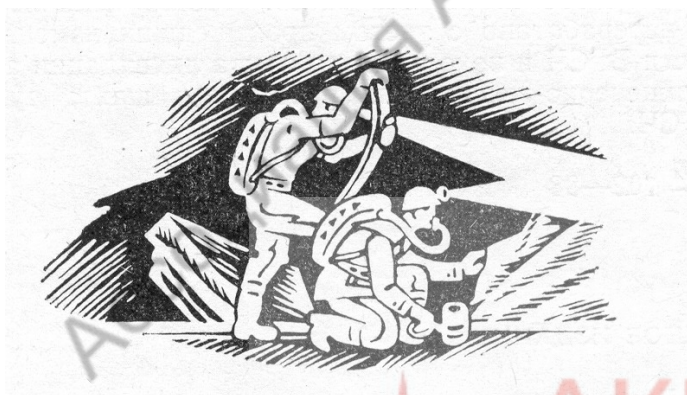




ПРАКТИКУМ ГОРНОСПАСАТЕЛЯ

С.Б. АЖИБЕКОВ, В.С. КРАВЧЕНКО

ПРАКТИКУМ ГОРНОСПАСАТЕЛЯ



Алғашқы
Астана
2011



ББК 33.18
К78

С.Б. Ажибеков, В.С. Кравченко

К 78 **Практикум горноспасателя –**
Изд. 2-е, перераб. и доп. Астана: «Алт-Астана», 2011 г. – 266 с.: ил.

ISBN 9965-27-312-X

В книге «Практикум горноспасателя» описаны техническое оснащение профессиональной аварийно-спасательной службы (ПАСС), способы его применения и проверки, порядок выполнения стандартных приемов отдельных упражнений и спасательных операций в составе горноспасательного отделения, регламент обязанностей при применении газозащитных аппаратов и специальной техники.

В книге учтен опыт применения горноспасательной техники и выполнения аварийно-спасательных работ подразделениями ПАСС в условиях непригодной для дыхания атмосферы шахт, рудников, карьеров, опасных производственных объектов на дневной поверхности, в соответствии с требованиями отраслевых «Уставов по организации и ведению аварийно-спасательных работ», «Правил промышленной безопасности при ведении работ подземным способом», «Наставления по тактике горноспасательных работ в шахтах и рудниках».

Книга предназначена для обучения горноспасателей, членов вспомогательных аварийно-спасательных команд (ВАСК), совершенствования их профессиональной подготовки при ликвидации последствий различных техногенных аварий.

Рецензент – д-р техн. наук, проф., член-корр. академии наук высшей школы Республики Казахстан Х.А. Юсупов.

К 2502010700
00 (05)-04

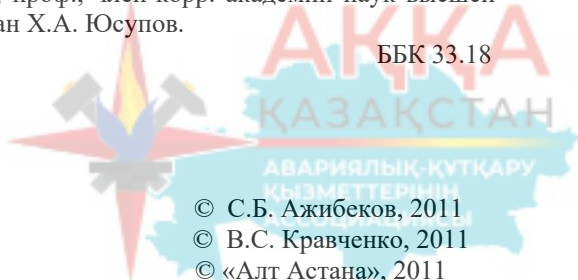
ББК 33.18

ISBN **9965-27-312-X**

© С.Б. Ажибеков, 2011

© В.С. Кравченко, 2011

© «Алт Астана», 2011



ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ведение аварийно-спасательных (горноспасательных) работ в подземных условиях, в непригодной для дыхания атмосфере, при высокой температуре и влажности окружающей среды, осложненных обрушениями горных выработок и нарушением крепи, ограниченной видимости, вследствие задымления, сопряжено с повышенной опасностью для горноспасателей и имеет ряд специфических особенностей.

Оказание экстренной помощи людям, застигнутым аварией, их незамедлительная эвакуация в безопасное место, необходимость быстрой локализации подземной аварии не допускают промедления и диктуют строгую последовательность и очередность выполнения личным составом отделения ПАСС спасательных операций, четкого выполнения стандартных приемов применения технических средств борьбы с аварией.

В книгу «Практикум горноспасателя» включены основные технологические приемы разведки горных выработок и аварийно-спасательных работ, последовательность действий при применении горноспасательной техники и оборудования, их проверка, в том числе на контрольных приборах, рациональное распределение обязанностей каждого участника горноспасательных работ, их четкое взаимодействие и взаимозаменяемость, что позволяет проводить горноспасательные работы незначительными силами и в кратчайшие сроки.

Основным видом профессиональной подготовки оперативного состава (респираторщиков и командиров) ПАСС является обучение тактическим приемам выполнения горноспасательных работ. Обучение проводится с целью приобретения горноспасателями устойчивых профессиональных навыков при разведке горных выработок, эвакуации людей из аварийных зон и оказании первой помощи, при применении специальной (пожарной) техники и снаряжения, точного соблюдения норм отраслевых Уставов по организации и ведению аварийно-спасательных работ и правил поведения в

аварийных ситуациях.

Перед выполнением того или иного приема или упражнения необходимо предварительно изучить правила его выполнения. К практической отработке тактических приемов применения горноспасательной техники приступают после изучения устройства и правил ее эксплуатации.

Отработка отдельных элементов и приемов выполнения упражнения проводится индивидуально и в составе отделения ПАСС.

Действия отделения ПАСС в настоящей книге представлены в виде упражнений, которые указаны для выполнения отделением в составе пяти человек.

В упражнениях определены обязанности каждого респираторщика и командира отделения, к выполнению которых они приступают немедленно после команды командира (сигнала, поданного условным кодом) на выполнение упражнения без дополнительных указаний и разъяснений о способе действий.

Основными методами обучения тактическим приемам являются объяснение, практический показ приема, анализ допущенных ошибок и многократно повторяемая тренировка до качественного его исполнения в пределах установленного нормативного времени.

Содержание рекомендуемого инструктажа, проводимого перед направлением отделения в зону высокой температуры с непригодной для дыхания атмосферой, приведено в приложениях 1 и 2.

Краткая характеристика аварийно химически опасных веществ (АХОВ) и справочные карты по оказанию первой помощи пострадавшим даны в приложениях 3 и 4. Они позволяют оптимизировать действия личного состава отделений ПАСС с медицинскими работниками и максимально сократить время выполнения каждой операции.

Перечень основных кодов для связи отделения ПАСС приведен в приложении 5.

1

ЗАЩИТНАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА И ПРИБОРЫ (УСТРОЙСТВО И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ)

1.1 РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ РЕСПИРАТОР Р-30

1.2 РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ РЕСПИРАТОР Р-34

1.3 ШАХТНЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ САМОСПАСАТЕЛИ

1.4 МЕДИЦИНСКАЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

1.5-1.7 АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ И ПРОВЕРКИ РЕСПИРАТОРОВ, САМОСПАСАТЕЛЕЙ И АППАРАТОВ ИВЛ, АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ СОСТАВА РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ

Раздел 1

1.1 РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ РЕСПИРАТОР Р-30

Регенеративный респиратор Р-30 предназначен для защиты органов дыхания человека от вредного воздействия удушливой атмосферы (при содержании окиси углерода до 10%, сернистого газа до 2%, сероводорода или окислов азота до 1%, углекислого газа до 40% и метана или азота до 100%; при полном отсутствии кислорода и при запыленности воздуха, не превышающей $10\text{г}/\text{м}^3$) при выполнении аварийно-спасательных (горноспасательных) работ в рудниках и карьерах. За условный эквивалент максимальной концентрации сочетания вредных газов, при которой допускается работа в респираторе, принято содержание окиси углерода, равное 10%.

