

**МИНИСТЕРСТВО
МЕДИЦИНСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
С С С Р**

**ГЛАВНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ
МЕДИЦИНСКОЙ
ТЕХНИКИ**

**ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
„КРАСНОГВАРДЕЦ“**

**АППАРАТ
ДЛЯ ИНГАЛЯЦИОННОГО НАРКОЗА
„НАРКОН“**

— Модель 156 —



АППАРАТ
ДЛЯ ИНГАЛЯЦИОННОГО НАРКОЗА
„НАРКОН“

— Модель 156 —

МРТУ 64-1-2706—67

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
«КРАСНОГВАРДЕЦ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат для ингаляционного наркоза «Наркон» предназначен для проведения наркоза в хирургических отделениях малой мощности, для выездной хирургии и для использования в любых хирургических отделениях.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аппарат позволяет вести наркоз по полуоткрытым, открытому и полузакрытому маятниковому контуру дыхания. Наркотические средства — закись азота, эфир и их смесь. Эфирный наркоз можно вести на чистом кислороде, кислородно-воздушной смеси, содержащей 45% кислорода, и на воздухе.

Расход газов определяется ротаметрами на O_2 и N_2O со следующими основными характеристиками:

пределы измерения 1—10 л/мин,

цена деления 0,5 л/мин,

погрешность измерения $\pm 0,3$ л/мин.

В аппарате применен испаритель эфира стабильной концентрации, поддерживающий на выходе практически точную дозировку при температуре окружающего воздуха 20—28°C.

Пределы измерения концентрации эфира:

0—15% об. (маятниковый и полуоткрытый контур дыхания);

0—20% об. (открытый контур дыхания).

Точность задания концентрации:

$\pm 1\%$ до 6% об., $\pm 2\%$ от 7% до 10% об., $\pm 3\%$ свыше 10% об. — для полуоткрытого и открытого контура дыхания;

$\pm 1\%$ до 5% об., $\pm 2\%$ от 6% до 10% об., $\pm 3\%$ свыше 10% об. — для маятникового контура дыхания.

Сопротивление дыханию аппарата при работе по любому дыхательному контуру и вентиляции 8 л/мин не превышает 6—7 мм вод. ст.

Аппарат позволяет вести наркоз как при самостоятельном дыхании больного, так и при искусственном управляемом дыхании.

Ручное управляемое дыхание проводится мешком или мешком. К аппарату может подключаться автоматический респиратор дыхания (РОН-1, РО-1 и др.).

Габариты аппарата $415 \times 270 \times 265$ мм.

III. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект аппарата входят:

1. Аппарат	1 шт.
2. Клапан дыхательный	1 »
3. Указатель давления в магистрали	1 »
4. Мaska со съемным обтюратором для взрослых (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 »
5. Мaska со съемным обтюратором для подростков (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 »
6. Мaska со съемным обтюратором для детей (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 »
7. Мешок емкостью 5 л, МРТУ 42-2165-62	1 »
8. Мешок емкостью 3 л, МРТУ 42-2165-62	1 »
9. Набор для наркоза по маятниковой системе дыхания НИМ-1, МРТУ 42-2656-66	1 »
10. Наголовник, МРТУ 42-2203-63	2 »
11. Провод заземления	1 »
12. Трубки интубационные (с № 6 по № 10), МРТУ 42-1836-63	5 »
13. Трубки интубационные без манжет (с № 0 по № 10), МРТУ 42-1836-63	11 »
14. Трубка резиновая гофрированная, МРТУ 42-2204-63	2 »
15. Шланг газоподводящий длиной 10 м	2 »
16. Штуцер к мешку	1 »
17. Штуцер к мешку с каркасом	1 »
18. Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания, МРТУ 42-2561-65 (комплект № 4)	1 »
19. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.

Запасные части и принадлежности

20. Мaska со съемным обтюратором для взрослых (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 шт.
21. Мaska со съемным обтюратором для подростков (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 »

22. Мaska со съемным обтюратором для детей (тип II), МРТУ 42-2165-62	1 шт.
23. Мешок емкостью 5 л, МРТУ 42-2165-62	1 шт.
24. Мешок емкостью 3 л, МРТУ 42-2165-62	1 »
25. Ключ для баллонов	1 »
26. Прокладки	1 компл.

