



Общество с ограниченной ответственностью  
«Завод «Озон» горноспасательного и противопожарно-  
го оборудования»  
(ООО «Завод «Озон» ГС и ПО)

ОКПД 2 32.50.21

**АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ  
ЛЕГКИХ «ГОРНОСПАСАТЕЛЬ-10»**

**Руководство по эксплуатации  
ГС-10.00.00.000.РЭ**

Московская область г. Орехово-Зуево  
2020 г.

## **1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем по тексту Руководство) предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппарата искусственной вентиляции легких "Горноспасатель-10" (в дальнейшем по тексту - аппарат). В нем описаны назначение, технические данные, устройство и принцип работы, меры безопасности; приведены правила подготовки аппарата к работе с ним; правила технического обслуживания; условия транспортирования, хранения, утилизации.

Руководство предназначено для работников военизированной государственной горноспасательной службы (ВГСЧ) МЧС, медицинских передвижных пунктов, аварийных и спасательных служб различных отраслей промышленности.

К работе с аппаратом допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

Наладка и ремонт аппарата должны производиться на заводе-изготовителе или персоналом, прошедшим обучение и аттестацию по наладке и ремонту аппаратов на заводе-изготовителе.

## **2 НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА**

2.1 Аппарат предназначен для восстановления функции внешнего дыхания и газообмена у пострадавших. Он рассчитан на применение в нормальной и непригодной для дыхания атмосфере и может использоваться в шахте, в передвижных медицинских пунктах, при проведении аварийно-спасательных работ на открытых площадках, в зданиях, сооружениях и на производственных объектах различных отраслей промышленности.

2.2 Применение аппарата возможно во всех случаях, когда необходимо провести профилактику нарушений дыхания,

восстановление или поддержание вентиляции легких у пострадавших и больных на догоспитальном этапе оказания первой и неотложной медицинской помощи, а также при транспортировании их в лечебное учреждение. Возможность осуществления с помощью аппарата искусственной вентиляции легких, ингаляции кислородом делают аппарат универсальным средством реанимации, пригодным для оказания эффективной помощи пострадавшим и больным практически с любой травмой или поражением. При этом оказание неотложной помощи и транспортирование пострадавших могут осуществляться в среде, непригодной для дыхания, в условиях повышенной температуры окружающей среды, высокой запыленности, влажности и в других экстремальных условиях.

2.3 Аппарат изготавливается в климатическом исполнении У5 по ГОСТ 20790,

( температура от 10° С до 40° С, относительная влажность 100 % при 25° С)

2.4 Пример записи условного обозначения аппарата при его заказе:

**«Горноспасатель-10» У5 ТУ 32.50.21-020-74714525-2020**

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры аппарата указаны в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Запас кислорода в баллоне при давлении 20 МПа,	200
2	Вероятность безотказной работы аппарата в течение 250 ч.	0,95
3	Средний срок службы аппарата до списания, лет, не менее	10
4	Масса аппарата, кг, не более	5,4
5	Габаритные размеры аппарата, мм	353x242x120
<b>Работа в режиме ИВЛ</b>		
6	Время действия аппарата при растяжимости легких 0,05 л/см вод.ст., мин, не менее	90
7	Давление вдоха аппарата, Па: минимальное (основной режим) максимальное (дополнительный режим)	1800±150 3000±300
8	Давление вдоха аппарата при экстренной ручной подаче, Па	5000±500
9	Минутная вентиляция легких при растяжимости 0,05 легких л/см вод.ст., л/с	0,2±0,03

10	Содержание кислорода в дыхательном газе, 10 % (объемные)	35±5
<b>Работа в режиме ингаляции</b>		
11	Время действия аппарата, мин, не менее	15
12	Производительность ингаляционного устройства при разрежении срабатывания не более 200 Па, л/с, не менее	1
13	Содержание кислорода в дыхательном газе, % (объемные),	99,2 - 99,5
14	Разрежение вдоха аппарата, Па, не более	100

### 3 УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП РАБОТЫ АППАРАТА

4.1 Переключение с фазы вдоха на фазу выдоха происходит вследствие достижения заданного давления дыхательного газа в дыхательном контуре аппарата (принцип переключения - по давлению).

Для осуществления вдоха используется энергия сжатого кислорода, содержащегося в баллоне, и способность инжектора подсасывать атмосферный воздух (или другой дыхательный газ) и направлять образовавшуюся кислородно-воздушную смесь в легкие пострадавшего.

Выдох осуществляется пассивно за счет упругих сил грудной клетки и легких человека.

4.2 Аппарат имеет кислородораспределительные системы высокого и низкого давления и дыхательный контур.

В кислородораспределительную систему высокого давления (рисунок 1) входят однолитровый баллон 9 с вентилем 7, тройник 4 с манометром 5 и заглушкой 3.

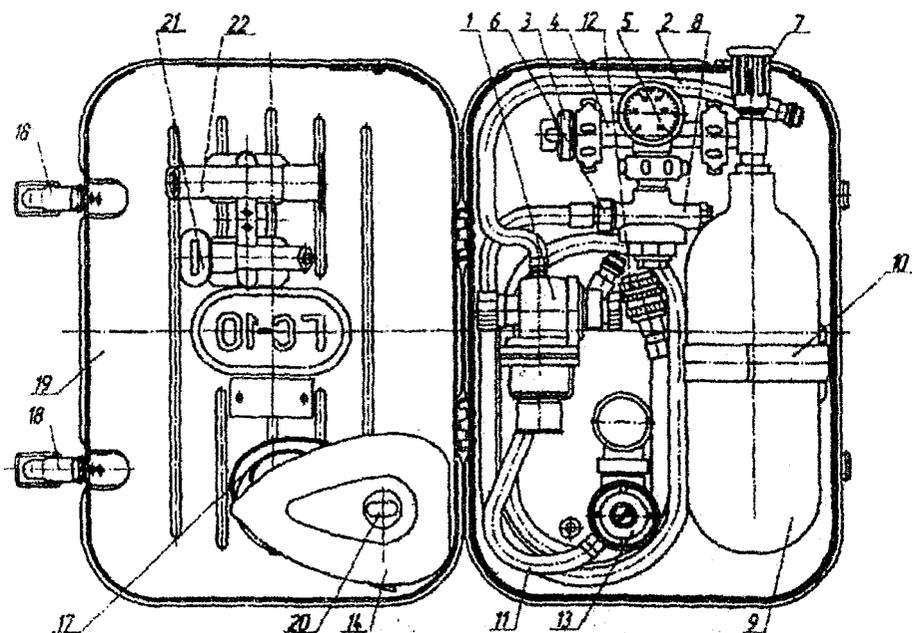
В кислородораспределительную систему низкого давления ИВЛ входят редуктор 8 с присоединенным к нему гайкой 6, разъемом 12, и часть переключающего устройства 1 с гибкой трубкой 2.

В кислородораспределительную систему низкого давления ингаляции входят редуктор 8 с присоединенным к нему гайкой 6, разъемом 12 и ингаляционное устройство 13 с гибкой трубкой 11.

Дыхательный контур ИВЛ состоит из дыхательной маски 14 и присоединяющейся к ней части переключающего устройства 1.

Дыхательный контур ингаляции состоит из дыхательной маски 14 и присоединяющейся к ней части ингаляционного устройства 13.

4.3 Основные составные части аппарата размещаются в ранце 19, который имеет подвеску для переноски аппарата.



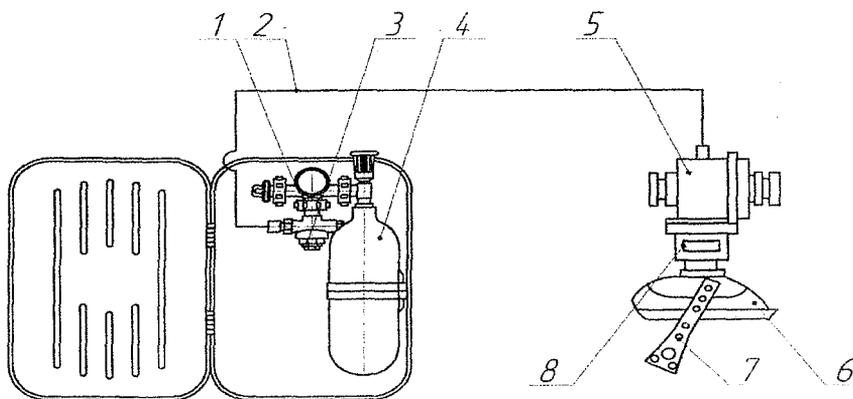
- 1- устройство переключающее; 2- трубка гибкая; 3- заглушка; 4- тройник; 5 - манометр;  
 6 - гайка; 7 - вентиль; 8 - редуктор; 9 - баллон; 10 - пояс; 11- трубка гибкая; 12 - разъем;  
 13 - устройство ингаляционное; 14 - маска дыхательная; 17 - маскодержатель;  
 18 - замки; 19 - ранец; 20- зуборасширитель; 21,22 – Воздуховоды Гвидела (языкодержатели).

