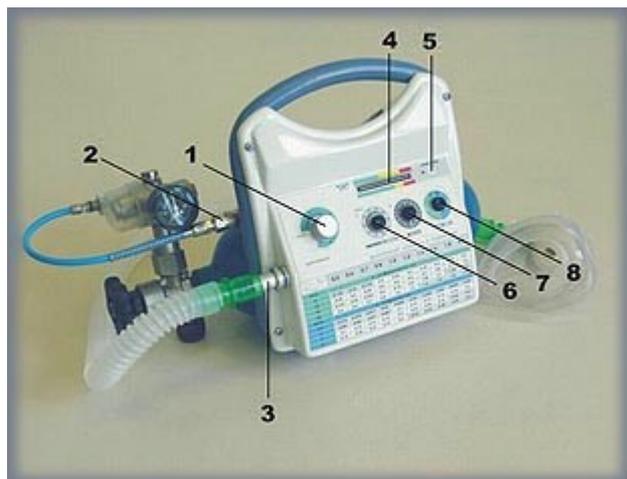


## А-ИВЛ/ВВЛ - "ТМТ"



### Описание органов управления

- 1 - Ручка регулировки величины минутной вентиляции.
- 2 - Входной штуцер.
- 3 - Выходной штуцер по ISO F15 "Пациент" с поворотной ручкой переключателя состава кислородно-воздушной смеси (50 или 100% кислорода).
- 4 - Светодиодный индикатор рабочего давления на выходе ("Пациент").
- 5 - Кнопка "Старт/Стоп".
- 6 - Переключатель частоты вентиляции в режиме ИВЛ или времени вдоха в режиме ВВЛ.
- 7 - Переключатель времени ожидания ("Пауза") дыхательного усилия пациента в режиме ВВЛ.
- 8 - Переключатель выбора режимов работы ("Взрослые - Дети", "ИВЛ - ВВЛ") и величины запускающего разряжения в режиме ВВЛ.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат портативный искусственной вентиляции легких для службы скорой медицинской помощи А-ИВЛ/ВВЛ - "ТМТ" (в дальнейшем "аппарат") предназначен для проведения управляемой искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и вспомогательной искусственной вентиляции легких (ВВЛ) кислородно-воздушной смесью в условиях: выездной службы интенсивной терапии и реанимации, на дому, в медицинском транспорте, при спасательных мероприятиях, а также в палатах интенсивной терапии в медицинских лечебных учреждениях.

Аппарат предназначен для взрослых и детей от одного года и старше.

Аппарат обеспечивает:

- управляемую ИВЛ с переключением дыхательного цикла по времени, с активным вдохом и пассивным выдохом.
- вспомогательную ИВЛ (ВВЛ) в режимах откликивания на дыхательные усилия пациента ("по требованию") и принудительной подачи дыхательного газа при отсутствии дыхательного усилия пациента ("автоматический").

Условия эксплуатации аппарата соответствуют климатическому исполнению УЗ по ГОСТ Р50444 для работы при температуре от 0 до 40 °С.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Аппарат обеспечивает проведение следующих реанимационных дыхательных мероприятий:

- управляемую искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) взрослых и детей старше 6 лет;
- управляемую искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) детей в возрасте от 1 года до 6 лет;
- вспомогательную искусственную вентиляцию легких (ВВЛ) взрослых и детей старше 6 лет;
- вспомогательную искусственную вентиляцию легких (ВВЛ) детей в возрасте от 1 года до 6 лет.

В режиме ИВЛ для взрослых и детей старше 6 лет аппарат обеспечивает:

- минутную вентиляцию при проведении ИВЛ кислородно-воздушной смесью в пределах от 3 до 20 л/мин, с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 15\%$ ;
- минутную вентиляцию при проведении ИВЛ кислородом в пределах от 1,0 до 9,0 л/мин с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 15\%$ ;
- частоту вентиляции в пределах от 10 до 60 1/мин, с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 3\%$ ;
- отношение продолжительностей вдоха и выдоха 1:2;
- концентрацию кислорода в кислородно-воздушной смеси  $(50 \pm 5)\%$ ;
- максимальное безопасное давление, ограничиваемое предохранительным клапаном,  $(5 \pm 0,5)$ кПа  $((50 \pm 5)$ см вод. ст.);
- положительное давление на выдохе со значениями 0,5; 1,0 и 1,5кПа (5; 10 и 15см вод. ст.) (при наличии клапана ПДКВ).
- потерю давления газа в линии пассивного выдоха не более 0,2кПа (2см вод. ст.) на постоянном потоке газа 25дм<sup>3</sup>/мин (л/мин);
- утечку газа в части дыхательного контура, находящейся под давлением, не более 4 л/мин.

