



**Кислородная стационарная
станция КСС-2**

П А С П О Р Т

9Г2.933.021 ПС

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Кислородная стационарная станция КСС-2 предназначена для централизованной подачи кислорода непосредственно в палаты лечебного учреждения с целью ингаляции больных кислородом или смесью его с воздухом, получения аэрозолей лекарственных веществ и аспирации.

1.2. Работа станции обеспечивается соответствующими приборами.

Приборы приводятся в действие сжатым кислородом, который используется и для дыхания. Подача кислорода обеспечивается централизованно от батарей баллонов, установленных в отдельно расположенном помещении, и далее через систему трубопроводов со специальными устройствами для регулирования и контроля - в палаты непосредственно к приборам.

В лечебных учреждениях, где кислород потребляется в большом количестве, централизованное снабжение им имеет ряд преимуществ по сравнению со снабжением отдельными баллонами.

Эти преимущества заключаются в следующем:

- 1) кислород подводится непосредственно к постели больного;
- 2) лечащий персонал освобожден от наблюдения за содержанием баллонов, от транспортирования и своевременной их замены;
- 3) кислород расходуется рациональнее, уменьшаются его потери;
- 4) смена баллонов, находящихся в подсобных помещениях, не нарушает покой больных в палатах;
- 5) отсутствие баллонов в палатах освобождает площадь и исключает возможность возникновения несчастных случаев в палатах при работе с баллонами, находящимися под высоким давлением;
- 6) для снабжения всех палат достаточно небольшой парк баллонов, чем обеспечивается лучшая их сохранность, централизованный контроль за запасом и постоянным давлением кислорода во всей системе.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Характеристика	Примечание
1. Процентное содержание кислорода в подаваемой кислородно-воздушной смеси, в об. %	не более 60 75 ± 5 85 ± 5 100	
2. Разрежение, создаваемое эжектором в банке аспиратора, при подводимом давлении 6 кгс/см ² (0,6 МПа), кгс/см ² (МПа), не менее	0,72 (0,072)	
3. Установочное давление редуктора при подводимом к нему давлении 130-150 кгс/см ² (13 - 15 МПа), кгс/см ² (МПа)	6 ^{+1,5} _{-0,5} (0,6 ^{+0,15} _{-0,05})	
4. Давление срабатывания предохранительного клапана редуктора, кгс/см ² (МПа)	8 ⁺¹ (0,8 ^{+0,1})	
5. Подача кислорода по дозиметру, л/мин	от 1 до 14	
6. Масса станции, кг, не более	30	

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Кислородная стационарная станция КСС-2 9Г2.933.021 № _____
соответствует техническим условиям ТУ 64-1-3452-79 и признана годной для
эксплуатации.

Главный контролёр

М.П. _____
подпись

дата

10. СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

- 10.1. Средний срок службы станций до описания – 5 лет.
- 10.2. Изготовитель гарантирует соответствие станций КСС-2 требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.
- 10.3. Гарантийный срок эксплуатации станций – 1,5 года со дня реализации.
- 10.4. Гарантийные сроки на комплектующие изделия устанавливаются в соответствии с действующей технической документацией на эти изделия.

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Серебро – 2,32 г
Алюминий – 1,5 кг
Медь – 11,8 кг

СВЕДЕНИЯ О СОСТАВНЫХ ЧАСТЯХ, СОДЕРЖАЩИХ ДРАГОЦЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица 2

Наименование драгоценного материала	Куда входит	
	Наименование и обозначение сб. единицы или детали	Место расположения на рис. 4.1.
Серебро (в припое ПСр-25)	Змеевик 9Г6.452.024	поз. 9
	Трубопровод 9Г6.457.084	поз. 3 и поз. 10
	Трубопровод 9Г6.457.085	к поз. 6
	Трубопровод 9Г6.457.086	к поз. 5 левого коллектора
	Трубопровод 9Г6.457.087	поз. 17
	Трубопровод 9Г6.457.088	к поз. 5 правого коллектора
	Микровыключатель МП2101	поз. 8

Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов в манометрах приведены в их паспортах.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1. Комплект кислородной стационарной станции КСС-2 в том числе:	9Г2.933.021	1
1) раampa кислородная	9Г2.933.020	1
2) вентиль	9Г4.463.013	15
3) вентиль магистральный	9Г4.463.014	3
4) аспиратор	9Г2.933.016	15
5) распылитель	9Г2.933.017	15
6) ингалятор (в т.ч. маска наркозная)	9Г2.933.018	15
7) коппак с холодильником	9Г4.127.001	1
8) крестовина	9Г4.468.016	4
9) тройник	9Г4.468.017	4
10) хомут	9Г8.666.026	40
11) гвоздь 2x25	ГОСТ 4029-63	40
12) этикетка	9Г8.810.011	1
2. Принадлежности и запчасти		
1) прокладка к аспиратору (черт. 9Г2.933.016)	9Г8.663.201	3
2) прокладка к распылителю (черт. 9Г2.933.017)	9Г8.663.201	3
3) прокладка к ингалятору (черт. 9Г2.933.018)	9Г8.663.106	3
	9Г8.663.201	3
4) змеевик	9Г8.452.024	3
5) прокладка к змеевику	9Г8.666.007	6
6) ключ 7811-0022НС1Кд15хр	ГОСТ 2839-80	1
7) ключ 7811-0044НС1Кд15хр	ГОСТ 2839-80	1
3. Документация		
Паспорт на кислородную стационарную станцию КСС-2	9Г2.933.021ПС	1

ПРИМЕЧАНИЕ: Типы и количество комплектующих приборов и сборочных единиц, входящих в комплект станции КСС-2, допускается изменять по требованию заказчика.