*Рисунок 1 - Общий вид аппарата с открытой крышкой*

## 4.3 Работа в режиме ИВЛ

4.3.1 При автономном применении аппарат работает по схеме с полуоткрытым дыхательным контуром (рисунок 2). Кислород из баллона 4 поступает через тройник 1, редуктор 3 и гибкую трубку 2 в переключающее устройство 5, которое одновременно является генератором вдоха, так как содержит инжектор, создающий поток кислородо-воздушной смеси и направляющий его через дыхательную маску 6 в легкие пострадавшего.

После достижения в дыхательном контуре заданного давления прекрывается доступ кислорода в инжектор и, следовательно, прекращается подача дыхательного газа в легкие. Затем в результате давления, создаваемого упругими силами грудной клетки и легких, происходит пассивный выдох в атмосферу через отверстие овального фланца 9, расположенного на корпусе переключающего устройства.



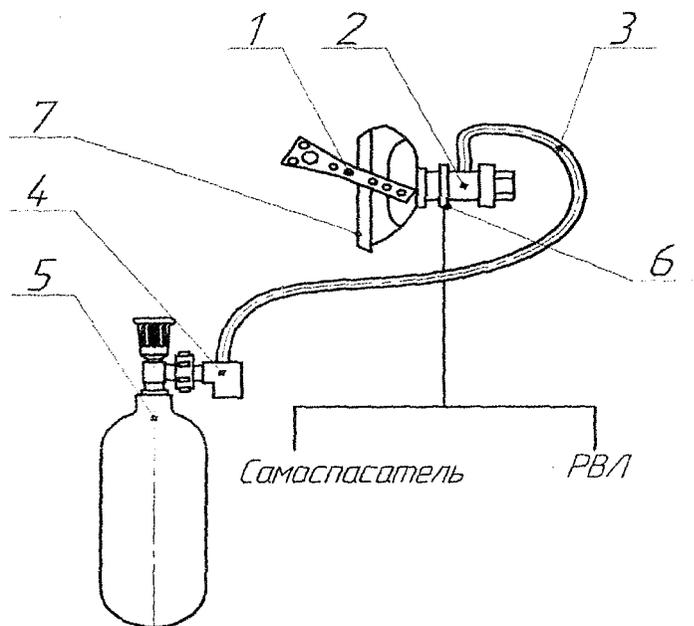
1 - тройник; 2 - трубка гибкая; 3 - редуктор; 4 - баллон; 5 - устройство переключающее; 6 - маска дыхательная; 7 - маскодержатель; 8 - фланец овальный.

*Рисунок 2 - Схема работы аппарата в режиме ИВЛ*

4.3.2 При работе в непригодной для дыхания атмосфере (при совместном применении с изолирующими дыхательными аппаратами) аппарат работает по схеме с полузакрытым дыхательным контуром (рисунок 3). Кислород из баллона 5 поступает через редуктор 4 и гибкую трубку 3 переключающего устройства. Одновременно инжектор начинает подсасывать дыхательный газ из аппарата, подсоединенного к овальному фланцу 6 переключающего устройства 2, и направляет образовавшуюся газовую смесь через дыхательную маску 7 в легкие пострадавшего.

После достижения в дыхательном контуре заданного давления прекращается поступление кислорода в инжектор и начинается фаза пассивного выдоха. Выдыхаемый газ поступает через отверстие овального фланца 6 обратно в дыхательный аппарат, где очищается от углекислого газа и снова используется для дыхания.

При совместном применении с дыхательными аппаратами фильтрующего типа аппарат работает по схеме с полуоткрытым дыхательным контуром. В этом случае выдох происходит в атмосферу.

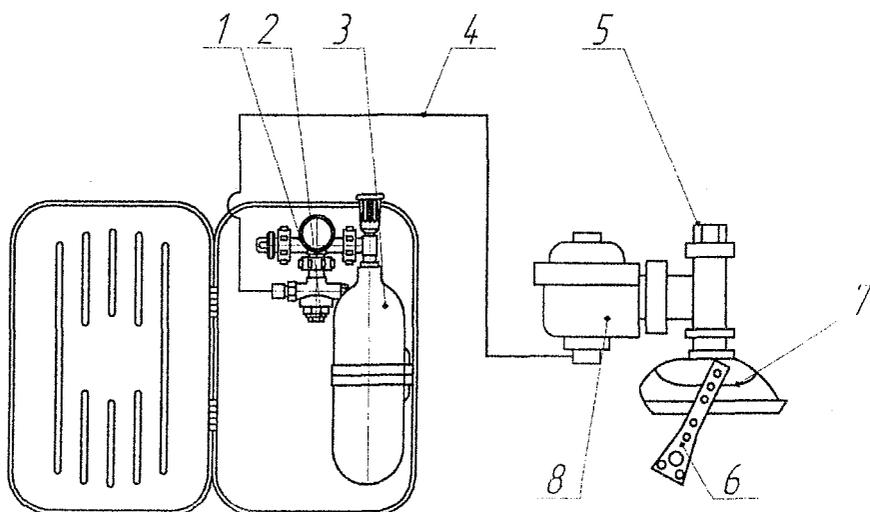


1 - маскодержатель; 2 - устройство переключающее; 3 - трубка гибкая; 4 - редуكتور; 5 - баллон; 6 - фланец овальный; 7 - маска дыхательная

*Рисунок 3 - Схема работы аппарата при совместном применении с дыхательным изолирующим аппаратом*

### 3.4 Работа в режиме ингаляции

4.4.1 Ингаляция осуществляется чистым кислородом. При вдохе кислород из баллона 3 (рисунок 4) поступает через тройник I, редуكتور 2, гибкую трубку 4 и ингаляционное устройство 8. Ингаляционное устройство обеспечивает необходимый поток кислорода в зависимости от глубины вдоха пострадавшего и направляет его через дыхательную маску 7 в легкие.



1 - тройник; 2 - редуктор; 3 - баллон; 4 - трубка гибкая; 5 - клапан;  
6 - маскодержатель; 7 - маска дыхательная; 8 - устройство  
ингаляционное

*Рисунок 4 - Схема работы аппарата в режиме ингаляции*

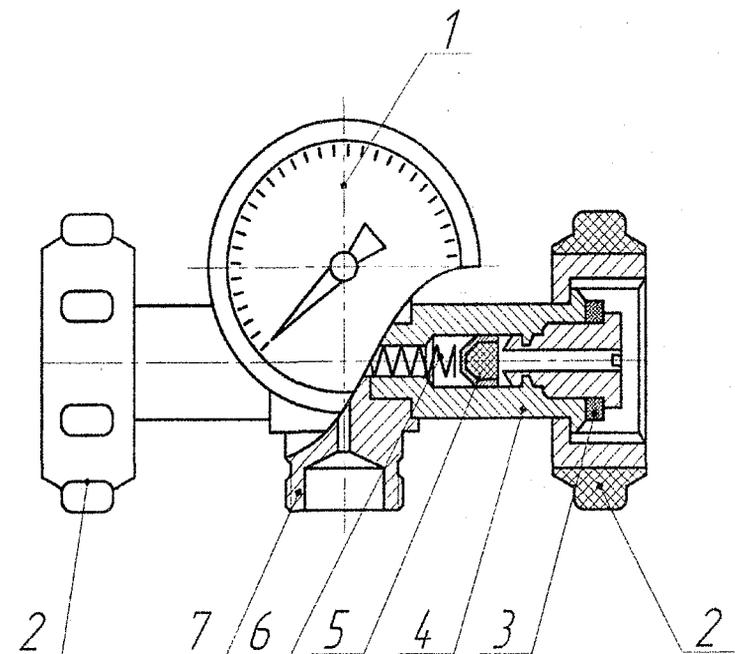
Выдох осуществляется через клапан 5 ингаляционного устройства 8 в атмосферу.

*ЗАПРЕЩАЕТСЯ: производить ингаляцию в атмосфере, непригодной для дыхания!*

## 5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1 В качестве лицевой части используется дыхательная маска 14 с оголовьем (маскодержателем) 17 (см. рисунок 1), служащим для закрепления маски на лице пострадавшего. Переключающее и ингаляционное устройства подсоединяются непосредственно к дыхатель-

ной маске при помощи штуцера (см. рисунок 2 и 4).



1 – манометр; 2 – гайка накидная; 3 – кольцо уплотнительное; 4 – штуцер;  
5 – золотник;  
6 – пружина; 7 – штуцер

*Рисунок 5 – Тройник*

**5.2 Тройник 4** (рисунок 5) расположен в корпусе ранца 19 и с помощью фланца фиксируется в нем (см. рисунок 1). Соединение тройника 4 с фланцем является быстросъемным.

Внутри тройника находятся золотники 5 и пружина 6, которые предотвращают утечку кислорода через штуцер 4 при замене баллона, т.е. дают возможность подсоединения запасного баллона без прекращения работы аппарата.

В тройник вмонтирован манометр 1, предназначенный для контроля расхода кислорода из баллона.