В режиме ИВЛ для детей в возрасте от 1 года до 6 лет аппарат обеспечивает:

- минутную вентиляцию при проведении ИВЛ кислородно-воздушной смесью в пределах от 0,7 до 6 л/мин, с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 15\%$ ;
- минутную вентиляцию при проведении ИВЛ кислородом в пределах от 0,8 до 3,5 л/мин с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 15\%$ ;
- частоту вентиляции в пределах от 20 до 80 1/мин, с допускаемыми отклонениями от установленных значений  $\pm 3\%$ ;

В режиме ВВЛ для взрослых и детей старше 6 лет аппарат обеспечивает:

- регулирование дыхательного объема при проведении ВВЛ кислородно-воздушной смесью в режимах «по требованию» и в «автоматическом»:
  - нижний предел — не более 0,2 л;
  - верхний предел — не менее 1,2 л;
- регулирование продолжительности вдоха от 0,5 до 2с;
- регулирование запускающего разрежения в режиме «по требованию» от 0,05 до 2,0кПа (от 0,5 до 20см вод. ст.);
- регулирование времени ожидания дыхательного усилия пациента в «автоматическом» режиме:
  - нижний предел — не более 2с,
  - верхний предел — не менее 20с,

предельные отклонения — не более  $\pm 15\%$  от установленного значения;

- концентрацию кислорода в кислородно-воздушной смеси  $(50 \pm 5)\%$ ;

- максимальное безопасное давление, ограничиваемое предохранительным клапаном,  $(5 \pm 0,5)$  кПа ( $(50 \pm 5)$  см вод. ст.);
- потерю давления газа в линии пассивного выдоха не более 0,2кПа (2см вод. ст.) на постоянном потоке газа 25 л/мин;
- утечку газа в части дыхательного контура, находящейся под давлением, не более 4 л/мин.

В режиме ВВЛ для детей в возрасте от 1 года до 6 лет аппарат обеспечивает:

- регулирование дыхательного объема при проведении ВВЛ кислородно-воздушной смесью в режимах «по требованию» и в «автоматическом»:
  - нижний предел — не более 0,1 л;
  - верхний предел — не менее 0,3 л;
- Аппарат работает от любого источника сжатого кислорода с давлением на выходе от 0,3 до 0,5МПа (от 3,0 до 5,0кгс/см<sup>2</sup>), а также от автономного источника кислорода (баллон с кислородом давлением 15МПа (150кгс/см<sup>2</sup>)).

Электропитание аппарата осуществляется от бортовой сети транспортного средства с напряжением 9,5 — 30 В постоянного тока, потребляемой мощностью не более 12Вт, либо от промышленной сети переменного тока по ГОСТ 13 109-67 с напряжением 220В и частотой 50Гц через адаптер, входящий в комплект аппарата, либо от встроенного источника электропитания - аккумулятора емкостью 2,2А-ч, номинальные напряжением 12В, с автоматическим зарядным устройством.

Масса аппарата (без баллона и редуктора) должна быть не более 2,6кг.

Аппарат работоспособен при воздействии:

- температуры воздуха, °С — от 0 до 40;
- относительной влажности воздуха при температуре +25°С,% — 98.

Время установления рабочего режима — не более 30 секунд с момента включения.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплект поставки аппарата должен соответствовать указанному в таблице .

Наименование	Кол. шт.	Примечание
1. Аппарат портативный искусственной вентиляции легких для службы скорой медицинской помощи А-ИВЛ/ВВЛ - "ТМТ", в том числе:	1	
1.1. Аппарат ИВЛ	1	
1.2. Источник кислорода	1	баллон 2л редуктором (1шт)
1.3. Неревверсивный клапан	1	
1.4. Дыхательный шланг	1	L = 1,2м
1.5. Маска лицевая	1 1 1	детская подростковая взрослая
2. Комплект принадлежностей		
2.1. Шланг питания	1	l <sub>ш</sub> = 3м
2.2. Шланг питания	1	L = 0,4 м
2.3. Адаптер 220/12 В	1	
2.4. Крепление пристенное	1	
3. Тара упаковочная	1	

4. Паспорт	1	
------------	---	--

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Аппарат, в соответствии с заданием оператора, обеспечивает автоматическое поддержание параметров дыхательного цикла, при проведении реанимационных мероприятий пациентам взрослым и детям, в режимах как управляемой (ИВЛ), так и вспомогательной ИВЛ (ВВЛ).