Наименование неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
5. При открытом установленном в палате вентиле не обеспечивается требуемый поток, т.е. поплавок дозиметра не поднимается на необходимую высоту. При приближении руки к наводной гайке вентиля, к барашку ингалятора, к наводной гайке дозиметра или к месту соединения стеклянной банки с корпусом чувствуется утечка газа.	1) Негерметично сальниковое уплотнение вентиля; 2) неплотно завернута стеклянная банка в корпус ингалятора; 3) отсутствует резиновая прокладка между корпусом ингалятора и стеклянной банкой, герметизирующая банку с корпусом ингалятора; 4) скоп на торце банки; 5) отсутствует прокладка, герметизирующая ингалятор с вентилем; 6) неплотно затянута наводная гайка дозиметра.	1) Произвести подтяжку гайки сальникового уплотнения. Если этим утечка не устраняется, необходимо выполнить работы, указанные в пункте 4 настоящего перечня неисправностей; 2) завернуть банку до устранения утечки; 3) закрыть вентиль в палате. Вывернуть стеклянную банку, поставить резиновую прокладку (из комплекта 3А); 4) банку заменить другой; 5) проверить наличие прокладки, при необходимости заменить новой (из комплекта 3А); 6) затянуть наводную гайку дозиметра до устранения утечки.
6. При наличии давления в системе и поднятии поплавка ингалятора „о нулевого давления“ машин не наполняется кислородом, т.е. кислород не поступает в маску.	1) Неплотно соединена резиновая трубка с маской ингалятора; 2) неплотно подогнана маска к лицу больного; 3) негерметичен клапан выдоха маски.	1) Плотно одеть резиновую трубку на штуцер маски и ингалятора; 2) подогнать маску к лицу больного с помощью лямки; 3) проверить плотность прилегания клапана выдоха. Если он завернут, осторожно подправить его.
7. При открытии запорного вентиля вода из стеклянной банки попала в ротаметрическую трубку.	1) Резко открывался запорный вентиль; 2) негерметично соединение стеклянной банки с корпусом ингалятора; 3) много налито воды в стеклянную банку ингалятора.	1) Медленно открывать запорный вентиль; 2) обеспечить герметичность стеклянной банки с корпусом ингалятора. Выполнить работы, указанные в п.5 настоящего перечня неисправностей; 3) слить воду из банки до уровня, указанного в описании.
8. Гайка регулятора подроса воздуха вращается наглухо.	Отвернулась малая затягивающая гайка. Корпус регулятора вышел из зацепа с осью.	Корпус регулятора поставить в положение зацепления со штифтом оси и затянуть малую гайку.
9. Вентиль коллектора частично проворачивается.	Ослаблены контргайки вентиля.	Подтянуть контргайки.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень наиболее часто встречающихся
и возможных неисправностей

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1. При открытых вентилях баллонов и открытых вентилях на рампе правого и левого коллекторов стрелки манометров не показывают давления. 2. При открытом вентиле баллона: 1) из-под накидной гайки к баллону слышна или ощущена рукой утечка газа; 2) ощущена рукой утечка кислорода в материале соединительной трубки. 3. В процессе работы происходит утечка газа в соединениях трубок рампы. 4. При закрытом вентиле, установленном в палате, происходит подача газа на маску, в стеклянной банке ингалятора заметно выделение пузырьков газа.	Отсутствует кислород в баллонах. 1) Слабо затянута накидная гайка; изношена или отсутствует фибровая прокладка в накидной гайке. 2) образовалась трещина в материале соединительной трубки. Ослабла затяжка соединений накидными гайками. Негерметично сальниковое уплотнение вентиля.	Заменить на баллоны с кислородом. 1) Закрыть вентиль баллона, подтянуть газовым ключом накидную гайку. Если этого недостаточно, заменить прокладку № 9ГБ.686.007 (из к-та 3А); 2) заменить трубку новой (из к-та 3А). Подтянуть накидные гайки. Закрыть магистральный вентиль, сбросить давление из системы, отвернуть сальниковую гайку, вывернуть шпильку, смазать глицерином ГОСТ 6624-76 кольцо. Гайку вернуть в корпус вентиля. Затянуть сальниковую гайку (обеспечение герметичности сальника и вращение шпильки). Открыть магистральный вентиль и, при наличии давления в системе, проверить герметичность шпильки (осмотром). Пузырьки газа в банке с водой ингалятора не должны выделяться.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Станция КСС-2 позволяет подключить одновременно шесть баллонов емкостью 40 л каждый с давлением кислорода до 150 кгс/см^2 (15 МПа).

