

УТВЕРЖДЕН

АП.104.01.00 РЭ-ЛУ

АППАРАТ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКИЙ ДЛЯ ФИЗИОТЕРАПИИ ВКВ-01

АП.104.01.00 РЭ

Руководство по эксплуатации

Листов 47

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Показания к применению	3
1.3 Противопоказания	4
1.4 Технические характеристики	5
1.5 Комплект поставки	7
1.6 Устройство и работа	8
1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности	12
1.8 Маркировка и пломбирование	12
1.8.1 Маркирование	12
1.8.2 Пломбирование	13
1.9 Упаковка	13
2 Использование по назначению	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка изделия к использованию	14
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию	14
2.2.2 Осмотр изделия	14
2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест	14
2.2.4 Порядок сборки аппарата	15
2.2.5 Порядок проверки готовности изделия к использованию	17
2.2.6 Указания по включению и опробованию изделия	17
2.2.6.1 Включение аппарата	17
2.2.6.2 Опробование аппарата в режиме вибрационного воздействия	18
2.2.6.3 Опробование аппарата в режиме компрессионного воздействия	18
2.2.6.4 Выключение аппарата	19
2.3 Использование изделия	19
2.3.1 Порядок действий персонала при применении изделия	19
2.3.2 Рекомендации по отпуску процедур и назначению режимов	23
2.3.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	25
2.3.4 Получение информации о наработке вибраторов и компрессорной станции	27
2.3.5 Порядок выключения изделия	27
2.3.6 Меры безопасности при использовании изделия	27
2.3.7 Дезинфекция и санитарная обработка	27
2.4 Действия в экстремальных условиях	28
3 Техническое обслуживание	29
3.1 Общие указания	29
3.2 Меры безопасности	29
3.3 Порядок технического обслуживания	29
3.4 Проверка работоспособности изделия	35
3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)	35
4 Гарантии изготовителя	36
5 Свидетельство об упаковывании	37
6 Свидетельство о приёмке	37
7 Текущий ремонт	38
8 Хранение	42
9 Транспортирование	43
10 Учет технического обслуживания	44
11 Сведения об утилизации	46

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом и инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия, является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики аппарата пульмонологического ВКВ-01, выпускаемого под торговой маркой ALFA-ReSPIRO™. Руководство позволяет ознакомиться с принципом работы и устанавливает правила эксплуатации аппарата.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Аппарат пульмонологический для физиотерапии ВКВ-01 АП.104.01.00 предназначен для проведения комплексных процедур наружного аппаратного компрессионно-вибрационного воздействия на грудную клетку в условиях специализированных и общетерапевтических стационаров, амбулаторно-поликлинических учреждений, врачебно-физкультурных диспансеров, санаториев, профилакториев и различных центров при лечении заболеваний органов дыхания и на этапах реабилитации пациентов.

Основными результатами его применения являются:

- восстановление проходимости бронхиального дерева в результате механического (вибрационного) отделения мокроты от стенок бронхов и активизации ее пассажа из дыхательных путей;
- активация бронходилатации путем воздействия на рефлексогенные зоны диафрагмы;
- нормализация газообмена и улучшение кровотока плохо вентилируемых отделов лёгких;
- стимулирование процесса регенерации в тканях легких.

Аппарат предназначен для эксплуатации в нормальных климатических условиях для изделий исполнения УХЛ категории 4.2 в соответствии с ГОСТ 15150-69: температура воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С, атмосферное давление 86,6 – 106,7 кПа (600-800 мм. рт. ст.).

По электробезопасности аппарат выполнен по классу I тип В согласно ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88).

По последствиям отказа в процессе использования аппарат относится к классу В по ГОСТ Р 50444-92.

В зависимости от степени потенциального риска применения аппарат относится к неинвазивным медицинским изделиям класса 2а по ГОСТ Р 51609-2000.

1.2 Показания к применению

1.2.1 Основными показаниями к применению наружного компрессионно-вибрационного воздействия на грудную клетку с использованием аппарата являются:

- бронхиальная астма – легкое течение и среднетяжелое течение в подострой фазе (частично контролируемая) и в фазе ремиссии (контролируемая);
- бронхиальная астма тяжелого течения, в том числе глюкокортикостероидно (ГКС) зависимая в фазе медикаментозной ремиссии (контролируемая), при условии отсутствия стероидиндуцированного остеопороза;
- хронический простой, слизисто-гнойный, гнойно-обструктивный бронхит в подострой фазе течения (в том числе профессиональный);
- хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) 2 и 3 стадии, в фазе нестойкой ремиссии (стихающего обострения), в том числе и при компенсированном легочном сердце I стадии.

Примечание - Механизм терапевтического воздействия (для вышеперечисленных пунктов) заключается в воздействии на механорецепторный аппарат, активизации

бронходилатации с рефлексогенных зон диафрагмы, тренировке произвольного компонента системы управления дыханием и нормализации метаболической активности легких из-за изменения уровня рН;

- абсцессы легких острые и хронические, бронхоэктатическая болезнь легких, в подострой фазе (после купирования активности воспалительного процесса, при условии эндоскопически подтвержденного наличия дренирующего бронха, не осложненные кровохарканьем и легочным кровотечением) – усиление эффекта постурального дренирования посредством вибрационно-компрессионного воздействия в сочетании с позиционными положениями пациента;

- пневмония среднетяжелого и тяжелого течения, в подострой стадии (после купирования симптомов интоксикации) без выраженной дыхательной недостаточности в госпитальном этапе и на этапе восстановительного лечения (поликлиника, санаторий-профилакторий).

Примечание - Вибрационно-компрессионное воздействие обеспечивает в данном случае восстановление функционирования физиологических параметров дыхания путем улучшения метаболических процессов в пораженных участках легкого, компенсирования физиологических параметров работы диафрагмы и легких (увеличение растяжимости и сократительной способности диафрагмы в зоне спаечных процессов и шварт), улучшение газообмена и кровотока в плохо вентилируемых участках пораженного легкого;

- после санационных бронхоскопий при острых и хронических заболеваниях нижних дыхательных путей – путем активной эвакуации содержимого бронхов при компрессионно-вибрационном воздействии;

- при проведении небулайзерной терапии (после ингаляций муко- и секретолитиков) – как один из этапов оптимизации восстановления дренажной функции бронхов;

- гиповентиляционный синдром (СОГ – синдром ожирения-гиповентиляции, синдром Пиквика) – компрессионные режимы с созданием управляемой гипервентиляции в сочетании с кислородотерапией;

- гипервентиляционный синдром – путем навязывания оптимального ритма и глубины дыхания;

- экссудативные плевриты в восстановительном периоде (без упоминания о туберкулезе и онкологических заболеваниях);

- в качестве методики восстановительной терапии в отдаленном послеоперационном периоде для большинства оперируемых неспецифических процессов нижних дыхательных путей в условиях реабилитационных отделений, центров, санаториев;

- синдром хронической усталости – путем улучшения газообмена в крови;

- реабилитационно-восстановительные мероприятия в спорте.

1.3 Противопоказания

1.3.1 К основными противопоказаниям по проведению процедур наружного аппаратного компрессионно-вибрационного воздействия на грудную клетку с помощью данного аппарата относятся следующие:

- острые инфаркт миокарда и головного мозга, в том числе с выраженными гемодинамическими и неврологическими нарушениями в нестабильной стадии, гипертония, нарушение сердечного ритма в отдаленном периоде;

- недостаточность кровообращения 2 и 3 стадии, в т.ч. «декомпенсированное» легочное сердце 2 и 3 стадии;

- тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА);

- легочное кровохарканье;

- буллезная эмфизема легких;
- экссудативный плеврит (различной этиологии);
- повреждения грудной клетки, кожных покровов с нарушением целостности последних;
- острые инфекционные заболевания;
- неспецифические воспалительные заболевания нижних дыхательных путей в острой фазе;
- туберкулез легких в активной фазе;
- спонтанный пневмоторакс, травматический гемопневмоторакс;
- патология позвоночника в грудном и шейно-грудном отделе (остеохондроз, спондилез, осложненный протрузией и грыжами дисков, остеопороз);
- злокачественные заболевания любой локализации;
- желчнокаменная болезнь;
- мочекаменная болезнь.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Технические данные:

- частота вибрационного воздействия НЧ вибратора, Гц	от 45 до 60, от 55 до 70, от 65 до 80;
- частота вибрационного воздействия ВЧ вибратора, Гц	от 100 до 115, от 125 до 140, от 145 до 160;
- давление в пневмокамерах компрессионного пояса (три диапазона), бар	от 0,5 до 0,7, от 0,8 до 1,0 от 1,2 до 1,4;
- длительность процедуры, минут	0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 7 или 10;
- время перерыва между сеансами, минут, не менее	5;
- частота принудительной компрессии, сдавливаний в минуту	10, 12, 14, 16, 18 или 20;
- время установления рабочего режима после включения, минут, не более	2;
- ресурсы работы, ч	
компрессорной станций	1500,
НЧ вибратора	1500,
ВЧ вибратора	1500;
- напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц	от 198 до 242;
- мощность потребления, ВА, не более	2500;
- габаритные размеры и масса основных составных частей аппарата	
приведены в таблице 1.1;	
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от плюс 10 до плюс 35;
- диапазон температур окружающего воздуха при хранении, °С	от плюс 5 до плюс 40;
- предельное значение относительной влажности	
при температуре 25 °С, %	80;
- атмосферное давление	
кПа	от 86,6 до 106,7,
мм рт. ст.	от 600 до 800;

- степень защиты
- срок службы аппарата, лет, не менее

IP40;
8.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
АП.104.10.00	Стойка аппарата	90	1140x785x650
АП.104.10.11	Станция компрессорная	30	520x480x280
АП.104.21.00	Пояс компрессионный К.1	0,6	—
АП.104.22.00	Пояс компрессионный К.2	0,7	—
АП.104.23.00	Пояс компрессионный К.3	0,9	—
АП.104.24.00	НЧ вибратор	0,9	—
АП.104.25.00	ВЧ вибратор	0,4	—
АП.104.26.00	Шланг В.3	0,2	L=3000
—	Маска большая взрослая	0,1	—
—	Маска средняя взрослая	0,05	—
—	Датчик потока	0,07	—

1.4.2 Технические возможности:

- режимы работы: компрессия, вибрация, компрессия и вибрация одновременно;
- индикация общего времени процедуры;
- индикация режимов работы;
- автоматическая синхронизация компрессии с частотой дыхания пациента;
- принудительное "навязывание" частоты компрессии;
- учет наработки вибраторов и компрессорной станции;
- звуковая индикация нажатия кнопок;
- наружные поверхности стойки аппарата устойчивы к дезинфекции химическим методом по МУ-287-113: 3 % раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5 % моющего средства типа "Лотос" по ГОСТ 25644-96 или 1 % раствором хлорамина по ТУ 6-01-4689387-16, а также другими средствами, предназначенными для изделий из пластмасс и металла;
- маски и датчик потока устойчивы к дезинфекции химическим методом по МУ-287-113 средством, предназначенным для дезинфекции изделий из силиконовой резины.

1.5 Комплект поставки

1.5.1 Комплект поставки приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Зав. номер
АП.104.01.00	Аппарат пульмонологический для физиотерапии ВКВ-01 в составе:		
АП.104.10.00	- стойка аппарата	1	
АП.104.11.00	- станция компрессорная	1	
—	- ручка (с комплектом крепежа)	2	—
—	- комплект ключей	1 компл.	—
	<u>Комплект принадлежностей</u>		
АП.104.21.00	Пояс компрессионный К.1	1	—
АП.104.22.00	Пояс компрессионный К.2	1	—
АП.104.23.00	Пояс компрессионный К.3	1	—
АП.104.24.00	НЧ вибратор	1	—
АП.104.25.00	ВЧ вибратор	1	—
АП.104.26.00	Шланг В.3	2	—
	<u>Комплект расходных материалов</u>		
—	Маска большая взрослая	10*	—
—	Маска средняя взрослая	10*	—
—	Датчик потока	10*	—
	<u>ЗИП</u>		
АП.104.21.42	Пневмокамера К.1	2	—
АП.104.22.42	Пневмокамера К.2	2	—
АП.104.23.42	Пневмокамера К.3	2	—
	<u>Эксплуатационная документация</u>		
АП.104.01.00 РЭ	Аппарат пульмонологический ВКВ-01. Руководство по эксплуатации	1 экз.	—
—	Упаковка	1 компл.	—
* Изделия сверх указанного количества поставляются по отдельному запросу.			