Автоматическое управление потоком кислородно-воздушной смеси осуществляется электронным блоком в соответствии с командами, которые оператор задает с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели аппарата.

Управляющие сигналы электронного блока, в зависимости от заданного режима ("взрослые" или "дети"; ИВЛ или ВВЛ), воздействуют на электропневматические клапаны, после которых кислород поступает через вентиль регулирования минутной вентиляции, инжектор, выходной штуцер, дыхательный шланг и нереверсивный клапан к лицевой маске.

В инжекторе происходит смешение кислорода, поступающего из вентиля минутной вентиляции, с атмосферным воздухом, поступающим через переключатель, имеющий два положения: первое - "100% O<sub>2</sub>" (закрытое), при котором атмосферный воздух не подсасывается, и второе - "50% O<sub>2</sub>" (открытое), при котором подсасывается воздух из атмосферы.

Рабочее давление дыхательной смеси контролируется газоразрядным индикатором, расположенным на лицевой панели.

Положительное давление в конце выдоха регулируется клапаном ПДКВ, установленном на нереверсивном клапане.

Элементы и устройства функциональной схемы аппарата смонтированы внутри корпуса из ударостойкого полистирола, который крепится к держателю, представляющему собой трубчатую конструкцию, обеспечивающую жесткость аппарата. Держатель является ручкой для переноса аппарата.

Конструкция аппарата предусматривает три варианта его использования:

- **стационарный**, в палатах интенсивной терапии медицинских лечебных учреждений;
- **транспортный**, в условиях наземного, воздушного и водного транспорта;
- **автономный** (переносной), при спасательных мероприятиях, в полевых условиях.

Крепление аппарата в стационарном и транспортном варианте производится на вертикальную поверхность (стена, переборка и т.п.) с помощью кронштейна. Аппарат устанавливается на кронштейн и фиксируется пружиной. Кроме того, в стационарном варианте предусмотрена возможность установки аппарата на горизонтальную поверхность (стол, стеллаж и т.п.), для чего в держателе имеется откидная опора.

Эта же опора используется при работе аппарата в автономном (переносном) варианте.

Для проведения реанимационных мероприятий в палатах интенсивной терапии или в специальном транспорте кислород к аппарату подводится с помощью шланга питания от кислородной магистрали или от любого другого источника с давлением на выходе от 0,3 до 0,5 МПа (от 3 до 5 кгс/см<sup>2</sup>). Шланг питания подключается с помощью быстроразъемного соединения к штуцеру подвода питания, расположенному на боковой поверхности аппарата. При использовании встроенного источника питания кислородом в автономном (переносном) варианте работы аппарата держатель раскрывается и к откидной опоре с помощью ремней крепится кислородный баллон с вентилем и редуктором высокого давления.

Натяжение ремней крепления баллона можно регулировать, перемещая пряжку.

Кислород от редуктора с давлением 0,4 МПа (4 кгс/см<sup>2</sup>) с помощью быстроразъемного соединения подключается к штуцеру подвода питания аппарата. Давление в баллоне контролируется манометром.

Электропитание аппарата может производиться как от внешней сети переменного или постоянного тока, так и от встроенного источника электропитания- аккумулятора емкостью 2,2 Ач, номинальным напряжением 12 В.

Потребляемая мощность аппарата не превышает 12 Вт.

В стационарных условиях электропитание аппарата осуществляется через адаптер от сети переменного тока 220В, 50Гц. Адаптер подключается к гнезду, расположенному на кронштейне. На этом же кронштейне помещается разъем, через который электропитание поступает непосредственно в аппарат.

При работе аппарата в медицинском транспорте этот разъем присоединяется непосредственно к бортовой сети постоянного тока транспортного средства напряжением 9,5-30В. Полярность соединительных проводов обозначена табличками и продублирована цветом проводников. Красный цвет соответствует положительному полюсу.

В автономном (переносном) варианте использования аппарата электропитание осуществляется от встроенного источника-аккумулятора, расположенного внутри корпуса аппарата.