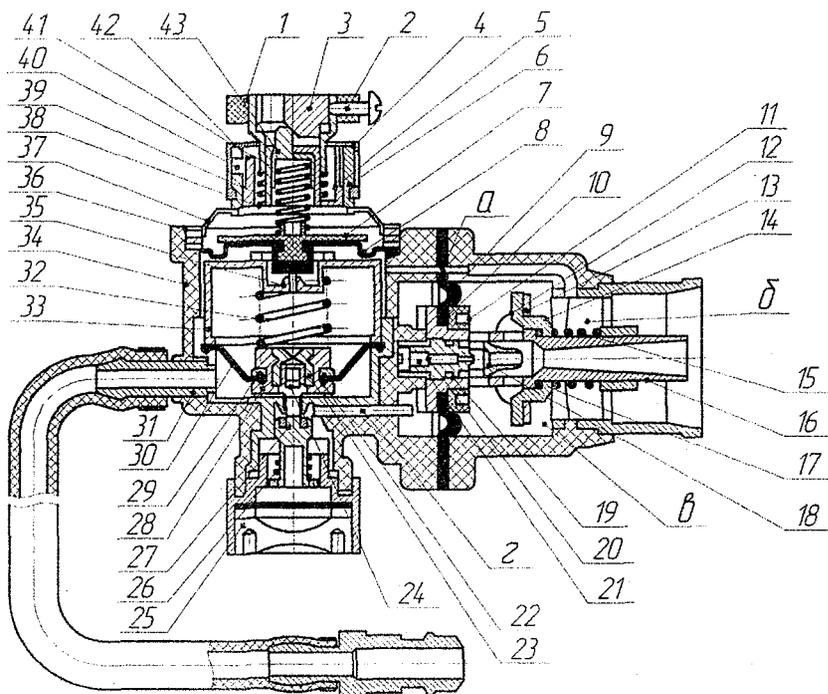
Гайка 2 справа (см. рисунок 5) обеспечивает подсоединение ручную баллона аппарата,  
гайка 2 слева - запасного баллона.

Штуцер 7 предназначен для подсоединения редуктора.

Переключающее устройство является генератором вдоха аппарата в режиме ИВЛ и одновременно устройством, обеспечивающим переключение аппарата с фазы вдоха на фазу выдоха. Переключение осуществляется при достижении в дыхательном контуре заданных давлений: минимального ( $1800 \pm 50$ ) Па или максимального ( $3000 \pm 300$ ) Па.

**5.3 Переключающее устройство 1** закреплено в ранце аппарата (см. рисунок 1) с помощью фиксатора овальным фланцем вниз. Гибкая трубка 2 обеспечивает его подсоединение к редуктору 8 вручную.

Переключающее устройство состоит из кислородораспределительной системы низкого давления и дыхательного контура.



1 – маховичок; 2 – винт; 3 – кулачок; 4 – колпачок; 5 – гайка; 6 – втулка; 7 – диск жесткости; 8, 9 – мембрана; 10 – шайба; 11 – гайка; 12 – фланец овальный; 13 – шайба; 14 – клапан; 15 – пружина; 16 – диффузор; 17 – прокладка уплотнительная; 18 – инжектор; 19 – кольцо уплотнительное; 20 – фильтр; 21 – ниппель; 22 – дроссель; 23 – фильтр; 24 – ниппель; 25 – колпачок; 26 – пружина; 27 – клапан; 28 – корпус; 29 – гайка; 30 – мембрана; 31 – штуцер; 32 – пружина; 33 – камера; 34 – корпус; 35 – сопло; 36 – гайка; 37 – крышка; 38 – направляющая; 39 – пружина; 40 – винт; 41 – пружина; 42 – кольцо запорное; 43 – толкатель; «а» – канал; «б» – воздуховод; «в» – камера; «г» – канал.

*Рисунок 6 – Устройство переключающее*

Кислородораспределительная система низкого давления включает в себя штуцер 31 (рисунок 6), через который подводится кислород, корпус 34 и крышку 37, закрепленную с помощью гайки 36. В верхней части корпуса 34 расположен регулирующий блок, состоящий из кулачка 3 и маховичка 1, фиксируемого

с помощью винта 2.

Втулка 6 с направляющей 38 с помощью винта 40 фиксируется относительно гайки 5 с колпачком 4. Внутри толкателя 43 находится регулирующая пружина 41, упирающаяся в диск жесткости 7, соприкасающийся с мембраной 8 управляющего блока. Нижняя часть корпуса с кулачком 3 удерживается пружиной 39 и запорным кольцом 42.

Степень сжатия пружины 41 зависит от положения кулачка 3, соответствующего различным степеням сжатия пружины, т.е. различным величинам задаваемого давления вдоха.

В первом положении, соответствующем давлению вдоха 1800 Па, головка толкателя 43 видна в отверстии маховичка 1, при этом винт 2 совмещен с указателем давления на колпачке 4. Перевод кулачка 3 из первого положения во второе (соответствующее давлению вдоха 3000 Па) осуществляется поворотом маховичка 1 на  $180^\circ$ . В этом положении головка толкателя 43 не видна в отверстии маховичка, а винт 2 повернут на  $180^\circ$  по отношению указателя давления на колпачке.

Перевод кнопки в третье положение (соответствующее экстренной подаче дыхательного газа, создающего давление 5900 Па) осуществляется нажатием на маховичок 1 до упора. В этом положении он удерживается вручную.

В корпусе 34 расположена мембрана 30, к которой прикреплен корпус 28 гайкой 29. Внутри корпуса 28 находятся ниппель 24, дроссель 22 и фильтр 23.

Мембрана 30 прикреплена к корпусу 34 с помощью камеры 33, внутри которой расположена пружина 32. В верхней части камеры имеется сопло 35.

С корпусом 28 соприкасается клапан 27 с пружиной 26.

В нижней части корпуса 34 расположен колпачок 25 (индика-

тор вдоха, выполненный в виде пневмопомпы).

Центральная часть мембраны 9 закреплена на инжекторе 18 с помощью шайбы 10 и гайки 11, а между корпусом 34 и корпусом камеры «в» - с помощью винтов. На входе первой ступени инжектора 18 расположены ниппель 21 с фильтром 20.

На диффузоре 16 инжектора 18 находится пружина 15, упирающаяся в клапан 14. Клапан 14 имеет шайбу 13 и уплотнительную прокладку 17.

Дыхательный контур переключающего устройства состоит из воздуховода «б», а также камеры «в», в корпусе которой имеется отверстие овального фланца 12 и канал «а».

При отсутствии давления клапан 27 удерживается в открытом положении пружиной 32.

Попадая в переключающее устройство через штуцер 31, поток кислорода оказывает давление на мембрану 30, которая, сжимая пружину 32, поднимается вверх. При этом клапан 27 под воздействием пружины 26 перекрывает доступ кислорода в инжектор.

В это время кислород поступает в полость камеры 33 через фильтр 23 и дроссель 22. После наполнения камеры давление по обе стороны мембраны 30 выравнивается, она возвращается в первоначальное положение с помощью пружины 32 и открывает клапан 27.

Когда открывается клапан 27, начинается фаза вдоха, которая регистрируется индикатором вдоха. При этом кислород, проходя через открытый клапан 27 и канал «г», оказывает давление на мембрану 9 и попадает в сопло инжектора 18.

Под воздействием давления кислорода мембрана 9 прогибается и перемещает инжектор 18 с закрепленным на нем клапаном

14. Клапан перемещается и закрывает воздуховод «б». При этом инжектор 18 через отверстие овального фланца 12 осуществляет подсос атмосферного воздуха (или газовой смеси из дыхательного аппарата), который направляется по воздуховоду «б» через дыхательную маску в легкие пострадавшего. Наполнение легких происходит до заданного давления, которое передается по каналу «а» на мембрану 8 управляющего блока.

Под воздействием этого давления, преодолевая сопротивление пружины 41, отрегулированной на заданное давление вдоха, мембрана 8 управляющего блока открывает сопло 35 и кислород из камеры 33 через канал «а» с дросселем сбрасывается в дыхательный контур.

В результате падения давления в камере 33 мембрана 30 поднимается вверх, а клапан 27 перекрывает доступ кислорода к инжектору, вследствие чего пружина 15 перемещает инжектор 18 с клапаном 14, открывая воздуховод «б». На этом заканчивается фаза вдоха и начинается фаза выдоха. Выдох осуществляется за счет упругих сил грудной клетки и легких через отверстие овального фланца 12 в атмосферу (при автономной работе аппарата) или в дыхательный аппарат (при работе в непригодной для дыхания атмосфере).