Газопроводящая система централизованного снабжения кислородом

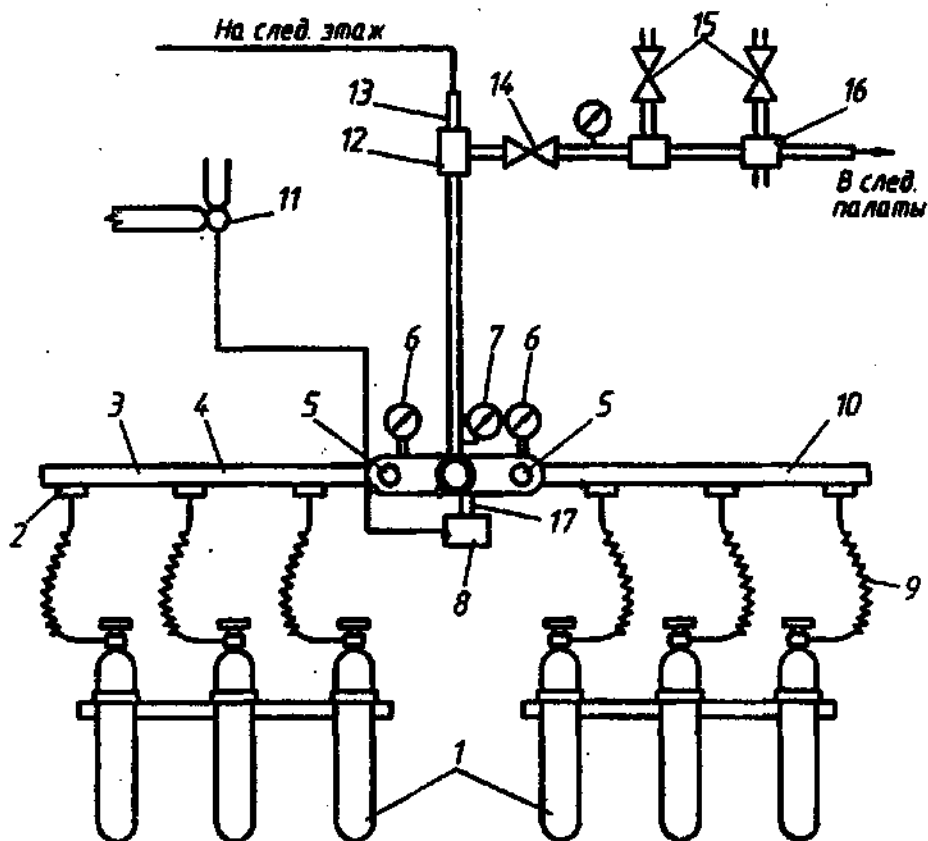


Рис. 4.1.

4.2. Каждый баллон 1 (рис.4.1.) соединен спиральной трубкой 9 с резьбо-

вым штуцером распределительного щита 4 кислородной рамы. В местах присоединения спиральных трубок к распределительному щиту имеются обратные клапаны 2, позволяющие подкачать меньшее количество баллонов и исключать утечку кислорода через незаглушенные резьбовые штуцера.

4.3. Распределительный щит 4 состоит из левого 3 и правого 10 коллекторов, к каждому из которых может присоединяться до трех баллонов. Каждый коллектор снабжен вентилями 5 и манометрами 6, показывающими давление в баллонах. Два коллектора с самостоятельными дилитиими разделяют батарею баллонов на два блока - левый и правый.

При открытии вентиля 5 левого коллектора (при открытых вентилях на баллонах) питание станции кислородом происходит от левого блока баллонов, при открытии вентиля 5 правого коллектора питание станции кислородом происходит от правого блока. Таким образом, имеется возможность попеременного использования баллонов, что позволяет производить замену опустевших баллонов без прекращения подачи кислорода в палаты.

4.4. Вентили 5 коллекторов соединены с редуктором 7, назначение которого - понижать высокое давление кислорода в баллонах до рабочего давления и поддерживать его почти неизменным, независимо от давления в баллонах. Редуктор 7 отрегулирован на давление 6-7 кгс/см² (0,6-0,7 МПа) при давлении в баллонах 130-150 кгс/см² (13-15 МПа). Контроль за рабочим давлением производится с помощью манометра, установленного на редукторе.

4.5. Для предохранения системы от повышения рабочего давления редуктор снабжен предохранительным клапаном, который автоматически открывается и выпускает кислород в атмосферу при повышении давления в системе выше 8-9 кгс/см² (0,8-0,9 МПа).

4.6. Система подачи кислорода снабжена такой автоматической сигнализацией, предупреждающей об опорожнении левого или правого блоков батареи баллонов.

Сигнализация состоит из электрического звонка 11 и автомата 8 включения звонка, соединенных между собой электропроводами. Водяные концы звонка 11 присоединены к электросети здания, напряжение которой должно соответствовать рабочему напряжению звонка.

От камеры высокого давления редуктора 7 отходит трубопровод 17, соединенный с автоматом 8. При достижении в баллонах давления 10-15 кгс/см² (1-1,5 МПа) происходит автоматическое замыкание контактов микропереключателя, что приводит в действие электрический звонок, устанавливаемый в наиболее удобном для обслуживающего персонала месте.

Услышав сигналы звонка, обслуживающий персонал должен переключить систему на блок с наполненными кислородом баллонами. Для этого открывают вентиль соответствующего коллектора (при открытых вентилях на баллонах), а вентиль коллектора с пустыми баллонами закрывают, баллоны отсоединяют и производят их замену

7.2. Для монтажа трубопровода используется медная трубка с наружным диаметром 8 мм и толщиной стенки 1 мм (обозначения ее при заказе: трубка М8х1М2, мягкая, ГОСТ 617-2006 или трубка Т8х1М2, твердая, ГОСТ 617-2006).

При поставке как мягкой, так и твердой трубок их необходимо подвергнуть отпуску при температуре 550-650 °С в течение 1-2 ч. с тем, чтобы, во-первых, твердая трубка стала мягкой и, во-вторых, для обезжиривания внутренней их поверхности.

После отжига для снятия окисной трубку охлаждают в воде, после чего она становится светлой и чистой, а внутреннюю поверхность продувают кислородом.

7.3. Перед монтажом необходимо установить необходимые длины трубок до места соединения их с тройниками или крестовинами.

В случае малой длины трубки наращивание ее производят путем составления отдельных участков. В месте стыка на наружный диаметр трубки надевается медная или латунная трубка, которая затем припаявается серебряным припоем ПОСр-25. Место пайки проверяют на герметичность при внутреннем давлении кислорода 10-15 кг/см² (1-1,5 МПа).

7.4. Распределительный щит, вентили и все резьбовые соединения трубопровода должны быть расположены вдали от электрических и газовых щитов.

7.5. Резьбовые соединения трубопровода замуровывать в стены не рекомендуется, так как со временем не исключена возможность возникновения в них негерметичности.

7.6. По окончании монтажа необходимо всю систему проверить на герметичность.

