны анодному току магнетрона, а следовательно связаны с его выходной мощностью. Шкала прибора отградуирована в ваттах выходной мощности.

4.1.6. Контактные излучатели диаметром 15; 20; 35 мм представляют собой открытый цилиндрический волновод, заполненный высокочастотной керамикой, возбуждаемый штырем, перпендикулярным оси волновода.

Внутриполостные излучатели (вагинальный и ректальный) отличаются от контактных тем, что керамика выступает из волновода, образуя диэлектрический стержень-антенну. На стержень надевается съемный колпачок, допускающий стерилизацию кипячением.

Вагинальный и ректальный излучатели различаются по форме создаваемого ими поля. Вагинальный* излучатель создает поле, сосредоточенное на конце стержня. Для этой цели-керамический стержень за исключением концевой части металлизирован. Ректальный излучатель создает поле по всей своей длине. У него металлизировано лишь основание.

Излучатели можно отличать также по диаметру конического диэлектрического стержня: у вагинального излучателя этот диаметр больше, чем у ректального.

К аппарату также прилагается излучатель диаметром 115 мм без керамического заполнения. Излучатель применяется при облучении сравнительно больших участков тела также по контактной методике. В случае, если больному неудобно держать излучатель за ручку, он может быть укреплен при помощи резинового ремня.

Аппарат соединяется с излучателем при помощи гибкого коаксиального кабеля. Кабель имеет два высокочастотных разъема для соединения с излучателями с одной стороны и аппаратом с другой стороны.

4.2. Описание конструкции

4.2.1. Аппарат состоит из функциональных элементов, размещенных на шасси и передней панели, заключенных в кожух.

4.2.2. На шасси расположены:

- а) трансформатор;
- б) магнетронный генератор;
- в) вентилятор и пусковой конденсатор;
- г) узел выпрямителя и реле включения высокого напряжения смонтированы на металлическом кронштейне и закреплены в верхней части боковой стенки шасси;
- д) держатель предохранителя, клемма заземления и вилка приборная (закреплены на задней части шасси).

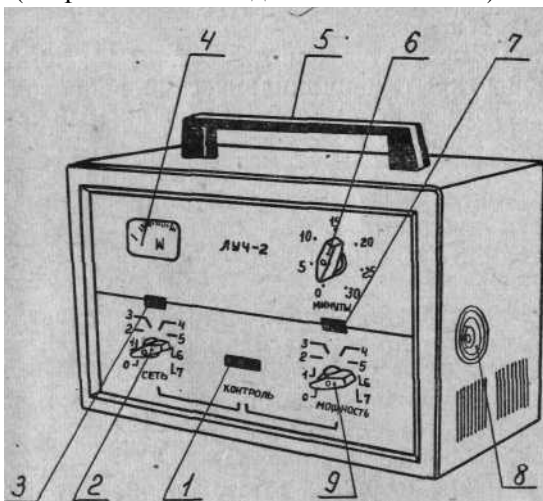


Рис. 1. Общий вид аппарата ЛУЧ-2:

1—тумблер КОНТРОЛЬ (В4); 2—ручка переключателя СЕТЬ (В3); 3—лампа сигнальная (Л2); 4—измерительный прибор (ИП); 5—ручка для переноски аппарата; 6—ручка процедурных часов МИНУТЫ; 7—лампа сигнальная (Л1) 8—розетка приборная для присоединения высокочастотного кабеля с излучателем; 9—ручка переключателя МОЩНОСТЬ (В5).

Примечание.. В скобках указаны обозначения элементов по электрической принципиальной схеме.

4.2.3. На переднюю панель аппарата выведены органы управления и контроля:

- а) ручка переключателя (В3) СЕТЬ рис. 1, поз. 2;
- б) ручка переключателя (В5) МОЩНОСТЬ рис. 1, поз. 9;
- в) ручка процедурных часов МИНУТЫ рис. 1, поз. 6;
- г) тумблер (В4) КОНТРОЛЬ рис. 1, поз. 1;
- д) измерительный прибор (ИП) (рис. 1, поз. 4);
- е) лампа сигнальная (Л2) рис. 1, поз. 3, сигнализирующая о включении аппарата в сеть;
- ж) лампа сигнальная (Л1) рис. 1, поз. 7, сигнализирующая о подаче высокого напряжения на магнетронный генератор.

