



ОКП 94 4460

**ЗАВОД
ЭЛЕКТРОМЕДОБОРУДОВАНИЕ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

**АППАРАТ - ПРИСТАВКА ИВЛ
«ЭМО-200»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИПМГ 941622.008 РЭ**

Внимание!

В связи с дальнейшим совершенствованием аппарата его конструкция может несколько отличаться от приведенной в руководстве.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Описание и работа аппарата	3
1.1	Назначение	3
1.2	Основные технические характеристики	3
1.3	Устройство	5
1.3.1	Основные элементы аппарата	5
1.3.2	Модуль управления	6
1.3.3	Блок меха	8
1.3.4	Блок подключения управляющего газа	9
1.4	Принцип действия	9
2	Использование аппарата по назначению	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Подготовка к работе	15
2.3	Работа	16
3	Техническое обслуживание	18
3.1	Проверка работоспособности и устранение неисправностей	18
3.2	Обработка и стерилизация	19
4.	Консервация, упаковка и транспортирование	20
5.	Гарантии изготовителя	20
6.	Сведения о рекламациях	21
7.	Сведения о ремонте аппарата и (или) замене его составных частей во время эксплуатации	21
8.	Консервация	22
9.	Свидетельство об упаковывании	22
10.	Свидетельство о приёме	23
	Приложение А Форма гарантийного талона	24
	Приложение Б	25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с характеристиками и устройством аппарата-приставки искусственной вентиляции лёгких «ЭМО-200» к аппаратам ингаляционного наркоза (в дальнейшем - аппарат), правилами его эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, транспортирования и хранения.

Аппарат используется только совместно с аппаратом ингаляционного наркоза.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АППАРАТ ДО ОЗНАКОМЛЕНИЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ.

Объём сведений и иллюстраций, приведенный в данном руководстве, обеспечивает правильную эксплуатацию аппарата и его узлов.

К работе с аппаратом допускается медицинский персонал, имеющий специальную подготовку и только после изучения настоящего руководства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АППАРАТ С ГОРЮЧИМИ АНЕСТЕТИКАМИ!

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА АППАРАТА

1.1 Назначение

1.1.1 Аппарат предназначен для проведения искусственной вентиляции лёгких (принудительная вентиляция по объёму с возможностью ограничения максимального давления в дыхательном контуре) при использовании совместно с аппаратами ингаляционного наркоза и обеспечивает работу по реверсивному (режим низко-поточной вентиляции) и частично реверсивному контурам при анестезиологическом пособии у взрослых и детей старше 1 года.

1.1.2 Аппарат управляется при помощи электроники и приводится в действие пневматикой. Аппарат специально предназначен для использования при анестезии.

1.1.3 Внешний вид аппарата с блоком взрослого меха приведён на рис. 1.

1.2 Основные технические характеристики:

Объём минутной вентиляции:

с взрослым мехом 2 - 30 л/мин

с педиатрическим мехом 2 - 12 л/мин

Дыхательный объём:

с взрослым мехом 0,2 – 1,5 л

с педиатрическим мехом 0,05 – 0,3 л

Частота дыханий 4 – 60 1/мин

Длительность вдоха 25 – 50 %

Пауза вдоха 0 – 30 %

Диапазон установки ограничения максимального давления вдоха 15 -65 см вод. ст.

Механический клапан ограничения максимального давления вдоха 65 – 75 см. вод. ст.

Объём вдоха 150 % дыхательного объёма, но не более 1,5 л с взрослым и 300 мл с педиатрическим мехом

Частота вдохов (только для аппарата-приставки ИВЛ «ЭМО-200» с возможностью автоматического «вздоха») 1 вздох по активизации, а затем через 60 или 30 принудительных вдохов

Требования к приводному газу (воздух или кислород) 300 – 600 кПа при потоке не менее 70 л/мин

Требования к внешнему электропитанию
напряжение

220 В ± 10%

частота

50 Гц

Время автономной работы от встроенного аккумулятора

не менее 180 мин

Диапазон высот над уровнем моря

0 – 1800 м

Упругое растяжение компонентов меха:

взрослый мех

3 мл/см. вод. ст.

педиатрический мех

1.5 мл/см. вод. ст.

1.2.1 Комплект поставки аппарата должен соответствовать приведённому в табл. 1

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1. Аппарат-приставка ИВЛ «ЭМО-200»	ИПМГ 941622.008	1
2. Дыхательный мех взрослый	покупной	1
3. Мех педиатрический*	покупной	1
4. Трубка силиконовая гофрированная без манжеты и без гофры на концах с внутренним диаметром 16 мм и длиной 500 мм	покупная (ООО «Медсиликон»)	1
5. Комплект для работы на воздухе*	ИПМГ305652.005	1
6. Комплект установочный указателя давления УДМ-60	ИПМГ 305652.006	1
7. Комплект установочный к аппаратам ИН *	ИПМГ 305651.004 (П12 тип 1) ИПМГ 305651.006 (П5)	1 1
8. Переходник для сброса	покупной	2
9. Шланг ВД для кислорода	ИЮТЕ305273.001-03	1
Документация		
10. Аппарат-приставка искусственной вентиляции легких «ЭМО-200» для аппаратов ингаляционного наркоза. Руководство по эксплуатации	ИПМГ921622.008 РЭ	1

* поставка по согласованию с потребителем

1.3 Устройство аппарата

1.3.1. Основные элементы аппарата

Аппарат с органами управления, индикации и элементами соединений представлены на рис. 1.