IV. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ОПИСАНИЕ СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИИ

Основная функция аппарата «Наркон» заключается в доставке к дыхательным путям больного наркотизирующих веществ.

Аппарат представляет собой газопроводящую систему (рис. 1), основными частями которой являются дозиметр 1, испаритель эфира 2, блок управления дыханием 3.

В дозиметре из баллонов или из системы централизованной подачи газа поступают кислород и закись азота. При открытых вентилях 4 и 5 газы проходят в ротаметры 6 и 7, поднимая на определенный уровень поплавки 8 и 9. Кислород поступает в ротаметр через инжектор 10 и при открытом кране 11 происходит подсос атмосферного воздуха к проходящему кислороду. Пройдя ротаметры, кислород и закись азота смешиваются в определенном соотношении в камере смеси 12.

Образовавшаяся смесь газов идет в испаритель эфира. Часть газовой смеси проходит через кран 13 к соединительному шлангу 19, минуя камеру испарения эфира 15. Другая часть газовой смеси через отверстие под клапаном 14 поступает в камеру испарения эфира 15 и, насыщаясь парами эфира, через отверстие, образованное корпусом и клапаном термокомпенсатора 16, направляется через кран 13 к соединительному шлангу 19.

Соотношение между этими частями, определяющее концентрацию эфира в выходящей газовой смеси, зависит от положения крана 13. Концентрация эфира в газовой смеси зависит также от температуры в испарительной камере. При падении температуры интенсивность испарения и концентрация эфира в смеси уменьшаются. На температуру в испарительной камере влияет температура окружающей среды и охлаждение, вызванное испарением эфира.

Чтобы устраниить влияние температурного фактора, испаритель имеет водяную баню 17, уменьшающую охлаждение камеры вследствие испарения эфира, и термокомпенсирующее устройство.

Термокомпенсирующее устройство состоит из клапана 16, лимба с оцифрованными в градусах делениями и термометра 18.

При вращении лимба клапан перемещается вертикально. Перемещение клапана изменяет проходное сечение для газовой смеси, что в итоге вызывает изменение количества газовой смеси, проходящей через испарительную камеру.

По изменению температуры испарительной камере клапан 16 при вращении лимба поднимается (или опускается), тем самым уменьшая (или увеличивая) площадь отверстия для выхода газа из камеры испарения. При этом через испарительную камеру проходит меньшая (или большая) часть газовой смеси. В результате концентрация эфира на выходе из испарителя остается неизменной.

Наркотическая смесь из испарителя по соединительному шлангу 19 поступает в блок управления дыханием. Направляющие клапаны 20 и 21 блока обеспечивают ток газовой смеси в одном направлении. Между клапанами расположен дыхательный мех (мешок) 22, служащий ресивером для сбора газа, непрерывно поступающего из дозиметра.

При спонтанном дыхании во время вдоха клапан 21 открывается, пропуская газовую смесь из мешка к больному. Во время выдоха этот клапан закрывается, предотвращая попадание выдыхаемых газов в мешок.

При искусственной вентиляции легких во время вдоха (мех сжимается) клапан 20 закрывается и отключает испаритель эфира, клапан 21 в это время открывается. Во время выдоха клапан 21 закрывается, а клапан 20 открывается, позволяя набрать очередную порцию газовой смеси в мешок (мешок).

Кроме наркотической смеси при нажиме на кнопку 23 из дозиметра, минуя ротаметр и испаритель, в мешок поступает чистый кислород.

Блок управления дыханием снабжен предохранительным клапаном 24.

Из блока управления дыханием газ поступает в шланг 25, к которому может быть подсоединен адаптер открытой (полуоткрытой) системы 26, адаптер для маятниковой системы 27 или дыхательный клапан 28. В первом случае газовая смесь

