

АППАРАТ КВЧ ТЕРАПИИ

КВЧ-НД

ПАСПОРТ
АТМР 38638.001 ПС



ВНИМАНИЕ!



В аппарате KVCh-ND применен высокочувствительный индикатор наличия поля KVCh, который может принимать паразитные сигналы от близко расположенных электронных приборов, в том числе и от работающих мобильных телефонов, радиостанций и прочих! Для этого необходимо размещать аппарат на

значительном удалении от источников радиоизлучений.

В конструкции детектора применена автоматическая система выставления порога срабатывания индикатора. Ее работоспособность контролируется по кратковременному зажиганию и гашению светодиода индикатора KVCh (см. рис.) в момент включения аппарата или при нажатии кнопки «СТОП», при отсутствии вблизи окна индикатора (обозначенного красными концентрическими кругами) источника сигнала (головки KVCh).

Для проверки работоспособности излучателей необходимо:

1. Убедиться, что светодиод индикатора не горит;
2. Включить все KVCh головки, и, последовательно поднося их к индикатору KVCh, вращая их вокруг своей оси (т.к. имеется поляризация генераторов), добиться надежного срабатывания индикатора (зажигания светодиода).

Если при длительной работе прибора, из-за изменения температурного режима или наличия сильных радиопомех, светодиод индикатора самопроизвольно зажегся, то можно заново автоматически откалибровать порог, нажав кнопку «СТОП».



В аппарате KVCh-ND выходы KVCh генераторов снабжены **узлом защиты** от короткого замыкания в выносной головке (KVCh излучателе). Если это произойдет, то загорится соответствующий красный светодиод

«излучатель неисправен» и сброс состояния этого выхода произойдет только при следующем включении кнопки «сеть». Если ситуация стабильно повторяется, то выносной модуль подлежит ремонту, а остальные излучатели могут далее использоваться с данным аппаратом, т.к. узел защищает от выхода из строя сам аппарат.

ПАСПОРТ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий паспорт является совмещенным документом с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации. Паспорт предназначен для ознакомления с аппаратом КВЧ терапии (в дальнейшем - аппарат) и устанавливает правила его эксплуатации - использования, технического обслуживания, транспортирования и хранения.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Аппарат предназначен для оказания терапевтического воздействия на организм человека с помощью энергии электромагнитных волн диапазона крайне высоких частот (КВЧ) самостоятельно, или в сочетании с другими лечебными средствами.

2.2. Области применения аппарата:

– **Гастроэнтерология:** лечение язвенной болезни желудка и луковицы двенадцатиперстной кишки без образования грубого рубца, лечение эрозийных гастритов.

– **Хирургия:** предупреждение послеоперационных отклонений, связанных со снижением иммунных свойств организма, лечение ожогов, лечение остеохондроза, лечение трофических язв, травматические повреждения мягких тканей, лечение ран различной этиологии, в том числе и огнестрельных.

– **Кардиология:** гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца.

– **Травматология и ортопедия:** асептический некроз головки бедренной кости, стимуляция репаративных процессов травматических костных повреждений.

– **Гинекология:** лечение воспалительных заболеваний придатков, лечение эрозий шейки матки.

– **Иммунология:** стимуляция иммунной системы организма.

– **Онкология:** снижение побочного токсического действия химиотерапевтических препаратов.

– **Стоматология:** лечение парадонтоза.

– **Пульмонология:** лечение бронхиальной астмы.

– Спортивная медицина.

– Улучшение сна, поднятие тонуса организма.

2.3. Аппарат рассчитан на эксплуатацию в поликлиниках, больницах, профилакториях, санаториях, лечебно-физкультурных диспансерах, в домашних условиях при температуре от +10 град.С до +30 град.С и относительной влажности до 80% при температуре + 25 град.С.

2.4. По электробезопасности аппарат относится к классу 1 типу В по ГОСТ Р 50267.0-92.

2.5. Аппарат работает от сети переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ вольт, частотой 50 Гц.