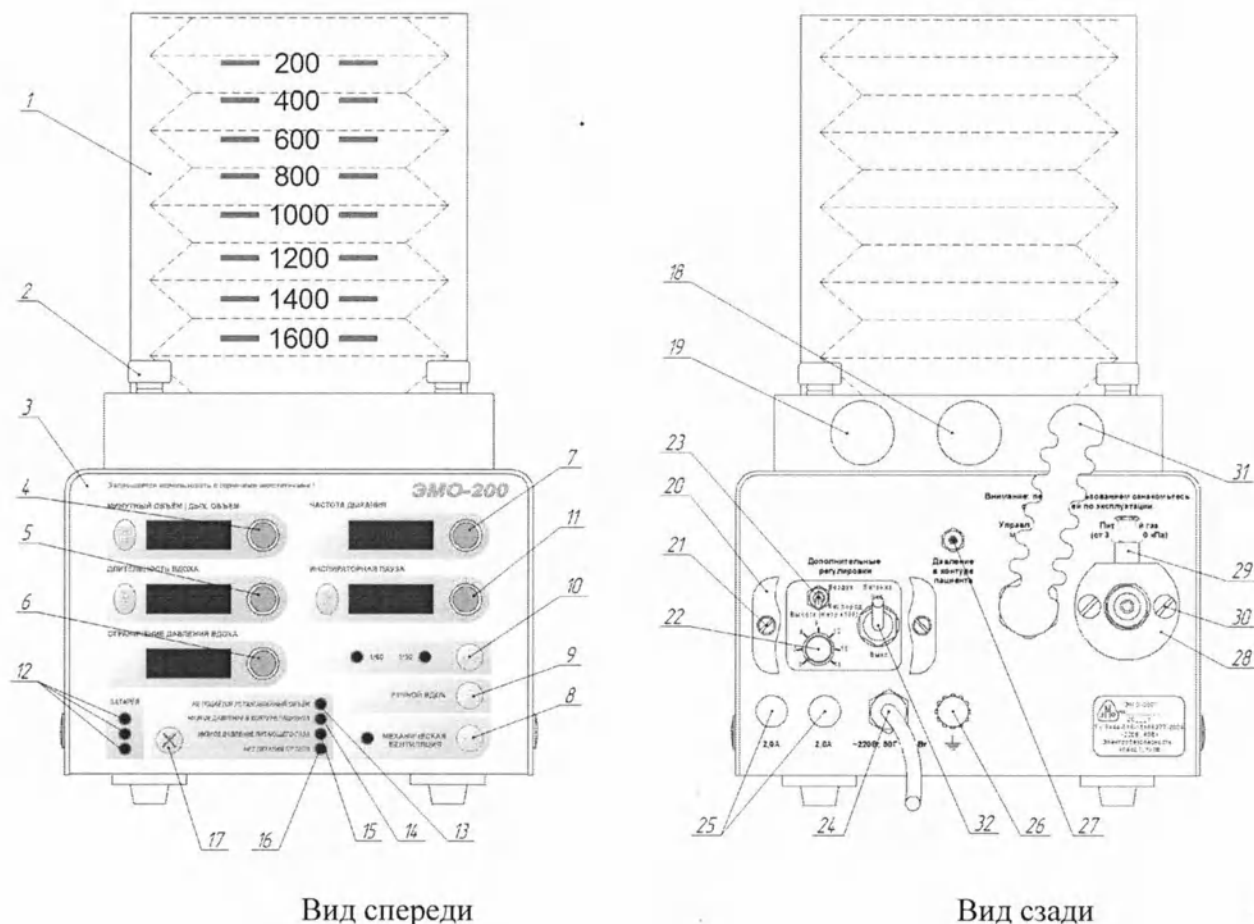


Рис. 1. Аппарат-приставка ЭМО-200.

1 – Блок меха; 2 – Винт крепления блока меха; 3 – Модуль управления; 4 – Регулятор объема принудительной вентиляции; 5 – Регулятор длительности вдоха; 6 – Регулятор ограничения максимального давления вдоха; 7 – Регулятор частоты дыхания; 8 – Кнопка включения/выключения механической вентиляции; 9 – Кнопка ручного вдоха; 10 – Панель управления глубоким вздохом; 11 – Регулятор паузы вдоха (инспираторной паузы); 12 – Индикатор состояния аккумуляторной батареи; 13 – Индикатор «Постоянное положительное давление»; 14 – Индикатор «Рассоединение дыхательного контура»; 15 – Индикатор «Низкое давление приводного газа»; 16 – Индикатор «Сеть не в допуске/Работа от батареи»; 17 – Кнопка приглушения тревоги; 18 – Выхлопной коннектор меха; 19 – Коннектор для соединения с наркозным аппаратом (22 мм); 20 – Крышка дополнительных регулировок; 21 – Винт крепления крышки дополнительных регулировок; 22 – Регулятор установки высоты над уровнем моря; 23 – Переключатель приводного газа; 24 – Шнур электропитания 220 В; 25 – Предохранители; 26 – Клемма заземления; 27 – Коннектор подключения для подключения датчика давления в контуре пациента; 28 – Входной блок питающего газа; 29 – Предохранительный клапан высокого давления питающего газа; 30 – Винт крепления входного блока питающего газа; 31 – Трубка, соединяющая входной коннектор блока меха и выходной коннектор модуля управления; 32 – Тумблер включения электропитания.

Примечание! Панель управления глубоким вздохом (10) устанавливается только на аппарате-приставке «ЭМО-200» с возможностью автоматического «вздоха»

Аппарат состоит из двух модулей: блока меха и модуля управления. В зависимости от конструкции анестезиологического комплекса мех можно устанавливать либо на модуль

управления, либо отдельно. Для подключения блока меха к модулю управления и наркозному аппарату используются гибкие шланги. Модуль управления пневматически приводит мех в действие в соответствии с настройками аппарата.

Мех устанавливается на основание и защищен прозрачным пластиковым колпаком. На защитном колпаке имеется шкала с приблизительным указанием дыхательного объема.

Аппарат можно легко приспособить к педиатрическим требованиям посредством замены взрослого меха на педиатрический. Максимальный дыхательный объем педиатрического меха – 300 мл. В этом случае до активизации сигнала тревоги произойдет стравливание избыточного объема дыхательной смеси.

Все элементы управления аппарата, а также индикаторы тревог расположены в модуле управления.

1.3.2 Модуль управления

Расположенные на передней панели модуля органы управления и индикации имеют перечисленные ниже функции.

Регулятор МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ используется для установки необходимого значения объема минутной вентиляции. Диапазон установок – от 2 до 30 литров в минуту.

Регулятор ДЫХ. ОБЪЕМ (переключается с МИНУТНЫМ ОБЪЕМОМ) используется для установки необходимого значения дыхательного объема. Диапазон установок – от 0,2 до 1,6 литра.

Регулятор ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ используется для установки необходимого значения числа вдохов в минуту. Диапазон от 4 до 60 вдохов в минуту.

Регулятор ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВДОХА используется для установки длительности вдоха в сек. или в % к периоду дыхания.

Регулятор МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА используется для установки ограничения максимального давления в дыхательном контуре. Диапазон установок – от 15 до 65 см.вод.ст.

Регулятор ИНСПИРАТОРНАЯ ПАУЗА используется для установки паузы на входе в диапазоне от 0 до 30 % от длительности вдоха. При этом общая длительность вдоха не изменяется.

Кнопкой МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ включается/отключается искусственная вентиляция. Светодиодный индикатор сигнализирует включение режима вентиляции.

При включенной искусственной вентиляции кнопкой РУЧНОЙ ВДОХ в фазе выдоха генерируется дополнительный принудительный вдох с установленными параметрами.

При выключенной искусственной вентиляции кнопкой РУЧНОЙ ВДОХ генерируется один принудительный вдох с установленными параметрами.

Кнопкой активизации глубокого вдоха на панели 1/60 или 1/30 в ближайшем после нажатия цикле искусственной вентиляции и в каждом шестидесятом или тридцатом цикле подается автоматический вдох (увеличивается в 1,5 раза, но не более 1,5 л с взрослым и 300 мл с педиатрическим мехом, дыхательный объем). Светодиодные индикаторы сигнализируют об активизации глубокого вдоха и периоде его повторения. По данной кнопке параметры глубокого вдоха циклически изменяются в следующем порядке: период повторения 60 циклов, 30 циклов, глубокий вдох выключен.

Внимание! Данная функция доступна только для аппарата-приставки ИВЛ «ЭМО-200» с возможностью автоматического «вдоха»!

Кнопкой отключения тревоги отключается звуковой сигнал, но не более чем на 30 сек. (кроме тревоги по электропитанию)

Аппарат имеет шесть сигналов тревоги.

Сигнал **МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА** активизируется при давлении в контуре пациента, превышающем его установленное значение ограничения. При этом цифры на дисплее мигают, и раздается прерывистый звуковой сигнал.

Сигнал **ПОСТОЯННОЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ** предупреждает о том, что постоянное положительное давление в контуре пациента при выдохе превышает (10 ± 3) см.вод.ст. в течение более чем (15 ± 1) с. При этом мигает красный индикатор и раздается прерывистый звуковой сигнал. При активизации данного сигнала необходимо проверить проходимость дыхательных путей пациента.

Сигнал тревоги **НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИВОДНОГО ГАЗА** предупреждает о недостаточном значении давления приводного газа на входе аппарата (ниже 200 кПа). При этом мигает соответствующий желтый индикатор и раздается прерывистый звуковой сигнал. Низкое давление питающего газа вызывает снижение минутного объема, нагнетаемого аппаратом. При активизации данного сигнала тревоги прекратите использование аппарата.