Для этого закрыть все вентили в палатах и открыть магистральные вентили. Открыть вентиль одного из баллонов соответствующего коллектора, наполнить систему кислородом до рабочего давления, определяемого по манометром редуктора распределительного щита и магистральных вентилях.

После наполнения системы кислородом (когда стрелка манометра стоит неподвижно) необходимо вентиль коллектора закрыть, перекрывая тем самым подачу кислорода из баллона в систему, и, следуя за показаниями манометра, проверить степень герметичности системы: если стрелка манометра падает плавно и доходит до нуля в течение не менее 5 мин - система считается герметичной и наоборот.

В случае негерметичности системы производят ее повторную проверку, при этом магистральные вентили открывают поочередно, обеспечивая тем самым проверку отдельных участков системы. Обнаружив негерметичность, необходимо ее устранить.

6.4. Для проведения аспирации следует:

- 1) к запорному вентилю присоединить эжектор аспиратора;
- 2) аспирационную ёмкость боковым отводом соединить резиновой трубкой с эжектором, вертикальным отводом через резиновую трубку и переходник - с катетером;
- 3) отвернуть запорный вентиль и ввести катетер в трахею больного через рот или нос;
- 4) вращая маховичок вентиля, в стакане можно создать разрежение до 550 мм рт.ст., в результате чего отсасываемая жидкость будет поступать в ёмкость;
- 5) необходимо следить за количеством жидкости в аспирационной ёмкости и не переполнять её во избежание засасывания жидкости в эжектор и засорения сопла;
- 6) для промывки катетера и трубки в процессе аспирации рекомендуется катетер периодически, на короткое время, опускать в стакан с водой.

6.5. По окончании каждого сеанса лечения следует:

- 1) снять с больного маску или колпак;
- 2) закрыть запорный вентиль в палате;
- 3) маску и колпак протереть ватой, смоченной в теплой воде, а при инфекционных заболеваниях кроме того, - ватой, смоченной в спирте;
- 4) детали распылителя промыть в горячей воде и периодически кипятить;
- 5) колпак и резиновые детали хранить вдали от нагревательных приборов.

7. МОНТАЖ СТАНЦИИ КСС-2 (см. рис. 4.1)

7.1. Перед монтажом необходимо составить план лечебного учреждения с указанием мест проводки разветвлений и выводов газопроводящей системы по всем этажам и палатам. При замурованных трубопроводах для определения мест их проводки должны быть нанесены размеры.

План должен обеспечить наименьшую длину трубопровода и его разветвлений. Он утверждается ответственными лицами и сдается на хранение на случай капитального ремонта газопроводящей системы станции.

Для монтажа станции в ее комплекте имеется вся необходимая арматура.

4.7. От редуктора 7 отходит магистральный трубопровод 13, по которому кислород поступает в палаты. В местах разветвления трубопроводы соединены между собой тройниками 12 или крестовинами 16. По пути трубопровода установлен ряд магистральных вентилей 14, которыми можно перекрывать линии, ведущие в отдельные этажи и флигели, лечебного учреждения.

К вентилям подсоединены манометры, по которым всегда можно определить давление кислорода в магистральном трубопроводе.

4.8. В палатах, около больничных коек, установлены запорные вентили 15, количество которых может быть различным. Каждый вентиль через трубку и тройник подключен к магистральному трубопроводу, кроме того, к каждому из них могут быть подключены приборы, входящие в комплект станции. При открывании вентиля 15 кислород поступает к присоединенному прибору, обеспечивая соответственно кислородную или аэрозольную терапию или отсос жидкостей из дыхательных путей больного.

Кислородная терапия

4.9. Кислородная недостаточность (гипоксия) – распространенное явление в патологии. В связи с этим применение кислорода в комплексе лечебных мероприятий является все более распространенным средством против гипоксии. Кислород показан и применен при гипоксических состояниях, при различных заболеваниях или поражениях легких, сердечно-легочной и сердечно-сосудистой недостаточности, отравлениях газами, в послеоперационном периоде и т.д.

Введение кислорода в организм через легкие является одним из наиболее распространенных методов кислородной терапии. Для этой цели станция имеет присоединяемые к запорным вентилям в палатах кислородные ингаляторы, позволяющие подавать увлажненный кислород или кислородно-воздушную смесь.

4.10. Ингалятор состоит из следующих основных узлов (рис. 4.2.): дозиметра 1 ротаметрического типа. Шкала дозиметра откалибрована и отградуирована на подачу кислорода или кислородно-воздушной смеси от 1 до 14 л/мин. Для предохранения от повреждений стеклянная шкала находится в металлической оправе;