Преобразовательное устройство, входящее в состав электронного блока аппарата, обеспечивает автоматическую подзарядку аккумулятора во время подключения аппарата к внешней сети электропитания.

Степень зарядки аккумулятора можно проконтролировать газоразрядным индикатором на лицевой панели аппарата. Проверка степени зарядки аккумулятора производится кратковременным (менее 1с) нажатием на кнопку пуска на лицевой панели. Степень зарядки аккумулятора пропорциональна длине засвеченной части шкалы. При полностью заряженном аккумуляторе шкала засвечивается полностью. Через 1с схема проверки автоматически отключается.

Проверку степени зарядки аккумулятора можно производить как на неработающем, так и на работающем аппарате.

При работе в автономном режиме аппарат осуществляет непрерывный контроль уровня заряда аккумуляторной батареи. При снижении уровня заряда до величины, соответствующей одному делению на светодиодном индикаторе аппарат сигнализирует об этом короткими звуковыми сигналами с интервалом в 1 минуту. Если же во время работы аппарата уровень заряда снижается до величины, при которой не включается ни одно деление во время индикации уровня заряда, аппарат начинает сигнализировать об этом короткими звуковыми сигналами каждые 5 секунд. Дальнейшая работа аппарата продолжается либо в течение 10 минут, либо менее, если уровень заряда аккумуляторной батареи опустится ниже минимально допустимой величины. При этом аппарат выключается и сигнализирует об этом длинным звуковым сигналом.

При попытке включить аппарат при полностью разряженной батарее (не включается ни одно деление во время индикации уровня заряда) аппарат не включается и сигнализирует об этом длинным звуковым сигналом.

При снижении уровня заряда аккумулятора по светодиодному индикатору ниже середины процесс разряда протекает более интенсивно.

После разряда аккумуляторную батарею рекомендуется сразу же зарядить. Если аккумулятор длительный период времени находится в разряженном состоянии, то возможна ситуация, когда емкость аккумулятора невозможно будет восстановить полностью.

Полностью заряженный встроенный аккумулятор обеспечивает непрерывную работу аппарата в автономном режиме в течение 8 часов.

К выходному штуцеру присоединяется дыхательный шланг с нереверсивным клапаном и лицевой маской.

Нереверсивный клапан предназначен для подачи дыхательной смеси к пациенту в период вдоха и обеспечения выхода газа в атмосферу в период выдоха.

В корпус нереверсивного клапана встроен предохранительный клапан, с помощью которого осуществляется защита дыхательных путей пациента от повышения давления свыше  $(5 \pm 0,5)$  кПа ( $(50 \pm 5)$  см вод. ст.).

На выходе нереверсивного клапана предусмотрен штуцер для установки клапана положительного давления в конце выдоха (ПДКВ), с помощью которого регулируется уровень противодавления на выдохе.

На выходном штуцере размещается поворотная ручка переключателя, регулирующего состав кислородно-воздушной смеси (50 или 100% O<sub>2</sub>).

На лицевой панели аппарата расположены:

- кнопка "старт — стоп" электронного блока;
- светодиод;
- переключатель выбора режимов работы ("взрослые - дети", "ИВЛ - ВВЛ") и величины запускающего разрежения в режиме ВВЛ;
- ручка регулирования величины минутной вентиляции для взрослых и детей в режиме ИВЛ;
- переключатель частоты вентиляции в режиме ИВЛ или времени вдоха в режиме ВВЛ;
- переключатель времени ожидания ("пауза") дыхательного усилия пациента в режиме ВВЛ;
- индикатор рабочего давления.
- Ручка регулирования величины минутной вентиляции имеет две шкалы: одна (верхняя) для режима «взрослые», вторая (нижняя) - для режима «дети».

При проведении ИВЛ кислородом величина минутной вентиляции определяется по значениям шкалы, при помощи следующей таблицы:

Значения переключателей следующие.

Переключатель частота/длительность:

- режим ИВЛ - частота дыхания: 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80 раз в минуту.
- режим ВВЛ - длительность импульса дыхания: 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 1, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2 секунды.

Переключатель «Пауза»:

- режим ВВЛ - длительность времени ожидания попытки вдоха: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 секунд.

Переключатель режимов:

- левая половина - режимы для взрослых;
- правая половина - режимы для детей;
- по одному верхнему сектору в обеих половинах – режимы ИВЛ;
- нижние 4 сектора в обеих половинах - режимы ВВЛ, в верхних секторах больше чувствительность попытки вдоха, в нижних — меньше.