Сигнал тревоги **РАССОЕДИНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА** сообщает об отсутствии давления в контуре пациента. Если после 2-3 циклов вентиляции давление в контуре пациента не достигает 6 см вод.ст., начинает мигать соответствующий желтый индикатор и раздается прерывистый сигнал. Необходимо найти и устранить причины утечки газа в контуре пациента.

Сигнал тревоги **СЕТЬ НЕ В ДОПУСКЕ/ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕИ** сообщает о том, что аппарат включен, однако внешнее напряжение упало ниже значения 60 ± 15 В. При этом мигает соответствующий желтый индикатор и раздается прерывистый звуковой сигнал. Если в течение 1-3 с напряжение в сети не восстановится, желтый сигнал становится постоянным, и будет означать переход аппарата на автономное питание от батареи.

Сигнал тревоги **БАТАРЕЯ** сообщает о том, что аккумуляторная батарея разряжена до уровня, при котором не обеспечивается стабильность работы аппарата, при этом звучит непрерывный сигнал и мигает красный индикатор. При активизации этого сигнала тревоги прекратите использование аппарата.

Кроме того, аппарат имеет систему самотестирования при включении (загораются все индикаторы и звучит звуковая сигнализация).

Все сигналы тревог выключаются при устранении причин вызвавших тревожное состояние нажатием кнопки отключения сигнализации.

Возможно, приглушение сигнала тревоги на 30 сек кнопкой приглушение тревоги. Исключение составляют сигналы **СЕТЬ НЕ В ДОПУСКЕ/ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕИ** и **БАТАРЕЯ**. Они приглушаются на всё время действия соответствующего тревожного состояния.

На задней стенке модуля управления расположены три органа управления: тумблер включения питания, регулятор **ВЫСОТА**, предназначенный для установки высоты над уровнем моря, на которой происходит использование аппарата и переключатель приводного газа. Для изменения настроек необходимо снять крышку, отвинтив винт крепления крышки дополнительных регулировок.

1.3.3. Блок меха.

Использование аппарата возможно как с мехом для взрослых, так и с педиатрическим мехом.

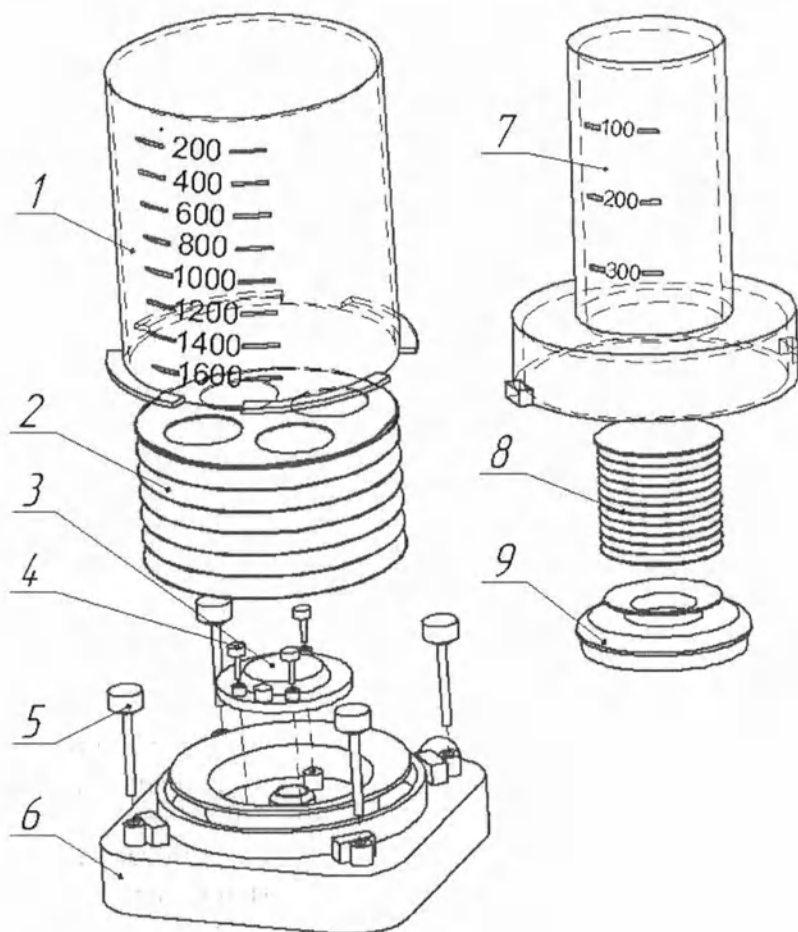


Рис. 2. Блок меха аппарата

1-Колпак взрослого меха; 2- Мех взрослый; 3- Клапан положительного давления 3,5 см H₂O; 4- Винт крепления клапана (3 шт.); 5-Винт крепления блока меха к управляющему модулю (4 шт.); 6 – Основание; 7 - Колпак педиатрического меха; 8 – Мех педиатрический; 9-Адаптер педиатрического меха.

1.3.4. Блок подключения приводного газа

Использование аппарата возможно как с блоком для подключения **приводного** газа – кислорода, так и с блоком для подключения **приводного** газа – воздуха. Общий вид этих блоков приведен на рис. 3.

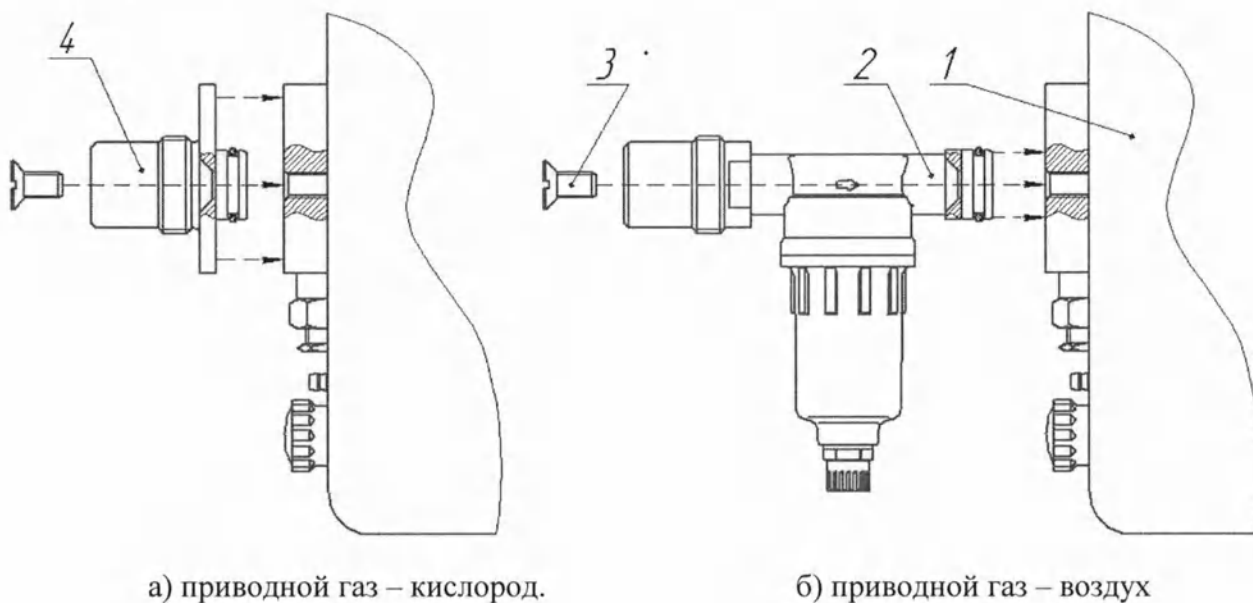


Рис. 3 Блок подключения приводного газа

- 1-Модуль управляющий; 2-Коннектор с водяной ловушкой для приводного газа – воздуха;
3-Винт для крепления коннектора к модулю управляющему; 4-Коннектор для
приводного газа – кислорода.

