



Ленинградское ордена Ленина
и ордена Октябрьской Революции
научно-производственное объединение
«Красногвардеец»

**А П П А Р А Т
ИСКУССТВЕННОЙ
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ
РО-6-03**

Модель 631

ВНИМАНИЕ!

Данный аппарат не укомплектован волюметром (вентилюметром).

Необходимо помнить, что заданные дыхательный и минутный объемы вентиляции не обязательно соответствуют истинным. Это может происходить из-за негерметичности (или неадекватности герметичности) дыхательного контура, высокого сопротивления дыхательных путей или низкой растяжимости легких.

Поэтому адекватность этих характеристик ИВЛ необходимо контролировать по клинической картине состояния пациента, степени насыщения крови кислородом (пульсоксиметрия) или по газовому составу артериальной крови.

В случае острой необходимости дыхательный объем и минутную вентиляцию можно измерить спирографом или спирометром.

Прохождение газовой смеси во время вдоха в легкие подтверждается показаниями маповакuumметра и колебаниями уровня воды в центральной трубке водяного затвора (последнее — в аппарате РО-6-03).

Сигнализация о прекращении ИВЛ вследствие отсоединения пациента или поломки аппарата осуществляется при подключении к аппарату сигнализаторов «Астра» или «Сигнал-5».

Зак. 1008. 10/IX-92 г.

Вкладыш к мод. 631

ВНИМАНИЕ!

На стр. 7 табл. 1 дополнить:
Примечание. Допускается поставка аппарата фильтра бактериального ФБ-1, а также без сигнализатора «Сигнал-5».

В схеме электрической принципиальной ДА0.000.631 ЭЭ аппарат ИВЛ РО-6-03 вместо счетчика часов рас ДА4.020.401 применяется счетчик ДА5.178.411, представляющий собой счетчик времени наработки СВН-2-01-А и источник постоянного тока для питания счетчика. Источник питания стоит из трансформатора Т (ДА4.700.543), первичная обмотка которого (1, 2) включена в схему электрическую принципиальную ДА0.000.631 вместо обмотки электродвигателя М2 (220 В). С выводов 6, 7 вторичной обмотки питания поступает рез выпрямительный прибор VD (КУ 405Е) на счетчик. Параллельно счетчику включен конденсатор С-К50-16-16 В-200 А.

Зак. 1931. 11/IV-91 г.

Вкладыш к мод. 631

ВНИМАНИЕ!

В разделе «Комплектность» поз. 10 стойка (для крепления шлангов пациента) ДА4.110.404 заменена на кронштейн ДА4.110.409.

Зак. 1789. 28/II-91 г.

ВНИМАНИЕ!

Приборы УДМ должны подвергаться государственной поверке после ремонта, а также в процессе эксплуатации и хранения не реже 1 раза в год по МИ 925-85.

Зак. 830. 7/VI-89 г.

1. Введение	5
2. Назначение	5
3. Технические данные	5
4. Комплектность	6
5. Устройство и принцип работы	7
6. Указания мер безопасности	7
7. Порядок установки	8
8. Подготовка изделия к работе	9
9. Порядок работы	9
9.1. Регулировка параметров вентиляции	9
9.2. Измерение параметров вентиляции	11
9.3. Подготовка газовой смеси	11
9.4. Самостоятельная вентиляция через аппарат	11
9.5. Искусственная вентиляция легких, проводимая вручную	12
9.6. Дезинфекция	12
9.7. Дополнительный вдох	12
9.8. Использование аппарата РО-6-03 во время наркоза	12
10. Проверка технического состояния. Регулировка и настройка	12
11. Техническое обслуживание	13
12. Возможные неисправности и способы их устранения	15
13. Правила хранения и транспортирования	15
14. Свидетельство о приемке	15
15. Гарантии изготовителя	15
16. Сведения о консервации и упаковке	16
17. Свидетельство о консервации и упаковке	16
Приложения	
1. Таблица для определения подачи кислорода через дозиметр для получения его повышенной концентрации во вдыхаемой газовой смеси	17
2. Схема пневматическая принципиальная аппарата РО-6-03	18
3. Схема электрическая принципиальная аппарата РО-6-03	21
4. Гарантийные талоны № 1—3	23

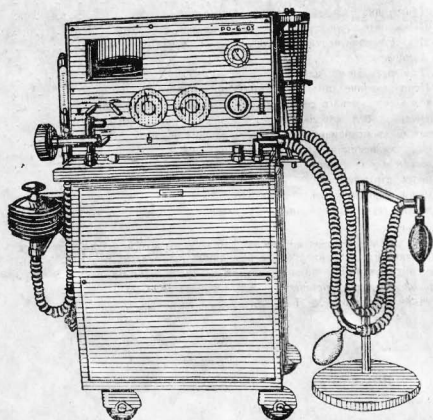


Рис. 1. Аппарат PO-6-03

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Аппарат РО-6-03 является сложным электропневматическим устройством, включение и присоединение к пациенту которого без тщательного изучения настоящего паспорта категорически запрещается. Несоблюдение правил эксплуатации может причинить вред пациенту и лишить потребителя права на гарантийный ремонт.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6-03 (рис. 1) предназначен для проведения длительной управляемой искусственной вентиляции легких (ИВЛ) в случаях полного или частичного нарушения самостоятельной вентиляции. Аппарат рассчитан на применение в условиях умеренного климата, а также на работу в помещениях с кондиционированным воздухом, находящихся в районах с тропическим климатом.

2.2. Основным назначением аппарата является проведение искусственной вентиляции легких во время наркоза при работе с аппаратом сигнационного наркоза.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основными достоинствами аппарата являются:

широкий диапазон регулирования параметров вентиляции, стабильное их поддержание при значительных изменениях характеристик органов дыхания пациента, возможность измерения фактических значений важнейших параметров вентиляции;

наличие блока подачи кислорода, позволяющего обогащать кислородом подаваемый пациенту воздух в количестве до 20 л/мин;

оптимальная форма кривой давления и пневмотахограммы (рис. 2), наличие устройств для дополнительного вдоха и увеличения сопротивления выдоху, что позволяет хорошо приспособить режим вентиляции к индивидуальным особенностям пациента;

безопасность для пациента, обеспечиваемая предохранительными клапанами, водяным затвором, возможностью мгновенного перехода на вентиляцию ручную (в том числе и без подачи сжатого кислорода);

простота управления и технического обслуживания, исключающая необходимость специальной подготовки обслуживающего персонала; высокая надежность и продолжительный срок службы.

3.2. Диапазон регулирования минутной вентиляции:

при активном или пассивном выдохе — 2—25 л/мин;

при пассивном выдохе с включением удвоенного объема — 2—45 л/мин.

3.3. Диапазон регулирования дыхательного объема:

при активном или пассивном выдохе — 0,2—1,2 л;

при пассивном выдохе с включением удвоенного объема — 0,2—2,5 л.

3.4. Отношение продолжительности выдоха и вдоха — 2.

3.5. Установка предохранительного клапана давления (возможна также полная блокировка клапана) — 3000 Па (300 мм вод. ст.).

3.6. Установка предохранительного клапана разрежения — 1500 Па (150 мм вод. ст.).

3.7. Сопротивление аппарата самостоятельному дыханию — не более 150 Па (15 мм вод. ст.).