Кислородный ингалятор с катетером и маской

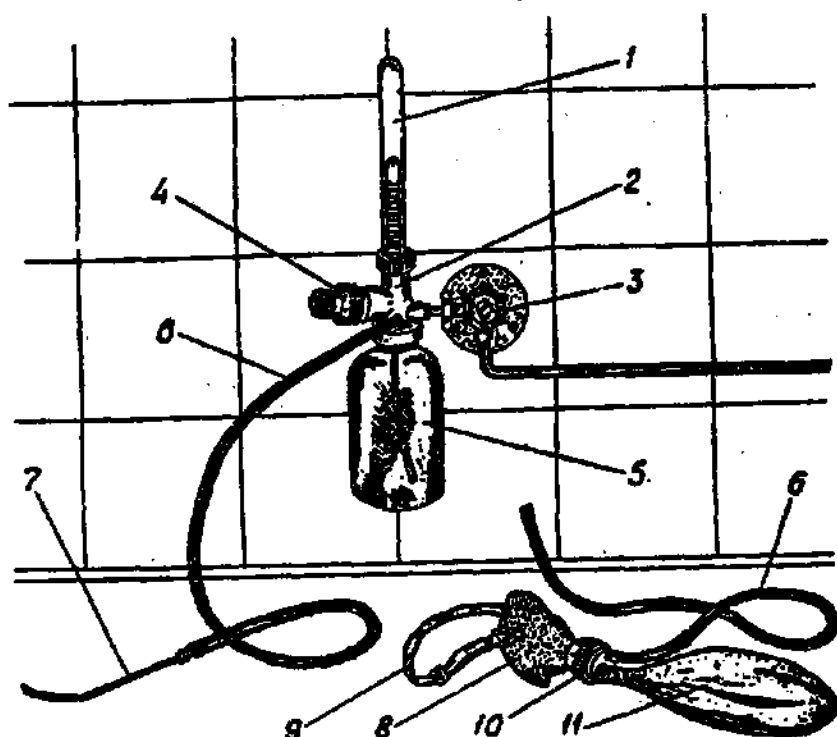


Рис. 4.2.

увлажнителя, состоящего из стеклянной банки 5 с резьбовым горлышком. В банку 5 заливается дистиллированная вода (на высоту примерно 30 мм от дна); регулятора подсоса атмосферного воздуха 4, который позволяет создавать для дыхания кислородно-воздушную смесь с содержанием кислорода в последней 60, 75 и 85 %.

Для установки и определения содержания кислорода на поворотном диске регулятора 4 нанесены соответствующие цифры.

Количество подаваемой газовой смеси устанавливают поворотом маховика запорного вентиля 3 и контролируют по шкале дозиметра 1.

5) катетер, соединенный через стеклянный переходник и резиновую трубку с ингалятором, укрепить на лице больного так, чтобы струя выходящего газа была направлена в нос;

6) при пользовании рото-носовой маской необходимо укрепить ее лямкой вокруг головы больного так, чтобы маска закрывала и нос, и рот;

7) для создания условий для нормального дыхания следует следить за резиновым мешком, который не должен чрезмерно расширяться и сжиматься;

8) по окончании сеанса лечения сначала необходимо снять маску с лица больного, а затем закрыть запорный вентиль;

9) при использовании прозрачного колпачка последний устанавливают так, чтобы ребенок, находящийся внутри него, не чувствовал себя стесненно;

10) резиновой трубкой колпачок присоединяют к ингалятору, который может подавать в колпачок кислород или кислородно-воздушную смесь различной концентрации и подачи (как и при пользовании катетером или маской);

11) для уменьшения влажности внутри колпачка следует холодильник через съемную крышку пополнять колотым льдом. Так как влажность внутри колпачка достаточна, воду из банки увлажнителя ингалятора предварительно сливают.

Обеспечение аэрозольной терапии

6.3. При проведении аэрозольной терапии необходимо:

- 1) к запорному вентилю присоединить распылитель для антибиотиков;
- 2) снять стеклянный стаканчик и налить в него 3-5 см³ раствора пенициллина или стрептомицина активностью от 20000 до 100000 ед. или другие водные смеси пенициллина и стрептомицина с эмалином, эфедрином, адреналином и т.п.

К раствору рекомендуется добавить 10-15 капель медицинского глицерина.

После наполнения стаканчик и колпачок надеть на распылитель, а затем установить последний на подставке или дать в руки больному

3) при открытом запорном вентили кислород, проходя через форсунку распылителя, засасывает лекарственный раствор, распыляет его и, выходя из распылителя через стеклянный наконечник, обеспечивает больному вдыхание аэрозолей.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Для подачи кислорода необходимо:

1) к вентилям кислородных баллонов присоединить спиральные трубки, отходящие от распределительного щита, и затянуть накидные гайки ключом.

Перед присоединением баллонов их вентили на очень короткое время рекомендуется медленно открывать (для продувки штуцера вентиля), при этом необходимо следить, чтобы струя газа не попала кому-либо в лицо.

2) открыть вентили баллонов и, убедившись в герметичности соединения спиральных трубок, медленно открыть вентиль соответствующего коллектора (левого или правого);

3) по манометру высокого давления, установленному на вентиле каждого коллектора, определить давление кислорода в баллонах соответственно левого или правого блоков;

4) по манометру низкого давления, установленному на редукторе распределительного щита, определить давление кислорода в магистральном трубопроводе, которое должно быть в пределах 6-7 кгс/см². При расходе это давление может незначительно уменьшаться;

5) при израсходовании кислорода в одном из блоков необходимо переключить систему на блок с наполненными кислородом баллонами, предварительно открыв вентили баллонов и вентиль соответствующего коллектора, после чего вентиль коллектора с использованными баллонами закрыть и заменить пустые баллоны наполненными. Тем самым достигается непрерывность подачи кислорода в палаты.

Обеспечение кислородной терапии

6.2. Для обеспечения кислородной терапии следует:

1) к запорному вентилю присоединить ингалятор;

2) отвернуть банку увлажнителя, наполнить ее дистиллированной водой на 25-30 мм от нижнего основания и вновь завернуть;

3) регулятор концентрации кислорода установить на цифру, соответствующую требуемой (в пределах ингалятора);

4) открыв запорный вентиль, установить по дозиметру необходимую подачу кислорода или кислородно-воздушной смеси;

4.11. Все эти узлы связаны между собой корпусом 2, выполняющим роль смесительной камеры. Кислород или кислородно-воздушная смесь от запорного вентиля 3 и регулятора 4 подсоса атмосферного воздуха поступает в дозиметр 1, по подъему поплавка которого определяют количество подачи кислорода или смеси. Из дозиметра кислород или смесь поступает в увлажнитель через трубку, нижний конец которой находится в воде примерно в 20 мм от поверхности. Преодолевая сопротивление воды и тем самым, увлажняясь, кислород или смесь поступает по трубке 6 в резиновый катетер 7 для дыхания. Вместо последнего может быть использована рото-носовая маска 8, состоящая из корпуса маски с лицевой 9, клапанной коробки 10 и дыхательного мешка 11. Закрыв нос и рот больного, маску 8 укреплает лямкой вокруг головы. На маске смонтирована клапанная коробка 10, которая выполняет роль клапанов вдоха и выдоха.