2.6. Наружные поверхности аппарата должны выдерживать 3% раствор перекиси водорода по ГОСТ 177-88.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные технические данные и характеристики аппарата приведены в таблице 1.

18. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Предприятие-изготовитель

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

На ремонт (замену) в течение гарантийного срока.

Изделие медицинской техники: Аппарат КВЧ терапии "КВЧ-НД "

Номер и дата выпуска _____

Приобретен

(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

(Подпись руководителя и печать ремонтного предприятия)

Подпись руководителя и печать учреждения -владельца

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Таблица 1

15.1. В случае отказа в работе по вине предприятия-изготовителя составляется технически обоснованный акт рекламации с одновременным сообщением об этом предприятию-изготовителю.

15.2. В акте указывается заводской номер аппарата, обнаруженные дефекты, приведшие к отказу аппарата в работе, количество часов, проработанных аппаратом.

15.3. Рекламации направлять предприятию-изготовителю аппаратов “КВЧ-НД”.

15.4. Сведения о предъявленных рекламациях регистрировать в таблице 4.

Таблица 4

Дата	Кол-во часов работы аппарата	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации

16. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

16.1. Аппарат, упакованный в соответствии с техническими условиями на него, следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией. Гарантийный срок хранения 6 месяцев.

17. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

17.1. Аппарат должен транспортироваться только в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами крытых транспортных средств с креплением транспортной тары в соответствии с правилами для данного вида транспорта.

17.2. Аппарат транспортируется при температуре от минус 50 ±3 град.С до плюс 50 ±3 град.С.

Наименование характеристики	Допустимые значения		Результат испытания
	не менее	не более	
1. Средняя рабочая частота аппарата F1, ГГц	42,0	42,4	
F2, ГГц	53,3	53,7	
F3, ГГц	60,3	60,7	
2. Диапазон модуляции частоты электромагнитных колебаний излучателей, МГц	50,0	150,0	
3. Частота модуляции, Гц	40,0	60,0	
4. Плотность потока мощности на выходе излучателей, мВт/см ²	2,0	6,0	
5. Мощность, потребляемая от сети переменного тока, Вт		10,0	

3.2. Диапазон задания времени процедуры таймером 1 ÷ 99 мин.

3.3. Кратность задания времени процедуры 1 мин.

3.4. Аппарат может работать в двух режимах:

* “НЕПРЕРЫВНЫЙ”. В этом режиме выбранные КВЧ излучатели в течение всего времени процедуры работают непрерывно до появления показаний “00” мин на индикаторе.

* “ДРОБНЫЙ”. В этом режиме выбранные КВЧ излучатели в течение всего времени процедуры работают с паузой по следующему алгоритму: 2 мин работа, 5 мин пауза, 2 мин работа, 5 мин пауза и т.д. до окончания времени сеанса, до появления показаний “00” мин на индикаторе.

3.5. Средняя наработка на отказ не менее 1000 час.

3.6. Средний срок службы не менее 5 лет.

3.7. Время установки рабочего режима не более 5 мин.

3.8. Аппарат должен обеспечивать работоспособность в течение 8 ч в повторно-кратковременном режиме 20 мин - работа, 20 мин - пауза.

3.9. Критерий отказа аппарата - отклонение хотя бы одного из заданных в п. 3.1 параметров за пределы установленных норм.

3.10. Предельное отклонение аппарата - состояние, при котором невозможно или экономически нецелесообразно восстановление работоспособности аппарата по п. 3.1.

3.11. Габаритные размеры, мм не более 200x120x50.

3.12. Масса не более 2,5 кг.

3.13. Сведения о содержании драгоценных металлов в аппарате: золото - нет, серебро - нет, платина - нет.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Аппарат может комплектоваться КВЧ излучателями в различных сочетаниях согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование		Количество (шт.)
Блок питания и управления		1
Паспорт		1
КВЧ излучатели		
Номер варианта	Длина волны, мм	
1	7,1	1
2	5,6	1
3	4,9	1
4	5,6	1
	7,1	1
5	5,6	1
	4,9	1
6	4,9	1
	7,1	1
7	4,9	1
	5,6	1
	7,1	1

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат КВЧ терапии "КВЧ-НД" заводской номер № _____ соответствует техническим условиям АТМР 38638.001 ТУ и признан годным к эксплуатации.