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Аппарат представляет собой пневмомеханическую систему с электронным управлением. Внешний вид аппарата приведен на рисунке 1.1.

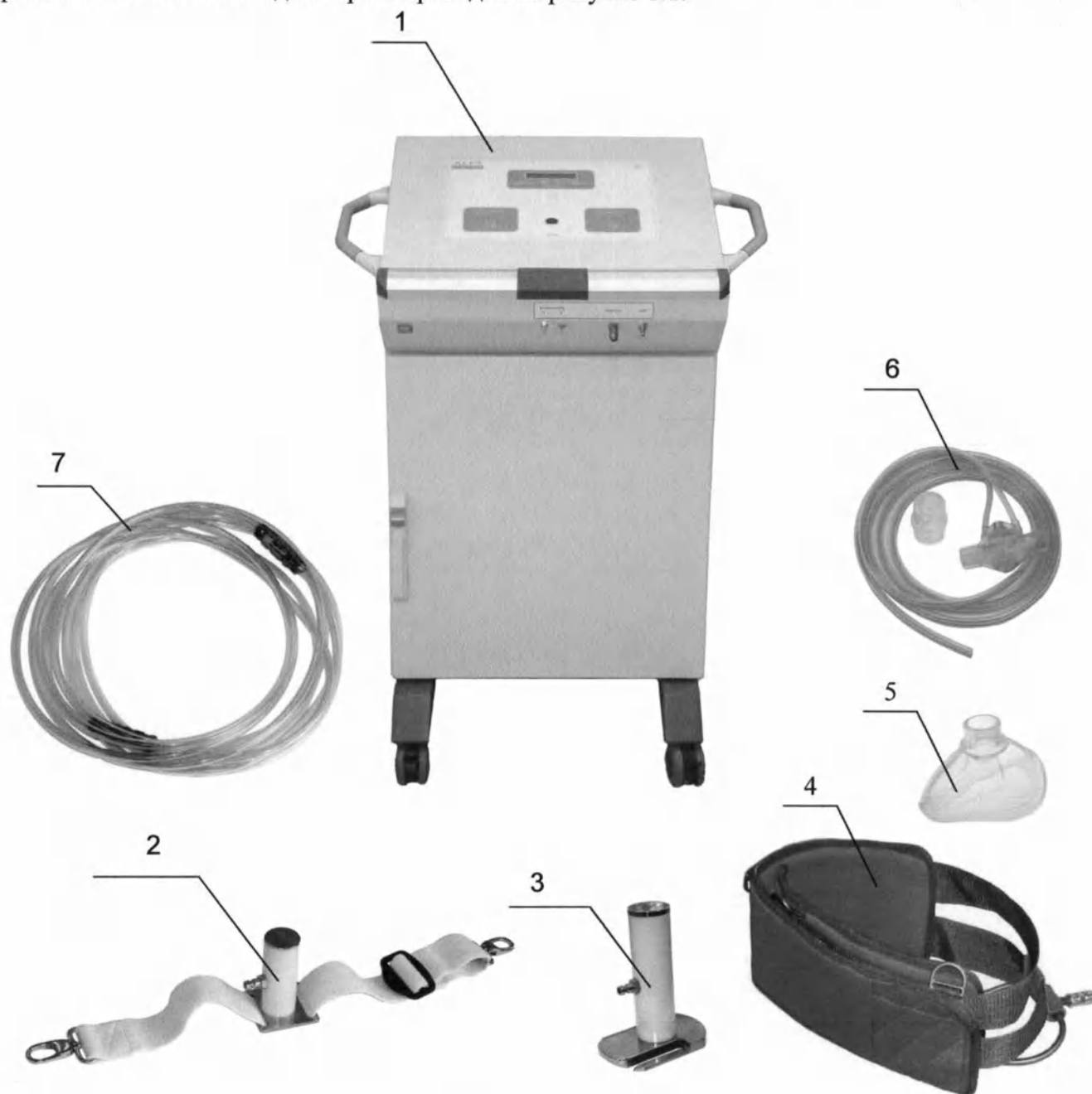


Рисунок 1.1

Аппарат состоит из следующих основных устройств:

- собственно аппарата (1), состоящего из стойки аппарата, в который устанавливается компрессорная станция, как указано в подразделе 2.2.4;
- комплекта принадлежностей в составе: ВЧ вибратора (2); НЧ вибратора (3); трех компрессионных поясов (4) для пациентов с разными объемами грудной клетки и двух шлангов В.3 (7) для подключения вибраторов и компрессионных поясов к магистралям высокого и низкого давления соответственно;
- комплекта расходных материалов в составе: сменных масок (5) двух типоразмеров и сменных датчиков потока (6);

– комплекта ЗИП, включающего три пары пневмокамер, предназначенных для ремонта соответствующих поясов.

Стойка аппарата предназначена для размещения оборудования, участвующего в создании двух управляемых магистралей воздуха высокого и низкого давления. Стойка имеет открывающуюся переднюю дверь и верхнюю панель.

В стойке аппарата размещается компрессорная станция, электроуправляемая пневматическая система получения воздуха высокого и низкого давления и электронная система управления. Компрессорная станция обеспечивает требуемый расход воздуха в двух магистралах высокого и низкого давления.

На задней стенке стойки аппарата расположены четыре вентилятора, включенные попарно и обеспечивающие приточно-вытяжную вентиляцию внутри стойки. Два нижних вентилятора работают на всасывание воздуха, а два верхних как вытяжные. Все вентиляторы оборудованы пылеулавливающими фильтрами.

На передней стенке консоли стойки, показанной на рисунке 1.2, располагаются:

- выключатель питания, предназначенный для включения аппарата;
- два штуцера ДАТЧИК ПОТОКА, предназначенные для подключения шлангов датчика потока, к которому присоединяется маска. Шланги имеют разные цвета: голубой и бесцветный. К штуцеру 1 должен быть подключен бесцветный шланг, а к штуцеру 2 (с синим кольцом) – голубой шланг;
- штуцер ВИБРАТОР (розетка с синим кольцом), предназначенный для подключения вибратора с помощью шланга В.3;
- штуцер ПОЯС (штекер), предназначенный для подключения компрессионного пояса с помощью шланга В.3.



Рисунок 1.2

На дне стойки сзади располагается ввод несъемного шнура питания с сетевой вилкой на конце. Вилка снабжена заземляющим контактом, через который осуществляется подключение аппарата к цепи заземления стационарной сетевой розетки.

Компрессионные пояса выполнены из эластичного материала и снабжены двумя пневмокамерами, приводимыми в действие путем подачи воздуха из магистрали низкого давления. Для подключения к магистрали у пояса имеется быстроразъемный штуцер (розетка). На выпускных шлангах пневмокамер установлены жиклеры, обеспечивающие стравливание избытка воздуха. Пояса различаются своими размерами и обеспечивают возможность плотной посадки на пациентах с разными объемами грудной клетки за счет застежек типа "липучка". На верхних краях поясов закреплены четыре проушины, к которым прикрепляется ВЧ вибратор при проведении процедуры вибрационного воздействия.

ВЧ вибратор имеет эластичный ремень с быстроразъемными застежками типа "карабин" на концах, обеспечивающими его установку и крепление в различных зонах на теле пациента.

НЧ вибратор закрепляется на компрессионном поясе с помощью специальной пряжки.

Вибраторы приводятся в действие сжатым воздухом из магистрали высокого давления, к которой они подключаются с помощью быстроразъемных штуцеров.

Подача сжатого воздуха высокого и низкого давления осуществляется по двум шлангам В.3. Подключение этих шлангов осуществляется с помощью быстроразъемных штуцеров разного типа (штекер или розетка), для исключения ошибок при подключении магистралей. Порядок подключения и разъединения штуцеров показан на рисунке 1.3.

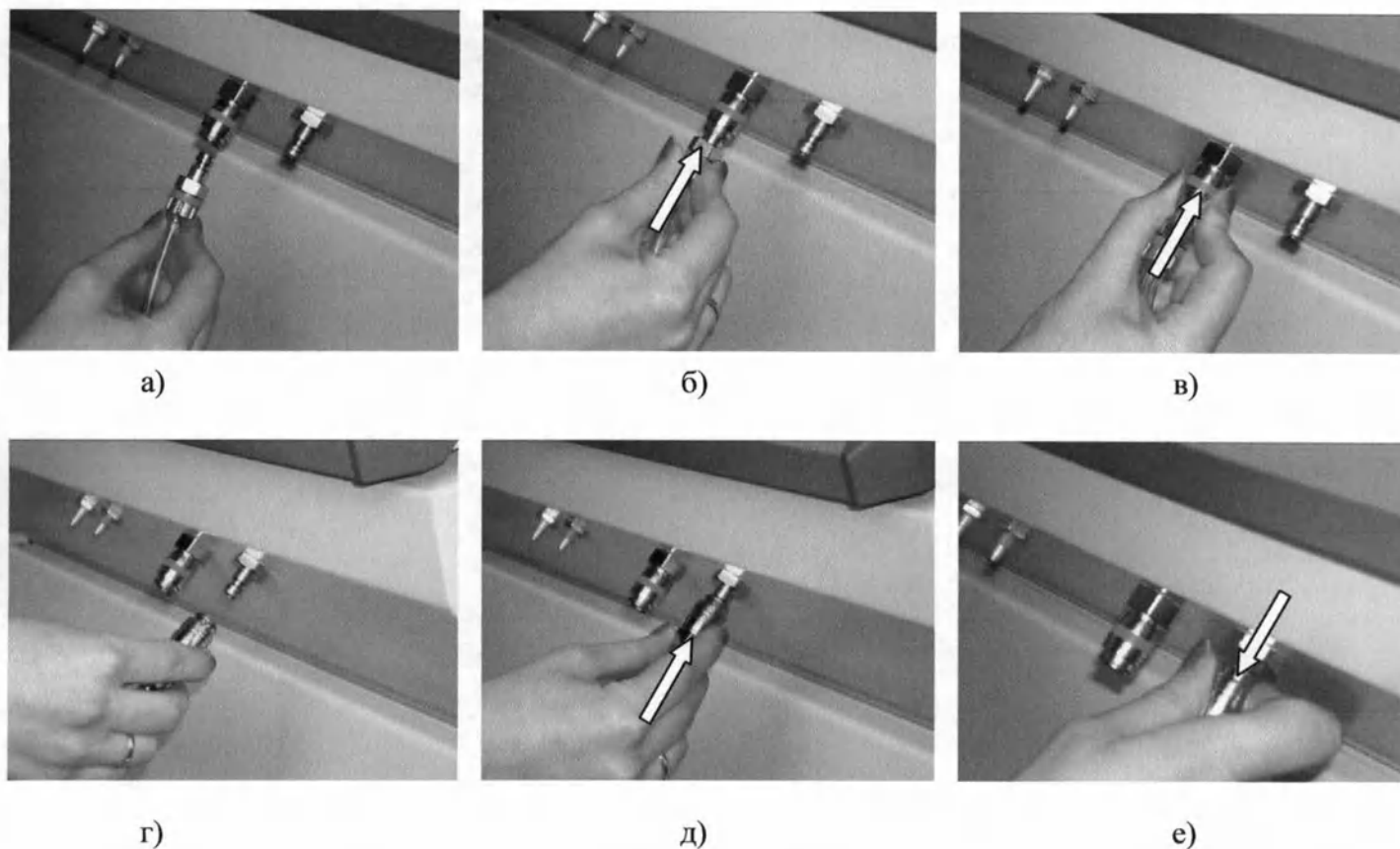


Рисунок 1.3

Для соединения штупцеров необходимо, ухватившись за корпус кабельного штупцера, совместить его с ответной частью, как показано на рисунках 1.3а или 1.3г, соединить между собой, как показано на рисунках 1.3б или 1.3д, и вдавить с усилием до щелчка. Для разъединения штупцеров необходимо сдвинуть кольцо на розеточной части в сторону её хвостовика, как показано стрелками на рисунках 1.3в или 1.3е, и штупцера автоматически разъединятся под действием пружины.