По принципу действия респиратор Р-30 относится к группе легочно-силовых дыхательных аппаратов с комбинированной подачей кислорода (рис.1).



Рис. 1.
Респиратор Р-30

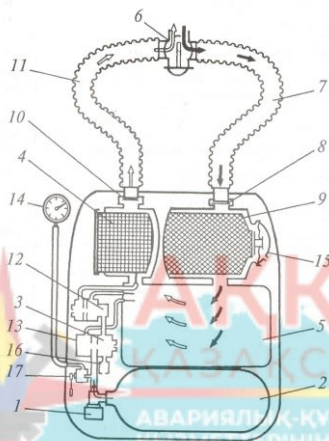


Рис. 2.
Схема действия респиратора Р-30

При открытом вентиле 1 баллона 2 кислород через редукционный клапан 3 и дозирующее отверстие подается в холодильник 4, далее поступает в дыхательный мешок 5, в количестве $(1,4 \pm 0,1)$ л/мин. Выдох в дыхательный мешок осуществляется из мундштучной коробки 6 по шлангу выдоха 7, через клапан выдоха 8 и регенеративный патрон 9. Проходя через регенеративный патрон с ХП-И, выдыхаемый воздух очищается от углекислого газа. При вдохе воздух из дыхательного мешка через холодильник, клапан 10 и шланг вдоха 11 поступает в мундштучную коробку и в легкие человека (рис. 2).

В воздухопроводной системе респиратора движение воздуха происходит кругообразно, в одном и том же направлении.

Подача кислорода из редуктора дозированным объемом вполне достаточна для непрерывного обмена свежей порции кислорода в выдыхаемом воздухе и обеспечивает выполнение физической нагрузки не выше средней тяжести. При потреблении человеком кислорода, превышающим дозированную подачу редуктора, возникает разрежение в дыхательном мешке, которое открывает клапан легочного автомата 13 и в дыхательный мешок короткими порциями (60 - 150 л/мин) поступает кислород. Подачу дополнительной порции кислорода в дыхательный мешок можно обеспечить также вручную, при помощи устройства аварийной подачи кислорода (байпаса).

Контроль запаса кислорода в баллоне осуществляется по манометру 14. При повышении давления в дыхательном мешке срабатывает клапан 15 и избыток воздуха удаляется в окружающую атмосферу. В случае увеличения редукционного давления выше 1,2 МПа срабатывает предохранительный клапан 16. В рабочем положении респиратор размещается на спине спасателя. Ранец респиратора разделен на три отсека. В верхнем отсеке размещаются регенеративный патрон с избыточным клапаном и холодильник; в среднем – дыхательный мешок и кислородораспределительный блок; в нижнем отсеке находится кислородный баллон.

Манометр, дыхательные шланги с мундштучной коробкой и лицевая часть респиратора (загубник или дыхательная маска) находятся вне ранца.

Ранец при помощи пружинных застежек закрывается щитком, на котором размещены поясной амортизатор и скобы для крепления плечевых ремней.

Плечевые ремни снабжены самозатягивающимися пряжками для фиксации их длины при индивидуальной подгонке респиратора.

Техническая характеристика респиратора Р-30

Время защитного действия при работе средней тяжести, ч	4
Рабочее давление кислорода в баллоне, МПа	20
Вместимость баллона с кислородом, л	2
Запас газообразного кислорода в баллоне при давлении в баллоне 20 МПа, л	400
Подача кислорода в систему респиратора при давлении в баллоне от 20 до 2 МПа, л/мин при вакуумметрическом давлении у загубника 500 Па: постоянная дозированная легочно-автоматическая, не менее аварийная ручная, не менее	1,3-1,5 70 150-60
Масса химического поглотителя в регенеративном патроне, кг, не менее	2,0
Полезная емкость дыхательного мешка, л, не менее	4,5
Давление, при котором срабатывает избыточный клапан, Па	100-300
Разрежение, при котором срабатывает легочный автомат, Па	100-300
Масса респиратора с хладагентом в холодильнике, кг	11,8
Габариты, мм	450x375x165
Средний срок службы респиратора до списания, лет	10
Условия применения респиратора: температура окружающей среды, °С атмосферное давление, кПа влажность воздуха, %	от-20 до+60 70-125 100

Воздуховодная система респиратора состоит из дыхательных шлангов с клапанами, регенеративного патрона, холодильника и дыхательного мешка. Эти узлы вместе с дыхательными органами человека составляют изолированную от внешней среды единую систему.

На патрубки вдоха и выдоха, расположенные на холодильнике и регенеративном патроне, с помощью накидных гаек присоединены дыхательные шланги. К мундштучной коробке крепится загубник и головной гарнитур, подвешивается носовой зажим.

Регенеративный патрон представляет собой сварной металлический корпус, в котором на диаметрально расположенных сторонах впаяны штуцера соединения со шлангом выдоха и дыхательным мешком. Горловина с заглушкой в его торцевой части служит для заполнения патрона химическим поглотителем-известковым (ХП-И). Зерна ХП-И в патроне уплотняются подвижной сетчатой перегородкой с пружиной.

Патрон имеет байонетное кольцо для крепления холодильника и избыточного клапана.

Дыхательный мешок служит резервуаром для очищенного от углекислого газа воздуха и обеспечивает сбор конденсирующей влаги.

В стенки мешка на выворотных фланцах вмонтированы три штуцера для соединения с моноблоком, холодильником и патроном.

Понижение температуры выдыхаемого воздуха в холодильнике респиратора происходит за счет теплоты плавления водяного льда, а при отсутствии брикета со льдом – за счет передачи тепла через металлический корпус в окружающую среду.

Клапан избыточный мембранного типа служит для выпуска избытка воздуха из воздуховодной системы респиратора (рис. 3). Он состоит из корпуса 1 и доньшка 9, соединенных между собой кольцом фасонным А резиновой мембраны 2, в центре которой выполнен клапан Б. К мембране 2 приклеен жесткий диск 6.

В доньшке имеется двенадцать отверстий для прохода воздуха, закрытых металлической сеткой, предотвращающей попадание в избыточный клапан мелких частиц ХП-И.