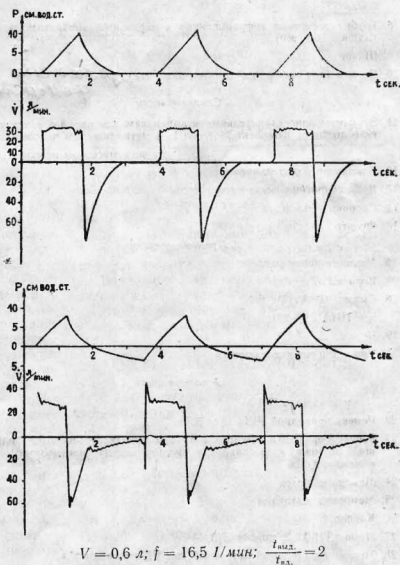


Рис. 2. Кривые давления и пневмотахограммы для пассивного и активного выдоха

3.8. Напряжение однофазной электросети частотой 50 Гц — 220 В.

3.9. Потребляемая мощность — не более 300 Вт.

3.10. Масса аппарата — не более 130 кг.

3.11. Подача кислорода по ротаметру — 0—20 л/мин.

3.12. Содержание серебра в изделии — 4,96097 г.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Аппарат РО-6-03 имеет следующую комплектацию (табл. 1, рис. 3).

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	
		Комплект	
		1	2
1. Аппарат (с сигнализатором апноэ «Сигнал-5»)	ДА2.931.458	1	1
2. Блок подачи кислорода	ТА5.150.000	1	1
3. Вольтметр тип А (45084) с нагревательным устройством (44901), ГДР		1 компл.	1 компл.
4. Мех	ДА5.883.536	1	1
5. Мешок дыхательный латексный тип VI, емкостью 3 л	ТУ 38 106129—76	1	1
6. Угольник (с внутренним конусом)	ДА8.658.504	—	2
	ДА8.658.507	2	—
7. Угольник (с наружным конусом)	ДА8.658.505	—	2
	ДА8.658.506	2	—
8. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 4 (длиной 1060 мм)	ТУ 38 105559—81	5	5
9. Шланг	ДА6.450.455—04	1	1
10. Стойка (для крепления шлангов пациента)	ДА4.110.404	1	1
<i>Сменные части</i>			
11. Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания. Комплект № 7 тип I: в металлическом исполнении в пластмассовом исполнении	ТУ 64—1—2561—77	1 компл.	1 компл.
12. Клапан дополнительного вдоха	ДА4.465.429	1	1
13. Кран сопротивления выдоху	ДА4.460.620	1	1
14. Сборник конденсата	ДА5.886.403*	2	2
15. Фильтр	ДА5.886.548—01	1	1
<i>Принадлежности</i>			
16. Мешочек контрольный	ДА5.887.614	1	1
17. Воронка	ДА6.412.509	1	1
18. Смазка ЦИАТИМ-202 или ЦИАТИМ-201	ГОСТ 11110—75	0,2 кг	0,2 кг
	ГОСТ 6267—74	0,2 кг	0,2 кг
19. Чехол	ДА6.832.515	1	1
20. Ящик для принадлежностей	ДА4.462.598	1	1
<i>Запасные части</i>			
21. Предохранитель ПМ-5	НПО.481.017	6	6
22. Ремень приводной РКП 15 × 530	ТУ 17—21—307—79	2	2
23. Респиратор ШБ-1 «Лепесток 5» или противоаэрозольный фильтрующий элемент к респиратору фильтрующему противоаэрозольному «Снежок К-М»	ГОСТ 12.4.028—76		
	ТУ 84—837—79	5	5
24. Мембрана вдоха	ДА5.892.419	1	1
25. Мембрана выдоха	ДА7.010.460	1	1
26. Клапан	ДА7.140.519	2	2
27. Лампа ТН-0,2-2, цоколь Е10/13	ОД0.337.020 ТУ	6	6
28. Мешок дыхательный латексный тип VI, емкостью 3 л	ТУ 38 106129—76	1	1
29. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 4 (длиной 1060 мм)	ТУ 38 105559—81	1	1

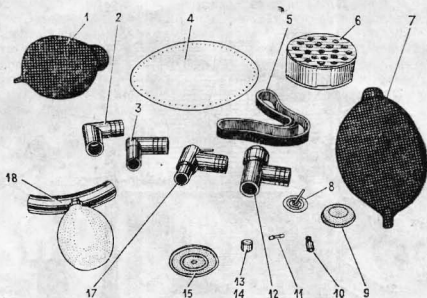


Рис. 3. Элементы, входящие в комплект поставки аппарата:
 1 — контрольный мешочек; 2 — угольник с внутренним конусом; 3 — угольник с наружным конусом; 4 — фильтрующий элемент; 5 — приводной ремень; 6 — фильтр; 7 — дыхательный мешок емкостью 3 л; 8 — клапан; 9 — мембрана выдоха; 10 — неоновая лампа; 11 — предохранитель; 12 — клапан дополнительного вдоха; 13, 14 — амортизатор и втулка; 15 — мембрана вдоха; 17 — кран сопротивляющий выдоху; 18 — сборник конденсата

Продолжение табл. 1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	
		Комплект	
		1	2
30. Амортизатор	ДА8.639.408	2	2
31. Втулка	ДА8.639.414	2	2
<i>Эксплуатационная документация</i>			
32. Паспорт	ДА0.000.631 ПС	1 экз.	1 экз.
33. Паспорт	405.149.014 ПС	1 »	1 »

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Основными частями дыхательного контура являются мех вдоха и мех выдоха, расположенные concentрически под колоколом. Из меха вдоха газовая смесь во время вдоха поступает к пациенту, а из меха выдоха — в атмосферу или в мешок, в зависимости от установки соответствующего контура дыхания. Во время выдоха газ из тройника пациента поступает в атмосферу при установке пассивного выдоха. Если же вентиляция проводится с активным выдохом, необходимое разрежение, величина которого изменяется соответствующим регулятором, создается мехом выдоха.

Сжатие и растяжение мехов осуществляет воздуходувкой. Дыхательный контур полностью отделен от линии воздуходувки. Во время работы аппарата распределительное устройство — золотник попеременно соединяет пространство под колоколом с нагнетательной или всасывающей стороной воздуходувки.

Для обогащения газовой смеси, поступающей к пациенту, имеется блок подачи кислорода, содержащий фильтрующий элемент, который очищает засасываемый в аппарат воздух.

Увлажнение и подогрев газовой смеси осуществляются увлажнителем.

Объединяя для параллельной работы меха поворотом соответствующего регулятора, возможно получение удвоенного объема газовой смеси.

При отключении аппарата от сети возможно проведение как самостоятельной вентиляции, так и вентиляции вручную.

Все необходимые регуляторы и надписи вынесены на лицевую панель аппарата.

Подробное описание работы аппарата по принципиальной схеме дано в прилож. 2 и 3.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Включение аппарата без тщательного ознакомления с настоящим паспортом не допускается.

6.2. Заземление аппарата обязательно во всех случаях его применения.

Класс защиты аппарата I ГОСТ 12.2.025—76. Для удобства эксплуатации заземление обеспечивается 3-контактной сетевой вилкой при включении сетевого шнура в соответствующую штенсельную розетку.

6.3. Запрещается проводить техническое обслуживание или любые ремонтные и регулировочные работы, не отключив аппарат от пациента.