Расположенные на верхней панели стойки кнопки ПУСК и СТОП предназначены для включения процедуры и ее остановки, причем кнопка СТОП снабжена световым индикатором красного цвета.

ВНИМАНИЕ! Выключение процедуры может осуществляться не только нажатием кнопки СТОП, но и повторным нажатием кнопки ПУСК.

1.6.2 Принцип работы аппарата заключается в создании вибрационного и/или компрессионного воздействия на грудную клетку пациента.

Вибрационное воздействие осуществляется с помощью одного из вибраторов, отличающихся своими характеристиками и способом крепления на теле пациента. Вибраторы приводятся в действие с помощью воздуха, подводимого к ним из магистрали высокого давления. Параметры вибрационного воздействия (частота и усилие) определяются типом вибратора и режимом, задаваемым с помощью электронного переключателя выбора режима вибрации. Степень воздействия вибрации на организм зависит от выбранных режимов воздействия, а также от продолжительности процедуры.

Компрессионное воздействие осуществляется с помощью одного из поясов, выбранных исходя из комплекции конкретного пациента. Компрессионное воздействие реализовано с помощью двух эластичных пневмокамер, расположенных в специальных карманах по бокам компрессионного пояса. Компрессионное воздействие осуществляется периодическим

сдавливанием грудной клетки пациента пневмокамерами пояса при быстром нагнетании в них воздуха с последующим сбросом. Компрессионное воздействие может быть синхронизировано с частотой дыхания пациента (с помощью датчика потока, устанавливаемого в маску, через которую дышит пациент) или навязано принудительно путем задания определенной частоты компрессии.

Источником воздуха в аппарате является компрессорная станция, установленная в стойке аппарата. Станция обеспечивает постоянную подкачку обеих магистралей по мере расходования воздуха исполнительными устройствами аппарата (вибратором и поясом).

Управление работой аппарата осуществляется с помощью мембранной кнопочной клавиатуры, показанной на рисунке 1.4, которая расположена на верхней наклонной панели стойки.

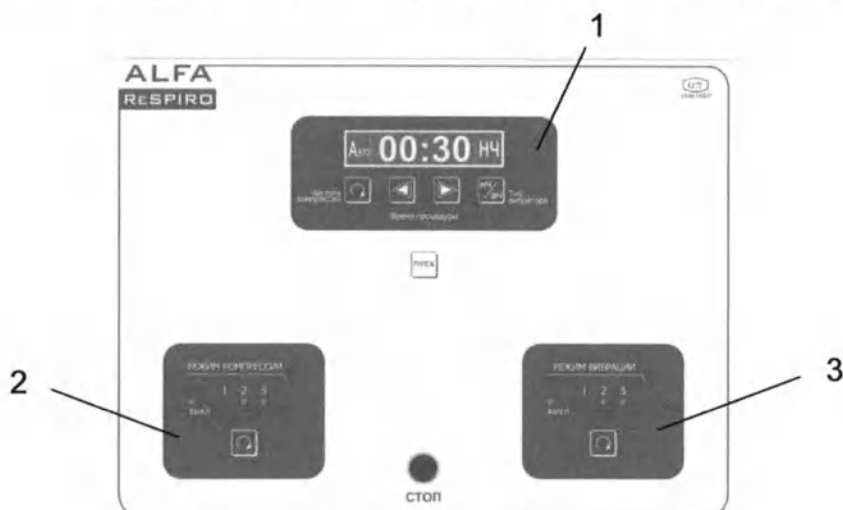


Рисунок 1.4

Органы управления и индикации сгруппированы следующим образом. В зоне 1, показанной на рисунке 1.5, располагаются: жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), кнопка выбора частоты компрессии, кнопка выбора типа вибратора и две кнопки установки времени (длительности) процедуры: "◀" и "▶".



Рисунок 1.5

На ЖКИ отображаются:

- слева - частота компрессии (10, 12, 14, 16, 18 или 20 сдавливаний в минуту) или автоматическая синхронизация компрессии с выдохом пациента (режим АВТО);
- в центре - длительность процедуры (в минутах и секундах): 30 с, 1, 2, 3, 4, 5, 7 или 10 минут, а также наработка компрессорной станции и обоих вибраторов (в часах);
- справа - тип вибратора: низкочастотный (НЧ) или высокочастотный (ВЧ).

В зоне 2, показанной на рисунке 1.6, располагается электронный переключатель выбора режима компрессии. Кратковременным нажатием кнопки  осуществляется последовательный выбор одного из трех режимов компрессии грудной клетки пациента или выключение данного режима. Выбранный режим компрессии индицируется свечением соответствующего индикатора

зеленого цвета: "1", "2", "3", а выключение режима индицируется свечением индикатора ВЫКЛ желтого цвета.



Рисунок 1.6

В зоне 3, показанной на рисунке 1.7, располагается электронный переключатель выбора режима вибрации. Нажатием кнопки  осуществляется последовательный выбор одного из трех режимов вибрации грудной клетки пациента или выключение данного режима. Выбранный режим вибрации индицируется свечением соответствующего индикатора зеленого цвета: "1", "2", "3", а выключение режима индицируется свечением индикатора ВЫКЛ желтого цвета.



Рисунок 1.7

ВНИМАНИЕ! Параметры вибрационного и компрессионного воздействий определяет врач при назначении процедуры с учетом показаний к применению и противопоказаний, указанных в настоящем руководстве.

1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.7.1 Для технического обслуживания и ремонта устройств аппарата используются универсальные электромонтажные и слесарные инструменты.

1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 Маркирование

1.8.1.1 Маркировке подлежат следующие устройства: стойка аппарата, компрессорная станция, компрессионные пояса, вибраторы и пневмокамеры

Маркировка стойки аппарата и компрессорной станции включает в себя логотип предприятия-изготовителя, наименование, обозначение и заводской номер. Маркировка нанесена на маркировочные бирки, расположенные следующим образом:

- на стойке аппарата на задней стенке сверху нанесена маркировка собственно аппарата, а с внутренней стороны двери стойки сверху – маркировка самой стойки;
- на компрессорной станции - на крышке пускового реле.

Маркировка остальных устройств нанесена следующим образом:

- на компрессионных поясах на внешней стороне нижних ремней нанесена вышивка, соответствующая размеру пояса - "К.1", "К.2", "К.3";
- на вибраторах на торцевых заглушках нанесены метки: "НЧ" - для НЧ вибратора, "ВЧ" - для ВЧ вибратора.

Маркировка пневмокамер выполнена на бирках, наклеенных на их упаковочных пакетах.

1.8.2 Пломбирование

1.8.2.1 Пломбированию подлежат крышки трех регуляторов давления и предохранительный клапан магистрали низкого давления.

Пломбирование крышек регуляторов давления осуществляется проволоочными пломбами, продетыми в специальные отверстия, как показано на рисунке 1.8а.

Пломбирование предохранительного клапана осуществляется с помощью специального пластикового цилиндра с продетой через него проволоочной пломбой, как показано на рисунке 1.8б.

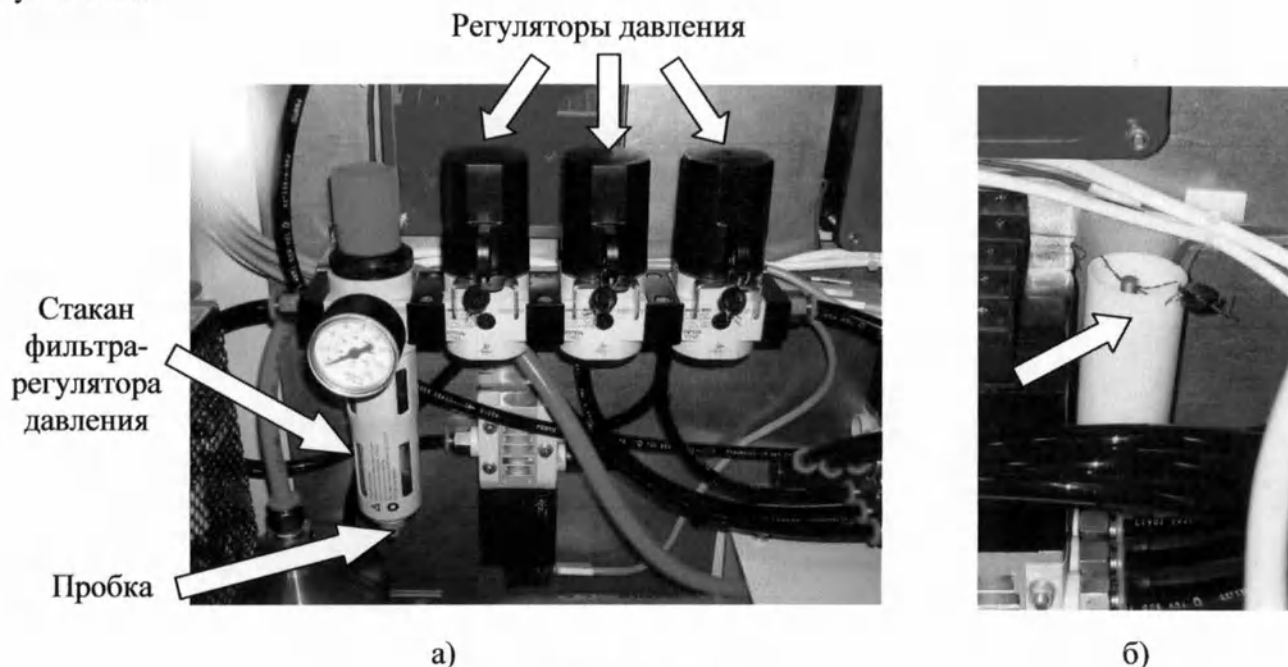


Рисунок 1.8

1.9 Упаковка

1.9.1 Стойка аппарата и компрессорная станция упаковываются в деревянные ящики согласно упаковочным чертежам АП.104.01.00 УЧ и АП.104.01.00 УЧ1 соответственно.

Остальные устройства аппарата укладываются в картонную коробку в соответствии с упаковочным чертежом АП.104.20.00 УЧ. При транспортировке коробка укладывается в ящик вместе со стойкой аппарата.

Руководство по эксплуатации на изделие упаковывается в полиэтиленовый пакет, который укладываются в транспортную тару вместе со стойкой аппарата.

1.9.2 По согласованию с заказчиком допускается применять другие виды тары.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатационные ограничения, несоблюдение которых может привести к выходу аппарата из строя, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	более 242
Работа за пределами диапазона температур окружающего воздуха, °С	от плюс 10 до плюс 35

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

2.2.1.1 Электропитание аппарата осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Устройства аппарата являются источниками или потребителями воздуха высокого давления до 10 бар. Поэтому к работе с аппаратом допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЦЕДУР ОТСОЕДИНЯТЬ ШЛАНГИ ОТ АППАРАТНОЙ СТОЙКИ ИЛИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.