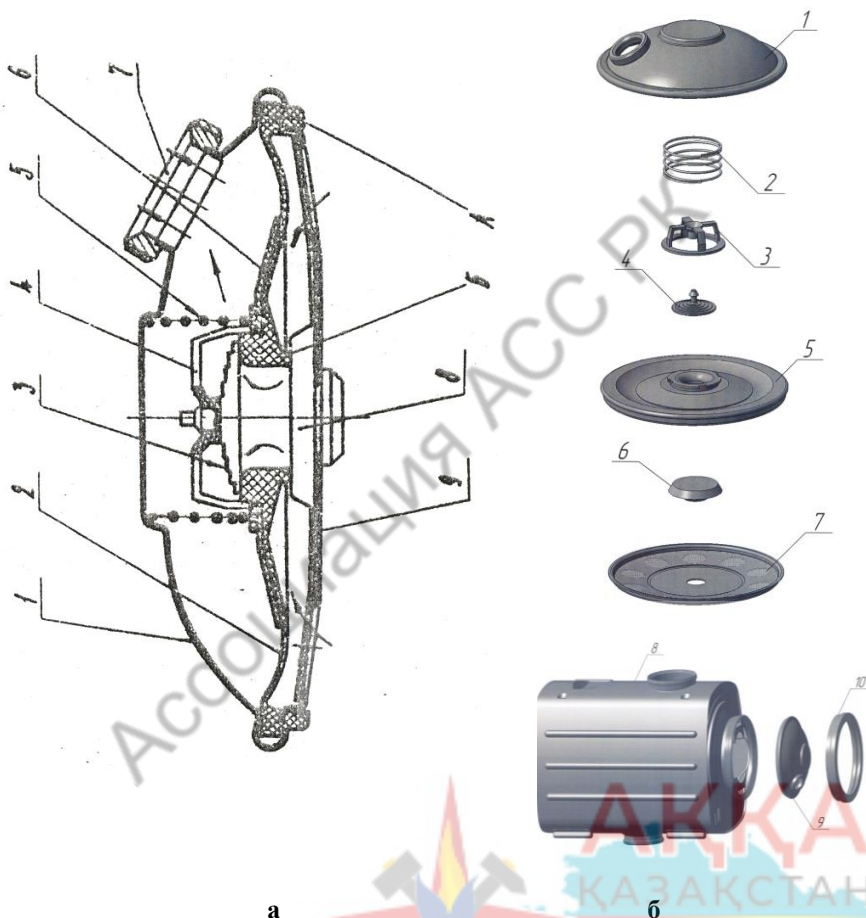


Рис. 3. Клапан избыточный респиратора Р-30, патрон регенеративный

б): 1. Крышка в сборе; 2. Пружина; 3. Держатель; 4. Клапан грибовый; 5. Мембрана; 6. Подушка; 7. Основание; 8. Патрон регенеративный; 9. Клапан избыточный; 10. Гайка.

В центральное отверстие доньшка вставлена подушка резиновая 8, в которую упирается клапан Б под действием пружины 5. Пружина одним концом упирается в скобу пластмассовую 4, в которую вставлен клапан обратный 3, другим – в корпус 1. Кольцо фасонное А служит также для уплотнения соединения избыточного клапана с регенеративным патроном.

Избыточный клапан работает следующим образом. Под воздействием повышенного избыточного давления в воздухопроводной системе мембрана 2 приподнимается вместе с клапаном Б, сжимая при этом пружину 5. Воздух проходит в образовавшуюся щель (показано стрелками), а затем через обратный клапан 3 и штуцер 7 в корпусе 1 выходит в атмосферу. Давление в воздухопроводной системе снижается, и под действием пружины 5 клапан Б закрывается.

Холодильник с брикетом льда позволяет в течение 2ч вести работы в зоне высокой температуры (27-40⁰С), снижая температуру выдыхаемого воздуха, примерно на 8⁰С. Холодильник респиратора, в котором отсутствует брикет льда, в нормальных условиях, при температуре окружающей воздуха, не превышающей 26⁰С, снижает температуру выдыхаемой смеси на 1⁰С.

Кислородный баллон заполняется газообразным медицинским кислородом, сжатым до 20 МПа.

Запорный вентиль баллона состоит из корпуса 1 и запорного устройства. В хвостовик вентиля ввинчен фильтр 2 с металлической сеткой 3, предотвращающей попадание в кислородораспределительную систему респиратора окалина из баллона (рис. 4).

Основной частью запорного устройства является клапан 4 с запрессованной в него фторопластовой вставкой 5. Клапан с обратной стороны имеет прорезь, в которую входит перка штока 6. Вращение маховика 7 запорного вентиля по ходу часовой стрелки, передается перкой штока клапану 4, который, ввинчиваясь, прижимается к седлу и перекрывает подачу кислорода из баллона.

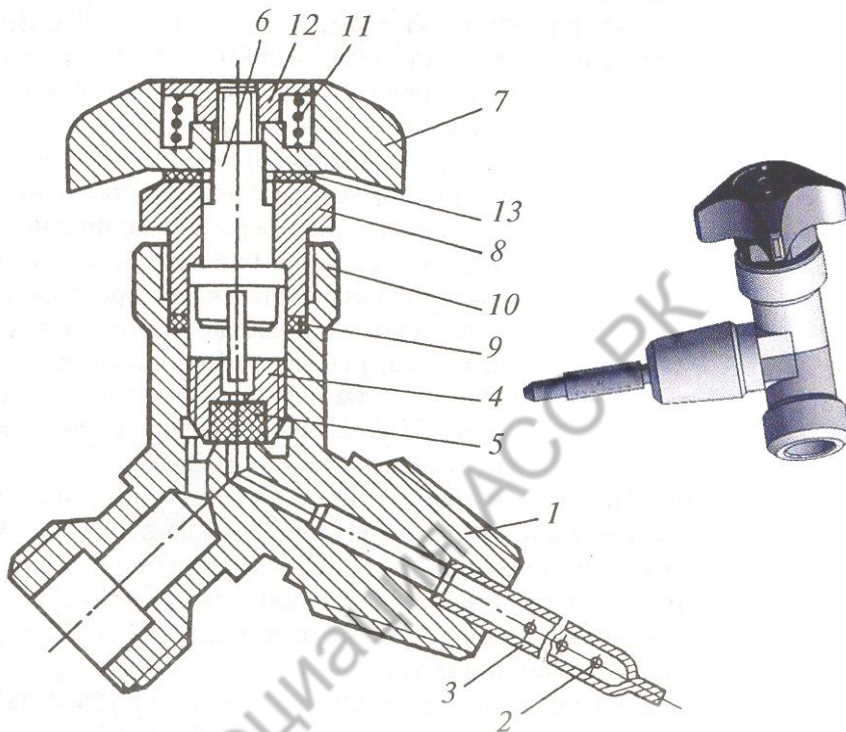


Рис. 4. Запорный вентиль баллона респиратора Р-30

При вращении маховика 7 в обратном направлении клапан 4 открывает поступление кислорода из баллона в систему респиратора. Герметичность камеры клапана создается сальниковым устройством с прокладками 9 и 10. Шток 6 уплотняется постоянным поджатием его пружиной 11 и гайкой 12 через прокладку 10 к гайке 8. Прокладка 13 уменьшает трение маховика о гайку 5.