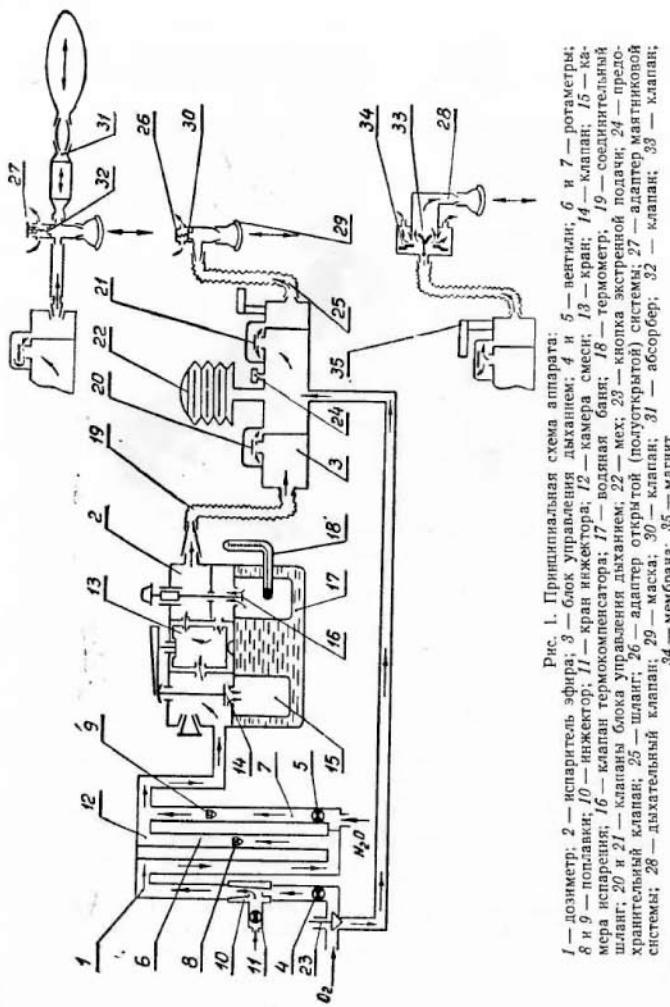


Рис. 1. Принципиальная схема аппарата:
1 — дозиметр; 2 — испаритель эфира; 3 — блок управления дыханием; 4 и 5 — поплавки; 6 и 7 — ротаметры;
8 и 9 — поплавки; 10 — инжектор; 11 — кран инжектора; 12 — камера смеси; 13 — кран;
14 — кран измерителя; 15 — клапан; 16 — клапан термокомпенсатора; 17 — водяная баня; 18 — термометр;
19 — соединительный блок управления дыханием; 22 — мешок; 23 — кнопка экспираторной полочки; 24 — предо-
хранительный клапан; 25 — шланг; 26 — адаптер открытой (полуоткрытой) системы; 27 — адаптер маятниковой
системы; 28 — дыхательный клапан; 29 — маска; 30 — клапан; 31 — магистраль; 32 — абсорбер; 33 — клапан;
34 — мембрана; 35 — магнит.

из дыхательного шланга через маску 29 или эндотрахеальную трубку попадает в легкие больного. Выдох происходит в атмосферу через выхлопной клапан 30.

Во втором случае на вдох больному поступает газ из аппарата и газ, выдыхаемый больным и очищенный от углекислоты в абсорбере 31. Выдох происходит частично в абсорбер и частично в атмосферу через клапан 32.

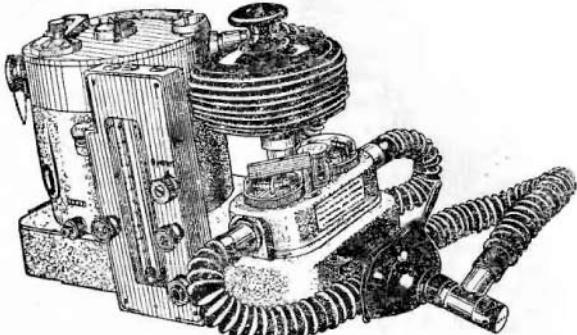


Рис. 2. Аппарат «Наркон»

При работе с дыхательным клапаном происходит следующее: при вдохе малый клапан 33 открывает отверстие для доступа воздуха в легкие. В это же время мембрана 34 прижимается к седлу, препятствуя выходу газа наружу. При выдохе малый клапан перекрывает отверстие для вдоха, мембрана приподнимается от седла, открывая отверстие для выдоха в атмосферу. Клапан 21 при этом следует поднять магнитом 35, чтобы в шланге 25 не создавалось избыточного давления, затрудняющего выдох.