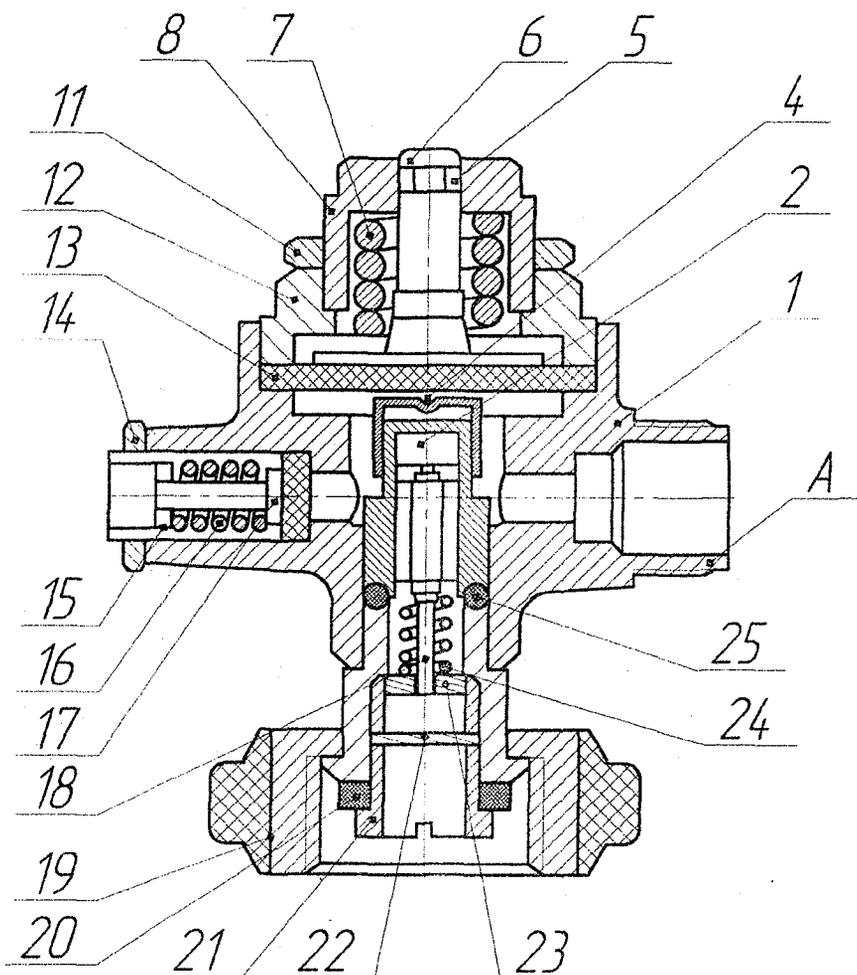
Время выдоха соответствует времени наполнения камеры 33. После окончания фазы выдоха весь цикл работы переключающего устройства повторяется.

**5.4. Редуктор** (рисунок 7) предназначен для снижения высокого давления 20 МПа в баллоне до низкого (редуцированного), равного  $0,2^{+0,07}_{-0,02}$  МПа.

В аппарате применен мембранный редуктор обратного действия, особенностью которого является некоторое увеличение низкого давления по мере снижения высокого давления кисло-

рода в баллоне. Редуктор состоит из корпуса 1, в узкую часть которого на припое ввинчена ножка с накидной гайкой 19.

При помощи накидной гайки редуктор навинчивается на штуцер тройника 4 (см. рис. П).



1 - корпус; 2 - седло; 4 - толкатель; 5 - кольцо; 6 - опора; 7 - пружина; 8 - головка; 11 - контргайка; 12 - колпак; 13 - мембрана; 14 - контргайка; 15 - гайка регулирующая; 16 - пружина; 17 - предохранительный клапан; 18-19

клапан; 19 - гайка накидная; 20 - уплотнительное кольцо; 21 - гайка; 22 - фильтр; 23 - гайка направляющая; 24 - пружина; 25 - уплотнительное кольцо

### *Рисунок 7 – Редуктор*

Внутри корпуса 1 ввинчено сопло с запрессованным седлом 2. Сопло уплотняется резиновым кольцом 25 и образует камеру высокого давления, в которую помещен клапан 18, прижимаемый к седлу 2 пружиной 24. По верхней части сопла перемещается толкатель 4, передающий усилие сжатия пружины 7 на клапан 18.

В боковой части корпуса помещены предохранительный клапан 17 с резиновой вставкой, пружина 16, регулирующая гайка 15 с отверстиями для прохода кислорода, фиксируемая контргайкой 14.

Предохранительный клапан 17 должен срабатывать при давлении в камере редуктора от 0,4 до 0,5 МПа. В ножке корпуса между клапаном и направляющей гайкой 23 помещается пружина 24. Гайка 21 закрепляет фильтр 22 и удерживает уплотнительное резиновое кольцо 20.

В широкой части корпуса 1 помещается мембрана 13 и опора 6 с кольцом 5. Мембрана прижимается колпаком 12. Пружина 7 регулируется головкой 8, которая фиксируется контргайкой 11. Штуцер А служит для подсоединения разъема.

При отсутствии давления в системе редуктора мембрана 13 под воздействием пружины 7 перемещает вниз толкатель 4, который удерживает клапан 18 в открытом положении.

При подаче кислорода под высоким давлением в редуктор кислород через фильтр 22 и открытый клапан 18 поступает в камеру редуктора и создает под мембраной 13 давление, величина которого зависит от степени первоначального сжатия пружины 7 и количества кислорода, расходуемого через штуцер А.

При этом мембрана 13 под давлением кислорода снизу поднимается вверх, сжимая пружину 7 до тех пор, пока не установится равновесие между давлением кислорода на мембрану снизу и усилием сжатия пружины.

Клапан 18 под воздействием пружины 24 также поднимается вверх, уменьшая проходное сечение до тех пор, пока поступление кислорода под клапан сравняется с расходом воздуха из редуктора.

При увеличении расхода кислорода из редуктора через штуцер А давление под мембраной несколько уменьшается, вследствие чего мембрана под воздействием пружины 7 перемещается вниз, увеличивая тем самым величину открытия клапана 18 и количество кислорода, поступающее в камеру редуктора через клапан.

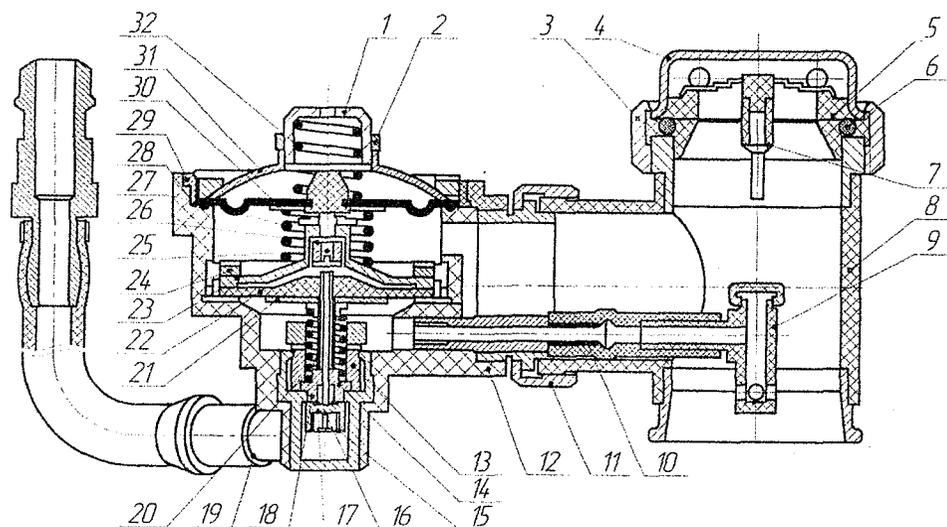
При полном прекращении расхода кислорода из редуктора давление в камере редуктора под мембраной повысится настолько, что мембрана перестанет давить на толкатель 4 и клапан 18, под воздействием пружины 24, полностью закроется. Подача кислорода через клапан прекратится.

**5.5. Ингаляционное устройство** (рисунок 8) предназначено для проведения ингаляции чистым кислородом и состоит из кислородораспределительной системы низкого давления и дыхательного контура.

Ингаляционное устройство 13 (см. рисунок 1) закреплено в корпусе 19 фиксатором. При проведении ингаляции оно присоединяется к разьему 12 с помощью штуцера, имеющегося на конце гибкой трубки 11.

Кислородораспределительная система включает в себя гибкую трубку, закрепленную на штуцере 19 (см. рисунок 8) корпуса 12, клапанное устройство, состоящее из корпуса 13, клапана легочно-

го автомата 17 со вставкой седла 14 и шточка 18.



1 – колпачок; 2 – контргайка; 3 – гайка; 4 – крышка; 5 – седло; 6 – кольцо уплотнительное; 7 – клапан; 8 – тройник; 9 – сопло; 10 – трубка; 11 – гайка; 12 – корпус; 13 – корпус; 14 – седло; 15 – ниппель; 16 – фильтр; 17 – клапан; 18 – шточок; 19 – штуцер; 20 – пружина; 21 – шайба; 22 – мембрана клапана легочного автомата; 23 – крышка; 24 – гайка; 25 – ниппель; 26 – фильтр; 27 – пружина; 28 – сопло; 29 – гайка; 30 – мембрана легочного автомата; 31 – крышка; 32 – пружина.

*Рисунок 8 – Устройство ингаляционное*

Внутри шточка проходит сквозной канал с дозирующим отверстием, защищенным от засорения фильтром 16, который удерживается ниппелем 15. Сверху на шточок плотно надета мембрана клапана легочного автомата 22 с шайбой 21. Мембрана закреплена в корпусе 12 крышкой 23 и гайкой 24.

В верхней части корпуса 12 расположены пружины 21 и 32, сопло 28, выполненное совместно с крышкой 23, мембрана легочного автомата 30, крышка 31 с гайкой 29 и регулирующий колпачок 1 с контргайкой 2. Сопло защищено фильтром 26, кото-

рый удерживается ниппелем 25. В центре мембраны легочного автомата 30 имеется утолщение, исполняющее роль клапана. Под воздействием пружин 27 и 32 мембрана сохраняет равновесие. На корпусе 12 имеется гайка 11, обеспечивающая подсоединение кислородораспределительной части к тройнику

Дыхательный контур состоит из тройника 8, в верхней части находятся: клапан 7 с седлом 5, крышка 4 и гайка 3 с уплотнительным кольцом 6.