1.4 Принцип действия

Модуль управления позволяет выполнить три основные функции:

- *установка* параметров принудительной вентиляции – устанавливаются и индицируются задаваемый дыхательный объем или минутная вентиляция, время вдоха, инспираторная пауза и поток на вдохе в соответствии с установками минутного объема, частоты дыханий и длительности вдоха.

- *нагнетание* приводного газа – нагнетается установленный объем приводного газа в мех во время фазы вдоха.

- *сигнализация* тревожных состояний – активизируются сигналы тревог, указывающие на не корректные установки параметров принудительной вентиляции и/или неисправности.

Мех служит связующим звеном между контуром приводного газа модуля управления и дыхательной системой пациента. При вдохе приводной газ, поступающий из модуля управления, сжимает мех. При выдохе газ из дыхательного контура пациента наполняет и распрямляет мех. Во время дыхательных циклов давление в обоих контурах регулируется клапанами (клапаном выдоха в управляющем модуле и клапаном в основании меха).

1.4.1 Цикл вентиляции

Выпускной клапан наркозного аппарата может использоваться для заполнения меха перед включением аппарата и началом вентиляции пациента. В дальнейшем будем исходить из того, что вентиляция начинается с наполненным мехом. Графически цикл вентиляции приведен на рис.4.

а) Фаза вдоха.

При помощи микропроцессора в управляющем модуле осуществляется расчет объема, скорости потока и времени нагнетания приводного газа на основании установленных значений параметров вентиляции. Вдох начинается, когда управляющий модуль аппарата закрывает клапан выдоха (F) и нагнетает приводной газ под колпак блока меха. Мех начинает сжиматься. Сжатие меха выдавливает из него газ в дыхательный контур и затем в легкие пациента. Приводной газ нагнетается под колпак меха до достижения вычисленного дыхательного объема, затем поток прекращается.

Если давление газа в дыхательном контуре пациента превышает установленное регулятором ограничение давления на вдохе, открывается клапан выдоха, а если превышает 65-75 см.вод.ст., дополнительно открывается предохранительный клапан и лишний объем газа стравливается. Если высокое давление сохраняется на протяжении 2-3 последовательных циклов, активируется сигнал тревоги «МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА».

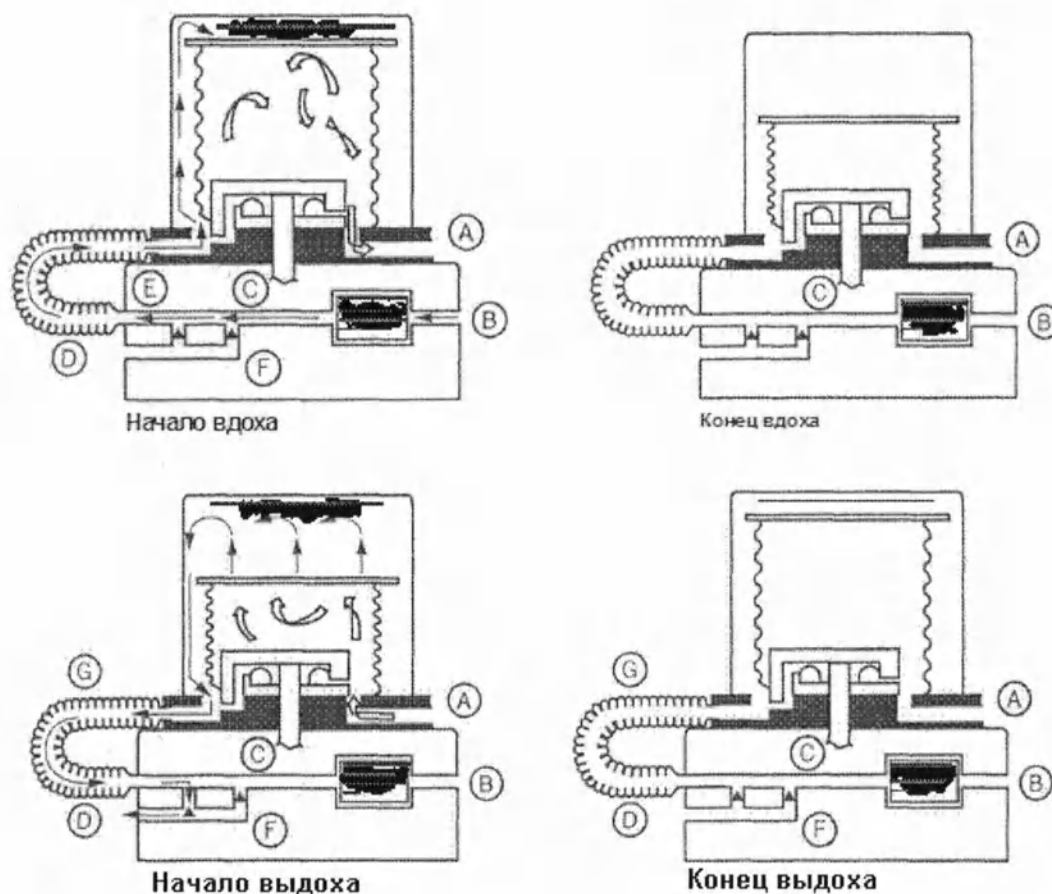


Рис. 4. Циклы вентиляции

- A - коннектор приводного газа
- B - клапан в основании меха
- C - коннектор подключения к дыхательному контуру
- D - сброс избыточного объема газа контура пациента
- F - клапан выдоха приводного модуля

В начале выдоха клапан выдоха (F) открывается и направление потоков газа в обоих контурах меняется на противоположное. Свежая порция газа из наркозного аппарата и выдыхаемый объем из дыхательной системы поступают в мех, распрямляя его. Распрямляясь, мех вытесняет остаточный приводной газ, который выходит в атмосферу через клапан выдоха (F).

Если давление внутри меха при выдохе превышает (2 – 3) см.вод.ст. (при полном распрямлении меха), открывается клапан в основании меха (B) и избыточный объем в дыхательной системе выпускается через порт выхлопа меха (D).

Модуль управления вычисляет и устанавливает рабочие параметры, основываясь на установках регуляторов на передней панели.

При использовании в наркозной системе монитора объема можно наблюдать расхождения в установках аппарата и показаниях монитора объема. Это в большинстве случаев является нормальным. Монитор объема измеряет фактический объем, который выдыхается пациентом, этот объем в силу ряда причин отличается от объема, установленного на аппарате.

При настройке параметров аппарата исходите из показаний монитора.

Факторы, обуславливающие расхождения в показаниях монитора и установках аппарата включают упругое растяжение дыхательной системы, поток свежего газа, утечки в дыхательной системе, расположение датчика объема в дыхательной системе, сопротивление дыхательных путей:

а) Упругое сопротивление

Из-за способности газа сжиматься и растяжения некоторых компонентов дыхательной системы под давлением, не весь объем, нагнетаемый аппаратом, попадает в легкие пациента. Более высокое максимальное давление на входе вызывает большие потери объема.

б) Поток свежего газа

Свежий газ, поступающий из наркозного аппарата в дыхательную систему при вдохе, попадает в легкие пациента в дополнение к газу, нагнетаемому аппаратом. Большой поток свежего газа приводит к большему увеличению объема.

в) Утечки

Утечки в дыхательной системе при вдохе уменьшают нагнетаемый объем. Более высокое давление в дыхательной системе приводит к большим утечкам и большим потерям объема. При нормальном обслуживании дыхательной системы ее утечки, как правило, небольшие.