2.2.2 Осмотр изделия

2.2.2.1 После вскрытия транспортной тары необходимо:

- провести внешний осмотр устройств, входящих в состав аппарата, и убедиться в отсутствии механических повреждений;
- проверить комплектность аппарата.

2.2.2.2 После транспортировки или хранения при отрицательных температурах перед включением аппарат должен быть выдержан без упаковки в нормальных условиях не менее 6 ч.

2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест

2.2.3.1 Для размещения оборудования аппарата необходимо отапливаемое светлое помещение площадью не менее 6 м², имеющее твердый пол без видимого уклона. Для проведения процедур дополнительно понадобится медицинская кушетка и стул. Пример расположения оборудования в процедурной приведен на рисунке 2.1. Расстояние от стойки аппарата до кушетки определяется длиной трубок датчика потока, а также шлангов В.3, которые не должны быть натянутыми при проведении процедур в различных положениях пациента.

В непосредственной близости от стойки аппарата должна быть установлена розетка с заземляющими контактами с номинальным напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

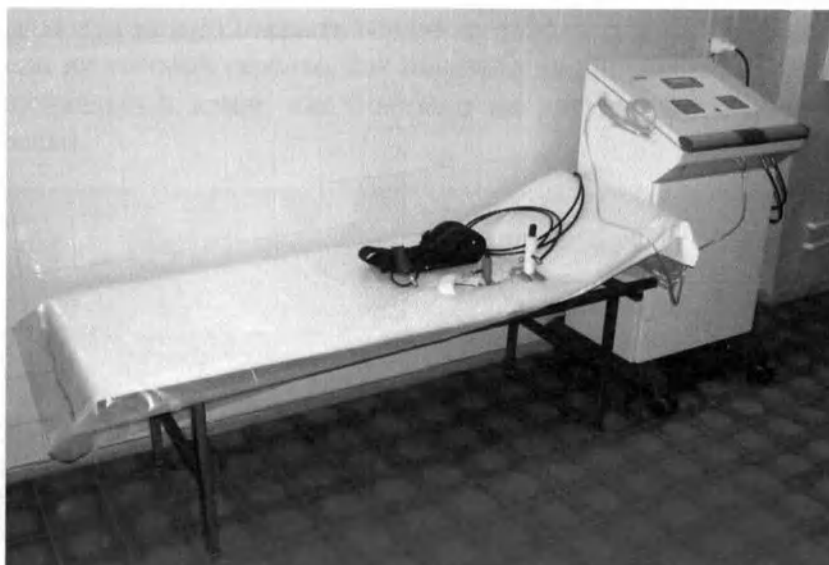


Рисунок 2.1

2.2.4 Порядок сборки аппарата

2.2.4.1 Сборка аппарата осуществляется в следующей последовательности.

Расположить стойку аппарата на ровном полу и застопорить передние ролики с помощью тормозов.

Открыть замок двери стойки с помощью ключа. Отверстие под ключ находится под заслонкой, показанной на рисунке 2.2а. Вставить ключ в отверстие замка и повернуть ключ против часовой стрелки на 90° как, показано на рисунке 2.2б. Повернуть ключ еще дальше против часовой стрелки, преодолевая усилие пружины, пока дверная ручка не откинется, как показано на рисунке 2.2в. Повернуть ручку против часовой стрелки вверх до упора, как показано на рисунке 2.2г, и, потянув на себя, открыть дверь.

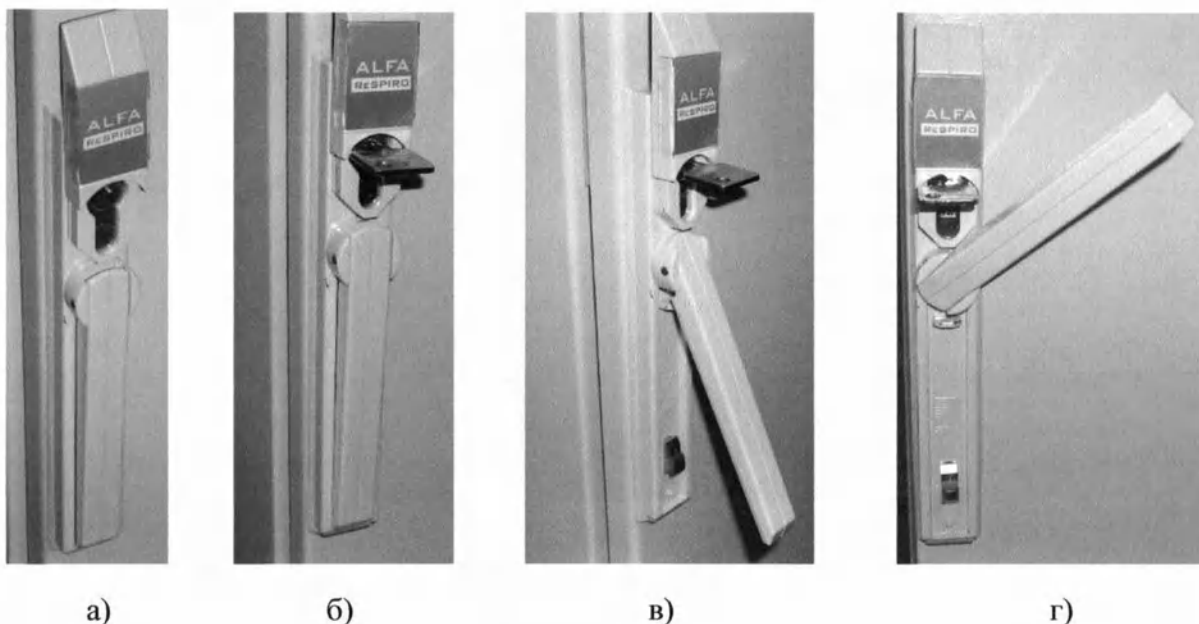


Рисунок 2.2

Примечание - Ключ замка двери может быть вынут из замка, т.к. закрывание двери производится без его участия. Для вынимания ключа необходимо повернуть его по часовой стрелке до вертикального положения.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНЯТИЕ АППАРАТА ЗА РУЧКИ. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АППАРАТА В ПРЕДЕЛАХ ПОМЕЩЕНИЯ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ НА ШТАТНЫХ РОЛИКАХ, ОРИЕНТИРУЯ АППАРАТ В НУЖНОМ НАПРАВЛЕНИИ ЗА РУЧКИ.

Установить компрессорную станцию в стойку и подключить ее, как указано на схеме, прикрепленной к внутренней стороне двери стойки аппарата.

2.2.5 Порядок проверки готовности изделия к использованию

2.2.5.1 Установить аппарат в процедурной около кушетки.

2.2.5.2 Убедиться, что сетевой выключатель, расположенный на передней стенке консоли стойки аппарата, находится в выключенном положении "О".

Убедиться, что автоматический выключатель, расположенный внутри стойки и показанный стрелкой на рисунке 2.5, находится в положении "I" - включено.

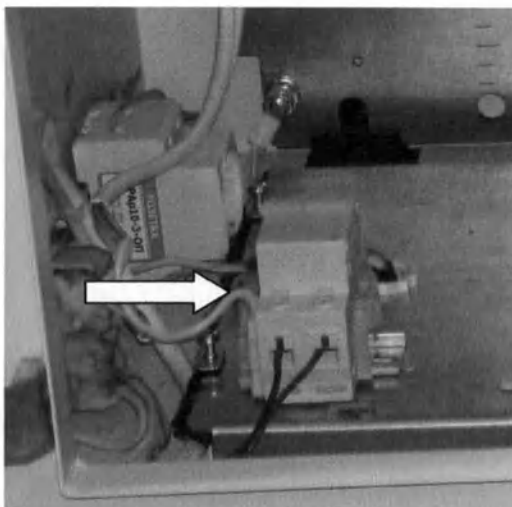


Рисунок 2.5

Закрывать дверь стойки на замок, для чего необходимо плотно прикрыть дверь, повернуть ручку по часовой стрелке вниз до упора и защелкнуть ее, как показано на рисунке 2.2б. Для вынимания ключа необходимо повернуть его по часовой стрелке до вертикального положения, достать ключ из замка и опустить заслонку.

Вставить вилку шнура питания стойки в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

2.2.6 Указания по включению и опробованию изделия

2.2.6.1 Включение аппарата

Включить аппарат, для чего установить клавишу сетевого выключателя в положение "I" (включено). Убедиться, что включилась компрессорная станция по характерному звуку её работы. На верхней панели стойки должны включиться индикаторы ВЫКЛ обоих электронных переключателей РЕЖИМ КОМПРЕССИИ и РЕЖИМ ВИБРАЦИИ, на ЖКИ должно появиться сообщение ИДЕТ ПОДГОТОВКА, а под ним бегущая строка процесса загрузки программного обеспечения (ПО) и тестирования контроллера. После загрузки ПО (примерно через 30 с) прозвучит звуковой сигнал и появится главное меню с заводскими установками, как показано на рисунке 1.4;

Дождаться прекращения работы компрессорной станции (не более 2 минут), что свидетельствует о выходе аппарата на рабочий режим.

2.2.6.2 Опробование аппарата в режиме вибрационного воздействия

Опробование аппарата в режиме вибрационного воздействия производится в следующей последовательности:

- уложить ВЧ вибратор на кушетку и подключить его к штуцеру ВИБРАТОР стойки аппарата при помощи шланга В.3;

Примечание - Шланги В.3 имеют взаимно дополняющие штуцеры на концах, поэтому при их подключении к штуцерам стойки или штуцерам исполнительных устройств (вибраторам и поясам) необходимо обращать внимание на тип ответной части. Для удобства штекеры обоих шлангов В.3 и сопрягаемые с ними розетки на стойке аппарата и на поясах промаркированы синими кольцами;

- с помощью кнопки выбора типа вибратора НЧ/ВЧ установить на ЖКИ значение ВЧ;
- установить режим "1" вибрационного воздействия с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ. Придерживая ВЧ вибратор в вертикальном положении на кушетке, кратковременно включить процедуру нажатием на кнопку ПУСК и убедиться в работе вибратора по наличию его вибрации. Не дожидаясь окончания времени процедуры, остановить работу вибратора нажатием на кнопку СТОП. Повторить аналогичные манипуляции для режимов "2" и "3" вибрационного воздействия. Отключить шланг В.3 от ВЧ вибратора и подключить его к НЧ вибратору. Выбрать на ЖКИ панели управления тип вибратора «НЧ». Поставить НЧ вибратор пряжкой на кушетку в вертикальном положении и, придерживая его рукой, повторить проверку его работы на всех трех режимах;
- выключить режим вибрационного воздействия, для чего кратковременно нажимая кнопку  электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ добиться включения индикатора ВЫКЛ.

2.2.6.3 Опробование аппарата в режиме компрессионного воздействия

Опробование аппарата в режиме компрессионного воздействия производится в следующей последовательности:

- уложить компрессионный пояс К.1 на кушетку и подключить к штуцеру ПОЯС стойки аппарата при помощи шланга В.3;
- установить режим "1" компрессионного воздействия с помощью электронного переключателя РЕЖИМ КОМПРЕССИИ;

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОВЕРКИ ПОЯСОВ В РЕЖИМЕ ОПРОБОВАНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖИМЫ 2 ИЛИ 3, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЕ;

- включить с помощью кнопки ЧАСТОТА КОМПРЕССИИ режим принудительной компрессии с частотой 10 сдавливаний в минуту. Установить с помощью кнопок "◀" или "▶" длительность процедуры 1 минута. Включить процедуру нажатием на кнопку ПУСК, и убедиться, что обе пневмокамеры расправились внутри карманов пояса и надуваются одновременно и примерно одинаково. Дождаться окончания времени процедуры (1 минута);
- повторить аналогичные проверки для поясов К.2 и К.3;
- присоединить датчик потока к маске и подключить его к стойке аппарата, как показано на рисунке 2.6;
- установить с помощью кнопки ЧАСТОТА КОМПРЕССИИ режим автоматической синхронизации (АВТО) компрессионного воздействия. Включить процедуру и приложить маску плотно к лицу, закрыв ею область носа и рта. Убедиться, что обе пневмокамеры надуваются синхронно с выдохом. Не дожидаясь окончания времени процедуры, остановить работу аппарата нажатием на кнопку СТОП.