Кислородораспределительный блок понижает высокое давление газообразного кислорода, находящегося в баллоне, и подает его в дыхательную систему респиратора (рис.5).

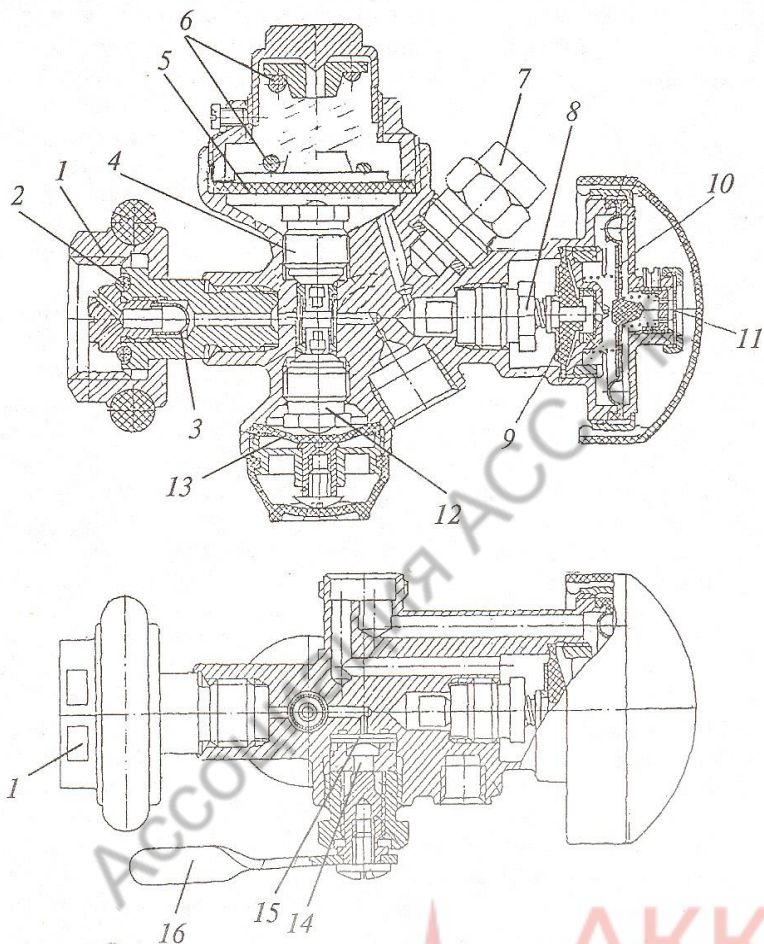


Рис. 5. Кислородораспределительный блок респиратора Р-30

К кислородораспределительному блоку баллон с кислородом подсоединяется через входной штуцер накидной гайкой 1 с резиновым кольцом и уплотняется тороидальной резиновой прокладкой 2. В ножку штуцера ввинчен фильтр-сетка 3, предотвращающий засорение газопроводных каналов блока.

Редуктор блока, являясь устройством обратного действия, понижает давление кислорода до 0,4 МПа и поэтому, по мере расходования кислорода и снижения давления в баллоне автоматически падает давление и в рабочей камере редуктора, в связи с чем, в клапанном устройстве редуктора 4 под действием главной регулирующей пружины 6 рабочий клапан отходит от седла и увеличивает площадь зазора между клапаном и седлом, тем самым, увеличивая расход кислорода через дозирующее отверстие.

Седло клапана представляет собой металлическую обойму, в которую запрессована фторопластовая вставка. Фильтр препятствует засорению клапанного устройства редуктора и аварийного клапана.

Рабочая камера редуктора герметизируется мембраной 5, которая прижимается к выступу корпуса блока штуцером и гайкой с шайбой. В штуцере имеется упор с проточкой под главную пружину 6, упирающуюся вторым концом в диск мембраны.

Редуктор работает следующим образом. При закрытом запорном вентиле баллона, когда кислород не поступает в кислородораспределительный блок, главная регулирующая пружина 6 через металлический диск и мембрану 5 на максимальное расстояние отжимает рабочий клапан редуктора от фторопластовой вставки седла. По мере поступления кислорода в рабочую камеру редуктора (после открытия баллона) давление в рабочей камере редуктора достигнет 0,4 МПа, мембрана 5 выгибается, сжимает главную регулирующую пружину 6, в результате чего рабочий клапан приближается к фторопластовому седлу, сокращая зазор прохода кислорода. Но полностью седло не перекрывается, так как из рабочей камеры редуктора непрерывно расходуется кислород, и система клапан-седло оказывается в состоянии подвижного равновесия.

То есть при росте расхода кислорода рабочий клапан редуктора увеличивает сечение зазора с седлом, а при снижении объема расходования кислорода - уменьшает зазор.

Предохранительный клапан 7 снижает давление в камере редуктора, если оно окажется выше допустимого.

Давление его срабатывания регулируется в пределах 0,8-1,2 МПа. Предохранительный клапан после установки давления пломбируется краской.

Легочный автомат имеет основной и вспомогательный клапаны. Основной клапан упирается в седло, представляющее собой металлическую обойму с резиновой вставкой, и клапан 11 и поджимается к седлу пружиной. Камера основного клапана герметизируется мембраной 9. Края мембраны прижаты гайкой к кольцевому выступу камеры основного клапана. Во вспомогательном клапане сопло защищено фильтр-сеткой, над которым расположена мембрана 10 и на ее обе стороны действуют пружины. Зазор между соплом и мембраной регулируется. Для предотвращения попадания твердых частиц в полость верхней камеры отверстие закрыто сеткой с колпачком.

Для постоянной подачи кислорода в систему респиратора клапан легочного автомата имеет канал с дозирующим отверстием, защищенным фильтр-сеткой.

При открытом вентиле баллона кислород из редуктора через фильтр, дозирующее отверстие и канал в клапане, поступает в камеру вспомогательного клапана и далее в дыхательный мешок.

Когда в системе респиратора создается вакуумметрическое давление 100-300Па, мембрана 10 опускается и перекрывает сопло рабочего клапана редуктора. В результате чего постоянная подача кислорода прекращается, а в камере над мембраной 9 создается повышенное давление, при этом мембрана прогибается и отводит клапан легочного автомата от седла и кислород из редуктора через седло и каналы в корпусе блока поступает к выходному штуцеру и далее в дыхательный мешок.

После наполнения воздухопроводной системы кислородом и снижения в ней вакуумметрического давления мембрана 10 открывает сопло вспомогательного клапана и возобновляется постоянная подача кислорода. При этом над мембраной 9 камеры основного клапана легочного автомата давление кислорода снижается, пружина прижимает клапан к седлу, и подача кислорода через легочный автомат прекращается.

Аварийный клапан 12, при помощи которого подается кислород вручную, конструктивно имеет такое же клапанное устройство, как и редуктор. Камера клапана герметизируется мембраной 13 и полый шайбой с кнопкой. При надавливании на резиновый чехол кнопки, открывается клапанное устройство (с помощью мембраны 13), и кислород поступает в камеру аварийного клапана и в дыхательный мешок.