г) Расположение датчика монитора объема

При расположении датчика объема на стороне Y-коннектора, обращенной к пациенту, монитор измеряет только объем, выдыхаемый пациентом. При расположении датчика на клапане выдоха адсорбера монитор измеряет объем, выдыхаемый пациентом и объем упругого растяжения участка дыхательной системы между клапанами вдоха и выдоха адсорбера и пациентом. Объем упругого растяжения не поставляется пациенту.

д) Сопротивление дыхательных путей

Высокое сопротивление дыхательных путей, вызванное узкой эндотрахеальной трубкой или другими препятствиями в дыхательных путях, могут уменьшить объем, поставляемый аппаратом пациенту. Объем, нагнетаемый при высоком потоке, может частично не достигать легких, а оставаться в дыхательной системе. Наличие этого обстоятельства можно проверить, уменьшив соотношение вдоха-выдоха. Если измеряемый поток увеличивается, тогда в системе присутствует повышенное сопротивление дыхательных путей.

При работе следует сглаживать действия вышеперечисленных факторов соответствующим регулированием настроек аппарата, чтобы измеряемый объем соответствовал желаемому.

Пример № 1. Определение минутного объема (с учетом потока свежего газа и потери объема в дыхательном контуре, вызванной его растяжением).

1. Нагнетаемый в контур пациента минутный объем с учетом потока свежего газа (MV_{ct}) вычисляется по формуле:

$$MV_{ct} = MV + \frac{FG \times \delta(t,)\%}{100};$$

где: MV - поток, создаваемый аппаратом, л/мин;

FG - общий поток свежего газа от наркозной системы, л/мин.

$\delta(t,)\%$ - установленная на аппарате относительная длительность вдоха, %.

Например:

$$MV = 12;$$

$$FG = 5;$$

$$\delta(t,)\% = 33.$$

$$MV_{ct} = 12 + \frac{5 \times 33}{100} = 12 + 1.65 = 13.65 \text{ л/мин.}$$

2. Определение степени упругого растяжения контура

Поскольку газы могут сжиматься, а дыхательный контур растягивается под давлением, не весь нагнетаемый объем поступает в легкие пациента. Разница между нагнетаемым объемом и объемом, поступающим в легкие пациента, может быть достаточно большой и требовать компенсации.

Степень упругого растяжения может быть определена следующим способом:

а) подключите аппарат к контуру пациента, вставьте Y-коннектор и блокируйте его выход;

б) установите регулировки аппарата для получения объема вдоха 200 мл, затем включите аппарат;

в) зафиксируйте значение максимального давления в контуре пациента;

г) разделите дыхательный объем (200 мл) на полученное значение давления. Получится коэффициент растяжения контура (C);

д) вычислите минутный объем, теряемый на растяжении контура (MV_c) по формуле:

$$MV_c = \frac{\Delta P * R * C}{1000};$$

где: ΔP - измеренное давление по показаниям манометра на вдохе, см вод. ст.;

R - установленная частота вентиляции, 1/мин;

C - коэффициент растяжения, мл/см вод. ст.

Коэффициент растяжения зависит от используемых компонентов дыхательного контура наркозной системы.

Например:

$$\Delta P = 25;$$

$$R = 20;$$

$$C = 10.$$

$$MV_c = \frac{25 * 20 * 10}{1000} = \frac{5000}{1000} = 5 \text{ л/мин.}$$

3. Определение действительного значения минутного объема

Вычтите значение MV_c из MV_{ct} для нахождения действительного значения минутного объема (MV_d):

$$MV_d = MV_{ct} - MV_c$$

Например, при использовании результатов, полученных выше:

$$MV_{ct} = 13.65 \text{ л/мин}$$

$$MV_c = 5 \text{ л/мин}$$

$$MV_d = 13.65 - 5 = 8.65 \text{ л/мин.}$$

Пример №2. Активация тревоги «МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА»

Например:

$$MV = 15$$

$$R = 6$$

$$TV = 15/6 = 2.5 \text{ л}$$

Установленный объем вдоха 2.5 л не может быть получен, так как аппарат позволяет подавать максимальное значение объема вдоха 1.6 л, чем и вызвана активизация сигнала тревоги. В этом случае нужно либо уменьшить минутный объем, либо увеличить частоту дыханий.

2. Использование аппарата по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Не допускается эксплуатация аппарата до изучения руководства, входящего в комплект поставки.

2.1.2. Не допускается эксплуатация аппарата персоналом, не имеющим специальной подготовки по анестезиологии.

2.1.3. Эксплуатация аппарата должна производиться в соответствии с настоящим руководством, «Правилами техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения», утвержденными Министерством здравоохранения 27 августа 1984 г., и приказом Министерства здравоохранения N1086 от 22 октября 1979 г. «О введении в действие руководящего технического материала ОМТ 42-2-3-79 «Операционные блоки, правила устройства, эксплуатации, техники безопасности и производственной санитарии»».

2.1.4. Для обеспечения электробезопасности аппарат должен подключаться к электрической сети только через розетку с заземляющим контактом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ АППАРАТ В СЕТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЛИ НЕИСПРАВНОСТИ ЦЕПИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ АППАРАТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РАБОТНИКОМ АККРЕДИТОВАННОЙ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ.

Неправильное расположение трубки датчика давления может привести к накоплению конденсата и неверным показаниям.

Для обеспечения правильного функционирования тревоги аппарата при низком давлении в воздушных путях немедленно удаляйте конденсат из трубки определения давления.

Не соединяйте порт выдоха аппарата непосредственно с источником вакуума, это может удалить необходимые газы из контура пациента.

Аппарат предназначен для работы с кислородом и сухим медицински-чистым воздухом. Использование другого приводного газа приведет к неправильной работе аппарата и может вызвать его поломку.

Перед каждым использованием аппарат должен подвергаться тщательной проверке. Не используйте аппарат, не прошедший тестирование.

Опасность воспламенения – никогда не используйте масла и смазки при работе с анестетическим или кислородным оборудованием. Масла и смазки, как правило, легко окисляются, а в присутствии кислорода воспламеняются.

Для снижения риска заражения пациентов регулярно производите стерилизацию мехов. Придерживайтесь графика стерилизации, действующего в Вашем учреждении.

Жидкость и любые посторонние материалы, оставшиеся в контуре приводного газа, в клапане или в основании мехов могут вызвать ухудшение их работы. Если есть подозрения, что в основании меха присутствуют посторонние материалы, не используйте мех. Посторонние материалы необходимо удалить.

Максимальный дыхательный объем педиатрических мехов – 300 мл. До активизации сигнала тревоги при недостаточном объеме произойдет стравливание избыточного объема.

При использовании удлинителя шнура электрического питания аппарат может быть подвержен электромагнитной интерференции.

Напряжение питания сети должно быть $220\text{В} \pm 10\%$. Отклонение напряжения от указанных пределов приведет к поломке аппарата.

После очистки и стерилизации меха произведите его тестирование.

Не разбирайте клапан в основании меха.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБОЙ РЕМОНТ АППАРАТА ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ И ОБОРУДОВАНИЯ.

2.2. Подготовка к работе

Проверьте комплектность поставки аппарата, убедитесь в отсутствии механических повреждений, вызванных транспортировкой.

Сохраните упаковку, она может понадобиться для отправки аппарата на ремонт.

Снимите крышку с регулятора высоты над уровнем моря, расположенного на задней панели аппарата, установите регулятор в положение, соответствующее высоте, на которой планируется использовать аппарат, а переключатель ВОЗДУХ - КИСЛОРОД в положение, соответствующее используемому приводному газу. Установите крышку на место.

Подготовьте аппарат к работе, выполнив операции, описанные в последующих разделах. Работоспособность аппарата следует немедленно проверить и убедиться в его правильном функционировании.