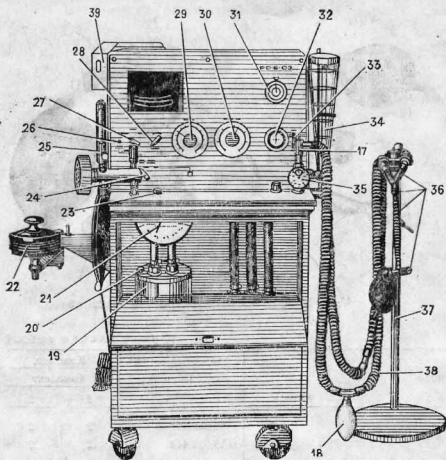


Рис. 4. Подготовка аппарата к работе:

17 — кран сопротивления выдоху; 18 — сборник конденсата; 19 — увлажнитель; 20 — отверстие для заливки воды; 21 — кран увлажнителя; 22 — мех; 23 — кран переключения дыхательных контуров; 24 — кран вида вентиляции; 25 — блок подачи кислорода; 26 — блокирующая кнопка; 27 — кран АКТИВНЫЙ—ПАССИВНЫЙ ВЫДОХ; 28 — регулятор разрежения; 29 — регулятор объема; 30 — регулятор вентиляции; 31 — счетчик частоты дыхания и пульса; 32 — указатель давления; 33 — кнопка включения мановакуумметра; 34 — водяной затвор; 35 — волюметр; 36 — присоединительные элементы; 37 — стойка для крепления шлангов аппарата; 38 — дыхательные шланги; 39 — сигнализатор «Сигнал-5»

6.4. Прежде чем открыть нижний отсек аппарата, необходимо отключить сетевой шнур от розетки.

6.5. Не допускается применение самодельных предохранителей.

6.6. Давление подводимых к аппарату сжатых газов не должно превышать 5 кг/см^2 .

6.7. Использование при эксплуатации аппарата баллонов со сжатыми газами, а также наркотизирующих веществ, способных в смеси с кислородом к воспламенению, требует строгого соблюдения правил, изложенных в «Инструкции по предупреждению взрывов в операционной», утвержденной заместителем министра здравоохранения СССР 21 июля 1966 г. Выдержки из этих правил приведены ниже.

6.7.1. В операционных и наркозных комнатах категорически запрещается применение открытого пламени и электронагревательных приборов.

6.7.2. В операционных категорически запрещается переливать газы из одного баллона в другой.

6.7.3. Во время наркоза категорически запрещается применять неисправное и искрящее электрооборудование.

6.7.4. На частях аппарата, имеющих соприкосновение со сжатым кислородом, не должно быть следов смазки.

6.7.5. Поверхность стыков гофрированных шлангов с элементами дыхательного контура после дезинфекции и стерилизации смачивать 1 %-ным раствором хлористого натрия по ГОСТ 4233—77, но не реже одного раза в неделю.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Распаковка

7.1.1. В картонные коробки упакованы те узлы и детали, которые устанавливаются на аппарат при его первоначальной сборке. В упаковочном ящике размещены принадлежности и запасные части. Здесь также хранятся те сменные части аппарата, которые в данный момент не используются.

Проверьте соответствие комплектности аппарата перечню, приведенному в разделе 4 (см. рис. 3).

Дыхательные шланги, дыхательный мешок и мех тщательно промойте снаружи и изнутри до полного удаления следов талька.

7.2. Монтаж аппарата (рис. 4)

7.2.1. Отверните по два винта, крепящих заднюю и переднюю крышки нижнего отсека. Снимите крышки, приподняв их немного вверх. Снимите две гайки, притягивающие плату

электродвигателя и воздуходувки на время транспортировки к основанию аппарата.

7.2.2. Снимите верхнюю и опустите нижнюю гайки, фиксирующие электродвигатель. При этом электродвигатель получает наклон, обеспечивающий необходимое натяжение ремня. До включения аппарата необходимо проверить правильность установки ремня. При повороте вручную шкива электродвигателя шкив воздуходувки должен свободно вращаться. Удалите бумагу с конца вала электродвигателя со стороны передней стенки аппарата. Установите крышки на место.

7.2.3. Снимите заглушки с патрубков вдоха и выдоха. Установите волюметр на патрубок выдоха (с желтым кольцом справа на столике аппарата), включите провод его подогревателя в двухполюсную розетку в сеть 220 В.

7.2.4. Подключите к волюметру и патрубку вдоха (с синим кольцом справа на столике аппарата) соответствующие угольники и дыхательные шланги с одним из прилагаемых тройников. Каждый дыхательный шланг состоит из двух гофрированных трубок, соединенных в единичный втулкой (шланг вдоха) и сборником конденсата (шланг выдоха).

7.2.5. Установите блок для подачи кислорода вместе с его ротаметром во входной патрубок аппарата (с голубым кольцом слева на столике аппарата).

7.2.6. Присоедините к штуцеру блока подачи кислорода шланг, подводящий кислород.

7.2.7. Наденьте дыхательный мешок на выходящий вниз штуцер блока подачи кислорода, установите фильтр на боковом отводе блока.

7.2.8. Установите дыхательный мех во втулку, укрепленную на поворачивающемся кронштейне.

7.2.9. Закрепите на кронштейне, расположенном на боковой стенке аппарата, сигнализатор «Сигнал-5» с помощью винтов, закрепленных в днище сигнализатора.

Подготовку сигнализатора к работе и работу с ним осуществляют в соответствии с разделами 6 и 7 паспорта на сигнализатор «Сигнал-5».

8. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

8.1. Залейте до верхней отметки дистиллированную воду в увлажнитель в водяной затвор до отметки 30 (см. рис. 4). Для заливки воды используйте прилагаемую воронку с трубкой. Заливное отверстие увлажнителя после заливки должно быть плотно закрыто навинчивающейся пробкой.

8.2. Подберите и присоедините требуемые присоединительные элементы. Непользуемые присоединительные элементы удобно хранить в специальной касете, установленной в ящике сзади аппарата.

8.3. Присоедините подводящий шланг к баллону или другим источникам сжатого газа,

предварительно удостоверившись, что вентиль блока подачи кислорода закрыт.

8.4. Включите аппарат в сеть и убедитесь в его исправности. Методика проверки аппарата, и в том числе проверка герметичности, обязательная перед каждым присоединением аппарата к пациенту, подробно описана в п. 10.2.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Регулировка параметров вентиляции

9.1.1. На аппарате могут независимо друг от друга устанавливаться дыхательный объем и минутная вентиляция; соответствующие регуляторы размещены в центре панели (см. рис. 4).

Частота дыхания непосредственно не может быть установлена, поскольку ее значение определяется установленным дыхательным объемом и минутной вентиляцией. Поэтому для изменения частоты дыхания необходимо при данном дыхательном объеме изменять минутную вентиляцию (рис. 5) или при заданном значении последней регулировать дыхательный объем.

При необходимости получения больших значений параметров вентиляции, чем указано на шкалах упомянутых регуляторов, следует, нажав на блокирующую кнопку, установить **УДВОЕННЫЙ ОБЪЕМ**. При этом значительно, примерно в 2 раза, увеличиваются значения дыхательного объема и минутной вентиляции, а выдох устанавливается пассивный.