Перекрывной вентиль 14 капиллярной трубки манометра ввинчен в гнездо блока и поджимает вставку и пакет из трех медных мембран 15. При повороте рычага 16 по ходу часовой стрелки пакет мембран 15 прижимается к седлу в центре вставки и перекрывает подачу кислорода в капиллярную трубку.

В респираторе Р-30 применен манометр 4-го класса точности типа М-1/4С. Манометр имеет верхний предел измерения 25МПа. Подвод кислорода от кислородораспределительного блока к манометру осуществляется по свитой капиллярной трубке, на которую для предохранения от повреждения надет прорезиненный шланг. Конец капиллярной трубки с манометром крепится карабином к правому плечевому ремню респиратора.

Подготовка респиратора к работе. При постановке респиратора на расчет, а также после каждого случая применения необходимо разобрать респиратор, промыть и продезинфицировать его узлы, снарядить регенеративный патрон химическим поглотителем известковым, наполнить баллон кислородом и заморозить охлаждающий элемент. После этого респиратор собирают и настраивают на контрольном приборе (УКП-5). Детали респиратора, которые соприкасаются непосредственно с газообразным кислородом высокого давления, обезжиривают в спирте.

Разборка воздухопроводной системы респиратора начинается с отвинчивания накладных гаек дыхательных шлангов, регенеративного патрона, холодильника и дыхательного мешка. Затем отвинчивается накладная гайка избыточного клапана, и он отделяется от патрона, продувается отверстие в штуцере корпуса клапана.

Далее отвинчивается накидная гайка и извлекается из ранца кислородный баллон. При необходимости промывается ранец респиратора, для этого вывинчивается винт, крепящий моноблок и извлекается моноблок, капиллярная трубка и манометр.

Регенеративный патрон снаряжается просеянным известковым поглотителем ХП-И. Перед снаряжением пустой патрон вместе с заглушкой взвешивается, затем с помощью специального приспособления оттягивается подвижная перегородка патрона и через загрузочную горловину засыпается ХП-И не менее 2 кг в каждый патрон. Для уплотнения ХП-И патрон встряхивают и рукой постукивают по его бокам. В правильно снаряженном патроне не должно быть при встряхивании слышно пересыпания массы или частиц поглотителя. Для удаления мелких фракций поглотителя снаряженный патрон продувается струей воздуха (200-400 л/мин). Затем производится запись в журнале проверки респиратора о массе снаряженного патрона, номерах партии ХП-И и барабана, из которого набивался патрон.

Подготовка ледяных брикетов в респираторы производится следующим образом: формы заливаются водой, закрываются крышками и помещаются в морозильную камеру. Один комплект охлаждающих элементов на каждый респиратор хранится в морозильной камере подразделения ПВАСС, а другой – в термосе на выезд дежурного (резервного) отделения. Хранение термоса в морозильной камере также допускается. При хранении термоса в оперативной автомашине необходимо один раз в сутки извлекать из него подтаявшие элементы и помещать их обратно в морозильную камеру.

Холодильник респиратора заряжается охлаждающими элементами перед спуском в шахту в том случае, если время на передвижение к зоне высокой температуры не превышает 30 мин. В противном случае они переносятся к месту включения в термосе. Время эффективного действия охлаждающего элемента не превышает 2ч, поэтому необходимое количество элементов определяют исходя из предполагаемой продолжительности работы в зоне высокой температуры.

Проверка респиратора (периодичность проверок).

Проверку респираторов выполняют:

при постановке на боевой расчёт;

во время эксплуатации: после каждого случая применения, после каждой его разборки для переснаряжения, после годового технического обслуживания, после ремонта или замены составных частей;

в случаях, когда время хранения в состоянии ожидания применения превышает установленный период (более одного месяца).

К респираторам, находящимся в ожидании применения, относятся: резервные респираторы, респираторы оперативного состава, находящегося в отпусках, командировках или отсутствующего по болезни.

Проверка респиратора в сборе и по составным частям включает:

внешний осмотр;

проверку с помощью контрольного прибора (индикатора);

снаряжение респиратора ХП-И, кислородом и охлаждающим элементом;

субъективную проверку.

При внешнем осмотре респиратора в сборе устанавливают:

состояние и комплектность изделия;

наличие и целостность пломб моноблока;

сроки годности или очередных проверок по соответствующим клеймам на баллоне или манометре;

наличие и массу ХП-И в патроне и давление кислорода в баллоне;

состояние и надежность крепления составных частей респиратора;

готовность изделия к оперативному применению в аварийной ситуации.

Внешний осмотр составных частей респиратора включает следующие проверки:

Проверка шланговой системы: состояние увязки шлангов на патрубках клапанов и мундштучной коробки;

состояние патрубков, шлангов и коробок;
наличие и исправность носового зажима, головного гарнитура, противодымных очков, защитного чехла загубника;
работоспособность насоса слюнособираательницы;
пригодность уплотняющих прокладок.

Проверка дыхательного мешка:

состояние материала (резины) и клееных швов;
прочность увязки фланцев на патрубках холодильника, патрона и моноблока;

пригодность уплотняющих прокладок.

Проверка патрона и холодильника:

наличие вмятин и ржавчины;
состояние сварных (паяных) швов;
состояние резьбовых соединений;
состояние пружин патрона и подвижной перегородки;
пригодность уплотняющих прокладок;
состояние избыточного клапана.

Проверка корпуса (ранца) респиратора:

состояние амортизаторов, плечевых и поясного ремней;
наличие и состояние шплинтов и кронштейнов прицепной системы;

исправность лент и замков (карабинов) креплений холодильника, патрона, мешка, моноблока, трубки манометра, корпуса (ранца).

Проверка моноблока (кислородораспределительного блока) с трубкой манометра:

состояние покрытия поверхностей моноблока;
соответствие номера паспортным данным;
наличие и состояние пломб;
состояние трубки и манометра, наличие отметки об очередной госпроверке;

усилие открытия (закрытия) и герметичность перекрывного вентиля;

работоспособность кнопки байпаса (без открытия вентиля баллона);

надежность крепления моноблока к корпусу и трубки с манометром к плечевому ремню;

срабатывание легочного автомата (субъективно).

Проверка кислородного баллона с вентилем:

состояние окрашенных поверхностей, клейм и надписей;
срок очередного переосвидетельствования;
герметичность соединений и запорного механизма
вентиля (при открытом и закрытом положении маховика);
усилие открытия (закрытия) маховика вентиля.

Проверка маски (шлема-маски):

состояние оголовья, пряжек и надежность фиксации
маски;

разговорное устройство не должно искажать речь.

Проверка принадлежностей и приспособлений:

наличие и сроки испытания соединительного шнура;
исправность сигнального устройства;
исправность противодымных очков;
наличие и исправность приспособлений для регулировки
и настройки респиратора, входящих в состав поставки.



Рис. 6. Проверка респиратора Р-30 на приборе УКП-5

Примечание. В зависимости от типа и исполнения респиратора количество проверок может быть сокращено или дополнено, согласно Руководства (инструкции) по эксплуатации на конкретный тип изделия.