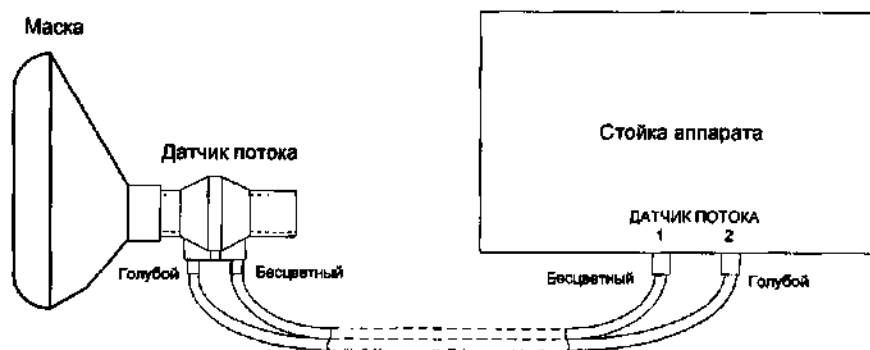


Рисунок 2.6

2.2.6.4 Выключение аппарата

Выключение аппарата производится установкой клавиши сетевого выключателя в положение "О", после чего необходимо убедиться, что выключился ЖКИ и индикаторы электронных переключателей. Отсоединить шнур питания от сетевой розетки.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ АППАРАТА ПРОИСХОДИТ СТРАВЛИВАНИЕ ВОЗДУХА ИЗ МАГИСТРАЛЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ НЕ БОЛЕЕ 30 СЕКУНД, ЧТО СОПРОВОЖДАЕТСЯ ХАРАКТЕРНЫМ ЗВУКОМ.

Отсоединить пояс и вибратор от шлангов. Шланги отсоединить от штуцеров стойки, свернуть и уложить или повесить их рядом с аппаратом.

Отсоединить маску от датчика потока, а трубки самого датчика от патрубков стойки аппарата. Отправить маску и датчик потока на дезинфекцию, как указано в подразделе 2.3.5.

АППАРАТ ГОТОВ К РАБОТЕ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действий персонала при применении изделия

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАДЕВАТЬ КОМПРЕССИОННЫЙ ПОЯС И ВИБРАТОРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ТЕЛО ПАЦИЕНТА ВО ИЗБЕЖАНИЕ КОНТАКТА С КОЖНЫМ ПОКРОВОМ. ПОЯС И ВИБРАТОРЫ НЕОБХОДИМО НАДЕВАТЬ ПОВЕРХ НАТЕЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ ПАЦИЕНТА ИЛИ ОДНОРАЗОВОЙ НАТЕЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ.

2.3.1.1 Включение аппарата

Включение аппарата производится в порядке, указанном в подразделе 2.2.6.1.

2.3.1.2 Установка компрессионного пояса

Подобрать наиболее подходящий для пациента компрессионный пояс: К.1, К.2 или К.3, которые отличаются размерами по обхвату грудной клетки (пояс К.1 – для 42 - 48 размеров, пояс К.2 – для 46 - 56 размеров, пояс К.3 – для размеров более 54).

Подобранным по размеру компрессионным поясом следует обхватить грудную клетку пациента в подмышечно-реберной области, как показано на рисунке 2.7, и застегнуть его с помощью застёжки типа "липучка" с небольшим натягом, чтобы исключить сползание пояса вниз и предупредить провисание задних ремней пояса. При этом элемент пояса, показанный стрелкой на рисунке 2.7, должен быть расположен по центру спины на позвоночнике.

Компрессионный пояс при правильной установке будет обеспечивать боковое сдавливание грудной клетки, которое в силу упругих свойств материала пояса распределится равномерно по всей окружности грудной клетки.

ВНИМАНИЕ! ПРАВИЛЬНО ЗАСТЕГНУТЫЙ ПОЯС НЕ ДОЛЖЕН ЗНАЧИТЕЛЬНО ЗАТРУДНЯТЬ ДЫХАНИЕ ПАЦИЕНТА.

ВНИМАНИЕ! Шланги В.3 имеют взаимно дополняющие штуцеры на концах, поэтому при их подключении к штуцерам стойки или штуцерам исполнительных устройств (вибраторам и поясам) необходимо обращать внимание на тип ответной части. Для удобства штекеры обоих шлангов В.3 и сопрягаемые с ними розетки на стойке аппарата и на поясах промаркированы синими кольцами;

Примечание - В зависимости от характера процедуры (только компрессия или только вибрация) может быть подключено только одно из устройств, но пояс должен быть надет обязательно.

Присоединить датчик потока к маске и подключить его к штуцерам **ДАТЧИК ПОТОКА** стойки аппарата, как показано на рисунке 2.6.

Примечание - В случае назначения только процедуры вибрационного воздействия и/или режима задания частоты компрессии использование датчика потока и маски не требуется.

Приложить маску плотно к лицу пациента, закрыв ею область носа и рта для обеспечения наиболее полного прохождения воздуха через маску при вдохе и выдохе, придерживая маску руками.

2.3.1.6 Положение пациента при процедуре

После закрепления на пациенте компрессионного пояса и вибратора, пациент должен принять постуральное положение для улучшения дренажа мокроты, например, лежа на животе или лежа на боку. Положение пациента не должно мешать работе вибраторов и их подключению.

Расположить шланги таким образом, чтобы они не мешали проведению процедуры, не были пережаты и не находились в натянутом положении.

2.3.1.7 Выбор параметров компрессионно-вибрационного воздействия

Для запуска процедуры компрессионно-вибрационного воздействия необходимо выполнить следующие операции:

- задать вид воздействия и требуемые режимы, руководствуясь таблицей 2.2. Выбор режима для каждого вида воздействия осуществляется кратковременным нажатием кнопок  электронных переключателей **РЕЖИМ ВИБРАЦИИ** и **РЕЖИМ КОМПРЕССИИ**. Выбранный режим индицируется свечением соответствующих индикаторов **ВЫКЛ**, «1», «2» или «3»;

Таблица 2.2

Вид воздействия	Индикация режимов	
	Режим вибрации	Режим компрессии
Компрессия	ВЫКЛ	«1», «2» или «3»
Вибрация	«1», «2» или «3»	ВЫКЛ
Вибрация + компрессия	«1», «2» или «3»	«1», «2» или «3»

- при помощи кнопки «НЧ/ВЧ» выбрать тип установленного на пациенте вибратора, который будет высвечиваться на ЖКИ;

- выбрать вид синхронизации режима компрессии с дыханием пациента: автоматический **АВТО** или принудительный с необходимой частотой компрессии «10», «12» и т.д. до «20» (от 10 до 20 сжатий в минуту). Выбор параметра осуществляется последовательным перебором значений кратковременным нажатием кнопки  электронного переключателя

«Частота компрессии». Выбранный параметр АВТО или «10», «12» и т.д. отображается на индикаторе.

Примечания

1 При выборе режима АВТО компрессия будет выполняться только при дыхании пациента через плотно прижатую к лицу маску, с правильно подключенным датчиком потока. В этом случае компрессия грудной клетки будет осуществляться автоматически на выдохе пациента.

2 При выборе конкретного значения частоты компрессии пациенту принудительно навязывается аппаратом заданный темп компрессии и ему придется подстраивать свое дыхание под этот темп;

– установить требуемую длительность процедуры кнопками "◀" или "▶", контролируя её значение по ЖКИ;

Включить процедуру нажатием на кнопку ПУСК. Контролируя состояние пациента убедиться, что степень воздействия не вызывает у него каких-либо болезненных ощущений.

По истечении установленного времени процедура автоматически прекратится. Процедуру также можно экстренно прервать нажатием кнопки СТОП или повторным нажатием кнопки ПУСК.

Примечание - При повторном пуске процедуры после прерывания ее нажатием кнопки СТОП отсчет длительности процедуры начнется с начала.

2.3.1.8 По окончании процедуры необходимо:

– если использовалась маска, то снять её вместе с датчиком потока; отсоединить маску от датчика потока, отсоединить трубки датчика потока от штуцеров стойки аппарата и отправить маску и датчик потока на дезинфекцию;

– отсоединить от вибратора, снять вибратор с компрессионного пояса и уложить на кушетку;

– отсоединить шланг от компрессионного пояса, снять пояс с пациента и уложить на кушетку.

Примечание – Между процедурами отключение вибратора и пояса от стойки можно не производить.

2.3.2 Рекомендации по отпуску процедур и назначению режимов

2.3.2.1 Для задания оптимальных режимов компрессионно-вибрационного воздействия необходимо учитывать биомеханику процесса, особенности влияния вибрации и компрессии на дыхательную систему и организм человека в целом. Так при назначении режима вибрации следует учитывать, что максимальный эффект дренажа мокроты может достигаться путем чередования высокочастотного и низкочастотного воздействия в течение одной процедуры.

Надо заметить, что ВЧ вибрация способна оказывать воздействие на мокроту в мелких бронхах вплоть до бронхов 10 порядка и выше с диаметром менее 2 мм. В более крупных бронхах, благодаря ВЧ вибрации, наибольшему воздействию подвергается зона контакта стенки бронха с мокротой, а именно более жидкие фазы - зона «золь» и зона условного перехода «золь-гель». В целом ВЧ вибрация позволяет достаточно эффективно отделить и продвинуть мокроту на начальном этапе (непосредственно в месте ветвления бронхов). Но для значительного облегчения дальнейшего дренирования мокроты, воздействия только ВЧ вибрации недостаточно, т.к. в зоне более вязкой фазы (зоне «гель») воздействие ВЧ вибрации уже менее эффективно, чем в указанных выше менее вязких фазах.

НЧ вибрация, в отличие от ВЧ вибрации, способна хорошо распространяться по более крупным бронхам и оказывать «отбивающее» воздействие на содержимое бронхов в зонах «золь-

Процедуры, приведенные в таблице, можно повторять несколько раз за сеанс, но при условии, что общее (суммарное) время вибрационного воздействия на один и тот же участок грудной клетки составит не более 7 мин за сеанс. Общее (суммарное) время компрессионного воздействия за сеанс не должно превышать 15 мин.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СЕАНСА ДЛЯ ОДНОГО ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ОСТАВИТЬ АППАРАТ ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ. ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВА ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5 МИНУТ.

Дополнительный положительный эффект процедур (особенно при вибрационном воздействии) может быть достигнут при использовании муко- и секретолитиков, т.к. разжиженная мокрота сама по себе является хорошим проводником вибрации и позволяет с большим эффектом производить дренаж мокроты, что особенно важно для мелких бронхов.

Использование режима компрессии с "навязыванием" частоты дыхания возможно, если пациент в состоянии подстраивать свое дыхание под заданную на аппарате частоту компрессии. Если пациенту затруднительно подстраиваться под заданную частоту компрессии (в силу особенностей заболевания, общего состояния, возраста и т.п.), то в этом случае предпочтительно использовать режим автоматической синхронизации компрессии с дыханием. Для автоматической синхронизации необходимо, чтобы пациент дышал через маску с датчиком выдоха, плотно прижатой к лицу.

2.3.2.3 Побочные эффекты

При использовании аппарата следует учитывать некоторые особенности вибрационного воздействия на грудную клетку пациента, к которым относятся:

- возможно увеличение артериального давления (особенно при использовании режима НЧ вибрации),
- возможно увеличение частоты сердечных сокращений (особенно при использовании режима ВЧ вибрации).