4.2.4.-Шасси, со скрепленной на нем передней панелью, вставлено в кожух аппарата и закреплено четырьмя винтами снизу и двумя винтами со стороны задней стенки корпуса.

4.2.5. На кожухе закреплены ручка для переноски аппарата (рис. 1, поз. 5) и приборная розетка высокочастотного разъема (рис. 1, поз. 8) для присоединения высокочастотного кабеля.

5. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Терапию производят контактным способом. Около пациента не должны находиться посторонние.

5.2. Не допускать работу аппарата при свободном излучении СВЧ — энергии в воздух.

5.3. Перед проведением процедуры на излучатели должны быть одеты простерилизованные колпачки. Колпачки стерилизуют кипячением.

5.4. Цилиндрический излучатель диаметром 115 мм может быть зафиксирован на заданном участке тела резиновым ремнем, входящим в ЗИП аппарата.

5.5. Необходимо следить за чистотой аппарата.

Внешняя поверхность аппарата и принадлежности должны протираться чистым, слегка влажным тампоном. Категорически запрещается производить влажную протирку элементов монтажа внутри аппарата.

Пыль, проникающую в аппарат, удаляют сухой волосяной щеткой или пылесосом.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. По защите от поражения электрическим током аппарат соответствует классу 01 ОН64-1-203-69, то есть рассчитан на обязательное применение защитного заземления. Специальные меры для защиты от электромагнитного излучения не требуются.

6. 2. В целях безопасности пациента и обслуживающего персонала запрещается:

- а) приступать к работе с аппаратом, не ознакомившись с настоящим паспортом;
- б) работа аппарата без кожуха при включенном в сеть аппарате;
- в) эксплуатация аппарата без защитного заземления;
- г) заземлять аппарат на систему отопления и газовую сеть;
- д) снимать кожух аппарата, а также производить замену предохранителя, не отключив предварительно аппарат от сети;
- е) при включенном высоком напряжении производить замену излучателей.

Примечание. Допускается подготовка пациента к проведению процедуры и смена излучателей при включенном сетевом напряжении. При этом высокое напряжение должно быть обязательно выключено (переключатель МОЩНОСТЬ должен находиться в положении 0).

7. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ

7. 1. Проверить целостность упаковки и вскрыть ее."

7. 2. Со всех законсервированных частей аппарата удалить смазку путем промывания бензином или спиртом с последующей протиркой сухой мягкой тканью.

7. 3. Подсоединить один конец провода защитного заземления к клемме заземления аппарата (на задней стенке), а другой, конец с помощью струбицы — к контуру заземления. Подсоединить высокочастотный кабель к розетке на боковой стенке аппарата (рис. 1, поз. 8). При соединении высокочастотного кабеля не допускать вращения кабеля относительно разъема.

Подсоединить к коаксиальному кабелю излучатель диаметром 35 мм.

7. 4. Переключатели СЕТЬ и МОЩНОСТЬ поставить в нулевое положение. Проверить напряжение питающей сети. Если напряжение питающей сети 127 В, то патрон держателя предохранителя на задней стенке аппарата поставить в положение 127, заменив при этом предохранитель ПМ1 на ПМ2. Вставить гнездо сетевого шнура в приборную вилку на задней стенке аппарата. Включить вилку сетевого шнура в сетевую розетку.

7. 5. Тумблер "КОНТРОЛЬ" (рис. 1, поз. 1), переключить в положение СЕТЬ. Поворотом ручки переключателя СЕТЬ (рис. 1, поз. 2) по часовой стрелке включить сетевое напряжение,

при этом должна загореться сигнальная лампа (рис. 1, поз. 3). Ручку переключателя СЕТЬ поворачивать (следя за прибором ИП) до тех пор, пока стрелка прибора ИП (рис. 1, поз. 4) не установится в пределах красного сектора.