Основные узлы аппарата: дозиметр, испаритель эфира и блок управления дыханием смонтированы на общей подставке (рис. 2). На задней стенке подставки расположены штуцеры для подсоединения газоподводящих шлангов и клемма заземления. К клемме заземления присоединяется провод, который крепится струбциной к шине заземления или любому заземленному проводящему предмету в операционной. Для

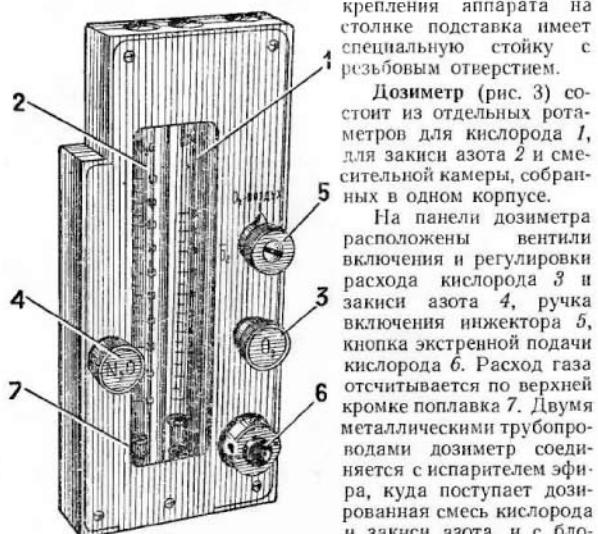


Рис. 3. Дозиметр:

1 — ротаметр на O_2 ; 2 — ротаметр на N_2O ; 3 — вентиль включения расхода и регулировки O_2 ; 4 — вентиль включения расхода и регулировки N_2O ; 5 — ручка включения инжектора; 6 — кнопка экстренной подачи O_2 ; 7 — поплавок

Испаритель эфира (рис. 4). На верхней панели испарителя расположены: шкала концентрации паров эфира 1, рукоятка регулировки концентрации 2, термометр 3, ручка термокомпенсатора с лимбом 4, воронка для залива эфира 5.

Шкала испарителя двусторонняя, поворотная. Она представляет собой металлическую пластинку, которая крепится к панели двумя винтами 6 с накаткой. На одной стороне пластины нанесена шкала для работы по открытому контуру дыхания, на другой — по полуоткрытыму и маятниковому контуру.

крепления аппарата на столике подставка имеет специальную стойку с резьбовым отверстием.

Дозиметр (рис. 3) состоит из отдельных ротаметров для кислорода 1, для закиси азота 2 и смесительной камеры, собранных в одном корпусе.

На панели дозиметра расположены вентили включения и регулировки расхода кислорода 3 и закиси азота 4, ручка включения инжектора 5, кнопка экстренной подачи кислорода 6. Расход газа отчитывается по верхней кромке поплавка 7. Двумя металлическими трубопроводами дозиметр соединяется с испарителем эфира, куда поступает дозированная смесь кислорода и закиси азота, и с блоком управления дыханием, куда подводится экстренная подача кислорода. Герметичность соединения достигается прокладкой, которая прижимается накидной гайкой,

При установке для работы по полуоткрытым контуру пластинашки шкалы нажимает на выступающую над панелью испарителя кнопку. При этом внутри испарителя изменяется

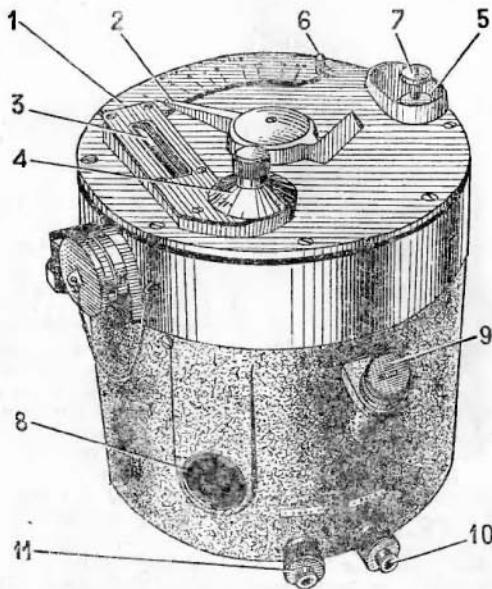


Рис. 4. Испаритель эфира:

1 — шкала; 2 — рукоятка; 3 — термометр; 4 — ручка термометра компенсатора; 5 — воронка для залива эфира; 6 — винт; 7 — пробка; 8 — смотровое окно; 9 — пробка; 10 — штуцер для слива воды; 11 — штуцер для слива эфира

проходное сечение крана, определяющего концентрацию эфира в наркозной смеси.