Проверка респираторов с помощью индикатора ИР.

Индикатор готовят к работе в соответствии с Инструкцией по его эксплуатации. Затем загубник или маску респиратора присоединяют к индикатору, как показано на рис. 7.

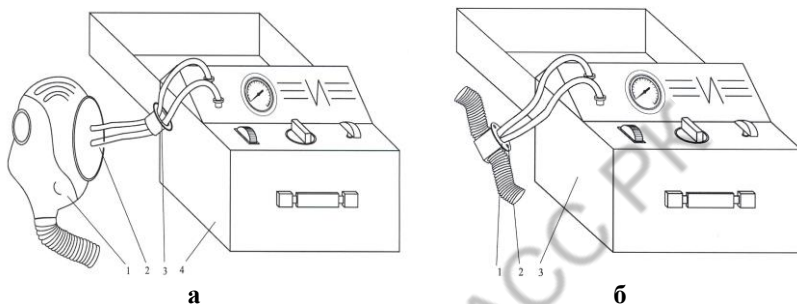


Рис. 7. Схема присоединения респиратора к индикатору ИР:

а – со шлемом-маской
к индикатору ИР:

- 1 – шлем-маска;
- 2 – приспособление для проверки шлема-маски;
- 3 – фланец овальный присоединительный;
- 4 – индикатор ИР.

б – с загубником
к индикатору ИР:

- 1 – загубник;
- 2 – фланец овальный присоединительный;
- 3 – индикатор ИР.

Проверка герметичности системы респиратора при избыточном давлении.

Выключают избыточный клапан, устанавливают переключающий кран индикатора в положение «+», нажимают на кнопку КЛАПАН до отказа, ручным насосом создают в системе респиратора такое давление, при котором стрелка контрольного устройства выходит за конечную риску зоны «Г», и отпускают кнопку КЛАПАН. Перепуская воздух из системы респиратора с помощью кнопки КЛАПАН, доводят давление до такого значения, при котором стрелка установится на конечной риске зоны «Г». Затем включают секундомер и наблюдают за стрелкой контрольного устройства.

В течение одной минуты стрелка не должна выйти за нижний предел зоны «Г».

Проверка герметичности кислородоподающей системы и подачи кислорода.

Не удаляя из респиратора приспособление, предотвращающего срабатывание избыточного клапана, переключающий кран индикатора переводят в положение «Д» и открывают вентиль баллона респиратора. Герметичность всех соединений кислородоподающей системы респиратора проверяют мыльной пеной. Утечек кислорода не должно быть. Установившаяся стрелка контрольного устройства показывает величину постоянной подачи кислорода. При давлении в баллоне (20 ± 1) МПа стрелка должна находиться в пределах зоны «Д».

Проверка срабатывания избыточного клапана.

Клапан освобождают от приспособления. Переключающий кран индикатора устанавливают в положение «+», и при наличии постоянной подачи кислорода определяют давление, при котором открывается и работает избыточный клапан. Стрелка контрольного приспособления должна находиться в пределах зоны «С».

Проверка срабатывания лёгочного автомата.

Нажимают кнопку КЛАПАН индикатора до отказа, переводят переключающий кран в положение «-» и с помощью насоса отсасывают воздух из системы респиратора, наблюдая за показанием стрелки контрольного устройства, которая должна установиться в пределах зоны «С». После проверки отпускают кнопку КЛАПАН.

Проверка герметичности системы респиратора при вакуумметрическом давлении.

Оставляя переключающий кран индикатора в прежнем положении, закрывают в респираторе вентиль баллона, нажимают на кнопку КЛАПАН до отказа и с помощью насоса создают в системе респиратора такое вакуумметрическое давление, при котором стрелка контрольного устройства выйдет за конечную риску зоны «Г», после чего отпускают кнопку КЛАПАН.

Слегка нажимая её, доводят давление в системе респиратора до такой величины, при которой стрелка контрольного устройства устанавливается против конечной риски «Г». Включают секундомер и наблюдают за стрелкой контрольного устройства. В течение одной минуты стрелка не должна выйти за нижний предел зоны «Г».

Проверки насоса слюнособираельницы.

Сохраняя вакуумметрическое давление в системе респиратора, нажимают 3–4 раза на чашку (грушу) насоса слюнособираельницы. Если при этом вакуумметрическое давление в системе респиратора увеличивается, то насос исправен.

Проверка респираторов с помощью контрольного прибора УКП-5.

Контрольный прибор подготавливают к проверке в соответствии с инструкцией по его эксплуатации. Затем загубник или маску респиратора присоединяют к контрольному прибору, как показано на рис. 8, рис. 9.

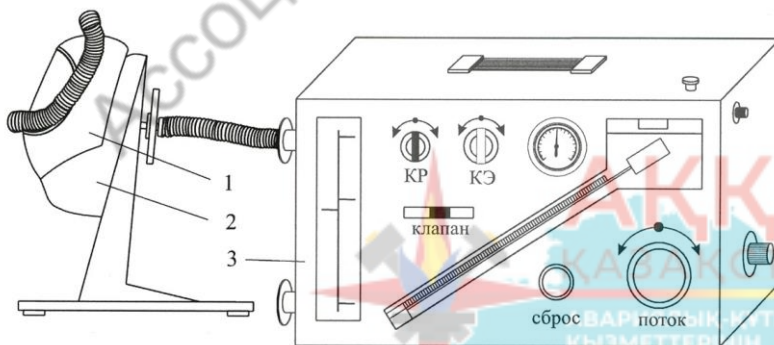


Рис. 8. Схема подсоединения респиратора с маской к УКП-5:

- 1 – панорамная маска; 2 – приспособление ПМ;
- 3 – прибор УКП-5.

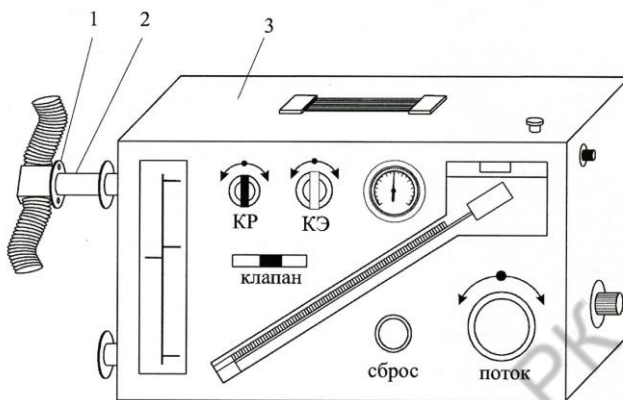


Рис. 9. Схема присоединения респиратора с загубником к контрольному прибору УКП-5:

1 – загубник; 2 – патрубок соединительный; 3 – прибор УКП-5.