7. 6. Ручку процедурных часов (рис. 1, поз. 6) повернуть по часовой стрелке до упора, затем поворотом ее назад установить в положение 3 минуты. Выждав 1 — 1,5 минуты (время, необходимое для разогрева катода магнетрона), перевести ручку переключателя МОЩНОСТЬ (рис. 1, поз. 8) в положение 1, включив тем самым в схему магнетронного генератора высокое напряжение на магнетрон. При этом должна загореться сигнальная лампа (рис. 1, поз. 7). Стрелка измерительного прибора (ИП) должна отклониться от нулевого положения.

7.. 7. Для проверки работоспособности аппарата ручку переключателя МОЩНОСТЬ установить в положение 4. Приложить руку к излучателю и по ощущению тепла убедиться, что аппарат работает нормально:

7. 8. По истечении 3 минут, установленных ручкой МИНУТЫ, включается звуковая сигнализация — звенит зуммер (ЗМ), извещающий об окончании процедуры, выключается автоматически высокое напряжение и гаснет лампочка Л1 (рис. 1, поз. 7).

Возвратить ручку переключателя МОЩНОСТЬ в положение 0.

Аппарат подготовлен к работе. Для выключения аппарата ручку переключателя СЕТЬ поставить в положение 0.

8. ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА

Перед проведением процедуры все металлические предметы, имеющиеся у больного и находящиеся вблизи области воздействия (часы, кольца и др.), необходимо удалить.

Облучаемый участок тела должен быть обнажен, кожа сухо вытерта.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9. 1. К подготовленному к работе аппарату подсоединить требуемый излучатель.

9. 2. Для проведения процедуры с контактным излучателем необходимо плотно, без излишнего давления прижать его к облучаемой поверхности.

9. 3. Повернуть ручку МИНУТЫ по часовой стрелке до упора, затем поворотом ее назад установить предписанную вра-

чом длительность процедуры. Далее ручкой **МОЩНОСТЬ** установить необходимую мощность, контролируя ее по прибору ИП (тумблер **КОНТРОЛЬ** в положение **МОЩНОСТЬ**).

Если у пациента появилось неприятное ощущение, нужно немедленно выключить аппарат, переводя для этого переключатель **МОЩНОСТЬ** в положение 0.

9. 4. По истечении времени, установленного по процедурным часам, автоматически выключается высокое напряжение.

После окончания процедуры переключатель **МОЩНОСТЬ** поставить в положение 0.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Техническое обслуживание производится техническим и медицинским персоналом, ознакомленным с правилами техники безопасности при работе с высоковольтной аппаратурой.

10. 2. Техническое обслуживание разделяется на следующие виды:

- а) проверка работоспособности;
- б) проверка состояния органов управления и принадлежностей;
- в) проверка технических характеристик;
- г) регулировка и ремонт.

10. 3., Проверка работоспособности аппарата производится медицинским персоналом согласно разделу 6.

10. 4. Проверка состояния органов управления должна производиться не реже одного раза в три месяца, при этом проверяется:

- а) крепление органов управления и контроля, плавность их действия и четкость фиксации в требуемом положении;
- б) надежность соединения излучателей с кабелем и подключение их к аппарату;
- в) наличие, комплектующих принадлежностей в соответствии с разделом «Комплектность», а также их исправность;
- г) состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.

10. 5. Проверка технических характеристик производится, квалифицированным инженерно-техническим персоналом один раз в год.

Проверке подлежат:

- а) величина выходной мощности;
- б) мощность, потребляемая от сети;
- в) работа аппарата при отклонениях напряжения сети на $\pm 10\%$ от номинального.