При установке пластины шкалы по открытому контуру кнопка оказывается против выреза в пластинке шкалы и остается в верхнем положении.

Отверстие для залива эфира, расположенное в воронке, закрыто пробкой 7, которая удерживается специальной пружиной.

На боковой поверхности испарителя расположены окно для наблюдения за уровнем эфира 8, отверстие для заливки воды, закрытое резьбовой пробкой 9, штуцер для слива воды 10 и штуцер для слива эфира 11.

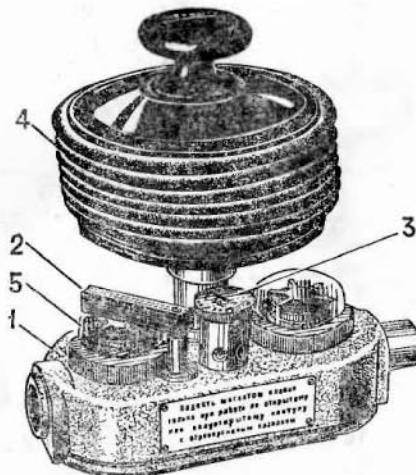


Рис. 5. Блок управления дыханием:

1 — корпус; 2 — магнит; 3 — клапан разгерметизации; 4 — мех; 5 — клапан с металлической плас-тикой

Блок управления дыханием (рис. 5) состоит из корпуса 1, в котором расположены гравитационные клапаны. На корпусе укреплен магнит 2, клапан разгерметизации 3 и мех или мешок 4. Мех и мешок — сменные, на резьбе. Мешок можно укрепить вертикально и на шланге. Клапаны смонтированы под прозрачными колпачками, что дает возможность наблюдать за ними во время работы. Они имеют ограничители,

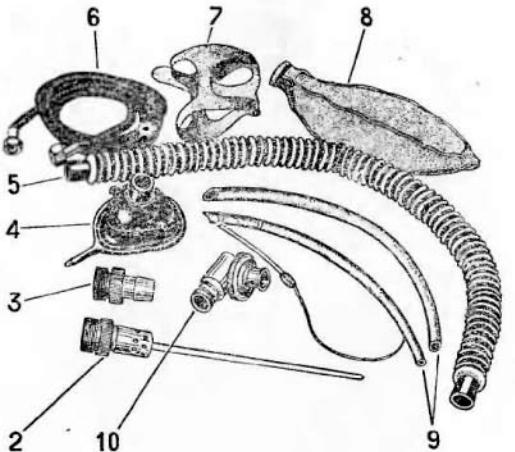


Рис. 6. Принадлежности аппарата:
2 — штуцер для подсоединения мешка вертикально; 3 — штуцер для подсоединения мешка на шланге; 4 — маска; 5 — гофрированный шланг; 6 — шланг газоподводящий; 7 — наголовник; 8 — мешок; 9 — интубационные трубы; 10 — клапан дыхательный

исключающие возможность перекоса. На клапан 5 приклеена металлическая пластина, чтобы его можно было поднять с седла магнитом.

Внутри меха, на его верхней крышке, имеется крючок, а на основании — скоба. Для того чтобы закрыть мех, нужно сжать его до отказа и сдвинуть верхнюю крышку против стрелки, нанесенной на ручке меха.

Клапан разгерметизации предназначен для ограничения давления в системе «аппарат — больной». Клапан обеспечивает 3 фиксированных значения давления разгерметизации:

- 1) более 1000 см вод. ст. (закрыто);
- 2) 300 см вод. ст. (искусственное дыхание);
- 3) 7 см вод. ст. (спонтанное дыхание).

Указанные положения клапана достигаются поворотом головки клапана 3 по направлению, указанному стрелками.

Блок управления дыханием соединяется с испарителем эфира гофрированным шлангом.

Принадлежности аппарата (рис. 6)

Аппарат комплектуется дыхательным клапаном 10, мешками 8, масками 4, наголовниками 7, интубационными трубками 9, газоподводящими шлангами 6, гофрированными шлангами 5, штуцером для подсоединения мешка на шланге 3, штуцером 2 для подсоединения мешка вертикально, набором присоединительных элементов (комплект 4), набором для наркоза по маятниковой системе дыхания.

Комплект присоединительных элементов, предназначенных для соединения аппарата с больным, и набор для наркоза по маятниковой системе дыхания снабжены отдельными описаниями. Остальные принадлежности аппарата просты и в описании не нуждаются.

I. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРОВЕРКА АППАРАТА

Перед началом работы необходимо проверить наличие в баллонах газов, подготовить аппарат к работе и проверить его.

Проверка наличия газов в баллонах

В кислородных баллонах, заполненных под давлением 150 ати, содержится около 6000 л газа в 40-литровых баллонах и 1500 л газа в 10-литровых баллонах при температуре 20°C и нормальном атмосферном давлении. При снижении давления в баллоне в процессе работы количество оставшегося кислорода определяют, перемножив величину давления (определенную по манометру редуктора) на емкость баллона. Закись азота находится в баллонах в жидким состоянии при давлении насыщенных паров ~ 51 ати (при $t = 20^\circ\text{C}$). Количество газообразной закиси азота в баллоне определяется из расчета, что 1 кг жидкой закиси азота дает 550 л газообразной. Вес жидкой закиси азота указывается в сопроводительной документации к баллонам.

Анестезиолог должен помнить, что при наркозе закисью азота по полуоткрытым контуру ($\text{O}_2 : \text{N}_2\text{O} = 1 : 4$, минутная вентиляция 8 л/мин) расход закиси азота составляет 400 л/час;

при наркозе закисью азота по полузакрытому контуру ($\text{O}_2 : \text{N}_2\text{O} = 1 : 4$, расход смеси 3 л/мин) расход закиси азота составляет ~ 150 л/час;

при наркозе эфиром и воздушно-кислородной смесью по полуоткрытым контуру (минутная вентиляция 8 л/мин) расход кислорода составляет ~ 160 л/час;

при наркозе эфиром и кислородом по полуоткрытым контуру (минутная вентиляция 8 л/мин) расход кислорода составляет ~ 480 л/час.

Перед работой аппарата необходимо промыть теплой водой маски, гофрированные шланги, мешки; протереть спиртом

маски и адаптеры (с внутренней стороны); отвинтить крышки гравитационных клапанов, протереть окна и вновь плотно защелкнуть крышки клапанов.

Подготовка дозиметра

Для проверки дозиметра открывают вентиль баллона, соответствующий вентилю дозиметра и наблюдают за подъемом поплавка в ротаметре. При открытом вентиле баллона и закрытом вентиле регулировки расхода газа поплавок не должен подниматься. Регулировка должна быть плавной. Минимальный расход закиси азота должен быть не менее 10 л/мин, кислорода — 9 л/мин.

Проверяют работу инжектора: при подаче кислорода 3 л/мин включают инжектор и наблюдают за подъемом поплавка. Расход по ротаметру должен увеличиться \sim в 3 раза.

Одновременно проверяют экстренную подачу кислорода, нажимая на кнопку экстренной подачи при закрытом выходном штуцере блока управления дыханием. При этом дыхательный мешок, емкостью 3 л, должен заполняться не более чем за 6 сек.

Подготовка испарителя эфира

При температуре в операционной 20—28°C в водянную баню испарителя заливают ~ 1 л воды, подогретой до 25°C, затем в воронку испарителя наливают не менее 400 см³ эфира. Указатель установить на деление 6% об. Вход в эфирную камеру закрыт пробкой с надписью «эфир», которая на время заливки оттягивается вверх и поворачивается на 90°.

При температуре в операционной выше 30° (учитывая возможность кипения эфира) температура воды, заливаемой в испаритель, не должна превышать 18—20°C.

Если при работе в этом случае температура жидкого эфира превысит 25°C, необходимо частично слить подогретую воду и долить более холодной.

После заливки воды и эфира лимб термокомпенсатора устанавливается в соответствии с температурой эфира. Далее следует проверить герметичность испарителя. Для этой цели указатель рукоятки крана устанавливается в положение «0», и затем в течение 5—6 мин испаритель продувается кислородно-воздушной смесью (расход 5—6 л/мин). Если после

этого будет ощутим запах эфира, то испаритель неисправен. Слабый запах эфира (концентрация 0,1—0,2% об.) допустим. При этом не требуется принимать специальные меры.

Подготовка блока управления дыханием

Проверяют действие гравитационных клапанов при использовании меха или мешка. При сжатии меха клапан, расположенный после испарителя (перед мехом), должен быстро закрываться, а клапан, стоящий после меха, быстро открываться.