Проверка герметичности системы респиратора при избыточном давлении. Выключают избыточный клапан с помощью приспособления, предотвращающего его срабатывание. Устанавливают в приборе рычаг КЛАПАН в положение ОТКР., маховичок КР – в положение МАНОМЕТР, а маховичок КЭ – в положение НАГНЕТ. Маховичок ПОТОК должен быть повернут в сторону МЕНЬШЕ до упора, а верхний штуцер манометра-реометра открыт. Вентиль кислородного баллона прибора открывают и, плавно вращая маховичок ПОТОК в сторону БОЛЬШЕ, создают в системе респиратора давление, равное 785 Па (80 мм.вод.ст.). После этого быстро переводят рычаг КЛАПАН в положение ЗАКР. Маховичок ПОТОК поворачивают в сторону МЕНЬШЕ до упора.

Если давление в системе респиратора оказалось больше заданного, его уменьшают до необходимого значения с помощью клапана СБРОС. При установившемся в системе респиратора давлении включают секундомер и наблюдают за уровнем жидкости в трубке манометра-реометра. Давление за одну минуту не должно снизиться больше, чем на 49 Па (5 мм.вод.ст.).

Проверка подачи кислорода редуктором и герметичности кислородоподающей системы.

Сохраняя прежнее положение органов управления на панели контрольного прибора и не снимая приспособления, предотвращающего срабатывание избыточного клапана, переводят маховичок КР прибора в положение РЕОМЕТР и открывают вентиль баллона в проверяемом респираторе (проверку подачи кислорода необходимо проводить при полностью открытом вентиле кислородного баллона).

Время, в течение которого в трубке манометра-реометра устанавливается мениск жидкости, используют для проверки герметичности всех соединений кислородоподающей системы респиратора мыльной пеной. При этом не должно быть утечки кислорода. После того, как мениск жидкости в измерительной трубке установится, по шкале манометра-реометра проверяют постоянную подачу. При давлении в баллоне (20 ± 1) МПа мениск должен установиться в пределах зоны, ограниченной указательными стрелками.

Проверка срабатывания избыточного клапана.

Сохраняя прежнее положение органов управления на панели прибора, удаляют приспособление, предотвращающее срабатывание избыточного клапана. Затем в приборе переводят маховичок КР в положение МАНОМЕТР, закрывают крышку респиратора и при наличии постоянной подачи кислорода редуктором по шкале манометра-реометра определяют давление, при котором открывается и работает избыточный клапан. Это давление должно быть равным (200 ± 100) Па.

Проверка срабатывания лёгочного автомата.

Переводят в приборе рычаг КЛАПАН в положение ОТКР., а маховичок КЭ – в положение ОТСАС. Вращая маховичок ПОТОК в сторону БОЛЬШЕ, создают поток воздуха 10 л/мин (определяется по расходомеру) и следят за мениском жидкости по шкале манометра-реометра.

Срабатывание лёгочного автомата определяют при установившемся вакуумметрическом давлении (200 ± 100) Па (20 ± 10) мм.вод.ст).

После снятия показаний маховичок ПОТОК поворачивают в сторону МЕНЬШЕ до упора.

Проверка герметичности системы респиратора при вакуумметрическом давлении.

Сохраняя прежнее положение органов управления на панели прибора, закрывают вентиль баллона в респираторе. Вращая маховичок ПОТОК прибора в сторону БОЛЬШЕ, в системе респиратора создают вакуумметрическое давление 785 Па (80 мм.вод.ст) и быстро переводят рычаг КЛАПАН в положение ЗАКР. Поворачивают маховичок ПОТОК в сторону МЕНЬШЕ до упора. Если при этом давление оказалось больше необходимого, его уменьшают, перепуская воздух с помощью клапана СБРОС.

Затем включают секундомер и по шкале манометра-реометра наблюдают за уровнем жидкости. Давление за одну минуту не должно быть ниже предела ± 49 Па (5 мм.вод.ст.).

Проверка насоса слюнособираательницы.

Сохраняя вакуумметрическое давление в респираторе, нажимают 3-4 раза на грушу насоса. Если давление увеличивается, насос слюнособираательницы исправен. По окончании проверки респиратор отсоединяют от прибора.

Проверка герметичности перекрытия капиллярной трубки.

При открытом вентиле баллона, закрывают перекрывной вентиль магистрали манометра, затем вентиль баллона закрывают и через байпас выпускают кислород из кислородоподающей системы. Наблюдают за показанием манометра респиратора. Давление за одну минуту не должно снизиться больше, чем на 2,0 МПа. После проверки перекрывной вентиль снова открывают.

Положение органов управления на приборе УКП-5 при проверке респираторов приведено в таблице.

Корректировка фактического расхода кислорода в зависимости от температуры и перепада давления в месте измерения проводится по тарировочному графику (таблицам) согласно инструкции по эксплуатации.

Положение органов управления при проверке респираторов

Вид операции	Положение органов управления на панели			
	КЛАПАН	КР	КЭ	ПОТОК
Нагнетание воздуха в систему	Откр.	Манометр	Нагнет.	Больше
Отсасывание воздуха из системы	Откр.	Манометр	Отсас.	Больше
Измерение герметичности при избыточном давлении	Закр.	Манометр	Нагнет.	Меньше
Измерение герметичности при вакуумметрическом давлении	Закр.	Манометр	Отсас.	Меньше
Измерение расхода реометром	Закр.	Реометр	Нагнет.	Меньше
Измерение потока, поступающего через штуцер расходомера	Закр.	Любое	Отсас.	Меньше
Отсасывание воздуха через штуцер расходомера	Закр.	Любое	Отсас.	Больше
Нерабочее состояние	Откр.	Манометр	Любое	Меньше

С помощью прибора УКП-5 проводится регулировка следующих узлов:

предохранительного клапана моноблока при наличии специального приспособления, входящего в комплект поставки прибора;

постоянной подачи кислорода 1,3-1,5 л/мин; при этом давление в камере не должно превышать допуски, указанные для конкретного типа редуктора;

проверка герметичности холодильника, патрона и дыхательного мешка.

Субъективная проверка респираторов

К субъективным проверкам респиратора относятся: беглая проверка, регламентируемая «Наставлением по тактико-технической подготовке ...»;

проверка правильности установки клапанов и других составных частей респиратора после сборки при ремонте и годовом техническом обслуживании.

По окончании проверки баллон респиратора пополняют кислородом, подсоединяют к кислородораспределительному блоку и повторно проверяют герметичность его соединения с кислородораспределительным узлом. Затем респиратор надевают на спину и регулируют плечевые ремни.

При применении в респираторах загубников, необходимо отрегулировать длину ремешков гарнитура по размерам и форме головы. Показания проверки респиратора, произведенные регулировки отдельных узлов и перечень замененных деталей записываются в журнал проверки респираторов.

Полная ревизия состояния всех деталей респиратора производится один раз в год, при этом разбираются все его узлы, дезинфицируются детали и оценивается их состояние и пригодность к дальнейшему использованию, при необходимости производится замена деталей. Уплотнительные прокладки из резины независимо от их состояния заменяются новыми. Из рабочего и запасного баллонов выпускается кислород, и разбираются их вентили.