При поступлении кислорода через штуцер 19 клапан легочного автомата 17 закрыт, поэтому постоянная подача кислорода осуществляется через фильтр 16, шточок 18, сопло 28 и тройник 8.

Легочно-автоматическая подача кислорода осуществляется следующим образом. В момент вдоха пострадавшего в дыхательном контуре создается разрежение, которое передается через тройник 8 в камеру под мембраной 30, которая закрывает сопло 28, вследствие чего прекращается постоянная подача кислорода в дыхательный контур.

Однако кислород продолжает поступать по сквозному каналу шточка 18 в полость между мембраной клапана легочного автомата 22 и крышкой 23. Давление в этой полости повышается, выгибает мембрану клапана легочного автомата 22 и, преодолев усилие пружины 20, открывает клапан легочного автомата 17. Кислород проходит через косые отверстия в седле 14, боковые отверстия в корпусе 13 и по трубке 10 через сопло 9 в дыхательный контур.

Поступление кислорода в дыхательный контур способствует повышению в нем давления, благодаря чему разрежение под мембраной легочного автомата 30 уменьшается, мембрана открывает сопло 28, через которое возобновляется постоянная по-

дача кислорода. При этом давление в полости между мембраной клапана легочного автомата 17 к седлу 14 увеличивается, и подача кислорода легочным автоматом прекращается.

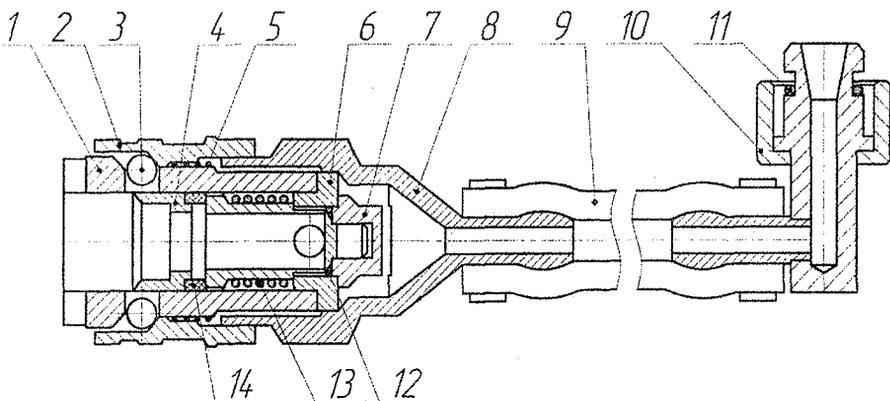
Разрежение, при котором начинает работать легочно-автоматическая подача кислорода, регулируется с помощью колпачка 1, изменяющего степень первоначального сжатия пружины 32, положение колпачка фиксируется контргайкой 2.

Во время выдоха дыхательный газ выходит через тройник 8 и клапан 7 в атмосферу.

**5.6 Разъем 12** (см. рисунок 1) предназначен для подсоединения переключающего устройства 1 и ингаляционного устройства 13 к редуктору 8. С помощью гайки 10 (рисунок 9) с уплотнительным кольцом 11 разъем подсоединен к редуктору 8. С помощью гайки 10 (рисунок 12) с уплотнительным кольцом 11 разъем присоединен к редуктору.

Штуцер гибкой трубки переключающего или ингаляционного устройства подсоединяется к разьему с помощью соединения, состоящего из корпуса 1, обоймы 2 штуцера 8. Подсоединение осуществляется непосредственным совмещением штуцера гибкой трубки и указанного соединения. Внутри штуцера 8 находятся: клапан 7, кольцо 12, прокладка 6 и пружина 13. Обойма 2 может двигаться вдоль штуцера 8 при помощи пружины 5.

Для отсоединения гибкой трубки переключающего или ингаляционного устройства от разьема необходимо сместить обойму 2 вдоль штуцера 8, одновременно подав штуцер переключающего или ингаляционного устройства в сторону разьема.



1 – корпус; 2 – обойма; 3 – шарик; 4 – втулка; 5 – пружина; 6 – прокладка; 7 – клапан; 8 – штуцер; 9 – трубка; 10 – гайка;  
11 – кольцо уплотнительное; 12 – кольцо; 13 – пружина; 14 – манжета.

*Рисунок 9 – Разъем*

**5.7** В аппарате применен однолитровый баллон 9 с вентиляем 7, который рассчитан на давление 20 МПа. Баллон фиксируется в ранце 19, пояском 10 с застежкой-липучкой и предназначен для резервирования кислорода (см. рисунок 1)

**5.8 Ранец 19** состоит из корпуса и крышки, которая закрывается с помощью замков 18 (см. рисунок 1). На внешней стороне ранца 19 находится подвеска, которая обеспечивает переноску аппарата на плече или в руке. На крышке ранца 19 расположены следующие принадлежности: винтовой зуборасширитель 20, два воздуховода (языкодержателя) разных размеров 21, 22. Все принадлежности предназначены для подготовки ротовой полости пострадавшего перед проведением ИВЛ или ингаляции. Для подсоединения шлем-маски к переключающе-

му или ингаляционному устройству в комплекте ЗИП имеется переходник (поставляется по отдельному заказу).

Для интубирования пострадавших при проведении ИВЛ в комплекте ЗИП имеется интубатор (поставляется по отдельному заказу), который при необходимости соединяет переключающее устройство 1 с интубационными трубками различного сечения.

## **6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 Аппарат могут применять лица, изучившие настоящее Руководство, «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и инструкции по эксплуатации к используемым дыхательным аппаратам.

6.2 При работе с аппаратом:

- Не допускать попадания пыли, жиров и масел в кислородораспределительную систему.
- Не устанавливать в аппарат баллоны с истекшим сроком эксплуатации.
- Не устранять негерметичность соединений при наличии в системе высокого давления.
- Не допускать применения тлеющего фитилька при проверке на герметичность соединений.

Обеспечивать безопасность работы с аппаратом в атмосфере, непригодной для дыхания, соблюдая существующие положения и постановления соответствующих ведомств о порядке проведения работ в непригодной для дыхания атмосфере.

6.3 **ВАЖНО:** баллоны аппаратов заряжают до установленного давления.

*При зарядке баллонов аппаратов необходимо*

*учитывать следующие обстоятельства:*

- сжатие кислорода повышает его температуру, в связи с чем, после зарядки баллонов и их охлаждения до температуры атмосферного воздуха, баллоны необходимо дозарядить;
- при повышении внешней температуры баллоны искусственно охлаждают.

**ЗАПРЕЩЕНО** использовать металлопластиковые баллоны, получившие во время эксплуатации повреждения армирующего материала, на глубину более 1 мм и/или длиной повреждения свыше 20 мм.

Горловина металлопластикового (композитного) баллона имеет цилиндрическую резьбу М16х1,5 с герметизацией резиновым кольцом и медной прокладкой. При переосвидетельствовании баллона кольцо и прокладку необходимо заменить, зарядный штуцер и корпус вентиля вворачивать в горловину баллона с крутящим моментом не менее **3 кгс м** и не более **5 кгс м**. Уплотнительное кольцо смазать глицерином ГОСТ 6259.

При заполнении баллона кислородом до рабочего давления допускается потрескивание и появление трещин лакокрасочного покрытия.

## 7 ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение требований настоящей инструкции снимает гарантийные обязательства завода-изготовителя.

7.1 Запрещается эксплуатация аппарата, если температура окружающей среды выходит за рамки допустимого температурного интервала (от 10°C до 40°C). Допускается кратковременная эксплуатация на протяжении не более 60 минут, при температуре 50...60 °C.

7.2 Перед применением аппарата руководителю спасательной службы (или фельдшеру) необходимо произвести осмотр пострадавшего и определить режим работы аппарата (ИВЛ или ингаляция).

7.3 Подготовку пострадавшего к реанимации осуществляет обученный персонал.

Уложите пострадавшего на пол или почву лицом вверх, предварительно подстелив одеяло или одежду. Расстегните воротник, пояс и другие предметы, стесняющие дыхание. Если температура окружающего воздуха низкая, укройте пострадавшего одеждой или одеялом.

Подложите одеяло под спину пострадавшего в области лопаток так, чтобы возникало естественное запрокидывание головы назад.

7.4 Откройте крышку ранца 19 (см. рисунок 1), достаньте дыхательную маску 14, переходник для подсоединения шлем-маски или интубатор (находящийся в футляре для инструмента), принадлежности 20, 21, 22; переключающее устройство 1 или ингаляционное устройство 13.

7.5 Соедините гибкую трубку 2 переключающего устройства

1 или гибкую трубку 11 ингаляционного устройства 13 с размером 12 и, при необходимости, закройте крышку ранца.

7.6 Расположите аппарат сбоку от пострадавшего на месте происшествия или у его ног (при транспортировании на носилках).

7.7 Закрепите аппарат на носилках с помощью подвесок, если переноска пострадавшего осуществляется в тесных выработках.

**ВАЖНО!** При подготовке аппарата и пострадавшего необходимо помнить, что подготовительные манипуляции должны быть выполнены как можно быстрее, так как от этого зависит благополучный исход восстановления дыхания!

## 8 ПОРЯДОК РАБОТЫ С АППАРАТОМ

8.1 Порядок проведения ИВЛ в пригодной для дыхания атмосфере.