Шкалы дыхательного объема и минутной вентиляции оттарированы при пассивном выдохе с учетом противодавления, возникающего на выходе аппарата при подключении пациента. Установленные по этим шкалам значения параметров вентиляции не изменяются при изменении контура дыхания, наличии или отсутствии подачи кислорода или других газов. При включении активного выдоха фактические значения дыхательного объема и минутной вентиляции увеличиваются не более чем на 5—7 %.

Регулировка разрежения при активном выдохе производится поворотом находящегося на панели регулятора в соответствии с показаниями указателя давления (рис. 6). Измерение разрежения возможно только после присоединения к аппарату пациента или прилагаемого контрольного мешочка. Включение активного выдоха позволяет установить регулятором разрежение в пределах от 0 до 1000 Па (100 мм вод. ст.). При увеличении разрежения дыхательный объем не изменяется, поэтому давление конца вдоха уменьшается на величину, равную установленному разрежению. Не следует, однако, устанавливать величину разрежения большую, чем 1/2 величины положительного давления. Давление конца вдоха в данном аппарате непосредственно не регулируется, поскольку переключение со вдоха на

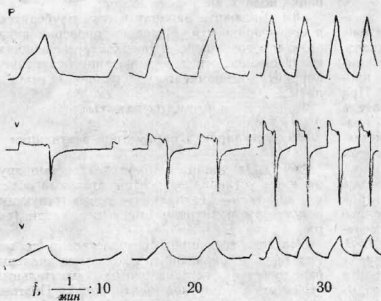


Рис. 5. Изменение частоты дыхания

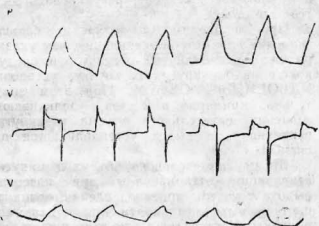


Рис. 6. Вентиляция с активным и пассивным выдохом

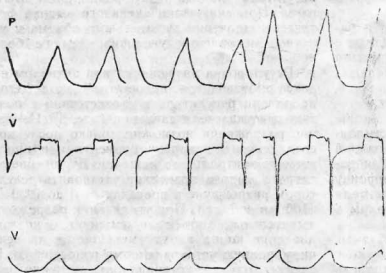


Рис. 7. Изменение физических характеристик органов дыхания пациента

$C, \frac{\text{л}}{\text{см вод. ст.}}$: 0,05	0,05	0,02
$R, \frac{\text{см вод. ст.}}{\text{л/сек}}$: 2	5	5

выдох производится по объемному принципу. Величина давления конца вдоха зависит как от величины дыхательного объема и в небольшой степени от скорости вдоха, так и от сопротивления дыхательных путей и растяжимости легких пациента (рис. 7). При заданной вентиляции снизить давление конца вдоха можно включением активного выдоха.

Аппарат имеет характеристики, полностью исключающие возможность получения задержки в конце вдоха (см. рис. 2) и обеспечивающие быстрый сброс давления в легких в течение начальной части выдоха.

9.2. Измерение параметров вентиляции

9.2.1. Несмотря на точную калибровку регуляторов параметров вентиляции, из-за возможных нарушений герметичности системы аппарат — легкие пациента фактические значения параметров вентиляции могут несколько отличаться от установленных. Фактическое значение минутной вентиляции можно рассчитать умножением величины дыхательного объема на частоту дыхания или включением волюметра на определенный промежуток времени. Однако, так как показания его меняются в зависимости от режима дыхания, установленного на аппарате, проверять шкалу объема аппарата по волюметру не допускается. Для сохранения точности показаний волюметра его необходимо включать только на время измерения. Выключив волюметр его краном, нажатием на головку прибора установить стрелку на нуль, после чего включите волюметр во время вдоха. Шкала прибора откалибрована в условиях пассивного выдоха.

Для измерения частоты дыхания используют установленный на панели аппарата счетчик. Для этого нажатием на головку пускают прибор в момент переключения со вдоха на выдох при счете 0 и повторным нажатием останавливают прибор при счете ШЕСТЬ — после завершения шести полных дыхательных циклов. Стрелка счетчика при этом по средней шкале показывает число дыханий в 1 мин. Аналогично, но за 30 ударов измеряют частоту пульса.

Давление и разрежение в дыхательном контуре аппарата измеряется указателем давления, подключаемым к дыхательному контуру после нажатия на расположенный рядом с этим прибором переключатель. Для сохранения точности показаний указателя давления его необходимо включать только на время измерения.

Когда изменяются растяжимость легких, сопротивление дыхательных путей больного и сопротивление присоединительных элементов или когда в дыхательном контуре возникает утечка газа, величина давления конца вдоха также изменяется.

Возникновение изменения давления легко обнаружить, сравнивая начальный уровень колебаний воды в центральной трубке водя-

ного затвора, зафиксированный передвижной стрелкой, с новым уровнем, возникшим в результате изменения давления.

Волюметр и указатель давления дают показания только тогда, когда к аппарату подключен пациент или прилагаемый контрольный мешочек. Ввиду значительного отличия растяжимости последнего от растяжимости легких взрослого человека волюметр в случае подключения мешочка может давать неточные показания.

На правой боковой стенке установлен счетчик, показывающий число часов, проработанных аппаратом. Этот прибор можно использовать для контроля времени проведения искусственной вентиляции, а также для своевременного проведения технического обслуживания.

9.3. Подготовка газовой смеси

9.3.1. Помимо устройства для дозирования состава газовой смеси в аппарате предусмотрены устройства для очистки от пыли и увлажнения подаваемой пациенту газовой смеси.

Встроенный в аппарат увлажнитель обеспечивает насыщение до 100 % относительной влажности газа на выходе из тройника, при этом температура газа превышает окружающую не более чем на 1—2 °С. Увлажнитель снабжен краном, оцифрованным в относительных единицах, который позволяет изменять степень увлажнения. При длительном использовании увлажнителя и сравнительно низкой температуре воздуха в помещении в шланге вдоха конденсируется много влаги. Поэтому нужно установить сборник конденсата не только в разрез шланга выдоха, но также и в разрез шланга вдоха и по мере необходимости сливать воду из обоих сборников.

Если требуется увеличить температуру дыхательного газа, то в увлажнитель можно заливать теплую воду, температура которой не должна превышать 70 °С.

Эффективная очистка засасываемого в аппарат воздуха обеспечивается фильтром, расположенным на блоке подачи кислорода.

Скорость загрязнения фильтрующих элементов зависит от ряда причин и не может быть нормирована, однако элементы необходимо заменять при наличии на них значительного слоя пыли.

Длительная вентиляция без применения фильтра не рекомендуется.

9.4. Самостоятельная вентиляция через аппарат

9.4.1. При необходимости, например, в начальной и заключительной части наркоза, самостоятельное дыхание пациента через аппарат может быть осуществлено после поворота расположенного на панели аппарата крана в положение САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. При этом аппарат выключается из сети.

Самостоятельное дыхание возможно по любому дыхательному контуру, без каких-либо других ограничений.

Как и во время искусственной вентиляции, фактический дыхательный объем и величина минутной вентиляции могут быть измерены волюметром.

9.5. Искусственная вентиляция легких, проводимая вручную

9.5.1. Вентиляция вручную в случае необходимости может быть начата без промедления и изменения способа присоединения аппарата к пациенту.