При этом клапаны не должны сползать с седла (в противном случае следует исправить ограждение, изменив положение клапана относительно седла). Далее следует попытаться сделать выдох через клапан вдоха. Если это окажется невозможным — клапан исправен.

Проверяют работу магнита. При повороте магнита так, чтобы его ось примерно совпала с диаметром колпачка клапана вдоха, последний должен приподняться до соприкосновения с верхней частью металлического ограждения.

Проверяют клапан разгерметизации. К патрубку вдоха аппарата через переходник для маятниковой системы подсоединяется манометр на 400 мм вод. ст., клапан устанавливают в положение «300 мм вод. ст.», затем сдавливают мех или мешок, замечая давление, при котором начинается стравливание. Клапан исправен, если он открывается при давлении 300 ± 20 мм вод. ст.

Герметичность аппарата

Герметичность аппарата проверяют при полуоткрытом дыхательном контуре.

Входной штуцер испарителя эфира при этом должен быть закрыт заглушкой, клапан разгерметизации поставлен в положение «закрыто».

К выходному штуцеру блока управления дыханием через переходник для маятниковой системы подключают манометр и вентилем устанавливают расход кислорода (инжектор не включен), при котором давление будет удерживаться в пределах 300 ± 20 мм вод. ст. Если расход кислорода не превышает 0,6 л/мин — аппарат годен к употреблению. Следует учесть, что средняя действительная утечка за счет негерметичности аппарата при этом будет составлять 100 см³/мин.

II. ПОРЯДОК РАБОТЫ С АППАРАТОМ

После подготовки аппарата к работе и его проверки выбирается необходимый дыхательный контур, назначаются средства управляемого дыхания (мех-мешок) и присоединительные элементы.

Работа с аппаратом по полуоткрытой системе дыхания

При работе по полуоткрытой системе входной штуцер испарителя закрывается заглушкой. Шкала испарителя устанавливается в соответствующее положение, причем нужно чтобы она была плотно прижата к панели испарителя. Дозиметр с помощью газоподводящих шлангов соединяется с газовыми баллонами или с системой централизованной подачи газов. По металлическому трубопроводу смесь газов из дозиметра поступает в испаритель эфира.

Блок управления дыханием соединяется с испарителем гофрированным шлангом с двумя втулками. Соединение аппарата с больным производится следующим образом: в отверстие выходного штуцера блока вставляется большая соединительная втулка, на нее надевается гофрированный шланг, другой конец которого надевается на патрубок адаптера открытой (полуоткрытой) системы; на выходной штуцер адаптера насаживается маска или в его отверстие вставляется коннектор эндотрахеальной трубы (см. описание «Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания»).

При управляемом дыхании вместо адаптера удобно пользоваться дыхательным клапаном 10 (рис. 6). В этом случае гофрированный шланг от аппарата надевается на патрубок дыхательного клапана. Клапан вдоха, расположенный между шлангом и мешком (или мехом), необходимо поднять магнитом.

Ручное искусственное дыхание можно осуществлять мешком или мешком по назначению анестезиолога. Мешок может быть поставлен на аппарат вертикально с помощью штуцера 2 (рис. 6) или соединен с ним посредством гофрированного шланга с помощью штуцера 3 и соединительной втулки.

При работе по полуоткрытым контурам дыхания необходимо следить, чтобы мешок был всегда заполнен свежим газом примерно наполовину. В этом случае минутная вентиляция примерно равна суммарному расходу газов по дозиметру.

Таблица 2

При выборе соотношения кислорода и закиси азота анестезиологу необходимо учитывать погрешность показаний ротаметров, которая может составлять $\pm 0,3$ л/мин на любом делении шкалы. Для смеси кислорода 1 : 4 действительная концентрация газов в смеси может достигать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Расход по дозиметру, л/мин		Состав смеси, %	
O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O
1	4	14	86
1,5	6	16	84
2	8	17	83

При других соотношениях кислорода и закиси азота, когда содержание O₂ номинально превышает 25%, а также при работе с эфиром погрешность показаний ротаметров практического значения не имеет. При наркозе эфиром по полуоткрытой системе целесообразно использовать инжектор дозиметра, создавая кислородно-воздушную смесь.

Техника получения нужной смеси. С помощью вентиля 3 (рис. 3) устанавливают расход кислорода, поворотом ручки инжектора 5 дополнительно подсасывают к нему воздух. Ротаметр в этом случае покажет суммарный расход смеси, а количество воздуха устанавливается как разность показаний ротаметра при подсосе воздуха и без него.