10.6. Приборы, необходимые для проверки:

- а) регулятор напряжения **РНО-250-2**;
 - б) киловольтметр постоянного тока класса не хуже 1,5 (0-1,5 кВ).
 - в) вольтметр переменного тока класса не хуже 0,5 (0-300В)..
 - г) измерители мощности типа:
МЗ-11 при измерении от 1 до 10 Вт;
ИМ-4 при измерении от 10 Вт до номинальной;
 - д) амперметр переменного тока класса не хуже 1,5 (0-2А).
 - е) амперметр постоянного тока магнитоэлектрической системы класса не хуже 0,5 (0-0,25А);
 - ж) вольтметр переменного тока класса не хуже 0,5 (0-7,5В).
- Допускается использование других приборов аналогичных указанным, с погрешностью не хуже оговоренных.,

10. 7. Проверка величины выходной мощности производится на всех ступенях мощности аппарата с помощью измерителей мощности МЗ-11 и ИМ-4.

10. 8. Определение мощности, потребляемой аппаратом от сети производится в режиме номинальной мощности методом вольтметра-амперметра.

Напряжение питания и потребляемый аппаратом ток измеряется прибором: переменного тока класса не хуже 1,5.

10. 9. Проверка работы аппарата при отклонениях напряжения сети на $\pm 10\%$ от номинального осуществляется путем испытания аппарата через регулятор напряжения, выходное напряжение которого контролируется вольтметром переменного тока. Контролируется напряжение накала магнетрона с помощью вольтметра переменного тока класса точности не ниже 0,5 с внутренним сопротивлением не менее 50 Ом.

Ручка переключателя **СЕТЬ** устанавливается в положение 1. С помощью регулятора устанавливается напряжение питания аппарата 140 В при номинальном напряжении сети 127 В или 242 В при номинальном напряжении сети 220 В. При этом стрелка измерительного прибора (ИП) должна находиться в пределах красного сектора. Напряжение накала магнетрона не должно быть более 6,25 В.

При измерении напряжения накала магнетрона необходимо соблюдать осторожность, т. к. катод находится под напряжением около 1000 В относительно корпуса аппарата.

Затем с помощью регулятора напряжения установить по вольтметру напряжение 114 В (аппарат включен на 127 В) или 198 В (аппарат включен на 220 В), при этом стрелка измерительного прибора (ИП) должна находиться в пределах красного сектора при переводе ручки **СЕТЬ** в положение 7.

Напряжение накала магнетрона при этом не должно быть менее 5,75 В.

10. 10. Регулировка и ремонт аппарата производится в ремонтных мастерских квалифицированным инженерно-техническим персоналом, когда проверкой установлено несоответствие -аппарата его техническим характеристикам.

Примечание. Регулировке подвергается аппарат также в случае замены вышедшего из строя магнетрона или трансформатора.

10. 11. Регулировка отдаваемой мощности. Номинальная, выходящая мощность аппарата должна быть 20 ± 3 Вт. Если мощность, измеренная измерителем мощности, окажется больше указанной, то необходимо увеличить величину сопротивления R15, а если меньше — уменьшить величину этого сопротивления. В случае, если регулировка при помощи потенциометра R15 недостаточна, необходимо перепаять провод, подходящий к одному из отводов (10—16) силового трансформатора, на соседний свободный отвод.

После перелайки, повторно регулируя потенциометром R15, добиться номинальной величины выходной мощности аппарата.

Подобрать величину шунта R8 так, чтобы показания прибора (ИП) примерно соответствовали показаниям, измерителя мощности.

Подключить последовательно с измерительным прибором (ИП) и шунтом R8 миллиамперметр магнитоэлектрической системы и измерить ток магнетрона, проходящий через измерительный прибор и шунт R8, т. е. ток анода магнетрона, который должен быть равен 60 мА.

Отсоединить контрольный миллиамперметр, вставить аппарат в кожух и закрепить его.

Примечание. При проведении очередных профилактических работ или ремонте аппарата ось вентилятора необходимо смазывать маслом индустриальным 20 ГОСТ 1642—50.

11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11. 1. Перечень характерных неисправностей, причины и методы их устранения.