Перед каждым использованием аппарат должен подвергаться тщательной проверке.

2.2.1. Подключение аппарата

Устройства, подключаемые к аппарату, различаются в зависимости от конструкции анестезиологического комплекса. Для правильного соединения аппарата с анестезиологическим комплексом изучите инструкции, сопровождающие каждый используемый модуль. Схема подключения аппарата к анестезиологическому комплексу АИН-1 «Полиаркон-12» приведена в приложении.

В дальнейшем предполагается, что аппарат и все используемые компоненты собраны и соединены правильно.

Штуцер ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ ПАЦИЕНТА необходимо подключать к дыхательному контуру, в противном случае будет постоянно активизирована тревога РАССОЕДИНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА.

Включите аппарат, для чего:

- соедините клемму заземления аппарата с защитным заземлением
- соедините вилку сетевого провода аппарата с розеткой с заземляющим контактом.

ВНИМАНИЕ! Запрещается подключать аппарат к электросети через не штатные розетки и переходник.

Переведите тумблер питания аппарата в верхнее положение. Засветятся светодиодные индикаторы на лицевой панели. Если засветятся не все индикаторы, прибор неисправен. Его необходимо отремонтировать в сервисном центре.

ВНИМАНИЕ! Для автономной работы в аппарат встроены аккумуляторы, которые автоматически заряжаются при его работе от электросети. При не использовании аппарата в течение месяца аккумуляторы разряжаются. Дальнейший их саморазряд может привести к потере емкости и к снижению времени автономной работы. Поэтому, если аппарат не используется, то для подзарядки аккумулятора и сохранения его ресурса его необходимо включать один раз в месяц на 24 часа.

2.2.2. Предварительная проверка

Перед каждым использованием аппарата выполняйте предварительную проверку и убеждайтесь в его исправности.

1. Убедитесь, что для соединения модуля управления аппарата и меха используются соответствующие трубки.
2. Убедитесь, что для соединения контура пациента и меха используются соответствующие трубки.
3. Убедитесь, что переключатель ВОЗДУХ – КИСЛОРОД установлен в положение, соответствующе подаваемому приводному газу.
4. Убедитесь в правильном заземлении розетки, в которую включен аппарат.
5. Убедитесь, что система утилизации газа, к которой подключен 19 мм коннектор выхлопа аппарата или 19 мм коннектор выхлопного трубопровода исправна. Не соединяйте аппарат непосредственно с источником вакуума.
6. Убедитесь в наличии самотестирования аппарата в течение 10 с после его включения. Если система тревог не работает, аппаратом пользоваться нельзя.
7. Убедитесь, что параметры глубокого вдоха (период повторения 30 дыхательных циклов и период повторения 60 дыхательных циклов отключены) установлены правильно.

8. Убедитесь в правильном соединении трубки измерения давления с коннектором **ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ ПАЦИЕНТА** на задней панели модуля управления аппарата и в отсутствии влаги в измерительной трубке.
 9. Убедитесь в функционировании сигналов тревоги при низких значениях давления на входе аппарата и в контуре пациента, а также в исправности клапана ограничения давления:
 - а) Установите дыхательный мешок на Y-коннектор.
 - б) Наполните мех посредством установки потока кислорода. Мех должен быть заполнен. Для этих целей можно так же использовать кнопку экстренной подачи кислорода наркозного аппарата.
 - в) Включите аппарат.
 - г) Установите регуляторы в положение, не вызывающее срабатывание тревоги.
 - д) Снимите дыхательный мешок с Y-коннектора. Тревога при низком давлении должна активизироваться после третьего дыхательного цикла. Если этого не произошло, аппарат использовать нельзя.
 - е) Установите регуляторы работающего аппарата в положение, обеспечивающее дыхательный объем 1 л.
 - ж) Присоедините дыхательный мешок к Y-коннектору.
 - з) Во время следующих фаз дыхания должна активизироваться тревога
- РАССОЕДИНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА** и мех должен повторно наполниться до того, как будет достигнут дыхательный объем 1 л. Если этого не произошло, аппарат использовать нельзя.
- и) Отсоедините дыхательный мешок от Y – коннектора и заблокируйте его выход. При достижении давления в дыхательном контуре величины более установленной регулятором **МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА** активируется тревога **МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА**.

2.2.3. Проверка утечки меха

Перед каждым использованием аппарата выполняйте следующие операции:

1. Произведите тестирование утечек, рекомендованное в инструкции по используемому наркозному аппарату.
2. Отключите подачу газа.
3. Заблокируйте выход Y-коннектора.
4. Наполните мех через клапан экстренной подачи кислорода наркозного аппарата.
5. Наблюдайте за мехом. Если он спадает более чем 100 мл за минуту, то присутствует утечка. Проверьте плотность соответствующих соединений в контуре, затем повторите тест. Если утечку не удастся устранить, аппаратом пользоваться нельзя.

АППАРАТ, КОТОРЫЙ НЕ ПРОШЁЛ ЛЮБУЮ ЧАСТЬ ПРИВЕДЁННЫХ ТЕСТОВ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕЛЬЗЯ!

2.3. Работа

2.3.1. Начало работы.

Не используйте аппарат, не проведя предварительной проверки и не убедившись в его исправности.

1. Не включая аппарат, наполните мех через клапан экстренной подачи кислорода наркозного аппарата. Поддерживайте поток, необходимый для наполнения меха.

2. Включите аппарат

3. После окончания самотестирования аппарата установите необходимые параметры вентиляции ручками **МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ**, **ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ** и **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВДОХА**. Убедитесь, что значения параметров соответствуют рассчитанным. В случае необходимости задайте длительность инспираторной паузы ручкой **ИНСПИРАТОРНАЯ ПАУЗА**. Установите ограничение максимального давления на вдохе ручкой **МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА**.

4. После предварительной установки параметров вентиляции можно подключить аппарат к пациенту. Нажмите кнопку **МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ** для начала ИВЛ.

5. Для дополнительной подачи кислорода нажмите кнопку **РУЧНОЙ ВДОХ**.

Сравните установленное на аппарате давление с показаниями монитора давления. При необходимости произведите корректировку установок.

Если давление в контуре приводного газа превышает 70 -75 см.вод.ст., открывается предохранительный клапан и избыточный объем выходит в атмосферу. Высокое давление в дыхательном контуре вызывает тревогу «МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВДОХА».

2.3.2. Окончание работы

Для прекращения механической вентиляции нажмите кнопку «МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ», при этом сохраняется возможность самостоятельного дыхания пациента через наркозную систему.

2.4. Действия в экстремальных ситуациях

При невозможности проведения механической вентиляции, связанной с неисправностью аппарата, отсутствия приводного газа, или мигания желтого индикатора «БАТАРЕЯ» при отсутствии внешнего электропитания, необходимо перейти на вентиляцию резервным мешком наркозного аппарата или мешком типа АМБУ.

3. Техническое обслуживание

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ МАСЛА И СМАЗКИ ПРИ РАБОТЕ С АНЕСТЕТИЧЕСКИМ ИЛИ КИСЛОРОДНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ. МАСЛА И СМАЗКИ, КАК ПРАВИЛО, ЛЕГКО ОКИСЛЯЮТСЯ И В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА – ВОСПЛАМЕНЯЮТСЯ.

Не используйте неисправное оборудование. Производите необходимый ремонт или отправьте аппарат в сервисный центр. После проведения ремонта обязательно протестируйте аппарат и убедитесь в его правильной работе и соответствии спецификациям изготовителя.