Вентиляция, л/мин			
Взрослые		Дети	
50%	100%	50%	100%
3,0	1,0	0,7	0,7
10,0	4,0	2,0	1,7
15,0	6,0	4,0	2,6
20,0	9,0	6,0	3,4

## Описание работы аппарата.

Включение аппарата производится нажатием на кнопку и удержанием ее в нажатом положении более 1 секунды. При нажатии менее 1 секунды на индикаторе отображается текущий уровень заряда аккумуляторной батареи в течение 1 секунды. При удержании более 1 секунды индикация уровня заряда батареи по истечении 1 секунды прекращается и аппарат производит процедуру автотестирования, которая сопровождается прокруткой по линейному индикатору троек светодиодов до тех пор, пока не закончится процесс автотестирования. После окончания автотестирования аппарат переходит к индикации неисправностей, если они имеются, а затем к работе и индикации текущего давления.

Во время работы нажатие на кнопку менее 1 секунды также приводит к индикации текущего уровня заряда аккумуляторной батареи в течение 1 секунды. Выключение аппарата производится нажатием на кнопку продолжительностью более 1 секунды, при этом загорается светодиод.

Автотестирование производится каждый раз при включении аппарата и при подаче внешнего напряжения для заряда.

Во время автотестирования производится проверка работоспособности 4-х узлов аппарата:

- датчика температуры (обслуживает зарядное устройство и аккумулятор);
- аккумуляторной батареи (пока не реализовано);
- зарядного устройства;
- датчика давления.

Для индикации неисправности узлов аппарата линейный индикатор разбит на 4 зоны по 3

светодиода в каждой. Индикация конкретной неисправности осуществляется миганием соответствующей тройки светодиодов и сопровождается звуковым сигналом. Неисправности индицируются последовательно слева направо.

Соответствие между тройками светодиодов и узлами аппарата следующее:

- 1 -я тройка (левая) — датчик температуры;
- 2-я тройка — аккумуляторная батарея;
- 3-я тройка — зарядное устройство;
- 4-я тройка — датчик давления.

Зарядное устройство тестируется только при заряде аккумуляторной батареи. Оно тестируется как во время подачи внешнего напряжения, так и в процессе заряда. Датчик давления и датчик температуры тестируется и во время автономной работы аппарата, и во время заряда.

В режиме ВВЛ в случае неисправности датчика давления индикация неисправности датчика производится с началом каждого импульса дыхания в виде включения правой (4-й) тройки светодиодов на непродолжительное время и сопровождается удлинненным звуковым сигналом, после чего аппарат переходит к индикации текущего давления.

При возникновении неисправности зарядного устройства в случае, когда производится только заряд аккумуляторной батареи и аппарат выключен, индикация неисправности осуществляется непрерывно либо до устранения неисправности, либо до снятия внешнего напряжения, либо до включения аппарата. После выключения аппарата индикация неисправности возобновляется.

Индикация неисправности может возникнуть при исправном зарядном устройстве, но при сильно разряженной аккумуляторной батарее. В этом случае можно оставить аппарат подключенным к внешней сети, и после заряда аккумулятора до определенной величины индикация неисправности прекратится, и будет индицироваться нормальный процесс заряда.

При неисправности зарядного устройства питание аппарата осуществляется как от внешней сети, так и от аккумулятора.

Необходимо иметь в виду, что при неисправном зарядном устройстве уровень сетевого напряжения может оказаться недостаточным для срабатывания электромагнитных клапанов, тогда как при исправном зарядном устройстве этот уровень достаточен для заряда аккумуляторной батареи.

Если уровень внешнего напряжения достаточен для срабатывания электромагнитных клапанов, питание осуществляется от внешней сети, и аккумулятор отключается для сохранения имеющегося в нем запаса энергии. Если уровень внешнего напряжения недостаточен, подключается аккумулятор. Если уровень внешнего напряжения недостаточен и аккумулятор разряжен, аппарат выключается (или не включается), сигнализируя об этом длинным звуковым сигналом.

Положением переключателя определяется Режим работы аппарата (ИВЛ/ВВЛ) задается диапазон изменения параметров дыхательного цикла ("взрослые - дети").