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Способы устранения неисправности
Аппарат не включается. Стрелка измерительного прибора (ИП) при включенном тумблере КОНТРОЛЬ в положение СЕТЬ и при повороте переключателя СЕТЬ по часовой стрелке не отклоняется. Сигнальная лампа не загорается.	Отсутствие напряжения сети. Неисправный сетевой шнур питания. Терегорел предохранитель в аппарате.	Проверить Проверить Заменить
При включенном положении переключателя СЕТЬ стрелка измерительного прибора отклоняется, а сигнальная лампа не горит.	Неисправная сигнальная лампа.	Заменить
При включении высокого напряжения (при переводе переключателя МОЩНОСТЬ в изложение 1) не горит сигнальная лампа. Стрелка прибора отклонилась от нулевого положения (тумблер КОНТРОЛЬ в положении МОЩНОСТЬ).	Неисправная сигнальная лампа.	Заменить

И. 2. Ввиду специфических особенностей аппарата устранение других неисправностей может быть произведено только квалифицированным специалистом в ремонтных мастерских.

11. 3. Для разборки аппарата необходимо отвернуть 4 винта снизу аппарата, 4 винта сзади аппарата, снять* заднюю крышку, отвинтить 2 винта, соединяющих шасси с кожухом со стороны задней крышки, и вынуть шасси из кожуха.

И. 4. Методика ремонта аппарата не отличается от обычной методики радиотехнического оборудования.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат для терапии портативный ЛУЧ-2, заводской № соответствует техническим условиям ТУ 64-1-2298-71, проверен и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

Дата выпуска

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

13.1. Гарантийный срок службы аппарата — один год при хранении и эксплуатации его в соответствии с требованиями технических условий, настоящего паспорта и ненарушенных клеймах завода-изготовителя.

Гарантийный срок исчисляется со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев с момента прибытия аппарата на станцию назначения первого грузополучателя или с момента получения со склада завода-изготовителя (поставщика).

13.2 В течение гарантийного срока аппарат ремонтируется заводом-изготовителем или ближайшей ремонтной мастерской по предъявлению гарантийного талона.

13.3. Пересылка аппаратов, подлежащих гарантийному ремонту или замене, производится за счет завода-изготовителя.

Адрес завода-изготовителя: г. Львов-19,

**ул. Заводская, 31
завод РЭМА**

14. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ, ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ

14.1. Аппарат должен храниться в закрытом помещении при температуре от +10°C до +35°C с относительной влажностью воздуха до 80%. В воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

14.2. При подготовке аппарата к длительному хранению или транспортированию необходимо произвести консервацию выступающих металлических частей консервационной смазкой НГ-203А ГОСТ 12328-66.

Аппарат может находиться на длительном хранении не более двух лет.

14.3. При транспортировании аппарат и принадлежности должны быть упакованы в первичную картонную или пенополистирольную упаковку, а затем в деревянный ящик с заполнением свободного пространства амортизирующим материалом. На ящике черной несмываемой краской должны быть нанесены надписи и знаки предупредительного характера.

Упакованный аппарат транспортируется железнодорожным, авиа- и автотранспортом.