2.3.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.3.3.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Характер неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
1 В режиме АВТО надувание пневмокамер компрессионного пояса происходит при вдохе пациента	Неправильное подключение датчика потока к маске или стойке аппарата	Остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП и проверить правильность подключения датчика потока к маске или стойке аппарата, как показано на рисунке 2.6
2 Отсутствие надувания одной из пневмокамер компрессионного пояса или ее слабое надувание	1 Повреждение пневмокамеры	Остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП. Отсоединить пояс от магистрали низкого давления. Заменить пневмокамеру исправной из состава ЗИП и имеющей маркировку, соответствующую номеру пояса

Продолжение табл. 2.4

Характер неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
	2 Отсоединение входного шланга пневмокамеры от тройника или пережатие трубки пневмокамеры	Проверить качество подключения входной трубки пневмокамеры к тройнику пояса и отсутствие перекручивания или пережатия этой трубки. Устранить неисправность
	3 Выпал жиклер	Проверить наличие жиклера на конце короткой трубки пневмокамеры и в случае его утери - заменить пневмокамеру
3 Отсутствие надувания пневмокамер компрессионного пояса. Слышен шум выходящего воздуха	1 Отсоединён шланг В.3 магистрали низкого давления от штуцера компрессионного пояса или от штуцера стойки аппарата	Проверить надежность подключения штуцеров шланга В.3 к ответным штуцерам
	2 Выпадение шланга магистрали низкого давления из концевого штуцера	Проверить качество заделки шланга В.3 в концевые штуцеры и трубки компрессионного пояса в штуцер и тройник
	3 Обрыв магистрали низкого давления внутри стойки аппарата	Связаться со службой ремонта обслуживающей организации
4 Вибратор не работает	Неполное подключение штуцеров магистрали	Повторно выполнить подключение шланга В.3 магистрали высокого давления
5 Аппарат не включается	Внутренняя неисправность. Сработал автоматический выключатель, расположенный в стойке аппарата	Связаться со службой ремонта обслуживающей организации
6 Аппарат не обеспечивает надувание компрессионного пояса и работу вибратора. Отсутствует звук работы компрессорной станции	Перегрев компрессорной станции	Выключить аппарат, открыть стойку, как описано в п. 2.2.4.1. Проверить положение кнопки пускового реле, как указано на схеме, прикрепленной с внутренней стороны двери стойки. Способ устранения неисправности описан там же.

2.3.4 Получение информации о наработке вибраторов и компрессорной станции

2.3.4.1 Для получения информации о наработке вибраторов и компрессорной станции необходимо после выхода аппарата на рабочий режим нажать одновременно и удерживать не менее 3 с две кнопки "<" и ">". На ЖКИ появится служебное меню, в котором отображается следующая информация:

- в первой строке - версия ПО;
- во второй строке - общая наработка аппарата в часах, соответствующая наработке компрессорной станции;
- в третьей строке - наработка НЧ вибратора в часах;
- в четвертой строке - наработка ВЧ вибратора в часах.

Данные о наработке вносятся в таблицу 10.1.

После отпускания кнопок ЖКИ перейдет на отображение главного меню.

2.3.5 Порядок выключения изделия

2.3.5.1 Выключение аппарата производится в следующей последовательности:

- на стойке аппарата установить сетевой выключатель в выключенное положение "О", после чего погаснут все индикаторы на панели управления стойки аппарата.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ АППАРАТА ПРОИСХОДИТ СТРАВЛИВАНИЕ ВОЗДУХА ИЗ МАГИСТРАЛЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ НЕ БОЛЕЕ 30 СЕКУНД, ЧТО СОПРОВОЖДАЕТСЯ ХАРАКТЕРНЫМ ЗВУКОМ ВЫТЕКАЮЩЕГО ВОЗДУХА;

- в случае длительного перерыва в работе аппарата отсоединить шнур питания от сетевой розетки, отключить шланги от компрессионного пояса и вибратора, свернуть шланги кольцом и вставить штуцеры на обоих концах друг в друга для исключения попадания посторонних предметов и мусора, уложить компрессионный пояс и вибратор в штатную упаковку.

2.3.6 Меры безопасности при использовании изделия

2.3.6.1 Электропитание аппарата осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Кроме того, аппарат является источником воздуха высокого давления до 10 бар. Поэтому к работе с аппаратом допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЦЕДУР ОТСОЕДИНЯТЬ ШЛАНГИ ОТ АППАРАТНОЙ СТОЙКИ ИЛИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.

2.3.7 Дезинфекция и санитарная обработка

2.3.7.1 Дезинфекции подлежат компрессионные пояса, маски и датчики потока.

Дезинфекция масок и датчиков потока производится после каждого использования химическим методом - средством, предназначенным для дезинфекции изделий из силиконовой резины, в соответствии с МУ-287-113. Рекомендуется применять раствор анолитов. После дезинфекции необходимо просушить трубки датчика потока в подвешенном положении до полного исчезновения капель конденсата в трубках. Для этого необходимо подвесить датчик так, чтобы трубки свободно свисали без образования петель.

Дезинфекция компрессионных поясов производится способом кипячения в соответствии с МУ-287-113. Периодичность обработки определяется порядком, установленным в лечебно-профилактическом учреждении (ЛПУ), эксплуатирующем данный аппарат, но не реже одного раза в год. Перед дезинфекцией необходимо отсоединить трубки пневмокамер от входного тройника, вынуть камеры из карманов пояса. После дезинфекции необходимо просушить пояс и



пневмокамеры, предварительно выдавив остатки жидкости из камер. Затем установить пневмокамеры обратно в карманы пояса и подключить трубки к входному тройнику.

2.3.7.2 Поверхности стойки аппарата, шлангов и вибраторов обеззараживают способом протирания салфеткой из бязи или марли, смоченной в растворе дезинфицирующего средства в соответствии с МУ-287-113, например, 3 % раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5 % моющего средства типа "Лотос" по ГОСТ 25644-96 или 1 % раствором хлорамина по ТУ 6-01-4689387-16. Салфетка должна быть отжата. Периодичность обработки определяется порядком, установленным в ЛПУ, эксплуатирующем данный аппарат, но не реже одного раза в месяц.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 В случае появления запаха дыма из стойки аппарата или звука выходящего воздуха внутри стойки во время эксплуатации необходимо выполнить следующие действия:

- выключить аппарат, установив сетевой выключатель в положение "О";
- отсоединить шнур питания от сетевой розетки;
- связаться со службой ремонта предприятия-изготовителя или обслуживающей организации для определения причины появления запаха дыма.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Предусматривается периодичность технического обслуживания в соответствии с таблицей 3.1. Работы проводит техник службы технического обслуживания.

3.1.2 Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание аппарата, должен изучить настоящее руководство, знать конструкцию и правила эксплуатации аппарата.

3.1.3 Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения регламентных работ являются обязательными.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 В стойке аппарата имеется высокое напряжение 220 В переменного тока частотой 50 Гц, поэтому к работе с аппаратом допускаются лица, изучившие настоящее руководство, и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ! СТОЙКА АППАРАТА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНА К ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ), ВЫПОЛНЕННОМУ В СООТВЕТСТВИИ С "ПРАВИЛАМИ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК".

ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ЗАНУЛЕНИЕ) ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ЧЕРЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ КОНТАКТ ВИЛКИ ШНУРА ПИТАНИЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ И РАБОТАТЬ С АППАРАТОМ ПРИ ВСКРЫТОЙ СТОЙКЕ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИИ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ (ЗАНУЛЕНИЯ).

3.2.2 Осмотр, ремонт и техническое обслуживание производить только после отключения аппарата от сети питания.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Перечень работ при проведении технического обслуживания (ТО) указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование работы	Периодичность, ч (после последнего ТО)
1	Слив конденсата из фильтра регулятора давления	Через 100 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в 3 месяца
2	Слив конденсата из ресивера	Через 100 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в 3 месяца
3	Очистка фильтров вентиляторов	Через 500 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в 6 месяцев
4	Проверка давления в магистрали низкого давления и срабатывания предохранительного клапана	Через 500 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в год
5	Проверка работоспособности перепускного клапана	Через 500 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в 6 месяцев
6	Очистка компрессорной станции	Один раз в год

Продолжение табл. 3.1

№ п/п	Наименование работы	Периодичность, ч (после последнего ТО)
7	Проверка наличия утечек в местах соединений пневматических элементов	Через 500 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в 6 месяцев
8	Проверка давления в магистрали высокого давления	Через 500 часов общей наработки аппарата, но не реже одного раза в год

ВНИМАНИЕ! При производстве работ связанных с необходимостью открытия стойки аппарата во время процедур по техническому обслуживанию необходимо соблюдать осторожность, так как внутри стойки имеется высокое напряжение 220 В переменного тока частотой 50 Гц, а при работе компрессорной станции в магистралях создается давление воздуха до 10 бар.

3.3.2 Слив конденсата из фильтра регулятора давления производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель находится в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания отключен от сети;
- открыть дверь стойки аппарата;
- проверить наличие конденсата через прозрачные окна в стакане фильтра-регулятора давления, показанного на рисунке 1.8а;
- при наличии конденсата удалить его, для чего необходимо подставить под стакан фильтра подходящую емкость, слегка отвернуть рукой пробку и слить конденсат. Завернуть пробку рукой до упора;
- закрыть дверь стойки на замок.

3.3.3 Слив конденсата из ресивера производится в следующей последовательности:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель стойки аппарата находится в положении "О", индикаторы на панели управления стойки не светятся, шнур питания отключен от сети;
- открыть дверь стойки аппарата;
- слить конденсат из ресивера, как указано на схеме, прикрепленной с внутренней стороны двери стойки;
- по окончании работы закрыть дверь стойки на замок.

3.3.4 Очистка фильтров вентиляторов производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель должен находиться в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания должен быть отключен от сети;
- надавить плоской отверткой на фиксатор, расположенный внизу наружной рамки вентилятора, как показано на рисунке 3.1а;
- осторожно приподнимая нижний край рамки освободить рамку из боковых фиксаторов, как показано на рисунке 3.1б;
- вынуть фильтр из рамки, как показано на рисунке 3.1в, промыть рамку и фильтр в проточной воде с мылом и просушить;
- установить фильтр на место, для чего вложить фильтр в рамку, отцентрировать рамку относительно корпуса вентилятора, совместив боковые фиксаторы, и защелкнуть рамку на корпусе вентилятора;
- повторить указанные операции для остальных вентиляторов.

ж) повторно проверить значение максимального давления в магистрали и, если оно соответствует диапазону от 0,6 до 0,8 бар, надеть предохранительную крышку;

– повторить измерения для второго режима компрессионного воздействия. Если измеренное давление выходит за пределы диапазона от 0,9 до 1,1 бар, произвести регулировки, как указано выше, с помощью среднего регулятора давления, показанного на рисунке 1.8а, выставив значение давления в диапазоне от 0,9 до 1,1 бар;

– провести измерения давления срабатывания предохранительного клапана, которое должно находиться в диапазоне от 1,9 до 2,1 бар. Для этого необходимо:

а) установить третий режим компрессионного воздействия;

б) снять пломбу с правого регулятора давления, показанного на рисунке 1.8а, снять предохранительную крышку с регулировочного устройства, приподнять синюю ручку регулятора;

в) запустить процедуру компрессии нажатием кнопки ПУСК;

г) включить процедуру компрессии, плавным вращением ручки правого регулятора давления по часовой стрелке увеличить давление в магистрали до момента начала стравливания воздуха через предохранительный клапан, показанный на рисунке 1.8б;

д) считать показание манометра соответствующие началу стравливания воздуха;

е) в случае если измеренное давление выходит за пределы диапазона от 1,9 до 2,1 бар, произвести подстройку, для чего необходимо:

1) снять пломбу с предохранительного клапана;

2) ключом на 19 расконтрить верхнюю гайку с насечкой;

3) включить процедуру компрессии, и, вращением верхней гайки с насечкой по часовой стрелке, добиться начала стравливания воздуха в диапазоне от 1,9 до 2,1 бар;

4) ключом на 19 законтрить верхнюю гайку с насечкой, удерживая её от проворачивания рукой;

5) повторно проверить срабатывание предохранительного клапана в диапазоне от 1,9 до 2,1 бар;

– вернуть настройки для третьего режима компрессионного воздействия с помощью правого регулятора давления, настроив его на давление в магистрали в диапазоне от 1,3 до 1,5 бар;

– остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;

– выключить аппарат, установив сетевой выключатель в положение "О", и отсоединить шнур питания от сетевой розетки;

– отсоединить манометр от штуцера ПОЯС стойки аппарата;

– опломбировать регуляторы давления и предохранительный клапан, как указано в подраздел 1.8.2 настоящего руководства;

– закрыть дверь стойки на замок.