В режиме ИВЛ по командам электронного блока происходит периодическое включение (период вдоха) и выключение (период выдоха) электропневматических клапанов. При открытии клапана производится подача кислорода через вентиль регулирования минутной вентиляции, инжектор, выходной штуцер, дыхательный шланг, нереверсивный клапан и лицевую маску к пациенту.

Величина минутной вентиляции (л/мин) устанавливается поворотом ручки, а частота вентиляции (количество дыхательных циклов в минуту) определяется положением переключателя.

При закрытии электропневмоклапана (период выдоха) происходит удаление газа из дыхательных путей пациента в атмосферу через нереверсивный клапан.

При установке на выходе клапана ПДКВ на выдохе будет создаваться противодействие 0,5; 1,0 или 1,5кПа (5, 10 или 15см вод.ст.).

Состав дыхательной смеси (50 или 100% O<sub>2</sub>) задается поворотом ручки, расположенной на выходном штуцере.

Рабочее давление дыхательной смеси контролируется газоразрядным индикатором. Величина рабочего давления характеризуется длиной засвеченной части шкалы. Во время импульса дыхания на индикаторе отображается максимальное давление за время импульса. Во время паузы на индикаторе остается включенным максимальное давление за предыдущий импульс.

Одному делению шкалы соответствует около 0,65кПа (6,5см вод.ст.).

На шкале индикатора выделено три зоны: зеленая, желтая, красная.

	для взрослых	для детей
зеленая	от 0 до 3,5кПа (от 0 до 35см вод. ст.)	от 0 до 5,5кПа (от 0 до 55см вод. ст.)
желтая	до 6,6кПа (66см вод. ст.)	до 6,6кПа (66см вод. ст.)
красная	до 8,0кПа (80см вод. ст.)	до 8,0кПа (80см вод. ст.)

В режиме ВВЛ аппарат переводится в ждущий режим на период времени ожидания дыхательного усилия пациента (пауза от 2 до 20 с устанавливается переключателем). При появлении дыхательного усилия пациента в дыхательном контуре возникает разрежение, на что аппарат откликается единичной подачей в легкие пациента порции дыхательной смеси (вдох), после чего снова переводится в режим ожидания.

Если в течение паузы дыхательное усилие пациента не появилось, аппарат, по истечении времени ожидания автоматически производит единичный вдох, после чего переводится в новый период ожидания. При этом аппарат сигнализирует отсутствие попытки вдоха тройным звуковым сигналом.

Величина запускающего разрежения (0,5 – 20 мм вод. ст.) определяется положением переключателя, изменяясь от наименьшего (положение I) до наибольшего (положение IV).

Величина дыхательного объема зависит от положения ручки вентиляции и переключателя времени вдоха и определяется по таблице, расположенной на лицевой панели аппарата.

## **УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

К работе с аппаратом допускается персонал, изучивший инструкции по эксплуатации, изложенные в настоящем паспорте.

При эксплуатации аппарата применяется баллон с газом высокого давления. Меры безопасности при подготовке и эксплуатации аппарата должны соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 10-115-96), Госгортехнадзора России.

- Баллон с кислородом необходимо предохранять от толчков, ударов, падений и сильного нагревания.
- Баллон с кислородом, а также аппарат, соединенный с ним, необходимо располагать на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов, а от печей и других источников тепла с открытым пламенем - не менее 10 м.
- При зарядке кислородного баллона рабочее давление в нем не должно превышать величины, указанной на корпусе баллона и в паспорте на него.
- Наличие жировых и масляных пятен на поверхности деталей аппарата и изделий, входящих в комплект поставки, недопустимо.

## **ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

Составные части аппарата устойчивы к следующим видам дезинфекции и стерилизации:

- дезинфекция наружных поверхностей аппарата, маски лицевой и оголовья ручным способом с применением 3% раствора перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства типа "Лотос" по ГОСТ 25644. Температура раствора (40 ± 5) °С;
- стерилизация маски лицевой с оголовьем, неревверсивного клапана и дыхательного шланга погружением на (360 ± 5) мин. в 6% раствор перекиси водорода по ГОСТ 177. Температура раствора (18 - 45) °С.

## **ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

После распаковки проверить комплектность аппарата.

Убедиться внешним осмотром в отсутствии трещин и проколов резиновых деталей, повреждений узлов и деталей аппарата.

Присоединить аппарат к внешнему источнику сжатого кислорода давлением 0,2 - 0,5МПа (2 - 5кгс/см<sup>2</sup>), для чего использовать шланг питания из комплекта принадлежностей.