8.1.1 ИВЛ необходимо проводить при отсутствии у пострадавшего самостоятельного

дыхания.

8.1.2 Откройте рот пострадавшего при помощи винтового зуборасширителя 20

(см. рисунок 1), очистите ротовую полость, а по возможности - дыхательные пути пострадавшего, от инородных веществ, которые создают механическое препятствие прохождению дыхательного газа.

Введите в полость рта до корня языка воздуховод (языкодержатель) 21(22) так, чтобы его конец оставался перед губами, и закрепите марлевыми полосками на голове пострадавшего.

8.1.3 Присоедините переключающее устройства 5 и маскодержатель 7 (см. рисунок 2) к дыхательной маске 6. При необходимости: интубатор соедините с переключающим устройством и интубационной трубкой или шлем-маску с помощью переходника с переключающим устройством.

8.1.4 Откройте вентиль баллона аппарата.

8.1.5 Закрепите дыхательную маску (шлем-маску), закрывающую рот и нос пострадавшего, при помощи маскодержателя на голове пострадавшего или введите в дыхательные пути интубационную трубку.

8.1.6 Установите маховичок 1 (см. рисунок 6) переключающего устройства на необходимое давление вдоха. Положение маховичка можно изменять в зависимости от результатов проведения ИВЛ.

8.1.7 Продолжайте ИВЛ до тех пор, пока не усилится сердеч-

ная деятельность и не установится спонтанное дыхание или же наоборот, пока полностью не угаснет деятельность сердца, несмотря на проведение всех необходимых мероприятий. При отсутствии работы сердца ИВЛ должна проводиться до появления признаков биологической смерти.

## **8.2 Порядок проведения ИВЛ в непригодной для дыхания атмосфере.**

Проводите ИВЛ в соответствии с требованиями подраздела 8.1.

При этом необходимо надеть загубник аппарата на овальный фланец 6 переключающего устройства 2 (см. рисунок 3 ) и включить дыхательный аппарат или самоспасатель.

## **8.3 Порядок проведения ингаляции**

8.3.1 Ингаляцию проводят при ослабленном дыхании, не обеспечивающем достаточной вентиляции легких, или после ИВЛ, когда появилось устойчивое спонтанное дыхание.

8.3.2 Присоедините ингаляционное устройство 8 (см. рисунок 4) к штуцеру маски 7 (или через переходник к маске) и к разъему, предварительно отсоединив от редуктора переключающее устройство.

8.3.3 Откройте вентиль баллона аппарата.

8.3.4 Закрепите дыхательную маску (шлем-маску) при помощи маскодержателя на голове пострадавшего.

## **8.4 Замена баллона**

8.4.1 Замена баллона производится респираторщиком при длительном применении аппарата и возможна без прекращения его работы. В качестве запасного может использоваться любой баллон. Замену баллонов можно производить несколько раз, в зависимости от результатов проведения ИВЛ и ингаляции.

8.4.2 Открутите заглушку 3 (см. рисунок 1) на тройнике 4 и вместо нее присоедините баллон с кислородом при помощи накидной гайки, имеющейся на тройнике. Однолитровый запасной баллон можно расположить параллельно баллону аппарата.

8.4.3 Откройте вентиль запасного баллона при достижении давления кислорода в основном баллоне 1 МПа, затем закройте вентиль основного баллона аппарата.

8.4.4 Открутите накидную гайку, соединяющую баллон аппарата с тройником и, при необходимости, отсоедините использованный баллон, поставив на его место заглушку.

**Примечание.** При использовании 2-х литровых баллонов тройник 4 отсоединяется от баллона аппарата и, вынимается из ранца, а затем к нему присоединяется баллон. Возможно применение транспортного баллона, к которому тройник 4 присоединяется с помощью переходника. Который приобретается по отдельному заказу.

## **8.5 Уход за аппаратом после применения**

8.5.1 После применения аппарат очищают от пыли и дезинфицируют. Дезинфекции подлежат: дыхательные маски, переходник для подсоединения шлем-маски, интубатор, принадлежности, а также составные части переключающего и ингаляционного устройства, через которые происходит выдох (см. рисунки 6 и 8).

8.5.2 Отсоедините от аппарата все части, подлежащие дезинфекции, и продезинфицируйте их 3% раствором моющего средства типа «Лотос» ГОСТ 25644. Температура дезинфицирующего раствора - не менее 18 °С. Обработка производится двукратным протиранием с интервалом 10 -15 минут, марлевым тампоном, смоченным в дезинфицирующем растворе.

8.5.3 Опустите в дезинфицирующий раствор подлежащие обработке части переключающего и ингаляционного устройства

(см. рисунки 6 и 8), не разбирая их.

8.5.4 Проздезинфицированные части необходимо промыть проточной водой и просушить струей воздуха, имеющего температуру от 30 °С до 50 °С.

8.5.5 В аварийной обстановке допускается обработка только масок, интубатора и принадлежностей ватно-марлевым тампоном, смоченным спиртом этиловым техническим марки А ГОСТ 17299.

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 9.1 Общие указания

9.1.1 Проводить проверку аппарата в следующих климатических условиях: температура воздуха от 10 °С до 35 °С; относительная влажность воздуха до 100 %; атмосферное давление от 84,0 кПа до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

9.1.2 Проверять комплектность аппарата при постановке на оснащение.

9.1.3 При эксплуатации аппарата предусматриваются следующие виды проверок:

- сокращенная (9.2.1);
- полная (9.2.2);
- профилактическая (9.2.3).

### 9.2 Проверка исправности аппарата

#### 9.2.1 Сокращенная проверка

9.2.1.1 Проводить *сокращенную* проверку аппарата *один раз* в месяц и после каждого случая применения.

9.2.1.2 Открыть вентиль баллона и по манометру аппарата определить давление кислорода. Давление кислорода в баллоне должно составлять  $(20,6 \pm 0,98)$  МПа ( $210 * 10$ ) кгс/см<sup>2</sup>).

9.2.1.3 Обмыливанием проверить герметичность соединений баллона, манометра, заглушки и редуктора с тройником, а также разъема с редуктором и штуцером гибких трубок переключающего и ингаляционного устройства.

Обнаруженные утечки кислорода необходимо устранить, поджав соответствующие гайки или заменив уплотняющие кольца.

9.2.1.4 Определить работоспособность переключающего устройства. Для этого соединить переключающее устройство с разъемом и дыхательной маской, открыть вентиль баллона. Закройте дыхательную маску несколько раз ладонью во время вдоха. Четкое переключение устройства, определяемое на слух, является признаком его исправности. Если переключение отсутствует или происходит с перебоями, переключающее устройство необходимо проверить в соответствии с требованиями пп. 3, 6, 7 таблицы 2.

9.2.1.5 Определить работоспособность ингаляционного устройства. Для этого соединить ингаляционное устройство с разъемом и дыхательной маской, открыть вентиль баллона. Приложить дыхательную маску к лицу и сделать максимально глубокий вдох. Ощущение достаточного объема вдоха является признаком исправности ингаляционного устройства. При отсутствии подачи кислорода ингаляционное устройство необходимо проверить в соответствии с требованиями таблицы 2.

### 9.2.2 Полная проверка

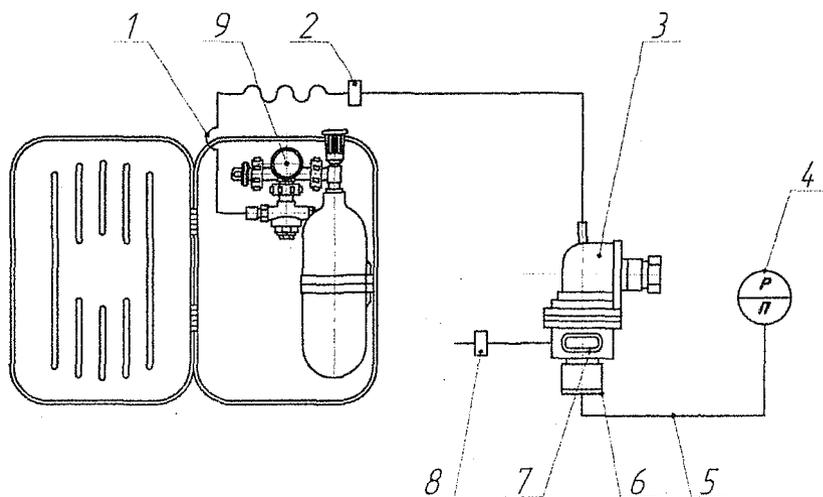
**ВНИМАНИЕ!** Полная проверка и наладка аппарата проводится на заводе-изготовителе или в лаборатории, аттестованной заводом-изготовителем.

9.2.2.1 Проводить *полную* проверку аппарата *один раз* в год, а также при обнаружении неисправностей в его работе во время сокращенной проверки или при эксплуатации.

9.2.2.2 Полную проверку проводить в соответствии с требованиями 9.2.1.2; 9.2.1.3 и пунктов 3, 5, 7, 9 таблицы 2. Проверку по пунктам 3, 5, 7 производят с помощью прибора КП-ЗМ, а по п. 9 - с помощью прибора УКП-5. Если проверка времени вдоха по пункту 5 и проверка времени выдоха по пункту 7 вызывает трудности, то их можно заменить проверкой количества циклов вдох-

ВЫДОХ В МИНУТУ.