3.3.6 Проверка работоспособности перепускного клапана производится следующим образом:

– убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель находится в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания отключен от сети;

– вставить вилку шнура питания в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц;

– открыть дверь стойки аппарата;

– установить сетевой выключатель в положение "I" и убедиться, что включилась компрессорная станция по характерному звуку ее работы;

- наблюдая за показаниями штатного манометра компрессорной станции, установленного около пускового реле, дожидаться набора давления не менее 3 бар, и нажать, не дожидаясь прекращения работы станции, кнопку пускового реле, показанную стрелкой ⑤ на схеме, прикрепленной с внутренней стороны двери стойки. Станция должна прекратить работу и должен произойти выхлоп воздуха из-под корпуса реле (раздастся характерный хлопок);

- убедиться в отсутствии утечек воздуха из магистралей;
- вытянуть нажатую кнопку пускового реле, при этом станция должна снова включиться;
- дожидаться автоматического выключения станции после набора давления в ресивере (не более чем через 2 минуты);
- закрыть дверь стойки на замок.

3.3.7 Очистка компрессорной станции производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель находится в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания отключен от сети;

- открыть дверь стойки аппарата;
- откинуть панель стойки вверх на максимальный угол, ухватившись за переднюю планку, как показано на рисунке 2.4;
- отключить шнур питания станции от сетевой розетки ②, установленной внутри стойки и показанной на схеме, наклеенной на внутренней стороне двери стойки аппарата;
- отключить воздушный шланг станции от ресивера;
- вынуть станцию из стойки и установить рядом;
- очистить наружные поверхности станции с помощью пылесоса, при необходимости используя различные насадки и кисточки для удаления пыли из труднодоступных мест;
- установить станцию обратно в стойку и подключить ее, как указано на схеме, наклеенной на внутренней стороне двери стойки аппарата;
- закрыть дверь стойки на замок;
- вставить вилку шнура питания стойки в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Опробовать аппарат, как описано в подразделе 2.2.6, но с использованием только одного из вибраторов.

3.3.8 Проверка наличия утечек в местах соединений пневматических элементов производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель должен находиться в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания должен быть отключен от сети, исполнительные устройства (вибратор и пояс) – отключены;

- вставить вилку шнура питания в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц;
- установить сетевой выключатель в положение "I" и убедиться, что включилась компрессорная станция по характерному звуку ее работы;
- дожидаться прекращения работы компрессорной станции (не более 2 минут), что свидетельствует о выходе аппарата на рабочий режим;
- установить режимы "3" для режимов компрессии и вибрации;
- открыть дверь стойки аппарата;
- включить процедуру нажатием кнопки ПУСК;

- проверить отсутствие утечек в магистралях и местах соединений пневматических элементов внутри стойки аппарата по характерному звуку вытекающего воздуха;
- закрыть дверь стойки на замок.

3.3.9 Проверка давления в магистрали высокого давления производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель должен находиться в положении "О", индикаторы на панели управления аппаратной стойки не светятся, шнур питания должен быть отключен от сети;
- вставить вилку шнура питания в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц;
- установить сетевой выключатель в положение "I" и убедиться, что включились компрессоры по характерному звуку их работы. На панели стойки должны включиться индикаторы режима ВЫКЛ обоих электронных переключателей РЕЖИМ КОМПРЕССИИ и РЕЖИМ ВИБРАЦИИ;
- дождаться прекращения работы компрессоров аппарата (не более 2 минут), что свидетельствует о выходе аппарата на рабочий режим;
- установить на ЖКИ длительность процедуры 30 с;
- подключить измерительный манометр с пределом измерения 10 бар к штуцеру ВИБРАТОР стойки аппарата;
- установить с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ режим "1". На ЖКИ символы ВЧ станут активными.
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 1,5 до 2,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- установить с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ режим "2";
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 3,5 до 4,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- установить с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ режим "3";
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 5,5 до 6,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- установить на ЖКИ с помощью кнопки НЧ/ВЧ значение НЧ;
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 1,5 до 2,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- установить с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ режим "2";
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 2,5 до 3,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- установить с помощью электронного переключателя РЕЖИМ ВИБРАЦИИ режим "3";
- нажать кнопку ПУСК и произвести считывание максимального показания манометра, которое должно быть от 3,5 до 4,5 бар;
- остановить процедуру нажатием на кнопку СТОП аппарата;
- отсоединить манометр от штуцера стойки аппарата.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ВЫХОДА ИЗМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ УКАЗАННЫХ ДИАПАЗОНОВ НЕОБХОДИМО СВЯЗАТЬСЯ С ПОСТАВЩИКОМ АППАРАТА.

3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Проверку работоспособности аппарата после проведения ТО провести по методике, описанной в подразделе 2.2.6 настоящего руководства.

3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.5.1 Консервация устройств аппарата выполнена по ГОСТ 9.014-78.

4 Гарантии изготовителя

4.1 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию не позднее 6 месяцев со дня продажи.

4.2 Гарантийный срок хранения в упаковке Изготовителя - 6 месяцев со дня изготовления.

4.3 Изготовитель гарантирует работоспособность устройства и соответствие его техническим характеристикам при условии соблюдения Потребителем правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

4.4 В течение гарантийного срока эксплуатации Изготовитель гарантирует бесплатный ремонт или замену неисправного устройства на предприятии изготовителя.

Срок ремонта или замены не более 2 рабочих дней со дня предоставления неисправного устройства Изготовителю.

Претензии не принимаются и гарантийный ремонт не производится без предъявления руководства на устройство и при нарушении пломб, а также, если неисправности вызваны воздействием случайных внешних факторов.

4.5 При невыполнении гарантийных обязательств по п. 4.4 Изготовитель обязуется увеличить гарантийный срок эксплуатации на время, обусловленное отсутствием работоспособности устройства.

4.6 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию устройства, не нарушающие его технические характеристики.

Наименование фирмы изготовителя: ОАО НПП "АЛЬФА-ПРИБОР"

Юридический адрес изготовителя: 300036, г. Тула, 18-й проезд, д. 104

Адрес для переписки: Россия, г. Тула, 300041, а/я 464

Адрес главного офиса: 300041, г. Тула, просп. Ленина, д. 57-а

Телефоны: администрации (4872) 31-27-55

проектно-тематического отдела (4872) 36-00-04, 36-16-91

сервис-центра (4872) 36-45-78

Факс: (4872) 36-17-33

E-mail: org@alfa-pribor.ru

Адреса филиалов и представительств НПП "АЛЬФА-ПРИБОР"

Филиал НПП АЛЬФА-ПРИБОР в г. Москве:

Россия, 109017, г. Москва, а/я 426,

ул. Профсоюзная, д. 84/32, 6 подъезд, 1-й тех. этаж, к. 26,

тел./ факс (495) 333-63-23

Представительство НПП АЛЬФА-ПРИБОР в г. Санкт-Петербурге:

Россия, 195193, г. Санкт-Петербург, Новочеркасский проспект, д. 58, офис 320,

тел./ факс (812) 444-25-56,

E-mail: alpha@infos.ru

5 Свидетельство об упаковывании

5.1 Аппарат пульмонологический для физиотерапии ВКВ-01 ТУ 9444-001-12446072-2010 (АП.104.01.00 ТУ) заводской номер _____ упакован НПП "Альфа-Прибор" согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

6 Свидетельство о приёмке

6.1 Аппарат пульмонологический для физиотерапии ВКВ-01 заводской номер _____ соответствует ТУ 9444-001-12446072-2010 (АП.104.01.00 ТУ) и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

А.А. Терентьев

расшифровка подписи

год, месяц, число

Руководитель
предприятия

ТУ 9444-001-12446072-2010

обозначение документа,
по которому производится поставка

М.П.

личная подпись

В.М. Лысый

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число



АЛЬФА-ПРИБОР

7 Текущий ремонт

7.1 Текущий ремонт аппарата осуществляется по договору между медицинским учреждением и предприятием-изготовителем или его представителем после технического освидетельствования представителями предприятия-изготовителя характера и степени его неисправности.

По окончании ремонта аппарат передается пользователю с установлением гарантийного срока, начало которого исчисляется со дня его передачи пользователю.

8 Хранение

8.1 Сведения о хранении аппарата приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			
		Допускается хранить аппарат в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 °С и предельной относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С в течение 6 месяцев. При хранении не допускается воздействие агрессивных сред.	В упаковке предприятия-изготовителя.	

9 Транспортирование

9.1 Устройства аппарата в транспортной таре могут перевозиться всеми видами транспорта на любое расстояние при соблюдении требований настоящего руководства, правил, действующих на транспорте данного вида, и следующих условий:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым транспортом коробки с устройствами должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков;
- при перевозках водным транспортом коробки с устройствами должны быть размещены в трюме;
- при перевозке воздушным транспортом коробки с устройствами должны быть размещены в герметизированном и отапливаемом отсеке самолета. Нельзя располагать коробки с устройствами в зоне вращения винтов;
- расстановка и крепление в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение ящиков с устройствами, исключающее возможность смещения коробок и удары их друг о друга и стенки транспортных средств;
- указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования устройств по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

9.2 Значения климатических и механических воздействий при транспортировании не должны превышать значений, указанных в данном руководстве. Допускается транспортировать аппарат при температуре воздуха не ниже минус 10 °С, предварительно выполнив операции по сливу конденсата, как указано в пп. 3.3.2 и 3.3.3.

9.3 После транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности воздуха устройства после распаковывания должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях не менее 6 ч.

10 Учет технического обслуживания

10.1 Техническое обслуживание аппарата производится в соответствии с разделом 3 данного руководства. Сведения о произведенном ТО заносятся в таблицу 10.1.

Таблица 10.1

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Должность, фамилия и подпись		Примечание
		с начала эксплуатации	после последнего ремонта	выполнившего работу	проверившего работу	

Продолжение табл. 10.1

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Должность, фамилия и подпись		Примечание
		После последнего ремонта	с начала эксплуатации	выполнившего работу	проверившего о работу	



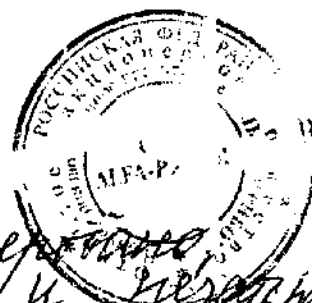
АЛЬФА-ПРИБОР

11 Сведения об утилизации

11.1 Утилизация устройств, входящих в состав аппарата, производится в соответствии с порядком, установленным в ЛПУ, эксплуатирующем данный аппарат.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]



Итого ~~претензий~~
претензий и ~~исключений~~
скреплено 48 (сорок восемь)
листов.