При подаче кислорода более 3,5 л/мин и включении инжектора поплавок выходит за пределы шкалы ротаметра. В этом случае для получения ориентировочных данных об общем количестве газа следует величину расхода чистого кислорода умножить на коэффициент инжекции, примерно равный 3.

Во время работы нужно следить за показаниями термометра, установленного в испарителе эфира, и соответственно корректировать положение лимба термокомпенсатора; необходимо также следить, чтобы уровень эфира не опускался ниже риски на смотровом стекле. В табл. 2 приведены ориентировочные данные о соответствии клинических стадий наркоза вдыхаемой концентрации по эфиру.

Наркотическое средство	Концентрация паров эфира, % об.		
	Анальгезия	Наркоз	Передозировка
Эфир	2-3	4-5	7-8

Концентрация эфира выше 8% бывает необходима для быстрого насыщения организма в первоначальные стадии наркоза. Во избежание ошибок в величинах концентрации эфира ее рекомендуется работать при температуре эфира менее 18°C.

Увеличение температуры достигается частичным сливом охлажденной воды и заполнением водяной камеры теплой водой.

По окончании работы указатель эфира поставить в положение «0».

Полуоткрытый контур дыхания по Айру (см. описание «Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания»).

Работа с аппаратом по открытой системе дыхания

При работе по открытой системе в качестве дыхательного газа используется атмосферный воздух. Входное отверстие испарителя эфира освобождается от заглушки. Соединение аппарата с больным осуществляется так же, как при работе по полуоткрытой системе.

Искусственное дыхание возможно только с помощью меха, когда во время выдоха пациента воздух засасывается через испаритель.

Работа с аппаратом по полузакрытой маятниковой системе дыхания

Аппарат в данном случае служит только генератором газовой смеси. Мех в блоке управления дыханием ставится в положение «закрыто». В полуоткрытом контуре расход дыхательных газов и наркотических средств не равен их потреб-

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Дозиметр обеспечивает заданный расход, а к пациенту газовая смесь не поступает	Система аппарата не герметична	Проверить плотность конусных соединений пробки, закрывать отверстие для залива эфира
Не работают гравитационные клапаны	Неисправно ограждение клапана	Отвинтить гайку, снять прозрачный колпачок и исправить ограждение так, чтобы зазор между ножками ограждения седлом клапана был равномерным

IV. ХРАНЕНИЕ

Аппарат должен храниться в закрытом помещении при температуре от +5 до +35°C и относительной влажности воздуха не более 80 %. Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

ОБЪЕДИНЕНИЕ «КРАСНОГварДЕЦ»
г. Ленинград, П-22, Инструментальная ул., 3

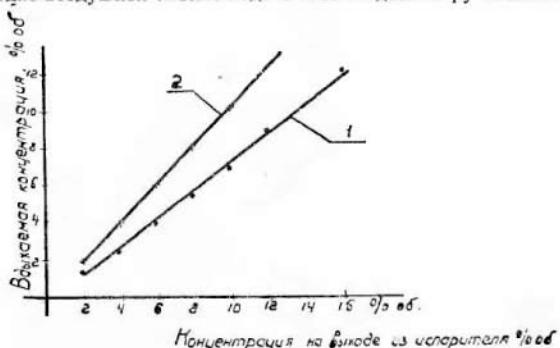


Рис. 7. Вдыхаемая концентрация эфира в полузакрытом контуре в зависимости от концентрации на выходе из испарителя (испаритель вне круга циркуляции):

1 — расход 2 л/мин; 2 — расход 4 л/мин

превышать 2 л/мин. Анестезиологу необходимо учитывать, что из-за депонирования эфира в тканях, вдыхаемая больным концентрация может значительно отличаться от концентрации на выходе из испарителя.

Ориентировочно можно воспользоваться графиками, устанавливающими связь между концентрацией на выходе из испарителя и вдыхаемой концентрацией (рис. 7).

III. ПРОСТЕЙШИЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Утечка газа в месте соединения газоподводящего шланга с аппаратом и редуктором	Недостаточно подтянута накидная гайка газоподводящего шланга Повреждена уплотнительная прокладка	Затянуть накидные гайки Установить новую прокладку и затянуть гайку