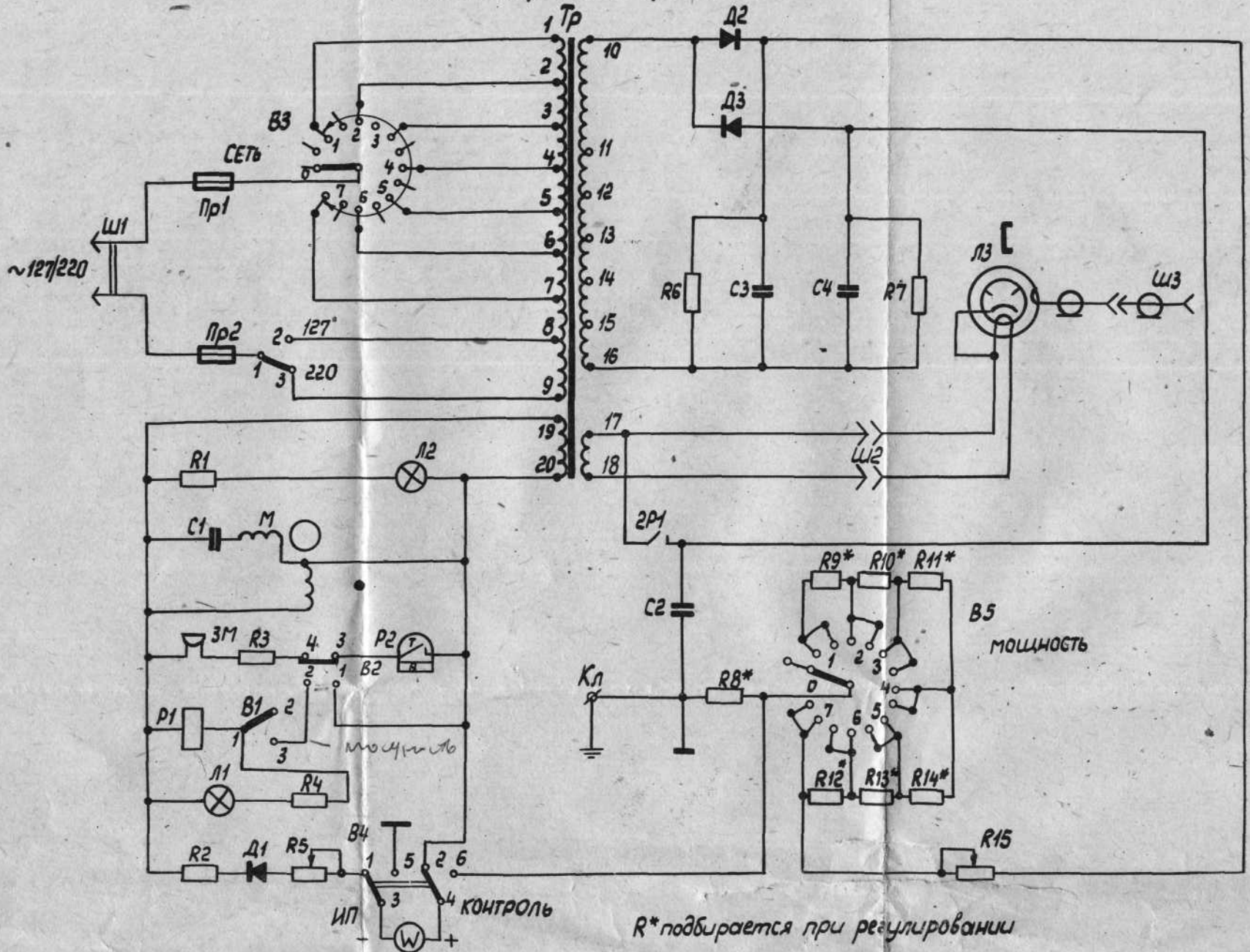
При перевозке водным транспортом аппарат и комплект принадлежностей должны быть помещены во влагонепроницаемый чехол.