Ген. директор ✓ В.М. Лысый

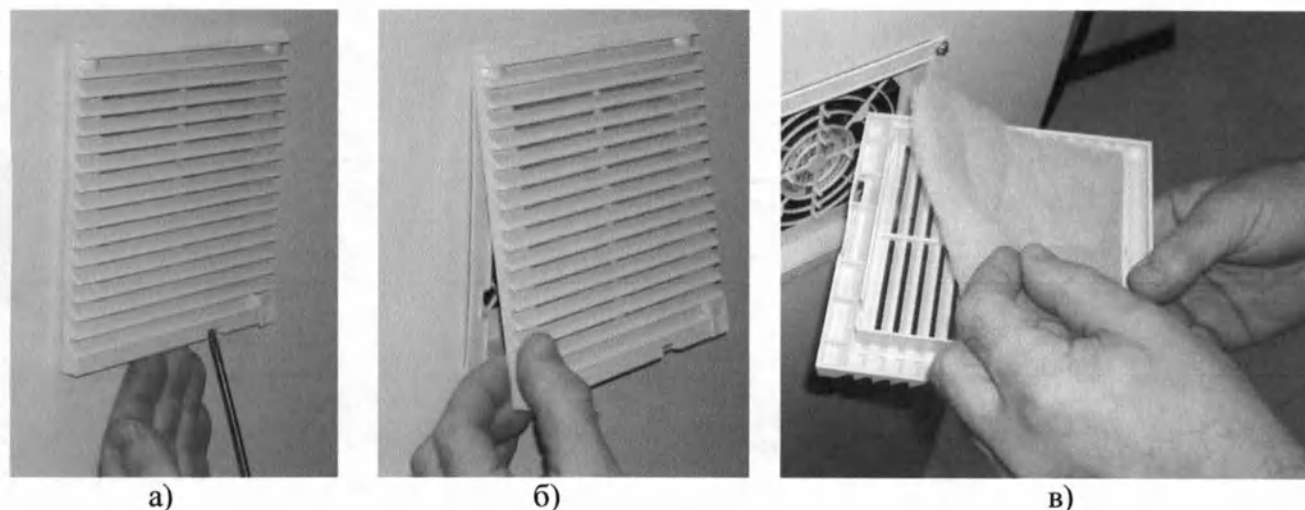


Рисунок 3.1

3.3.5 Проверка давления воздуха в магистрали низкого давления и давления срабатывания предохранительного клапана производится следующим образом:

- убедиться, что аппарат находится в выключенном состоянии: сетевой выключатель должен находиться в положении "О", индикаторы на панели управления стойки аппарата не светятся, шнур питания должен быть отключен от сети;
- вставить вилку шнура питания в сетевую розетку с напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц;
- установить сетевой выключатель в положение "I" и убедиться, что включились компрессоры по характерному звуку их работы. На панели стойки должны включиться индикаторы режима ВЫКЛ обоих электронных переключателей РЕЖИМ КОМПРЕССИИ и РЕЖИМ ВИБРАЦИИ;
- дождаться прекращения работы компрессоров аппарата (не более 2 минут), что свидетельствует о выходе аппарата на рабочий режим;
- установить на ЖКИ значение частоты компрессии "10";
- установить на ЖКИ длительность процедуры 30 с;
- подключить измерительный манометр с пределом измерения 2,5 бар к штуцеру ПОЯС стойки аппарата;
- установить первый режим компрессионного воздействия с помощью электронного переключателя РЕЖИМ КОМПРЕССИИ. Нажать кнопку ПУСК;
- произвести считывание максимального показания манометра при включении компрессии;
- в случае если измеренное давление выходит за пределы диапазона от 0,6 до 0,8 бар, произвести подстройку, для чего необходимо:
 - а) снять пломбу с левого регулятора давления, показанного на рисунке 1.8а;
 - б) снять черную предохранительную крышку с регулировочного устройства;
 - в) приподнять синюю ручку регулятора;
 - г) включить процедуру компрессии нажатием кнопки ПУСК;
 - д) контролируя показания манометра, вращением синей ручки регулятора выставить значение максимального давления в диапазоне от 0,6 до 0,8 бар. Для увеличения давления в магистрали ручку необходимо вращать по часовой стрелке, а для уменьшения давления - против часовой стрелки;
 - е) по окончании регулировки остановить процедуру нажатием кнопки СТОП и опустить синюю ручку регулятора;

гель» и «гель». Поэтому НЧ вибрация наиболее эффективна при воздействии на средние и крупные бронхи диаметром более 4 мм, в том числе при наличии в них пробок и при дальнейшем дренаже отделенной от стенок бронхов мокроты.

Таким образом, при проведении процедуры сначала целесообразно назначать ВЧ вибрационное воздействие, затем на ту же область воздействовать НЧ вибрацией. Такое чередование в сочетании с последующим компрессионным воздействием позволит наиболее эффективно отделить мокроту от стенок бронхов, сдвинуть ее с места и облегчить последующий ее дренаж.

2.3.2.2 Назначение режимов и времени вибрационного и компрессионного воздействий следует проводить с учетом следующих замечаний.

Режимы и время компрессионного и вибрационного воздействия должны быть на начальном этапе курса лечения минимальными с постепенным их увеличением на основном этапе. Параметры воздействия должны назначаться с учетом индивидуальных особенностей пациента по переносимости процедуры. В таблице 2.3 приведены рекомендуемые порядок, режимы и время воздействия для начального и основного этапов терапии.

В зависимости от особенностей заболевания некоторые виды воздействий могут исключаться, например, могут проводиться только компрессия или только вибрация.

Таблица 2.3

Этап терапии	Последовательность проведения процедур	ВЧ вибрация			НЧ вибрация			Компрессия		
										
		Номер режима			Номер режима			Номер режима		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Начальный	ВЧ►НЧ►КОМПРЕССИЯ	+	+	—	+	+	—	+	+	—
		до 2 мин			до 2 мин			до 5 мин		
Основной	Вариант № 1:	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ВЧ►НЧ►КОМПРЕССИЯ	до 5 мин			до 5 мин			до 10 мин		
	Вариант № 2:	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ВЧ►(НЧ+КОМПРЕССИЯ)	до 5 мин			до 5 мин			до 5 мин		

Знак минус "—" означает, что режим не применяется, знак плюс "+" – режим применяется.

В случае варианта № 2 основного этапа терапии НЧ вибрация и компрессия осуществляются одновременно, что позволяет получить более универсальную схему воздействия с большей эффективностью дренажа мокроты, т.к. вибрационное воздействие осуществляется при более глубокой фазе выдоха за счет внешнего компрессионного воздействия на грудную клетку. Поэтому данная схема воздействия является наиболее предпочтительной. Однако если у пациента будет наблюдаться индивидуальная непереносимость или существенный дискомфорт во время процедуры, то следует перейти к варианту № 1.

При назначении режима вибрации увеличение номера режима с 1 по 3 увеличивает не только частоту, но и усилие воздействия, а увеличение номера режима компрессии с 1 по 3 приводит только к увеличению усилия обжима грудной клетки.

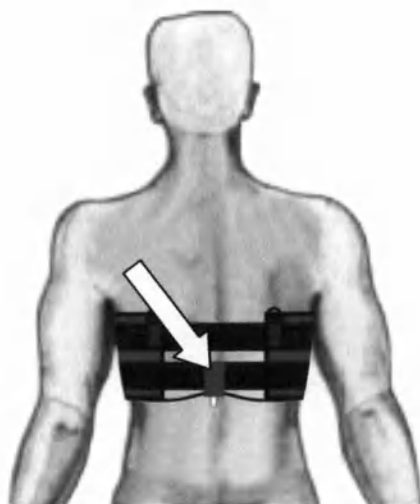


Рисунок 2.7

2.3.1.3 Установка ВЧ вибратора

Конструкция ВЧ вибратора допускает его размещение на грудной клетке пациента как сзади, так и спереди в соответствии с анатомическим расположением легких.

Варианты крепления ВЧ вибратора к компрессионному поясу показаны на рисунке 2.8.

Место установки ВЧ вибратора определяет врач, исходя из особенностей заболевания и комплекции пациента.

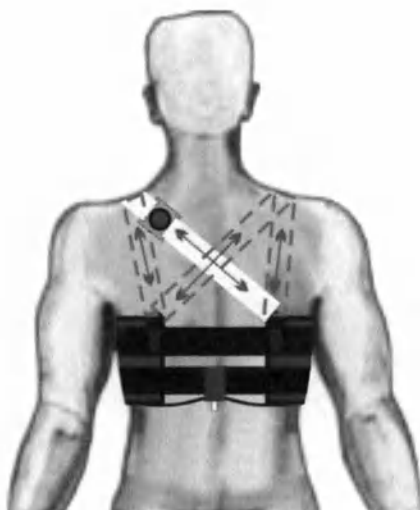


Рисунок 2.8

Последовательность работ при установке ВЧ вибратора следующая:

- отрегулировать эластичный ремень ВЧ вибратора по длине с помощью пряжки;
- прикрепить ремень с помощью карабина к одному из колец компрессионного пояса, расположенных спереди или сзади;
- перекинуть ремень через плечо пациента, таким образом, чтобы вибратор оказался вблизи зоны поражения легких или над ней со стороны груди или спины;
- прикрепить другой конец ремня с помощью карабина к одному из колец, расположенных с противоположной стороны;
- расположить ВЧ вибратор более точно над зоной поражения, перемещая его вдоль ремня, и, при необходимости, подтянуть или ослабить ремень за счет регулировки его натяжения.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ВЧ ВИБРАТОР НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПОЗВОНОЧНИК И НА ОБЛАСТЬ СЕРДЦА!

Примечание - В случае назначения только процедуры компрессионного воздействия использование и установка вибраторов не требуется.

2.3.1.4 Установка НЧ вибратора

НЧ вибратор предназначен для расположения на грудной клетке пациента со стороны спины. Этот вибратор должен устанавливаться только на верхний ремень компрессионного пояса, как показано на рисунке 2.9.

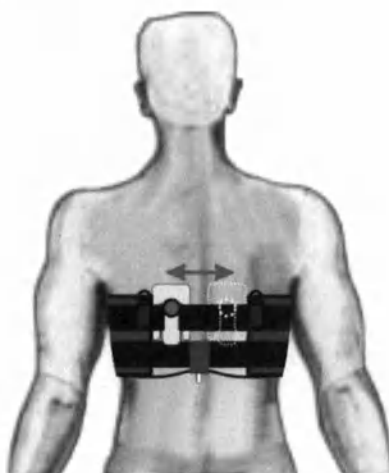


Рисунок 2.9

Последовательность действий при установке НЧ вибратора следующая:

- закрепить НЧ вибратор на верхнем ремне компрессионного пояса с помощью пряжки-трезубца, как показано на рисунке 2.10. При этом для надежного прилегания НЧ вибратора к телу пациента верхний ремень должен быть натянутым, что достигается правильным (оптимальным) подбором модели пояса и плотным его обхватом грудной клетки пациента;

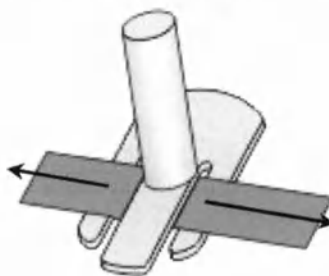


Рисунок 2.10

- расположить НЧ вибратор над зоной поражения, перемещая его вдоль верхнего ремня компрессионного пояса. Для более точного позиционирования вибратора допускается незначительный поворот компрессионного пояса вокруг грудной клетки или небольшое перемещение пояса по высоте. Не допуская сползание НЧ вибратора на область почек.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ НЧ ВИБРАТОР НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПОЗВОНОЧНИК, НА ОБЛАСТЬ СЕРДЦА ИЛИ НА ОБЛАСТЬ ПОЧЕК!

2.3.1.5 Подключение исполнительных устройств

Подключить пояс к штуцеру ПОЯС стойки аппарата при помощи одного из шлангов В.3. Подключить установленный вибратор к штуцеру ВИБРАТОР стойки аппарата при помощи второго шланга В.3.