4.12. К нижнему патрубку клапанной коробки 10 присоединен резиновый дыхательный мешок 11, который выполняет роль аккумулятора непрерывно поступающего кислорода или смеси, особенно во время выдоха, когда потребление больным кислорода или смеси приостанавливается. Резиновый мешок во время вдоха сжимается, при выдохе – расширяется. Для обеспечения нормального дыхания необходимо следить, чтобы мешок во время выдоха наполнился примерно на 3/4 всего объема, а при вдохе – полностью не сжимался. Если же мешок чрезмерно расширяется, необходимо уменьшить величину подачи газа, если сжимается полностью – подачу газа надо увеличить.

По колебаниям объема мешка можно судить о частоте и глубине дыхания больного.

4.13. Для создания благоприятных условий при кислородной терапии детей (особенно дошкольного возраста), вместо катетера или маски используют прозрачный колпак (рис. 4.3.).

Он устанавливается на кровати так, чтобы голова и руки ребенка находились внутри него. Ингалятором 3 через резиновую трубку 2 в колпак 6 может подаваться для дыхания кислород или кислородно-воздушная смесь с такой же необходимой величиной потока и концентрацией, что и при пользовании катетером или маской. Выдыхаемый больным газ, содержащий углекислоту, удаляется из-под колпака через неплотности в местах соприкосновения колпака с постелью.

Кислородный ингалятор с прозрачным колпаком

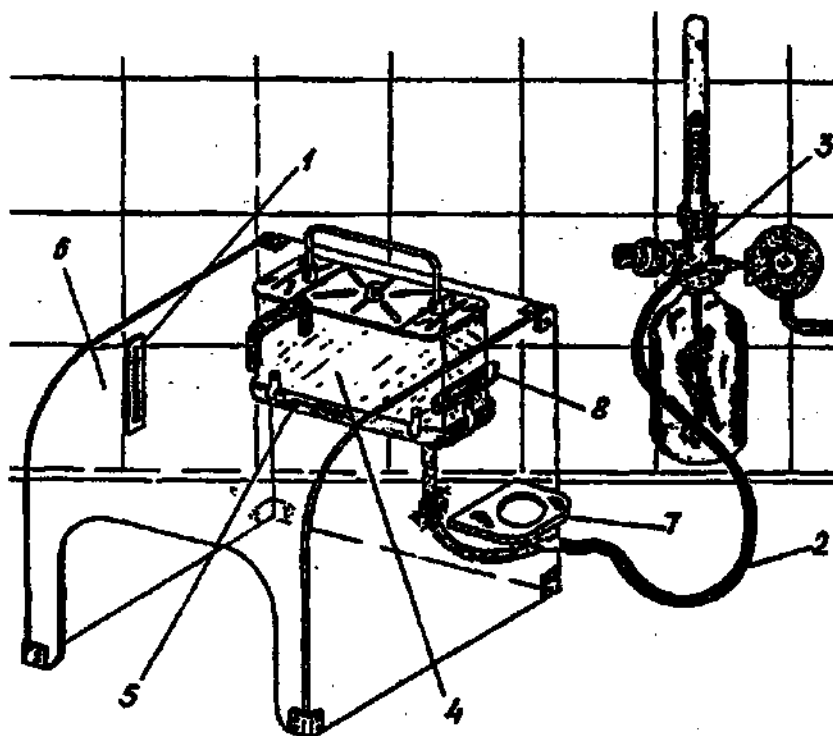


Рис. 4.3

4.14. Во избежание повышения относительной влажности внутри колпака 6, которая может повышаться до 80-90%, предусмотрен холодильник 4, наполняемый колотым льдом. На стенках холодильника 4 влага конденсируется, и образующиеся капельки стекают в поддон 5, что и обеспечивает снижение относительной влажности внутри колпака 6 до исходной величины.

Кроме того, для уменьшения относительной влажности внутри колпака необходимо воду из банки увлажнителя ингалятора слить.

4.15. Уменьшая относительную влажность, холодильник 4 соответственно понижает температуру внутри колпака 6 на 2-3 °C по сравнению с окружающей, поэтому для контроля температуры внутри колпака 6 установлен термометр 1.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. В процессе эксплуатации станции следует периодически промывать и продувать фильтры, через которые подсасывается атмосферный воздух.

Для этого нужно отвернуть гайку с торца регулятора концентрации кислорода и снять регулятор. После промывки и продувки фильтра регулятора его ставят на место.

5.2. Во избежание несчастных случаев следует соблюдать основные меры предосторожности:

- 1) беречь баллоны от падения и ударов (не оставлять баллоны стоя, незакрепленными);
- 2) хранить баллоны вдали от нагревательных приборов, радиаторов отопления, печей и не допускать попадания на них солнечных лучей;
- 3) категорически запрещается смазывать какими-либо маслом или жиром детали станции.

МАСЛО В СОЕДИНЕНИИ С КИСЛОРОДОМ ВЗРЫВООПАСНО

5.3. Вентиль баллона следует открывать медленно.

5.4. Вблизи от кислородной магистрали запрещается пользоваться открытым огнем.

5.5. Запрещается разбирать редуктор.

ВНИМАНИЕ!

До подсоединения электрозвонка к электросети необходимо его заземлить. Зажим защитного заземления расположен на автомате включения звонка.

ВНИМАНИЕ!