При наличии встроенного источника питания, зарядить баллон медицинским кислородом. Подключить электропитание аппарата. Проверить степень зарядки встроенного аккумулятора.

Присоединить заряженный баллон к аппарату с помощью гибкого шланга. Установить органы управления на блоке управления в требуемое положение. Аппарат готов к работе. Для работы с аппаратом требуется один человек.

## **ПОРЯДОК РАБОТЫ**

Перед подключением аппарата к пациенту необходимо:

- подобрать маску по лицу пациента;
- при необходимости подобрать эндотрахеальную трубку или воздуховод нужного размера;
- протереть маску и воздуховод спиртом этиловым ректифицированным по ГОСТ 18300;
- убедиться в исправности аппарата, для этого:
  - медленно открыть вентиль баллона;
  - по встроенному манометру убедиться в наличии кислорода в баллоне;
  - установить переключатель в положение "ИВЛ";
  - нажать кнопку "старт - стоп" и удерживать ее во включенном состоянии более 1сек.;
  - на выходе из маски должен появиться прерывистый поток газа;
  - прикрывая рукой выход газа из дыхательной маски, убедиться в наличии показаний газоразрядного индикатора;
- Для работы аппарата от пневмосети или любого другого источника питания с давлением от 0,2 до 0,5МПа (от 2 до 5кгс/см<sup>2</sup>) необходимо снять баллон с держателя и присоединить к аппарату шланг питания (3 м) из комплекта принадлежностей. Второй конец шланга питания присоединить к выходному штуцеру источника питания.
- Для проведения ИВЛ кислородом и кислородно-воздушной смесью необходимо:
  - ввести в дыхательные пути пациента эндотрахеальную трубку или воздуховод;
  - установить переключатель режима работы в положение "ИВЛ". Переключателями "ВЕНТИЛЯЦИЯ", "ЧАСТОТА", " O<sub>2</sub> %" - установить необходимые параметры вентиляции и состав дыхательного газа ("100% O<sub>2</sub>" или "50% O<sub>2</sub>");
  - надеть маску на лицо пациента и закрепить ее оголовьем.
  - нажать кнопку "старт — стоп".
- Для проведения ВВЛ кислородом и кислородно-воздушной смесью необходимо:
  - переключателем режима работы установить величину запускающего разрежения. Переключателями времени вдоха, времени ожидания дыхательного усилия, "O<sub>2</sub> %" и ручкой минутной вентиляции установить необходимые параметры вентиляции и состав дыхательного газа ("100% O<sub>2</sub>" или "50% O<sub>2</sub>");
  - нажать кнопку "старт — стоп".

При питании от внешней кислородной сети и внешнего источника электропитания постоянного или переменного тока аппарат обеспечивает непрерывный режим работы в течение 24ч. в сутки.

Время непрерывной работы аппарата в автономном режиме зависит от емкости баллона встроенного источника кислорода, давления сжатого кислорода и величины минутной вентиляции.

При емкости баллона 2л и начальном давлении кислорода 15,0МПа (150кгс/см<sup>2</sup>) аппарат обеспечивает непрерывное проведение ИВЛ 50%-ной кислородно-воздушной смесью при минутной вентиляции 10 л/мин в течение 58 минут, а при 20 л/мин - 29 минут.

Емкости встроенного аккумулятора достаточно для непрерывной работы аппарата в течение 8 часов.

После окончания работы с аппаратом:

- нажать кнопку "стоп" и удерживать ее во включенном состоянии более 1с;
- если аппарат используется в переносном варианте, закрыть вентиль на кислородном баллоне.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Для обеспечения надежной работы аппарата и предупреждения отказов и неисправностей необходимо производить периодические проверки внешнего состояния аппарата и герметичности соединений.

При проверке внешнего состояния аппарата необходимо внешним осмотром убедиться в отсутствии повреждений аппарата и принадлежностей к нему

Проверка герметичности соединений производится нанесением мыльной пленки на места соединений вентиля с баллоном и редуктором высокого давления.

Аппарат и входящие в его состав элементы в процессе эксплуатации ремонту обслуживающим персоналом не подлежат. Для восстановления работоспособности аппарата необходимо обращаться к региональным представительствам или на предприятие - изготовитель.

Текущий ремонт аппарата производится ремонтными организациями за счет потребителя.