М.П. _____ Дата выпуска _____

Подпись лиц, ответственных за приемку:

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Аппарат КВЧ терапии "КВЧ-НД" заводской № _____ упакован _____

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

14.2. Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня продажи аппарата.

14.3. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты и заменять вышедшие из строя части аппарата, вплоть до замены аппарата.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. В случае, если при нажатии на кнопку "Непрерывный режим" или "Дробный режим" не загорается расположенный рядом с ней светодиод, вероятной причиной этого является неисправность таймера или блока питания. Прибор следует отправить в поверку и ремонт.

11. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

11.1. Текущий ремонт выполняется для восстановления работоспособности аппарата, при котором производится замена или восстановление отдельных частей.

11.2. Вызов специалистов - ремонтников для принятия решения о необходимости и объеме проведения работ по ремонту производится в установленном порядке.

11.3. Текущий ремонт для восстановления работоспособности аппарата производится на предприятии-изготовителе.

11.4. Порядок проведения текущего ремонта.

11.4.1. Подключить аппарат к сети.

11.4.2. С помощью измерительных приборов, руководствуясь разделом 5 настоящего паспорта и схемой электрической принципиальной на данный аппарат определить неисправный элемент.

11.4.3. Заменить неисправный элемент и вновь проверить параметры в соответствии с разделом 3 настоящего паспорта.

11.4.4. После окончания ремонта произвести сборку аппарата и проверить его работоспособность согласно разделу 8 настоящего паспорта.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ АППАРАТА

5.1. УСТРОЙСТВО АППАРАТА. Аппарат состоит из блока питания и управления (БПУ) и одного или нескольких КВЧ излучателей на длины волн 7,1 мм; 5,6 мм; 4,9 мм.



Рис.1. Общий вид аппарата "КВЧ - НД".

Излучатель КВЧ состоит из полупроводникового генератора миллиметрового диапазона волн, стабилизатора питания, модулятора качания частоты электромагнитных колебаний излучателя относительно его центральной частоты, излучающей антенны. корпуса и экранированного шнура питания для соединения с БПУ.

В БПУ находятся силовой трансформатор, выпрямитель, таймер, ключевое устройство автоматического отключения питания от КВЧ излучателей, индикатор наличия КВЧ мощности в излучателях, цифровое табло режима работы излучателей установки и отсчета времени процедуры.

Корпус БПУ прямоугольной формы выполнен из пластика.



Рис. 2. Вид задней панели аппарата.

На задней панели корпуса БПУ расположены:

- разъем последовательного интерфейса RS-232 для подключения к внешней ЭВМ;
- разъем для подключения сетевого шнура;
- выключатель сетевого напряжения.

На боковой панели БПУ расположены:

- три разъема для подключения излучателей КВЧ, помеченных соответствующими надписями: “7,1 мм”; “5,6 мм”; “4,9 мм” со светодиодами «излучатель исправен» (зеленый), «неисправен» (красный).



Рис. 3. Боковая панель.

На передней панели БПУ расположены слева направо:

- индикатор КВЧ мощности и светодиод, указывающий на наличие мощности КВЧ в излучающей головке;
- три кнопки включения излучающих КВЧ головок и три светодиода, сигнализирующие о включении данной КВЧ головки;
- кнопки управления работой таймера аппарата “Больше”, “Меньше”;



Рис. 4. Лицевая панель аппарата “КВЧ - НД”.

- относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление $630 \div 800$ мм рт. ст.

9.2. Перед проведением проверки аппарата необходимо произвести его внешний осмотр, изучить паспорт на аппарат и приборы, применяемые для его проверки. При проведении внешнего осмотра должно быть проверено: отсутствие механических повреждений; наличие и прочность крепления органов коммутации, наличие предохранителей; прочность крепления разъемных соединителей. чистота разъемов; отсутствие отсоединившихся или слабо закрепленных элементов схемы (определяется на слух при наклонах аппарата).