Для проведения ИВЛ вручную с помощью дыхательного мешка или меха необходимо кран, расположенный слева на панели аппарата, перевести в положение ВЕНТИЛЯЦИЯ ВРУЧНУЮ. В этом случае предохранительный клапан блока подачи кислорода должен быть установлен в положение 300 или ЗАКРЫТО. (Положение 300 означает, что давление в дыхательном контуре аппарата ограничено на уровне 3000 Па (300 мм вод. ст.).

Вентиляция легких большим мешком или мехом возможна по любому дыхательному контуру, определяемому положением крана вращающейся вентиляции.

Благодаря наличию в блоке подачи кислорода впускного клапана вентиляции мехом возможна с частичным или полным использованием атмосферного воздуха, то есть и при отсутствии подачи сжатых газов. Наличие этого клапана, однако, делает невозможным применение меха для вентиляции вручную с активным выдохом. Вентиляция мешком также обеспечивается только пассивным выдохом.

Вентиляция контролируется по показаниям указателя давления и волюметра.

9.6. Дезинфекция

9.6.1. Съемные сборочные единицы и детали дыхательного контура: угольники, соединительные втулки, У-образный тройник, угловой тройник пациента без клапана, аспирационный тройник, адаптер, коннекторы, клапан дополнительного вдоха, кран сопротивления выдоху, сборники конденсата, соединительные трубки и гофрированную трубку с коннектором — дезинфицировать протиранием 3 %-ным раствором перекиси водорода по ГОСТ 177—77 с добавлением 0,5 %-ного раствора моющего средства типа «Новость», «Лотос» и «Прогресс».

9.7. Дополнительный вдох

9.7.1. Синхронизация режима работы аппарата с неадекватным дыханием пациента облегчается, если пациент имеет возможность в любой момент дыхательного цикла вдохнуть некоторый объем воздуха. Для обеспечения

этой возможности в комплект аппарата входит клапан дополнительного вдоха. Его следует включить в линию вдоха вместо угольника с внутренним конусом. Открывая в большей или меньшей степени отверстие на торце клапана, Вы обеспечиваете возможность поступления большего или меньшего объема воздуха под действием разрежения, создаваемого пациентом при выдохе. Открытие отверстия, естественно, снижает возможность получения разрежения при активном выдохе. Поэтому во время вентиляции с активным выдохом пользоваться клапаном дополнительного вдоха следует осторожно, открывая отверстия только в необходимой степени.

9.8. Использование аппарата РО-6-03 во время наркоза

9.8.1. При необходимости аппарат РО-6-03 может быть использован и во время наркоза. Наиболее простой способ — включение в разрез шланга вдоха испарителя с низким сопротивлением, что обеспечит эфирокислородный или эфировоздушный наркоз по полуоткрытому контуру.

В других случаях вместо блока подачи кислорода к аппарату следует присоединить наркозный аппарат любой конструкции. При этом совершенно необходимо удалить диск клапана вдоха наркозного аппарата. В остальном наркозный аппарат должен использоваться также, как и при обычной работе. В частности, при проведении ИВЛ аппаратом предохранительный клапан наркозного аппарата должен находиться в положении 10.

10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ. РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

10.1. Несмотря на то, что аппараты построены на предприятии-изготовителе, в процессе эксплуатации необходимо периодически проверять их техническое состояние. Такую проверку следует выполнять после каждого ремонта, перед первым включением и после длительного перерыва в использовании аппарата, а также после разборки дыхательного контура для стерилизации.

Нижеследующие проверки составлены так, чтобы их можно было выполнить в кратчайшее время без применения специального инструмента и оборудования. Последовательность проверок соответствует их значимости и порядку проведения.

10.2. Оценка герметичности аппарата

10.2.1. Установите пассивный выдох, дыхательный объем 0,3 л, минутную вентиляцию 5 л/мин.

Выключите водяной затвор его краном, закройте предохранительный клапан, находящийся на столике аппарата (видна красная поверхность).

Перекройте пальцем выходное отверстие тройника пациента и включите указатель давления. Герметичность аппарата можно считать удовлетворительной, если в указанных условиях в конце вдоха указатель давления аппарата показывает не менее 3000 Па (30 см вод. ст.).

10.3. Проверка погрешности шкалы объемов

10.3.1. Во время подключения к аппарату модели легких с растяжимостью 0,0005 л/Па (0,05 л/см вод. ст.) или взрослого пациента, не имеющего патологии органов дыхания, подсоедините к выходному патрубку аппарата (слева на столике с желтой меткой) спирометр или спирограф. Установите пассивный выдох, дыхательный объем 0,6 л, минутную вентиляцию 10 л/мин. Включая спирометр краном контуров дыхания аппарата во время вдоха, измерьте фактический дыхательный объем за 5—10 дыхательных циклов. Если при этом фактический дыхательный объем отличается от установленного более чем на 50 см³, то установите стрелку регулятора дыхательного объема точнее, после чего проверку повторите.

10.4. Проверка шкалы минутной вентиляции

10.4.1. В условиях, указанных в п. 10.3, перемножить фактический дыхательный объем на частоту дыхания, определенную помощью счетчика частоты, как это описано выше в п. 9.2. Если полученная величина отличается от установленной по шкале вентиляции величины 10 л/мин более чем на 1 л/мин, то стрелку регулятора вентиляции следует установить более точно, после чего настоящую проверку нужно повторить.

Проверку шкалы вентиляции можно выполнить и без подключения аппарата к пациенту. В этом случае к тройнику аппарата следует присоединить коннектор Ø 7 мм.

10.5. Проверка срабатывания предохранительного клапана давления

10.5.1. Установите пассивный выдох, минутную вентиляцию 10 л/мин, дыхательный объем 0,6 л. Включите указатель давления и, перекрыв выходное отверстие тройника, наблюдайте за его показаниями — указателя давления в конце вдоха, которые должны быть в пределах 3000 Па ± 300 Па (300 мм вод. ст. ± 30 мм вод. ст.), когда предохранительный клапан аппарата установлен в положение 30 (красная поверхность не видна).

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Следующие работы выполняются по мере необходимости, поскольку их периодичность зависит от режима вентиляции и других внешних условий.

11.1.1. Сливайте конденсирующуюся воду из сборников конденсата, не допуская ее накопления в дыхательных шлангах. Периодичность зависит от температуры и влажности окружающего воздуха, режима вентиляции, степени включения увлажнителя и др.

11.1.2. При использовании увлажнителя периодически доливайте в него дистиллированную воду, не допуская опускания ее уровня за нижнюю отметку. Периодичность зависит от температуры и влажности окружающего воздуха, режима вентиляции, степени включения увлажнителя и др.

11.1.3. Доливайте дистиллированную воду в водяной затвор до отметки 30.

11.1.4. Заменяйте фильтрующий элемент фильтра. Периодичность зависит от применяемого контура дыхания, режима вентиляции, величины подачи кислорода и др. При замене фильтрующего элемента «Снежок К-М» отверстие в последнем перекрывайте складкой.

11.1.5. Проводите санитарную обработку наружных поверхностей аппарата.

11.2. Через каждые 1000 ч работы аппарата, но не реже одного раза в год, необходимо выполнить следующие работы, по п. 11.2.7 — через 50 ч.

11.2.1. Подайте смазку в подшипники электродвигателя и воздуховодки, для чего, сняв заднюю стенку нижнего отсека аппарата, поверните на 1,5—2 оборота колпачки масленок 42 (рис. 8). При необходимости заполните масленки смазкой ЦИАТИМ-202, имеющейся в комплекте аппарата. Использовать другие сорта смазок, проводить смазку чаще и в большем объеме запрещается.