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной

Поз- обознач.	Наименование, тип	Кол.	Примечание
R1	Резистор МЛТ-1-150 ком±5%А	1	
R2	Резистор МЛТ-2-3,9 ком±5%А	1	
R3	Резистор МЛТ-2-4,7 ком±5%А	1	
R4	Резистор МЛТ-1-150 ком±5%А	1	
R5	Потенциометр ПП-3-11-4,7 к±5%	1	
R6, R7	Резистор МЛТ-2-1 Мои±5%А	2	
R8*	Резистор 0,5-3 ом	1	
R9*	Резистор МЛТ-2-68 ком±10%А	3	:оed. парал. Подбир. из ряда: 10, 15, 27, (39), 47, 100, 150, 270 ком
R10*	Резистор ПЭВ-10-5,1 ком±10%	1	6,2 ком; 10 ком
R11*	Резистор ПЭВ-10-3 ком, 10%	1	5,1 ком
R12*	Резистор ПЭВ-10-1,2 ком 10%	1	1 ком; 820 ом
R13*	Резистор ПЭВ-10-1,5 ком 10%	1	1,2 ком
R14*	Резистор ПЭВ-10-1,2 ком 10%	1	3 ком 1,5 ком
R15	Потенциометр ПП3-11-330 ом ± 5%	1	
C1	Конденсатор К-40-11 ~ 170-1 ±10%	1	1
C2	Конденсатор МБМ-1500-01 П	1	
C3, C4	Конденсатор МБГП-2-1000-1,0-П	2	
B1	Кнопка малогабаритная КМ-1-1	1	
B2	Микровыключатель с кнопкой	1	
B3	Переключатель 8П1Н2	1	
B4	Тумблер ТП1-2	1	
B5	Переключатель 8П1Н2	1	-
D1	Диод полупроводниковый Д226В	1	
D2, Д3	Диод полупроводниковый Д1009	2	
ЗМ	Реле электромагнитное РСМ-1	1	
ИП	Измерительный прибор	1	
Кл	Клемма приборная КП-16	1	
Л1, Л2	Лампа индикаторная ИНС-1	2	
Л3	Магнетрон М62	1	
М	Электродвигатель	1	
Мр1, Пр2	Предохранитель ПМ1	2	
Р1	Реле промежуточного типа ПЭ-20 127 В, 50 Гц	1	
Р2	Реле времени РВ-30	1	
Тр	Трансформатор	1	
Ш1	Вилка приборная	1	
Ш2	Разъем штепсельный	1	
Ш3	Кабель	1	

Схема электрическая принципиальная

Приложение 1



**Моточные данные
силового трансформатора**

Сердечник	Обмоть	№ выводов	Число витков	Провод намотки	Напряж. и ниж. х. (вольт)	Сопротив- ление о	Примеч- ние
Сталь 33,30 0,35 Ш25Х40	I	1-2	31	ПЭВ-2 0,64	8	-	
		2-3	30		8		
	3-4	29		7			
	4-5	28		7			
	5-6	27		6			
	6-7	26		6			
	7-8	380		102	4		
	8-9	366	ПЭВ-2 0,59	96	4		
	II	10-11	2100	ПЭВ-2 0,25	550	174	
		11-12	90		24	8	
12-13		90	24		8		
13-14		90	24		8		
14-15		90	24		8		
15-16		90	24		8		
III	17-18	25	ПЭВ-2 0,64	6,6	—		
IV	19-20	510	ПЭВ-2 0,25	133	39		

Львовский завод
радиоэлектронной
медицинской аппаратуры
г. Львов-19, ул. Заводская, 31,
Телеграф: «Львов РЭМА»
Тел. 72-93-83, 72-94-03, 72-93-67
Спецсудный счет № 92377001
в Железнодорожном отд. Госбанка

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники

(заполняется заводом-изготовителем)

Номер и дата выпуска

(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен_

(заполняется торгующей организацией)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным

предприятием _____

г.
города

Подпись руководителя
и печать ремонтного предприятия

Подпись руководителя
и печать учреждения-владельца

Высылается ремонтным предприятием «Медтехника» в адрес завода-изготовителя и служит основанием для предъявления счета на оплату за проведенный ремонт в течение гарантийного срока.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение аппарата	3
2. Технические характеристики	2
3. Комплект поставки	4
4. Устройство и принцип работы	5
5. Особенности эксплуатации	9
6. Указания мер безопасности	9
7. Подготовка аппарата к работе	10
8. Подготовка пациента	11
9. Порядок работы	11
10. Техническое обслуживание	12
11. Характерные неисправности и методы их устранения	14
12. Свидетельство о приемке	15
13. Гарантийные обязательства	16
14. Сведения о консервации, упаковке, хранении и транспортировании	16

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Схема электрическая принципиальная	18
2. Перечень элементов к схеме электрической принципиальной	17
3. Моточные данные силового трансформатора	18
4. Лист регистрации изменений	19
5. Гарантийный талон	20