Так как работа станции связана с применением баллонов с газом под высоким давлением, при эксплуатации следует руководствоваться "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Для подачи кислорода необходимо:

- 1) к вентилям кислородных баллонов присоединить спиральные трубки, отходящие от распределительного щита, и затянуть накладки гайки ключом.
- Перед присоединением баллонов их вентили на очень короткое время рекомендуется медленно открывать (для продувки штуцера вентиля), при этом необходимо следить, чтобы струя газа не попала кому-либо в лицо.
- 2) открыть вентили баллонов и, убедившись в герметичности соединения спиральных трубок, медленно открыть вентиль соответствующего коллектора (левого или правого);
- 3) по манометру высокого давления, установленному на вентиле каждого коллектора, определить давление кислорода в баллонах соответственно левого или правого блоков;
- 4) по манометру низкого давления, установленному на редукторе распределительного щита, определить давление кислорода в магистральном трубопроводе, которое должно быть в пределах 6-7 кгс/см². При расходе это давление может незначительно уменьшаться;
- 5) при израсходовании кислорода в одном из блоков необходимо переключить систему на блок с наполненными кислородом баллонами, предварительно открыв вентили баллонов и вентиль соответствующего коллектора, после чего вентиль коллектора с использованными баллонами закрыть и заменить пустые баллоны наполненными. Тем самым достигается непрерывность подачи кислорода в палаты.

Обеспечение кислородной терапии

6.2. Для обеспечения кислородной терапии следует:

- 1) к запорному вентилю присоединить ингалятор;
- 2) отвернуть банку увлажнителя, наполнить ее дистиллированной водой на 25-30 мм от нижнего основания и вновь завернуть;
- 3) регулятор концентрации кислорода установить на цифру, соответствующую требуемой (в пределах ингалятора);
- 4) открыть запорный вентиль, установить по дозиметру необходимую подачу кислорода или кислородно-воздушной смеси;

4.11. Все эти узлы связаны между собой корпусом 2, выполняющим роль смешительной камеры. Кислород или кислородно-воздушная смесь от запорного вентиля 3 и регулятора 4 подсоса атмосферного воздуха поступает в дозиметр 1, по подъему поплавка которого определяют количество подачи кислорода или смеси. Из дозиметра кислород или смесь поступает в увлажнитель через трубку, нижний конец которой находится в воде примерно в 20 мм от поверхности. Преодолевая сопротивление воды и тем самым, увлажняясь, кислород или смесь поступает по трубке 6 в резиновый катетер 7 для дыхания. Вместо последнего может быть использована рото-носовая маска 8, состоящая из корпуса маски с лямкой 9, клапанной коробки 10 и дыхательного мешка 11. Закрыв нос и рот больного, маску 8 удерживают лямкой вокруг головы. На маске смонтирована клапанная коробка 10, которая выполняет роль клапанов вдоха и выдоха.

4.12. К нижнему патрубку клапанной коробки 10 присоединен резиновый дыхательный мешок 11, который выполняет роль аккумулятора непрерывно поступающего кислорода или смеси, особенно во время выдоха, когда потребление больным кислорода или смеси приостанавливается. Резиновый мешок во время вдоха сжимается, при выдохе – расширяется. Для обеспечения нормального дыхания необходимо следить, чтобы мешок во время выдоха наполнился примерно на 3/4 всего объема, а при вдохе – полностью не сжимался. Если же мешок чрезмерно расширяется, необходимо уменьшить величину подачи газа, если сжимается полностью – подачу газа надо увеличить.

По колебаниям объема мешка можно судить о частоте и глубине дыхания больного.

4.13. Для создания благоприятных условий при кислородной терапии детей (особенно дошкольного возраста), вместо катетера или маски используют прозрачный колпак (рис. 4.3.).

Он устанавливается на кровати так, чтобы голова и руки ребенка находились внутри него. Ингалятором 3 через резиновую трубку 2 в колпак 6 может подаваться для дыхания кислород или кислородно-воздушная смесь с такой же необходимой величиной потока и концентрацией, что и при использовании катетера или маски. Выдыхаемый больным газ, содержащий углекислоту, удаляется из-под колпака через неплотности в местах соприкосновения колпака с постелью.

Распылитель для антибиотиков

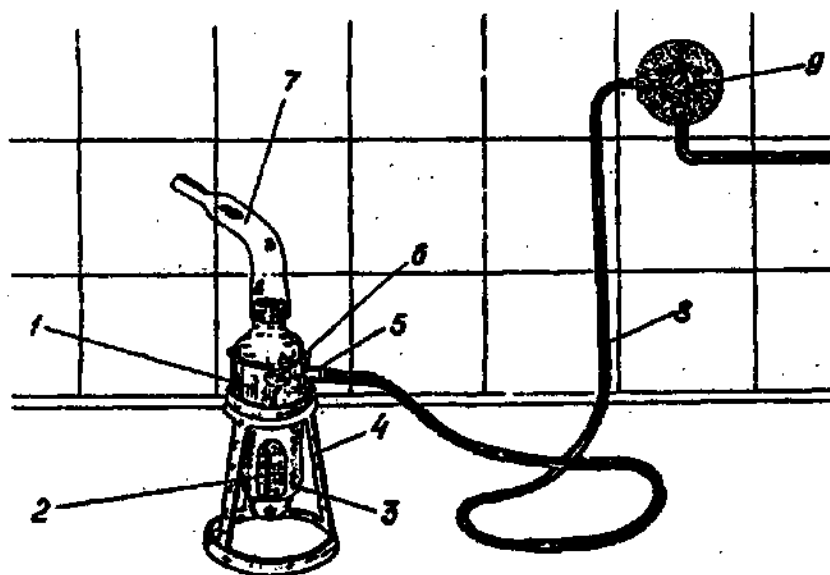


Рис. 4.4

4.19. Распылитель может быть использован вместе с прозрачным колпаком (см. рис. 4.3).