9.3. При вскрытии аппарата и проведении профилактических работ следует иметь в виду меры безопасности, указанные в разделе 6.

9.4. Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице 3.

Таблица 3

Вид техобслуживания	Периодичность техобслуживания	Содержание работы	Технические требования
1. Технический осмотр	Перед началом работы, после окончания работы с аппаратом	Проверка на отсутствие механических дефектов внешних частей аппарата проводится визуально	Механические дефекты внешних частей аппарата должны отсутствовать
2. Уход за аппаратом	После окончания работы	Протирка ватным тампоном, смоченным 3%-раствором перекиси водорода.	
3. Проверка технического состояния	Не реже одного раза в 6 месяцев	Проверка электрических параметров аппарата, соответствия их установленным нормам	

9.4.1. Все измерительные приборы, используемые при испытаниях, должны быть аттестованы.

Для одновременного включения всех трех головок необходимо кратковременно нажать на обе кнопки 5,6 мм и 4,9 мм. При этом загораются все три светодиода, сигнализирующие о включении КВЧ головок.

Отключить любую из КВЧ головок можно повторным кратковременным нажатием на кнопки 4,9 мм, 5,6 мм и 7,1 мм.

8.8. На световом табло высвечивается время, остающееся до конца процедуры. По истечении этого времени, после высвечивания на световом табло цифры “00”, таймер автоматически выдает звуковой сигнал и отключает напряжение питания от КВЧ излучателя. При этом гаснут все светившиеся до этого светодиоды и загорается светодиод над кнопкой “Стоп”.

8.9. Снять КВЧ излучатель с тела пациента.

8.10. Для проведения следующей процедуры закрепить КВЧ излучатель на нужном участке тела пациента, выставить время процедуры, выбрать режим работы и нажать на кнопку “Непрерывный режим” или “Дробный режим”.

П р и м е ч а н и е . Прекратить процедуру раньше окончания времени, заданного таймером, можно кратковременным нажатием на кнопку “Стоп”. При этом гаснет светодиод, сигнализирующий о подаче напряжения на излучатель КВЧ, а на световом табло высвечивается время, оставшееся до конца процедуры. Продолжить процедуру после паузы можно кратковременным нажатием на кнопку “ Непрерывный режим” или “Дробный режим”.

8.11. Выключить аппарат по окончании работы, для чего перевести тумблер “Сеть” в нижнее положение. Отключить аппарат от сети.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Проверка технических характеристик аппарата производится при нормальном напряжении и нормальных условиях, за которые принимаются:

- переменное напряжение питания 220 В ±10%, 50 Гц;
- температура окружающего воздуха 25 ±10 град.С;

- цифровое табло режима работы излучателей, установки и отсчета времени процедуры;
- кнопки управления работой аппарата: “Дробный режим”, “Непрерывный режим”, ”Стоп”. Над кнопками “Непрерывный режим”, “Дробный режим”, “Стоп” имеются светодиоды, сигнализирующие о выбранном режиме работы.

5.2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ АППАРАТА. При подаче питающего напряжения на полупроводниковый генератор КВЧ происходит возбуждение электромагнитных колебаний на выбранной длине волны: 7,1 мм, 5,6 мм, 4,9мм. При этом модулятор обеспечивает качание электромагнитных колебаний излучателя на 100 Мгц относительно центральной частоты.

Энергия электромагнитных колебаний через согласующее устройство от генератора поступает на излучающую антенну.

В аппарате имеется также встроенный индикатор наличия излучения КВЧ, о наличии которой свидетельствует соответствующий светодиод при поднесении излучающей головки к приемной антенне индикатора.

Время процедуры задается таймером в интервале от 1 до 99 мин с кратностью 1 мин. После окончания времени процедуры таймер подает сигнал на электронное ключевое устройство, которое отключает напряжение питания от генератора КВЧ излучения. Одновременно таймер включает на 3 сек звуковой сигнал, извещающий об окончании процедуры.