11.2.2. Марлевым тампоном, смоченным спиртом, протрите приводной ремень и шкивы электродвигателя и воздуховодки. Если края ремня сильно повреждены, то ремень следует заменить. Для этого отожмите корпус электродвигателя по направлению к воздуховодке и, ослабив этим натяжением ремня, снимите его со шкивов. При этом снимать вентилятор электродвигателя не следует, т. к. ремень можно обвести вокруг лопастей вентилятора. Новый ремень установите более гладкой стороной к шкивам. Убедитесь, что при работе аппарата ремень не трется о ребра шкивов. В противном случае переверните ремень или добейтесь его правильного положения, поворачивая корпус воздуховодки относительно основания.

11.2.3. Марлевым тампоном, смоченным спиртом, протрите направляющий шток мехов. Для этого снимите заднюю стенку и, не включая аппарат, передвиньте мехи на их полный ход, то есть при установке регулятора дыхательного объема в максимальное положение.

11.2.4. Замените марлевый фильтр вентилятора электродвигателя 39 (см. рис. 8). Для этого снимите кольцо из поропласта, натянутое на кожух вентилятора, и запявите под него новый фильтр, вырезанный из сложенной вдвое марли.

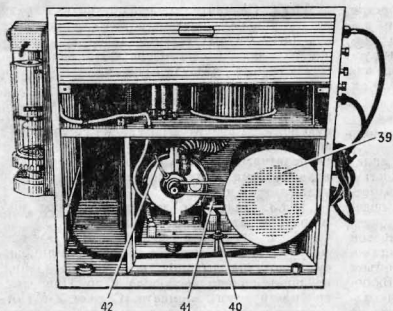


Рис. 8. Отсек привода:
39 — марлевый фильтр воздуходувки; 40 —
транспортнорочные гайки; 41 — гайка;
42 — масленки

11.2.5. Очистите шарниры пружины золотника, место касания подвижного упора регулятора объема и поперечного рычага, а также направляющие ползуна неподвижного упора и нанесите на них тонкий слой смазки ЦИАТИМ-202.

11.2.6. Нанесите на задний подшипник электродвигателя счетчика часов работы 2—3 капли жидкого смазочного масла любого типа.

11.2.7. Очистите рабочие поверхности предохранительных клапанов давления аппарата (на столике) и блока подачи кислорода. Для этого отверните винт на корпусе клапана и снимите головку клапана. Марлевым тампоном, смоченным спиртом, тщательно протрите соприкасающиеся рабочие поверхности клапана. Установите головку на место.

11.2.8. Промойте увлажнитель и замените его марлевый фильтр. Чтобы разобрать увлажнитель, его следует извлечь из корпуса аппарата и с помощью металлического стержня отвернуть гайку, стягивающую все части увлажнителя. Промойте их теплой водой с мылом или моющим средством.

При сборке увлажнителя проследите за правильным расположением герметизирующих резиновых колец. Установите увлажнитель на место.

11.3. При списывании аппарата необходимо извлечь узлы, содержащие драгоценные металлы, и отсоединить драгоценные металлы следующим образом.

11.3.1. Для снятия гнезда РШАГКП-6-1 и вилки РШАВПБ-6 откройте отсек привода аппарата, отсоедините кабель, идущий к блоку воздуходувки, отделите контакты от гнезда и вилки.

11.3.2. Снимите верхнюю заднюю крышку корпуса аппарата, отпаяйте резисторы, расположенные на передней лицевой панели, отделите выводы.

11.3.3. Снимите верхнюю заднюю крышку, извлеките рабочий блок, расположенный на панели аппарата, отпаяйте микропереключатели, отделите выводы.

11.4. В аппарате установлены ротаметр, счетчик частоты дыхания и пульса СДП-70, указатель давления медицинский УДМ-60, подлежащие в процессе эксплуатации периодической проверке согласно эксплуатационной документации.

Периодичность проведения проверки, а также методика и средства проверки указаны в эксплуатационной документации на эти приборы, входящей в комплект аппарата.

11.5. Для осуществления проверки ротаметра необходимо:

отвернуть накладную гайку, притягивающую прозрачный пластмассовый колпачок дозиметра к корпусу, извлечь ротаметр из дозиметра блока подачи кислорода 25 (см. рис. 4); вынуть ротаметрическую трубку вместе с резиновыми трубками.

После проверки ротаметр в обратном порядке установить в дозиметр, обеспечив его герметичности.

Примечание. Ротаметр, установленный в дозиметре, отрадиурован по воздуху. Действительный расход кислорода — $0,95 \cdot Q$, где Q — показания по ротаметру.

11.6. Для осуществления проверки счетчика частоты дыхания и пульса СДП-70 необходимо:

отвернуть два винта, снять верхнюю заднюю стенку аппарата;
отвернуть гайку, крепящую счетчик к панели.

После проверки установка СДП-70 производится в обратном порядке.

11.7. Для осуществления проверки указателя давления УДМ-60 необходимо:

отвернуть два винта, снять верхнюю заднюю стенку аппарата;

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Аппарат не работает, сигнальная лампа на панели не горит	Отсутствует напряжение сети Перегорел предохранитель	Подключить аппарат к другой розетке Проверить предохранители и при необходимости заменить их
Аппарат не работает, сигнальные лампы светятся нормально, слышен слабый шум работы электродвигателя	Обрыв или смещение (после транспортировки) приводного ремня воздушной	Заменить ремень или установить его на место
Мехи движутся медленно, наружный мех раздувается	В подключенном к аппарату РО-6-03 наркозном аппарате не удален диск клапана выдоха	Удалить диск клапана выдоха наркозного аппарата
Мехи движутся медленно, наружный мех раздувается, мешок блока подачи кислорода переполнен	Предохранительный клапан блока подачи кислорода находится в положении 300 или ЗАКРЫТО	Установить клапан блока подачи кислорода в положение 10
Значительная разница между установленным дыхательным объемом и показаниями волюметра, нельзя получить разрежение при активном выдохе	Нарушена герметичность дыхательного контура	Проверить герметичность, устранить причину ее нарушения

снять со штуцера УДМ-60 резиновую трубку; отвернуть два винта, крепящие хомут УДМ-60 к кронштейну, вынуть указатель давления из гнезда.

После проверки установка УДМ-60 производится в обратном порядке.

условиями ТУ 64—1—2942—82 и признан годным для эксплуатации. *календ*



Дата выпуска

8 АПР 1993

Подписи лиц, ответственных за приемку

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. Если предполагается перерыв в эксплуатации аппарата, превышающий несколько дней, то необходимо слить воду из увлажнителя и водяного затвора, снять дыхательные шланги, выключить аппарат из электросети и надеть на него чехол.

13.2. Хранить аппарат следует в отапливаемом помещении, предохраняя его от попадания прямых солнечных лучей и от длительного воздействия света ультрафиолетовых ламп. Резиновые детали не должны длительно соприкасаться с окрашенными поверхностями аппарата.

13.3. При транспортировании аппарата плита, на которой укреплены воздушная и ее электродвигатель, должна быть притянута к основанию аппарата гайками.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6-03, ДА0.000.631, заводской номер _____ соответствует техническим

15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев — для действующих предприятий, 9 месяцев — для строящихся предприятий и 12 месяцев — для предприятий с сезонным характером работ, а также по запасным частям, со дня поступления продукции на предприятие.