Для этого колпак 6 имеет фланец 7, на котором устанавливают снятый с подставки распылитель. В паз 8 вставляют наконечник распылителя.

Ребенок, находясь в колпаке, дышит воздухом с повышенным содержанием кислорода за счет поступления его в колпак 6 через распылитель и аэрозолями лекарственного вещества.

Аспирация

4.20. Собственное дыхание больного может быть затруднено в результате скапливания в дыхательных путях жидкости и слизи, препятствующих свободному прохождению газа в легкие.

Для восстановления нормального дыхания необходимо произвести аспирацию (отсос жидкости из дыхательных путей больного), осуществление которой обеспечивается соответствующим прибором - аспиратором (рис. 4.5.)

Аспиратор

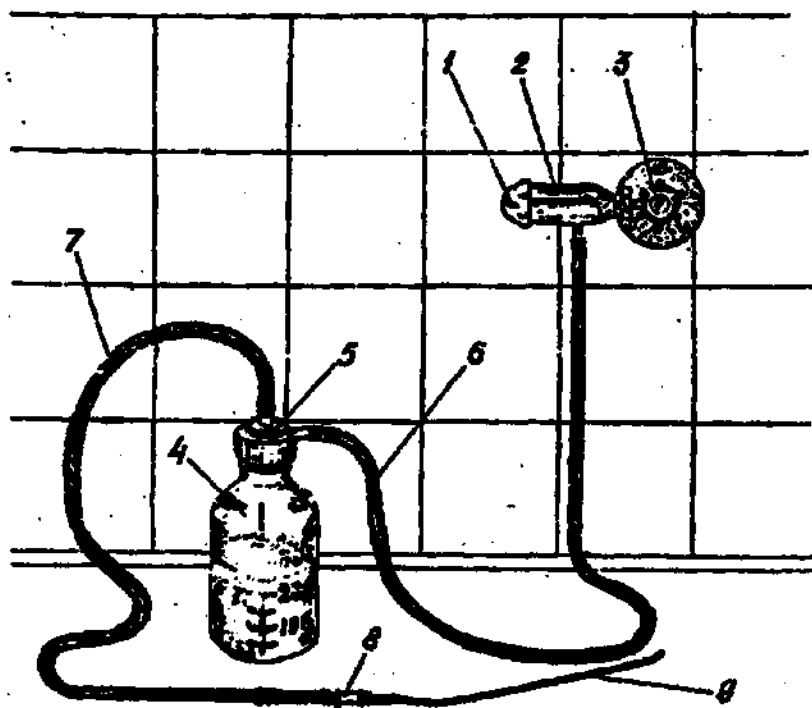


Рис. 4.5

4.21. Аспиратор состоит из эжектора 2 и аспирационной ёмкости 4:

Для уменьшения шума от струи выходящего кислорода эжектор в нижней своей части имеет глушитель 1.

4.22. Аспирационная ёмкость закрыта съёмной крышкой 5 с двумя отводами: вертикальным и боковым.

Боковым отводом через резиновую трубку 6 ёмкость соединена с эжектором 2, а вертикальным отводом через резиновую трубку 7 и переходник 8 - с катетером 9.

4.23. Для приведения в действие аспиратора необходимо его присоединить к резьбовому штуцеру запорного вентиля 3, при открывании которого маховичком кислород поступает в эжектор 2 и, проходя через его сопло, создает разрежение в аспирационной ёмкости.

4.24. Для отсасывания жидкости необходимо катетер 9 ввести в трахею больного через нос или рот. В результате разрежения в системе жидкость отсасывается из дыхательных путей и наполняет ёмкость 4.

Поворотом маховичка запорного вентиля 3 можно уменьшать или увеличивать подачу кислорода через сопло эжектора, изменяя тем самым разрежение в стакане. Максимальное разрежение, создаваемое эжектором – 550 мм рт.ст.

Помимо описанных приборов, к станциям могут быть подключены и другие приборы, как ингаляционные, так и для искусственного дыхания, при условии, что они работают от кислорода и давление его в системе является для них приемлемым.

Аэрозольная терапия

4.16. Ингаляционная аэрозольная терапия - это распыление струей сжатого кислорода лекарственных веществ. Образованная при этом мелкая дисперсия частиц (аэрозоли) способствует при дыхании проникновению их в наиболее глубокие части легких, обеспечивая тем самым высокую всасываемость некоторых ингалируемых веществ из легких в лимфу и кровь.

Ингаляционная аэрозольная терапия показана для лечения больных с различными заболеваниями верхних дыхательных путей и легких.

Практически для этой цели станция имеет ингаляционные аэрозольные приборы для распыления только антибиотиков.

Прибор создает аэрозоли пенициллина, стрептомицина и других растворов. Его производительность - $1,8 \text{ см}^3$ лекарственного раствора в течение 10 мин при величине частиц до 10 мк.

4.17. Распылитель (рис. 4.4) состоит из корпуса 1, наполняемого лекарственным раствором, стеклянного стаканчика 2 с предохранительным колпачком 3, форсунки 6 и наконечника 7. Для устойчивости распылитель установлен на подставке 4. Стаканчик соединен с форсункой металлической трубкой.

4.18. Для осуществления распыления штуцер 5 форсунки через резиновую трубку 8 присоединяют к резьбовому штуцеру запорного вентиля 9. При открывании маховиком вентиля струя сжатого кислорода поступает к распылителю и, проходя через сопло форсунки, засасывает лекарственный раствор и распыляет его. Крупные частицы оседают на стенках распылителя и стекают обратно в стаканчик 2, а кислород, обогащенный мельчайшими частицами лекарственного вещества, поступает через стеклянный наконечник 7, поднесенный к открытому рту, в дыхательные пути больного.