Аппарат переключается в ждущий режим.

Цифровое табло выполнено на двухразрядной светодиодной матрице и предназначено для индикации режима работы излучателей КВЧ, контроля времени установки процедуры и обратного отсчета времени.

Электронная схема блока управления выполнена на основе однокристалльной микро-ЭВМ, которая управляет работой таймера, цифрового табло и ключевых устройств.

Через разъем на задней панели БПУ аппарат можно подсоединить к последовательному порту RS-232 внешнего IBM-совместимого компьютера (ПЭВМ).

Программное обеспечение приобретается отдельно и позволяет значительно расширить возможности аппарата по выбору различных режимов работы излучателей КВЧ и индикаторов. Также появляется возможность работы с различными диагностическими системами, разработанными для ПЭВМ (Фолль-диагностика, риодораку, ритмодиагностика и т.д.),

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Работа с аппаратом разрешается после ознакомления с настоящим паспортом.

6.2. Замену любого элемента в аппарате производить только после отключения аппарата от сети.

6.3. Запрещается смотреть непосредственно в рупорный облучатель во время работы генератора.

6.4. Работа по управлению аппаратом разрешается лицам, прошедшим инструктаж по безопасности труда.

7. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ

7.1. Перед началом работы посредством внешнего осмотра убедиться в отсутствии механических повреждений аппарата.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Подключить аппарат к электрической сети.

8.2. Подключить КВЧ излучатели к БПУ. Для этого соединить разъемы шнуров КВЧ излучателей с ответными разъемами на боковой панели БПУ, соблюдая соответствующую маркировку “7,1 мм”, “5,6 мм”, “4,9мм”.

8.3. Включить аппарат с помощью клавиши “Сеть” на задней панели прибора. При этом на световом табло высвечивается число “00” и загорается светодиод над кнопкой “Стоп”.

8.4. Выбрать продолжительность процедуры. Для этого необходимо нажать кнопку “Больше” и удерживать ее до тех пор,

пока на световом табло не высветится необходимое время процедуры. Отпустить кнопку.

8.5. Выбрать режим работы “НЕПРЕРЫВНЫЙ” или “ДРОБНЫЙ”, нажав соответствующую кнопку на панели прибора. Выбранный режим будет индицироваться соответствующим светодиодом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом процедур, не реже одного раза в день, необходимо проверять наличие мощности на излучателях КВЧ. Для этого выполнить операции по пп. 8.1.-8.4, включить режим “НЕПРЕРЫВНЫЙ”. Подключить один или несколько излучателей при помощи кнопок на передней панели “7,1 мм”, “5,6 мм”, “4,9мм” (о включении питания КВЧ-излучателей будут сигнализировать соответствующие светодиоды). Поднести поочередно излучатели к приемной антенне КВЧ-индикатора, ориентируя их таким образом, чтобы яркость свечения светодиода индикатора была максимальной. Это будет свидетельствовать о нормальной работе излучателя. Если при любом взаимном положении излучающей головки относительно приемной антенны индикатор не загорается, то это будет означать неисправность головки и необходимость ее ремонта или замены.

8.6. Подвести КВЧ излучатели к нужным участкам тела пациента, закрепив их с помощью фиксатора с липким слоем или штатива, либо удерживая рукой оператора или самого пациента над выбранным участком тела.

8.7. Начать процедуру. Для этого кратковременно нажать на кнопку “Непрерывный режим” или на кнопку “Дробный режим”. При этом над данной кнопкой загорается светодиод.

Управление аппаратом построено таким образом, что сразу же после нажатия на кнопку “Непрерывный режим” или “Дробный режим” включается питание на КВЧ головку длиной волны 7,1 мм и загорается соответствующий светодиод, соответствующий длине волны 7,1 мм.

Для включения КВЧ головки длиной волны 5,6 мм или 4,9 мм необходимо кратковременно нажать на соответствующую кнопку. При этом должен загореться светодиод выбранной длины волны.