15.3. Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

15.4. Гарантийный ремонт прибора осуществляется ремонтными предприятиями системы «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике (включая лечебные учреждения других ведомств), за счет объединения.

Гарантийный ремонт прибора производится по предъявлению оформленного гарантийного талона, приведенного в прилож. 4.

Если прибор в период гарантийного срока вышел из строя в результате неправильной эксплуатации, стоимость ремонта оплачивает учреждение-владелец изделия.

16. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

16.1. Консервация аппарата производится в случае длительного его хранения или транспортирования.

16.2. Перед консервацией аппарат следует очистить от загрязнения. Открытые (неокрашенные) металлические поверхности аппарата необходимо обезжирить, протерев их сначала тампоном, смоченным одним из органических растворителей (бензином, уайт-спиритом, спиртом), а затем чистой мягкой тканью.

16.3. Консервацию аппарата следует производить одним из рекомендуемых ниже способов.

Способ 1. Для хранения аппарата в собранном виде весь аппарат завернуть в парафинированную бумагу по ГОСТ 9569—79 и накрыть чехлом из полиэтиленовой пленки.

Указанный способ консервации позволяет хранить аппарат в течение года.

Способ 2. Для хранения и транспортирования аппарата в разобранном виде перед консервацией снять с него шланги, мех, водяной затвор, блок подачи кислорода и другие узлы и детали, которые могут быть повреждены при транспортировании. Обернуть открытые (неокрашенные) металлические части изделия антикоррозийной бумагой по ГОСТ 16295—82 или вложить в мешок, в который помещают изделие, предварительно завернутое в парафинированную бумагу, таблетки ингибитора Таблн ВНХ-Л-20, после чего горловину мешка заварить или заклеить полиэтиленовой лентой с липким слоем.

Изделие, законсервированное одним из вариантов указанного способа, хранится в течение 3 лет.

16.4. Транспортировать аппарат желательно в упаковке объединенной. При отсутствии такой упаковки необходимо:

уложить законсервированный способом 2 аппарат — комплектующие и снятые с аппарата детали — в картонные коробки; аппарат и коробки с деталями — в дощатые, фанерные или картонные ящики.

При этом дощатые ящики внутри следует выложить водонепроницаемым материалом (толь, рубероид, пергамин);

заполнить свободное пространство между коробками и стенками ящиков древесной, бумажной стружкой или другими мягкими материалами, чтобы исключить перемещение коробок внутри ящиков; аппарат закрепить деревянными упорами;

нанести на ящике манипуляционные знаки: «Верх, не кантовать», «Бойтся сырости», «Осторожно, хрупкое» — по ГОСТ 14192—77.

Аппарат должен располагаться в ящике только в вертикальном положении и закрепляться за крестовину.

17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6-03, дА0.000.631, заводской номер _____ подвергнут на ЛНПО «Красногвардеец» консервации и упаковке согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковщик _____ Контролер _____
(условный номер) (условный номер)

Дата _____ Дата _____

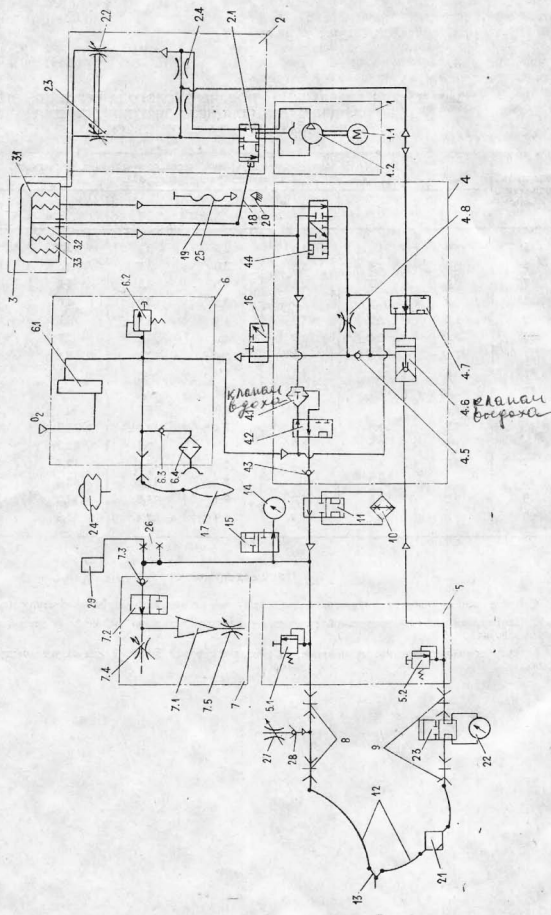
ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАЧИ КИСЛОРОДА ЧЕРЕЗ ДОЗИМЕТР
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЕГО ПОВЫШЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ
ВО ВДЫХАЕМОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ

Минутная вентиляция, л/мин	Подача кислорода, л/мин, через дозиметр для получения концентрации кислорода, %							
	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0,6	1,2	1,8	2,5	3,1	3,7	4,4	5,0
6	0,7	1,4	2,2	3,0	3,7	4,5	5,2	6,0
7	0,8	1,7	2,6	3,5	4,3	5,2	6,1	7,0
8	0,9	1,9	2,9	3,9	5,0	6,0	7,0	8,0
9	1,0	2,2	3,3	4,4	5,6	6,7	7,9	9,0
10	1,1	2,4	3,7	4,9	6,2	7,5	8,7	10,0
11	1,3	2,6	4,0	5,4	6,8	8,2	9,6	11,0
12	1,4	2,9	4,4	5,9	7,4	9,0	10,5	12,0
13	1,5	3,1	4,8	6,4	8,1	9,7	11,4	13,0
14	1,6	3,4	5,1	6,9	8,7	10,5	12,2	14,0
15	1,7	3,6	5,5	7,4	9,3	11,2	13,1	15,0
16	1,8	3,8	5,9	7,9	9,9	11,9	14,0	16,0
17	1,9	4,1	6,2	8,4	10,5	12,7	14,8	17,0
18	2,1	4,3	6,6	8,9	11,2	13,4	15,7	18,0
19	2,2	4,6	7,0	9,4	11,8	14,2	16,6	19,0
20	2,3	4,8	7,3	9,9	12,4	14,9	17,5	20,0

Правила применения

1. Найти слева в вертикальной графе установленную на аппарате минутную вентиляцию.
2. Найти в верхней горизонтальной графе требуемую концентрацию кислорода (с учетом кислорода, имеющегося в воздухе).
3. На пересечении найденных граф прочитать расход кислорода, который следует установить на кислородном ротаметре.

СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ АППАРАТА РО-6-03



**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ
АППАРАТА РО-6-03**

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Блок воздуходувки	1	
2	Узел регулирования вентиляции	1	
3	Мехи	1	
4	Блок рабочий	1	
5	Блок предохранительных клапанов	1	
6	Блок подачи кислорода	1	
7	Затвор водяной	1	
8	Разъем пневматический ВТУЛКА-ГНЕЗДО	1	
9	Разъем пневматический ГНЕЗДО-ВТУЛКА	1	
10	Увлажнитель	1	
11	Кран увлажнителя	1	
12	Шланги дыхательные	2	
13	Тройник пациента	1	
14	Указатель давления	1	
15	Кнопка указателя давления	1	
16	Кран переключения контуров дыхания	1	
17	Мешок дыхательный	1	
18	Рычаг	1	
19	Шток	1	
20	Упор неподвижный	1	
21	Сборник конденсата	1	
22	Волюметр	1	
23	Кран волюметра	1	
24	Мех для вентиляции вручную	1	
25	Упор подвижной	1	
26	Штуцера	2	
27	Вентиль клапана дополнительного вдоха	1	
28	Клапан дополнительного вдоха	1	
29	Сигнализатор апноэ «Сигнал-5»	1	

**РАБОТА АППАРАТА
ПО ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ**

Приводимая электродвигателем 1.1 воздуходувка 1.2 через золотник 2.1 и пробку 2.2 крана регулирования минутной вентиляции нагнетает воздух под колокол 3.1, заставляя сжиматься концентрически расположенные там мехи вдоха 3.2 и мехи выдоха 3.3. Из меха вдоха 3.2 газ через клапан вдоха 4.1, кран 4.2, дыхательный контур через клапан 7.3 и кран 7.2. В линии вдоха установлен предохранительный клапан 5.1. При необходимости в нее может быть также установлен и клапан дополнительного вдоха 28 с вентилем 27.

Одновременно из меха выдоха 3.3, через кран 4.4, обратный клапан 4.5 и кран 16 газ поступает наружу (при полуоткрытом контуре дыхания) или в мешок 17 через блок подачи кислорода (при полузакрытом контуре дыхания).

Во время вдоха линия выдоха дыхательного контура перекрыта клапаном выдоха 4.6, управляемым давлением, которое поступает с делителя 2.4.

Вдох продолжается до тех пор, пока рычаг 18, соединенный штоком 19 с подвижной крышкой мехов вдоха и выдоха, не достигнет неподвижного упора 20 и, поворачиваясь вокруг него, не перебросит золотник 2.1 в положение выдоха.

Теперь с колоколом 3.1 через золотник 2.1 и пробку 23 соединена всасывающая сторона воздуходувки 1.2. Мехи 3.2 и 3.3 растягиваются, а клапан выдоха 4.6 открывается разрежением, образующимся на делителе 2.4.

Пока в легких пациента давление не превышает атмосферное, газ из тройника пациента 13 имеет возможность проходить через сборник конденсата 21, волюметр 22, если он включен краном 23, клапан выдоха 4.6 и клапан 4.5 наружу или через блок подачи кислорода в мешок 17 (в зависимости от положения крана контуров дыхания 16).

Если вентиляция проводится с активным выдохом, то после снижения давления газа в легких до атмосферного клапан 4.5 закрывается и мех выдоха 3.3 создает в легких разрежение, величина которого регулируется регулятором разрежения 4.8. При пассивном выдохе кран 4.4 соединяет мех 3.3 с атмосферой.

В линии выдоха установлен предохранительный клапан разрежения 5.2. Во время выдоха в мех вдоха 3.2 через клапан вдоха 4.1 и кран 4.2 поступает новая газовая смесь из мешка 17.

Выдох продолжается до тех пор, пока рычаг 18 не достигнет подвижного упора 25 и, поворачиваясь вокруг него, снова не переведет золотник 2.1 в положение вдоха, после чего дыхательный цикл повторяется.

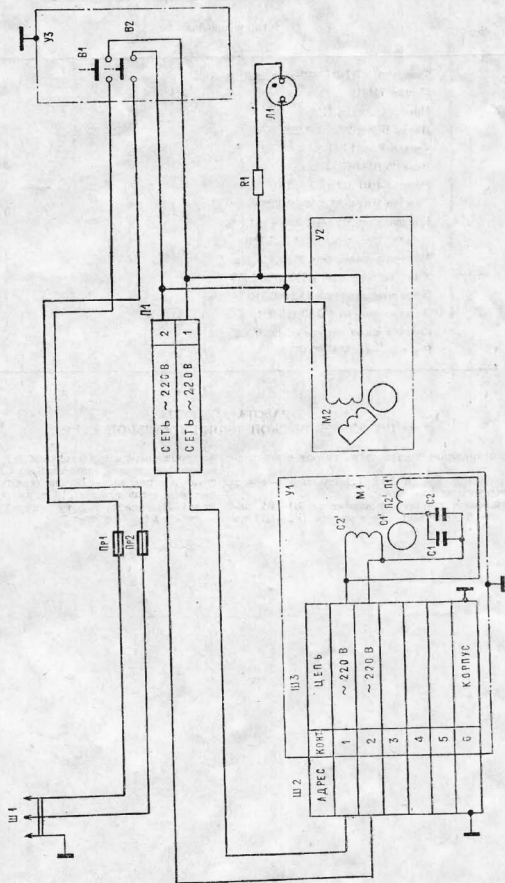
Для проведения вентиляции вручную поворотом кранов 4.2 и 4.7, механически связанных между собой, к дыхательному контуру подключается мешок 17 или мех 24.

Благодаря наличию клапана 6.3 вентиляция мехом 24 возможна и без подачи сжатого кислорода. При этом управление клапаном 4.6 осуществляется скоростным напором газа, создающимся в линии вдоха дыхательного контура.

Поворотом крана 4.4, помимо получения активного или пассивного выдоха, можно объединить для параллельной работы мехи 3.2 и 3.3, что позволит (при пассивном выдохе) значительно увеличить дыхательный объем и минутную вентиляцию.

Дозированное обогащение газовой смеси кислородом осуществляется блоком подачи кислорода, включающим ротаметр 6.1, предохранительный клапан 6.2 и предохранительный клапан 6.3 с фильтром 6.4. Рассчитать требуемую подачу кислорода можно с помощью таблицы (прилож. 1).

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ АППАРАТА РО-6-03



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ
АППАРАТА РО-6-03

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Резистор МЛТ-0,5-910 кОм ± 10 %-А	1	
Л1	Лампа ТН-0,2-2	1	
Пр1, Пр2	Предохранитель ПМ-5	2	
Ш1	Вилка ВШ-ц-20 01-10/220	1	
Ш2	Гнездо РШАГКП-6-1	1	
Ш3	Вилка РШАВПБ-6	1	
Ш4	Розетка РШ-ц-2 с-09-6/220	1	
Ш5	Розетка РШ-ц-20 с-56-10/220	1	
С1, С2	Конденсатор МБГЧ-1-250-4 ± 10 %	2	
М2	Электродвигатель ДСМ-2-Л-220	1	
В1, В2	Микропереключатель МП1302 исп. 1	2	
П1	Колодка переходная НДА5.282.277	1	
У1	Блок воздухоудвки ДА2.960.510	1	
М1	Электродвигатель ДА3.125.501	1	
У2	Счетчик часов работы ДА4.020.401	1	
У3	Рабочий блок ДА3.894.715	1	

РАБОТА АППАРАТА
ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Сетевое напряжение поступает в аппарат через вилку Ш1.

Предохранители Пр1 и Пр2 установлены в обоях проводов сетевого напряжения.

При замыкании сетевого выключателя В1—В2 напряжение 220 В поступает через разъем Ш2—Ш3 на

электродвигатель воздухоудвки М1, в одну из обмоток которого включены конденсаторы С1 и С2, а также поступает через плату П1 на обмотку электродвигателя счетчика часов работы М2 и на основную сигнальную лампу Л1, режим работы которой обеспечивается резистором R1.