Аппарат считается исправным, если количество выдохов или вдохов будет 16-13. При этом необходимо учесть, что если количество циклов получается дробным, то дробная часть от целого отбрасывается и считается только целое. Например, насчитано 11,5 циклов в минуту. Число циклов - 11.



1 – гибкая трубка; 2,8 – зажимы; 3 – устройство переключающее; 4 – мановакуумметр; 5 – трубка медицинская резиновая; 6 – пробка; 7 – штуцер овалный; 9 – манометр.

*Рисунок 10. Схема проверки герметичности*

9.2.2.3 При обнаружении отклонений от заданных параметров производить настройку аппарата в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблицах 2 и 3.

После окончания полной проверки подсоединить наполненный кислородом баллон и проверить герметичность этого соединения обмыливанием.

9.2.2.4 Опломбировать составные части после регулирования в соответствии с требованиями подраздела 11.2.

### 9.2.3 Профилактика

**Внимание! Профилактика аппарата проводится на заводе-изготовителе или в лаборатории, аттестованной заводом-изготовителем.**

Проводить профилактический осмотр аппарата **один раз в два года.**

Разобрать составные части аппарата.

Осмотреть составные части и детали.

При необходимости заменить детали аппарата запасными частями.

Ремонт или замену мембран и уплотнительных колец переключающего устройства и ингаляционного устройства при наработке ими 200 часов, независимо от степени их годности, проводит завод-изготовитель или обученный и аттестованный персонал.

Заменить уплотнительные кольца, независимо от степени их годности.

Обезжирить детали при сборке аппарата водным моющим раствором с применением моющих средств (концентрация 50 г/дм<sup>3</sup>, температура от плюс 60°С до плюс 80°С) с последующей промывкой и просушкой, или любым другим обезжиривателем (например ЭКОЛ-МНТ)

Проверить аппарат после сборки в соответствии с таблицей 2. Опломбировать составные части после проверки и настройки в соответствии с требованиями подраздела 11.2.

## 9.2.4 Методика проверки основных параметров

Таблица 2

<p><b>Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования.</b></p> <p><b>Методика проверки и настройки</b></p>	<p><b>Технические требования</b></p>
<p><b>1</b></p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>1. Проверка давления кислорода в баллоне и герметичность системы высокого и редуцированного давления</b></p> <p>Открыть вентиль баллона и по манометру 9 (рисунок 10) определить давление кислорода. Закрыть вентиль баллона, наблюдая за стрелкой манометра 9. При падении давления определить обмыливанием места утечек кислорода и устранить их, поджав соответствующие гайки или заменив уплотнительные кольца. Проверка проводится при отсоединенных переключающем и ингаляционном устройстве</p>	<p>Давление кислорода в баллоне должно быть <math>(20,6 \pm 0,98)</math> МПа (<math>(210 \pm 10)</math> кгс/см<sup>2</sup>). Системы высокого и редуцированного давления герметичны, если в течение 1 мин. не наблюдается падение давления.</p>

Продолжение таблицы 2

1	2
<p><b>2 Проверка герметичности дыхательного контура аппарата</b></p> <p>Для проверки необходимы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зажимы для резиновых трубок пружинящие;</li> <li>- мановакуумметр МВ-1-1000 ТУ 92.891026-91 (допускается применение других подобных приборов с пределами измерений и погрешностью, не превышающими указанные в ТУ 92.891026-91);</li> <li>- пробка резиновая с отводом;</li> <li>-штуцер овальный резиновый (допускается применение загубника с пробкой резиновой);</li> <li>- секундомер СОПпр-2а-20;</li> <li>- трубка медицинская резиновая типа 3 6.0x2.</li> </ul> <p>Осуществляйте проверку при закрытом вентиле по схеме рисунка 10.</p> <p>Создайте через овальный штуцер 7 в системе избыточное давление воздуха 5000 Па (500 мм вод.ст.).</p> <p>Пережмите отвод овального штуцера зажимом 8 и одновременно включите секундомер, наблюдая за показаниями мановакуумметра 4.</p> <p>При отклонении от нормы необходимо проверить состояние уплотнения мембраны 9 (рисунок 6)</p>	<p>Падение давления по мановакуумметру не должно превышать 300 Па (30 мм вод.ст.) в течение 1 минуты</p>

### 3 Проверка минимального давления вдоха

Для проверки необходимы:

- манометр контрольный;
- прибор контрольный КП-ЗМ, класс 4;
- трубка резиновая гофрированная.

Осуществляйте проверку по схеме рисунка 11.

Положение

Кулачка 3 (рисунок 6) должно соответствовать давлению вдоха 1800 Па, т.е. толкатель 43 должен быть виден в прорези маховичка (рисунок 6), винт 2 совмещен с указателем давления на колпачке 4.

Определите по прибору КП-ЗМ величину минимального давления вдоха. Если оно отклоняется от заданного, то открутите винт 40 (рисунок 6) и поворотом гайки 5 по часовой стрелке увеличьте давление, если оно ниже заданного; или поворотом против часовой стрелки уменьшите его, если оно выше заданного. После этого приведите винт в исходное положение, колпачок 4 установите в положение согласно 5.3

Минимальное давление вдоха должно быть  $(1800 \pm 150)$  Па  $(13,2 \pm 1,1)$  мм рт.ст.)

Продолжение таблицы 2

1	2
<p><b>4 Проверка максимального давления вдоха</b></p> <p>Осуществляйте проверку по схеме и методике согласно п. 3 таблицы 2, предварительно повернув маховичок 1 до исчезновения толкателя 43 из прорези в маховичке (рисунок 6). При этом винт 2 будет повернут на 180° по отношению к указателю</p>	<p>Максимальное давление вдоха должно быть (3000±300) Па (21,1±2,2 мм рт.ст.)</p>
<p><b>5 Проверка времени вдоха</b></p> <p>Для проверки необходимы приборы и оборудование, перечисленные в п. 3 настоящей таблицы и секундомер СОПр- 2а-2-010 по ТУ 25-1894.003.</p> <p>Осуществляйте проверку по схеме рисунка 11 при открытом вентиле баллона.</p> <p>Маховичок 1 зафиксируйте в положении, соответствующее п.3 настоящей таблицы, и по секундомеру определите время вдоха.</p> <p>Если время вдоха отклоняется от заданной величины, отрегулируйте его давлением в редукторе в пределах</p> <p>0,2<sup>+0,07</sup><sub>-0,02</sub> МПа (2<sup>+0,7</sup><sub>-0,2</sub> кгс/м<sup>2</sup>)</p>	<p>Время вдоха должно быть 2<sup>+0,1</sup><sub>-0,2</sub> с</p>

**6 Проверка времени действия аппарата в режиме ИВЛ**

Для проверки необходимы приборы и оборудование, перечисленные в п.5 настоящей таблицы; осуществляйте проверку по схеме рисунка 11.

Откройте вентиль баллона, перекройте отверстие в овальном фланце 7 во время фазы выдоха, включите секундомер в начале вдоха и по прибору КП-3М определите время вдоха.

При уменьшении времени вдоха от заданной величины (при соответствии параметров, приведенных в пунктах 1,2,3, 5 таблицы 2), проконтролируйте состояние уплотнения сопел инжектора и его уплотнение с мембраной 9 (рисунок 6)

Время действия аппарата в течение 90 мин обеспечивается, если продолжительность вдоха будет не менее 14,5 с

**7 Проверка продолжительности фазы выдоха в режиме ИВЛ**

Для проверки необходимы приборы и оборудование, перечисленные в п.5 таблицы 2; осуществляйте проверку по схеме рисунка 11 при открытом вентиле баллона.

По секундомеру определите продолжительность фазы выдоха.

Продолжительность фазы выдоха должна быть  $(3,2 \pm 0,2)$  с

Окончание таблицы 2

1	2
<p><b>8 Проверка разрежения вдоха ингаляционного устройства</b></p> <p>Для проверки необходимы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- манометр контрольный;</li> <li>- переходник ГС;</li> <li>- переходник УКП.</li> </ul> <p>Осуществляйте проверку при открытом вентиле баллона аппарата по схеме рисунка 12.</p> <p>Откройте вентиль баллона прибора УКП-5. Рычаг КЛАПАН переведите в положение ОТКР, а маховичок КЭ - в положение ОТСАС.</p> <p>Вращая маховичок ПОТОК в сторону БОЛЬШЕ, создавайте отсос из аппарата 0,17 л/с (10л/мин).</p> <p>Разрежение определите по шкале манометра-реометра. Если разрежение вдоха не соответствует заданной величине, отрегулируйте его вращением колпачка 1 (рисунок 8). После регулировки зафиксируйте его контргайкой 2</p>	<p>Разрежение вдоха должно быть не более 100 Па (10 мм вод.ст.)</p>

## 9 Проверка производительности ингаляционного устройства

Для проверки необходимы приборы и оборудование, перечисленные в п. 8 настоящей таблицы ; осуществляйте проверку до снижения давления в баллоне аппарата от 20 до 2 МПа. Откройте вентиль баллона аппарата.