Для обеспечения полной надежности все ремонтные работы должны проводиться квалифицированными специалистами, имеющими аккредитацию ЗАО «Завод «Электромедоборудование». Если таких специалистов нет, то необходимый ремонт может производиться только в специальных сервисных центрах или заводских условиях.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ АППАРАТА ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ АККРЕДИТАЦИЮ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Неисправные части замените частями, разрешенными заводом-изготовителем. После замены частей произведите тестирование аппарата.

При отправке аппарата в сервисный центр по возможности используйте фирменную упаковку, в которой аппарат был приобретен.

3.1. Проверка работоспособности и устранение неисправностей

Данный раздел содержит только самую общую информацию по устранению некоторых неисправностей. Если, следуя изложенным рекомендациям, устранить неисправность не удаётся, следует связаться с представителем сервисного центра или заводом - изготовителем.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При вентиляции мех не поднимается или спадает	Утечка в дыхательном контуре	Проверьте шланги и соединения дыхательного контура
	Мех установлен неправильно	Проверьте правильность сборки и установки меха
	Протечки или разрыв меха	Проверьте целостность меха, особое внимание обратите на складки
	Недостаточный поток газа	Проверьте показания ротаметров наркозного аппарата
Мех раздувается и/или соскальзывает с основания	Повышенное давление в линии отвода отработанных газов	Проверьте правильность работы системы утилизации газа
После включения аппарата в электросеть активизируется тревога «СЕТЬ НЕ В ДОПУСКЕ/ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕИ»	Отказ питания или отсоединение шнура питания	Проверьте напряжение источника питания и шнур питания
Аппарат работает нормально, но активизируется тревога «РАССОЕДИНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА»	Отсоединена, перекручена или закрыта трубка определения давления	Проверьте правильность соединения трубки определения давления

Активизируется тревога «ПОСТОЯННОЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ»	Высокое давление в контуре пациента	Убедитесь, что контур пациента не перекрыт
Активизируется тревога «НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИВОДНОГО ГАЗА»	Возможна утечка в шланге	Проверьте соединения шланга
	Низкое давление питающего газа на входе в аппарат	Проверьте давление на входе в аппарат
	Препятствие на пути потока в линии	Проверьте шланг подвода питающего газа

3.2. Обработка и стерилизация

Съемные сборочные единицы дыхательного контура должны быть устойчивы к предстерилизационной очистке по ОСТ 42-21-2 с применением моющего раствора, содержащего 0,5% перекиси водорода по ГОСТ 177 и 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644 с последующей двухкратной промывкой дистиллированной водой. При этом резиновые меха должны быть высушены в расправленном состоянии.

Детали из антистатической резины должны быть устойчивы к стерилизации по ОСТ 42-21-2 6% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177.

Наружные поверхности аппарата дезинфицируют по ОСТ 42-21-2 протиркой 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644.

Допускаются другие способы стерилизации, принятые в лечебном учреждении, кроме автоклавирования.

Разница температуры газа, выдыхаемого пациентом, и окружающего воздуха может вызвать образование конденсата в дыхательной системе. Это особенно относится к мехам и их основанию.

Периодически очищайте и стерилизуйте мех для уменьшения риска заражения пациентов и поддержания нормальной работы аппарата.

4. Консервация, упаковка и транспортирование

4.1. Консервация и упаковка аппарата производится в случаях хранения при длительных перерывах в эксплуатации или транспортирования.

ВНИМАНИЕ! Каждый год хранения аппарата снижает время его работы от встроенного аккумулятора в 2 раза. Таким образом, после одного года хранения время автономной работы составит 90 мин. После двух лет хранения – 45 мин. При этом перед началом работы с аппаратом после длительного хранения необходимо зарядить аккумулятор, подключив прибор к сети и включив тумблер питания на 24 часа.

4.2. Перед упаковыванием наружные неокрашенные металлические поверхности аппарата должны быть обезжирены и законсервированы по ГОСТ 9.014 для условий хранения 1: ВЗ-15, ВУ-5. Срок защиты без переконсервации – 2 года.

4.3. Блок меха и модуль управления, уложенные в упаковку из пенополистирола, а также входящие в комплект поставки изделия и эксплуатационная документация, вложенные в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 должны быть упакованы в коробки по ГОСТ 12301 из упаковочного картона по ГОСТ 7933. Коробки должны быть оклеены бумажной (полимерной) лентой или вложены в полиэтиленовый пакет и заварены

4.4. Для транспортирования аппаратов коробки должны быть уложены в дощатые ящики типа Ш-1 по ГОСТ 2991 или в ящики из листовых древесных материалов – типа V1 по ГОСТ 5959, при этом ящики должны быть выложены внутри упаковочной бумагой по ГОСТ 515 или по ГОСТ 8828. Картонные коробки должны быть предохранены от перемещения прокладками из гофрированного картона по ГОСТ 7376, деревянными упорами или стружкой по ГОСТ 5244.

4.5. В каждый ящик с аппаратом должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444.

4.6. Допускается транспортирование и хранение аппарата в составе упаковки АИН-1 «Полинаркон-12».

4.7. Допускается транспортирование законсервированного и упакованного аппарата в надежно закрепленном состоянии всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, кроме неотапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозок грузов, утвержденными в установленном порядке и действующими на каждом виде транспорта.

4.8. Условия транспортирования аппарата: при температуре от плюс 50°C до минус 50°C и верхнем значении относительной влажности воздуха 100% при температуре 25° С.

4.9. После транспортирования аппарата в условиях отрицательных температур он должен быть выдержан перед распаковкой в нормальных климатических условиях в течение 4 ч.

5. Гарантии изготовителя

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отгрузки аппарата заказчику.

5.3. Гарантийный срок хранения – 24 месяца со дня изготовления.

5.4. В течение гарантийного срока гарантийный ремонт аппарата осуществляется ремонтным предприятием системы «Медтехника», обслуживающим учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике, за счет изготовителя.

Гарантийный ремонт производится по предъявлении гарантийного талона (приложение А).

При несоблюдении условий, установленных настоящим, стоимость ремонта оплачивает учреждение-владелец аппарата.

6. Сведения о рекламациях

6.1. В случае отказа аппарата или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приёмке владелец аппарата должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

- заявку на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому должен прибыть представитель предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, номера телефонов;
- дефектную ведомость;
- гарантийный талон.

7. Сведения о ремонте аппарата и (или) замене его составных частей во время эксплуатации

7.1 Сведения о ремонте аппарата и (или) замене его составных частей во время эксплуатации заносятся в таблицу 5.

Таблица 5 - Сведения о ремонте

Составная часть аппарата		Причина выхода из строя	Кол-во часов, циклов операций, до смен ремонта (замены)	Вн установленная часть		Наименование ремонтных работ	Вид ремонта	Дата, должность, фамилия и подпись отв. лица	
Наим. и обозн.	Заводской №			Наим. и обозн.	Заводской №			Прозв. ремонт, замену	Принявшего из ремонта

8. Консервация

8.1 Сведения о консервации, расконсервации и переконсервации заносятся в таблицу 6.