Создайте с помощью прибора УКП-5 поток кислорода из ингаляционного устройства величиной 1 л/с (60 л/мин). Определите по манометру-реометру прибора УКП-5 разрежение, создаваемое в ингаляционном устройстве. Если разрежение превышает заданную величину, проверьте работоспособность редуктора аппарата и при необходимости устраните неисправность

Производительность ингаляционного устройства должна быть не менее 1 л/с (60 л/мин) при разрежении 200 Па (20 мм вод.ст.)

## 10 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 3.

10.2 После устранения неисправностей отремонтированный узел должен быть проверен в соответствии с 9.2.1.6, 9.2.1.7 и требованиями таблицы 2.

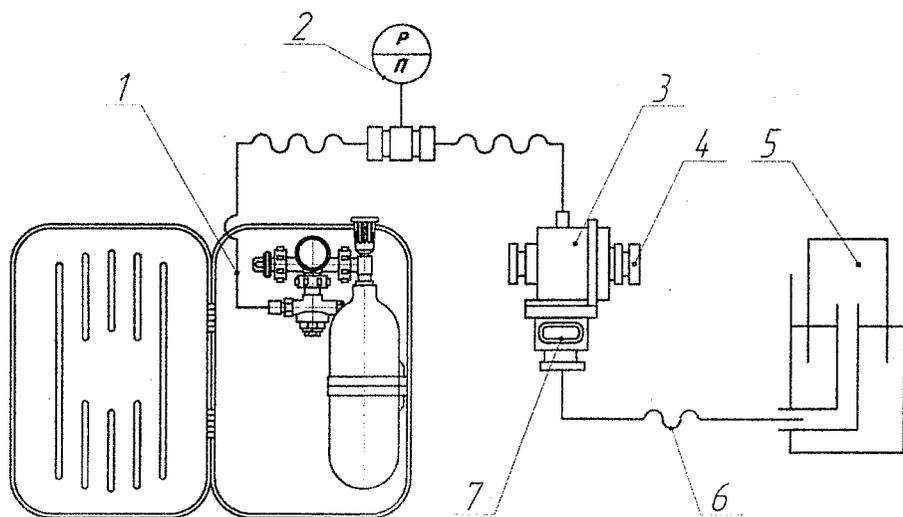
**Таблица 3 - Возможные неисправности и методы их устранения**

Неисправность	Причина	Методы устранения
1	2	3
1 Негерметичность кислородораспределительной системы высокого и низкого давления, уменьшение времени работы аппарата	Негерметичность сальникового уплотнения вентиля баллона	Выпустить кислород из баллона. Поджать гайкой пружину сальникового уплотнения. При необходимости заменить прокладки сальникового уплотнения
	Ослабление затяжки гаек 2 (рисунки 5 и 7) и гайки 6 (рисунок 1) Износ уплотнительных колец 3 (рисунок 5), 19 (рисунок 7), 11 (рисунок 9)	Подтянуть указанные гайки. При необходимости заменить уплотнительные кольца

2	Негерметичность дыхательного контура, отсутствие переключения с фазы вдоха на фазу выдоха	Негерметичность мембраны 9 (рисунок 6)	Открутив винты, отсоединить корпус камеры «в» от корпуса 34, извлечь инжектор 18, открутить клапан 14 и гайку 11 (рисунок 6). Проверить крепление мембраны 9 к инжектору 18 (рисунок 6) и к корпусу 34. При необходимости поджать гайку 11 и внешние винты. При наличии трещин в мембране 9 заменить ее новой.
		Негерметичность клапана 14 (рисунок 6)	Описанным выше способом извлечь инжектор 18 и открутить клапан 14 (рисунок 6). Заменить шайбу 13 и прокладку 17 клапана 14.
3	Не происходит автоматическое переключение с фазы вдоха на фазу выдоха или происходит с перебоями	Нарушение регулировки	Открутить винт 40 (рисунок 6), Отрегулировать поворотом втулки 6 пружину 41 или заменить ее. Методы устранения указаны в п.2 настоящей таблицы

Окончание таблицы 3

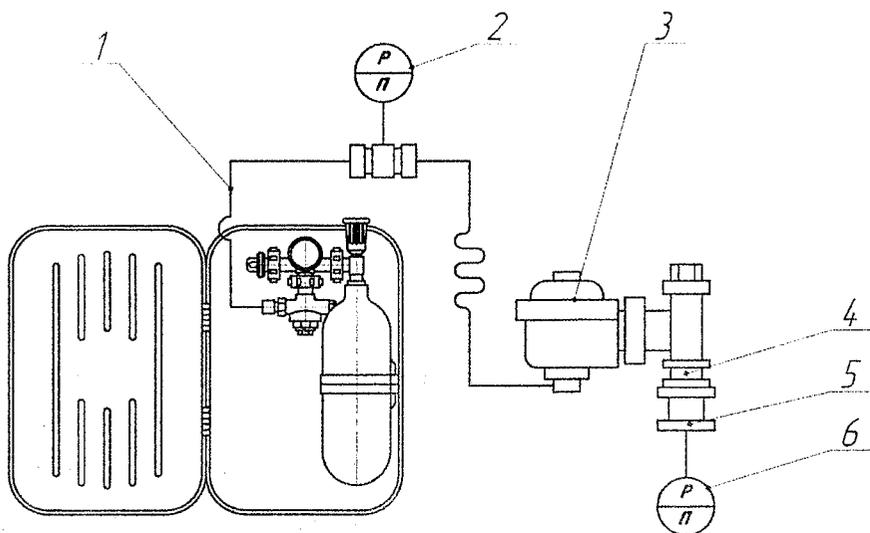
1	2	3
4 Не создается заданное давление вдоха при ИВЛ	Засорилось сопло инжектора	Извлечь инжектор 18 в соответствии с п. 2 таблицы, выкрутить ниппель 21 и извлечь фильтр 20 (рисунок 6). Вымыть спиртом и продуть сопло инжектора 18 и фильтр 20. Методы устранения указаны в п.2 и п. 3 настоящей таблицы
5 Не достигается разрежение вдоха при ингаляции	Нарушение регулировки	Открутить контргайку 2 (рисунок 8), открыть колпачок 1 и поджать пружину 32 колпачком 1 или заменить ее
	Негерметичность обтюлятора маски	Подтянуть маскодержатель 17 (рисунок 1) на голове пострадавшего. Проверить состояние обтюлятора маски 14.



1- гибкая трубка; 2 – манометр контрольный; 3 – устройство переключающее; 4 –  
 – маховичок; 5 – прибор КИ-3М;

6 – трубка резиновая гофрированная; 7 – фланец овальный

*Рисунок 11 – Схема проверки давления вдоха, минутной вентиляции, времени действия аппарата в режиме ИВЛ, продолжительности фазы выдоха в режиме ИВЛ*



1 – трубка гибкая; 2 – манометр контрольный; 3 – устройство ингаляционное; 4 – переходник;  
5- переход; 6 – прибор УИП-5

Рисунок 12 – Схема проверки разряжения вдоха и производительности устройства ингаляционного

## 11. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

### 11.1 Маркировка

11.1.1 На крышке ранца аппарата прикреплена табличка с указанием условного обозначения аппарата, знака соответствия, порядкового номера аппарата, месяца и года выпуска.

11.1.2 На составных частях аппарата нанесены их порядковые номера.

11.1.3 Маркирование транспортной тары выполнено в соответствии с ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков: “Верх”, “Хрупкое осторожно”, “Беречь от влаги”.

## **11.2 Пломбирование**

Пломбированию подвергаются места сопряжения (наружные поверхности):

- гайки 36 с корпусом 34 (рисунок 6);
- винта 40 с гайкой 5 (рисунок 6);
- контргайки 25 с колпаком 23 и головки 24 (рисунок 7);
- колпака 23 с корпусом 1 (рисунок 7);
- гайки 29 с корпусом 12 (рисунок 8);
- контргайки 2 с крышкой 31 и регулирующим

колпачком 1 (рисунок 8). Пломбирование выполняется красной эмалью НЦ-25 ГОСТ 5406 после изготовления аппарата на заводе, а также после ремонта.

## **12 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Аппарат поставляется потребителю в собранном виде с незаполненным кислородом баллоном.

Аппарат, комплекты и эксплуатационная документация уложены в пакеты из полиэтиленовой пленки и упакованы в ящик из гофрированного картона.

Транспортирование аппарата должно осуществляться в соответствии с группой условий хранения 5 ГОСТ 15150 (температура от минус 50°C до 50°C, влажность 100% при 25°C).

Транспортирование аппаратов производится всеми видами транспорта при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта.

### **13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Аппарат в упаковке предприятия-изготовителя должен храниться в условиях, соответствующих группе 1 условий хранения по ГОСТ 15150 (отапливаемое хранилище при температуре от 5°С до 40°С, влажность 80% при 25°С).

Аппарат должен храниться в помещении, не содержащем примесей агрессивных паров и газов, отдельно от горючих и кислотно-щелочных веществ, воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов. При хранении аппараты должны быть защищены от прямого попадания солнечных лучей и находится на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

### **14 УТИЛИЗАЦИЯ**

Перед утилизацией необходимо израсходовать кислород в баллоне.

Разобрать аппарат по узлам, рассортировать по видам материалов. Далее проводить утилизацию в порядке, предусмотренном организацией, эксплуатирующей аппарат.