Таблица 6 - Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись
	Аппарат подвергнут консервации силикагелем АСМ по ГОСТ 3959	При условии хранения 1 по ГОСТ 15150 – 2 года	

9. Свидетельство об упаковывании

Аппарат-приставка ИВЛ «ЭМО-200» к аппаратам ингаляционного наркоза
заводской номер _____

упакован на **ЗАО «Завод «Электромедоборудование»**

(наименование или шифр предприятия, производившего консервацию)
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

10. Свидетельство о приемке

Аппарат-приставка ИВЛ «ЭМО-200» к аппаратам ингаляционного наркоза

заводской номер - _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Дата изготовления _____

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число



линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель
предприятия

ТУ 9444-018-15168277-

2004

Обозначение документа, по
которому производится поставка

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Аппарат-приставка ИВЛ «ЭМО-200» к аппаратам ингаляционного наркоза

заводской номер - _____ введён в эксплуатацию на (в)

Специалист сервисного центра

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение А

**ЗАО «Завод «Электромедоборудование»
198095, Санкт-Петербург, ул. Швецова, 41, тел. (812) 252-52-42**

**Форма гарантийного талона
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока.**

Изделие медицинской техники:
Аппарат- приставка искусственной вентиляции легких «ЭМО-200» ТУ 9444-018-
15168277-2004

Номер _____ и дата выпуска _____

Приобретен _____
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата и подпись)

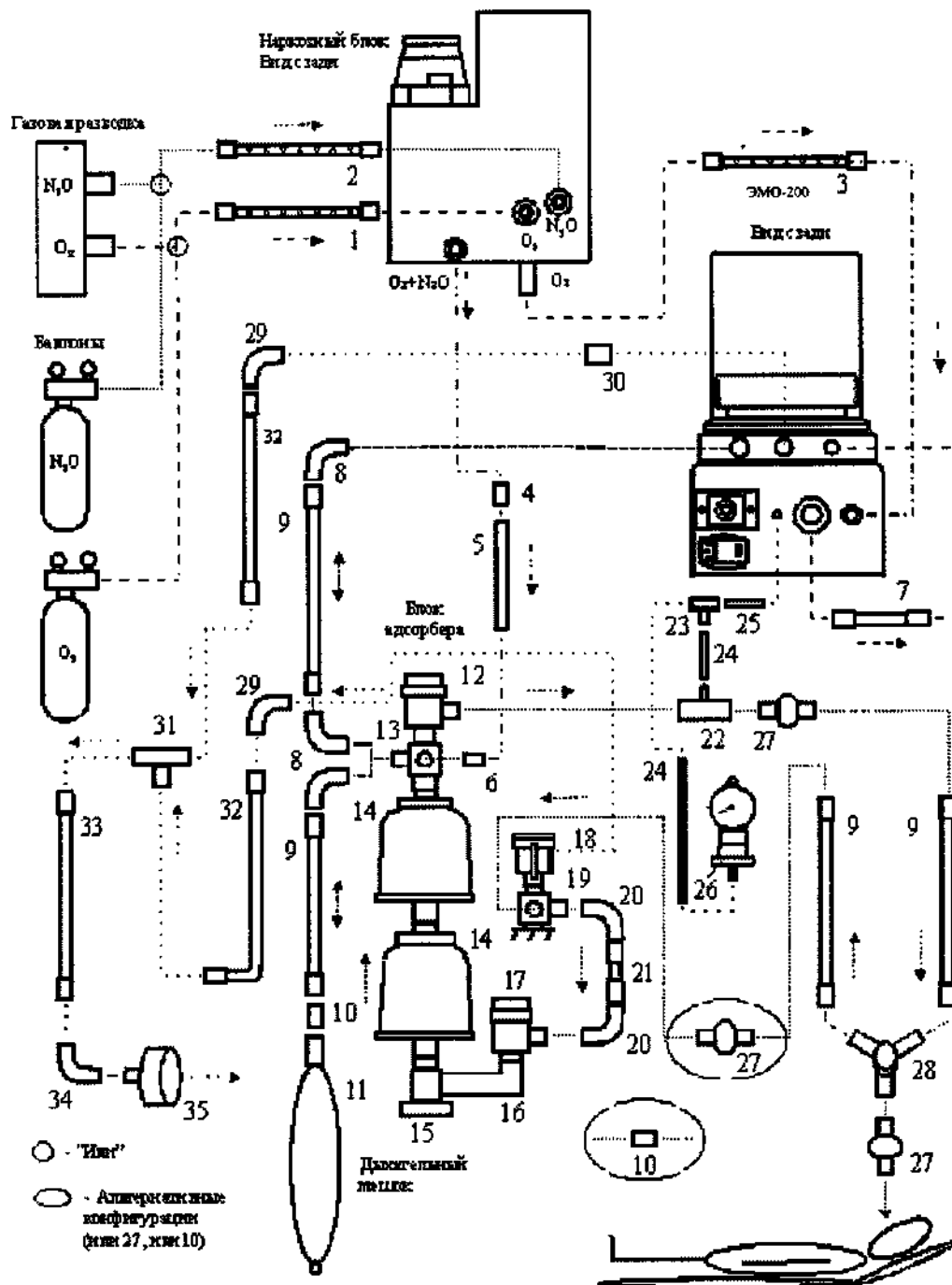
Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

города _____

Руководитель ремонтного предприятия _____ МП
(подпись)

Руководитель учреждения владельца _____ МП
(подпись)

Схема соединений аппарата «Полипаркон-12» с аппаратом-приставкой «ЭМО-200».



Аппарат «Полинаркон-12» с аппаратом-приставкой ИВЛ «ЭМО-200». Схема соединения.

Перечень элементов схемы соединений аппарата «Полиаркон-12» с аппаратом-приставкой «ЭМО-200».

1. Шланг высокого давления O_2 (3м – 5м)
2. Шланг высокого давления N_2O (3м – 5м)
3. Шланг высокого давления приводного газа O_2 (к ИВЛ) (1м – 1,5м)
4. Фланец на выход свежей смеси газов от АИН «Полиаркон-12»
5. Шланг соединительный для свежей смеси газов (внут. $\varnothing 10$ мм; внеш $\varnothing 14$ мм, L=70–90 см)
6. Переходник прямой №1 (внеш. $\varnothing 10$; внеш. $\varnothing 14$)
7. Шланг подачи приводного газа от вентилятора к меху (внут. $\varnothing 17$, L=30 см)

8. Переходник угловой №1 (внут. Ø22; внеш. Ø22)
9. Шланг гофрированный (85см, 110см)
10. Переходник прямой №2 (внеш. Ø22 мм, внутр. Ø22 мм)
11. Дыхательный мешок
12. Клапан вдоха
13. Воздуховод №1
14. Емкость для адсорбента
15. Элемент крепления блока адсорбера к несущей стойке
16. Воздуховод №2
17. Клапан выдоха
18. Предохранительный клапан (выставляемый порог сброса 1см H₂O – 60см H₂O)
19. Воздуховод №3
20. Переходник угловой №2 (внеш. Ø22 мм, внутр. Ø22 мм)
21. Шланг гофрированный (15см или 50см)
22. Тройник №2 (с двумя отводами для измерения давления внеш. Ø3 мм, внутр. Ø22 мм, внеш. Ø22 мм).
23. Тройник №3 (Т-типа, внеш Ø3 мм, внутр. Ø3 мм, внеш. Ø3 мм) поставляется по спец. заказу.
24. Трубка линии измерения давления (внут Ø1 мм, L=50см)
25. Трубка линии измерения давления (внут Ø1 мм, L=100см)
26. Указатель давления медицинский УДМ-60 (-20см H₂O - +100см H₂O) с креплением
27. Фильтр бактериальный
28. Тройник №4 (к пациенту)
29. Переходник угловой №3 (внут Ø19мм, внеш Ø22 мм)
30. Переходник прямой №3 (внут Ø30мм, внеш Ø19 мм)
31. Тройник №5 (Y-типа, внеш Ø22 мм, внут Ø22 мм, внут Ø22 мм,)
32. Шланг гофрированный (45см, 60см, 85см, 110см)
33. Шланг отвода отработанных газов
34. Переходник угловой №4 (внеш Ø22 мм, внут Ø25 мм)
35. Фильтр-поглотитель наркотизирующих веществ или к системе утилизации газов.