Удаляются налет и продукты износа на штоке, сальниковой гайке и фторопластовой прокладке (заостренной деревянной палочкой). Протираются рабочие поверхности деталей вентиля, тампоном из ветоши или марли, смоченным в спирте, при этом на рабочих поверхностях деталей не должно оставаться ворсинок. Далее все детали промываются в спирте и просушиваются.

На резьбу клапана, торцевую и внутреннюю поверхность накидной гайки деревянной палочкой наносят тонкий слой смазки ВНИИ НП-283 или «Коногель». После разборки вентиля производят 10-15 циклов «открыл – закрыл» для приработки герметизирующих поверхностей. Для проверки герметичности вентиля баллон наполняют кислородом на 20 МПа и мыльной пеной проверяют наличие утечек в соединениях вентиля с баллоном, сальниковой гайки и штока.

Таким же образом разбираются и дезинфицируются детали кислородораспределительного узла. Клапанное устройство редуктора и аварийного клапана разборке не подлежит, при неисправности их заменяют новыми. Детали кислородораспределительного узла очищают от грязи, окалины и других посторонних предметов, обезжиривают в стеклянном или фарфоровом сосуде со спиртом в течение 3-5 мин, производя легкие покачивания сосуда до полной очистки деталей от загрязнения. Далее, извлекают пинцетом каждую деталь, дают стечь спирту и укладывают для сушки на чистый лист белой бумаги. Загрязнения, оставшиеся в гнездах, пазах и отверстиях удаляют смоченной в спирте заостренной деревянной палочкой.

Перед сборкой кислородораспределительного узла в его ножку вставляют прокладку, вворачивают фильтр, подсоединяют баллон и продувают струей кислорода под давлением все каналы узла.

Далее, собирают перекрывной вентиль капиллярной трубки, вставляют фильтр и клапанные устройства редуктора, аварийного клапана и легочного автомата. Проверяют специальными калибрами зазоры между клапанами и их опорными поверхностями.

Затем мыльной пеной при давлении в баллоне не менее 18 МПа проверяют герметичность клапанов редуктора, аварийного клапана и перекрывного вентиля капиллярной трубки.

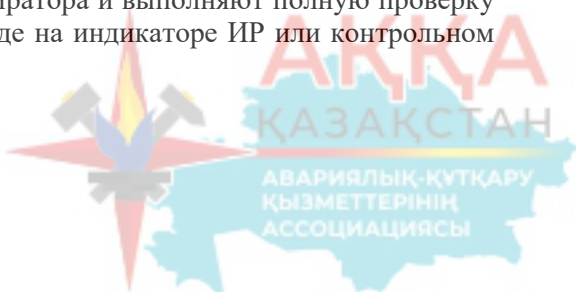
Регулировка собранного предохранительного клапана производится при давлении 0,8 МПа. По манометру проверяют давление в камере редуктора и срабатывания предохранительного клапана.

Затем блок присоединяют к прибору УКП-5 и производят регулировку величины вторичного давления редуктора (0,4 МПа) и дозированной подачи кислорода.

После настройки дозы устанавливают предохранительный клапан, подсоединяют капиллярную трубку с манометром и кислородный баллон, наполненный до давления 18-20 МПа. При открытом вентиле мыльной пеной проверяют герметичность соединений кислородораспределительного узла и капиллярной трубки манометра.

Далее, к кислородораспределительному узлу присоединяют дыхательный мешок и на контрольном приборе УКП-5 проверяют подачу кислорода легочным автоматом и аварийным клапаном. Для этого создается такое вакуумметрическое давление, при котором легочный автомат начнет устойчиво подавать кислород в количестве 10 л/мин. Величина вакуумметрического давления при этом, должна быть в пределах 100-300 Па.

После этого создается вакуумметрическое давление, при котором легочный автомат начнет устойчиво подавать кислород в количестве 70 л/мин. Величина вакуумметрического давления при этом не должна превышать 500 Па. После этого, при наличии в баллоне давления 18-20 МПа нажимают кнопку аварийного клапана и проверяют, что подача кислорода находится в пределах 60-150 л/мин. Затем эту же проверку производят при давлении в баллоне 3-4 МПа. Подача кислорода при этом не должна быть менее 60 л/мин. После этого все узлы закрепляют в ранце респиратора и выполняют полную проверку аппарата в собранном виде на индикаторе ИР или контрольном приборе УКП-5.



Вспомогательные регенеративные респираторы – это дыхательные приборы, у которых в отличие от рабочих респираторов в два раза и более уменьшен срок защитного действия, а комфорт и условия дыхания позволяют выполнять легкую работу. Они применяются в том случае, когда основной (рабочий) респиратор не соответствует условиям выполняемой работы, например в стесненных условиях. Вспомогательные респираторы чаще всего используют для включения в них пострадавших в удушливой атмосфере, выполнения несложных работ на небольшом расстоянии от свежей струи воздуха, а также в комплекте с противотепловыми костюмами и куртками.

Они также могут быть использованы для оснащения вспомогательных горноспасательных команд (ВГК) и пожарных газодымозащитных служб.

1.2 РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ РЕСПИРАТОР Р-34

Регенеративный респиратор Р-34 предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания человека от воздействия непригодной для дыхания окружающей атмосферы и является вспомогательным дыхательным прибором, применяемым при разведке горных выработок и выполнения несложных и нетрудоемких работ (рис. 10). Респиратор Р-34 защищает органы дыхания человека в атмосфере, содержащей до 10% окиси углерода, до 2% сернистого газа, до 1% сероводорода или окислов азота, до 40% углекислого газа и 100% метана, при отсутствии в окружающей атмосфере кислорода. За условный эквивалент предельно допустимой концентрации сочетания вредных газов принимается 10% окись углерода. Респиратор работоспособен при температуре окружающего воздуха от -20 до $+60^{\circ}\text{C}$, 100% - ной влажности и атмосферном давлении 70-125 кПа. В рабочем положении респиратор Р-34 размещается на спине человека. Основные узлы воздухопроводной и кислородораспределительной систем респиратора расположены в жестком дюраллюминиевом ранце.

Все основные узлы респиратора смонтированы со стороны

спины, на панели, обращенной к спине, и защищены дюралюминиевым щитком, на котором закреплены спинной амортизатор в виде подушки трапецевидной формы, поясные ремни и скобы плечевых ремней.



Рис. 10. Респиратор Р-34

В верхнем отсеке ранца для лучшей вентиляции помещены регенеративный патрон и другие, наиболее нагревающиеся узлы респиратора. Плечевые ремни на концах имеют самозатягивающиеся кольца для фиксации их после регулировки по росту человека. На правом плечевом ремне крепится капиллярная трубка с манометром, на левом – сигнальное устройство (свисток).

Лицевая часть респиратора представлена в двух вариантах: 1) мундштучное приспособление с загубником, носовым зажимом и противодымными очками; 2) шлемом-

маской типа ШИП-25 (К), либо дыхательная маска с панорамным стеклом и разговорной мембраной.

Мундштучное приспособление с загубником, закрепляется на голове при помощи четырех ремешков оголовья, регулируемые по размерам и форме головы и надежно фиксирующие загубник во рту.

В воздуховодную систему респиратора входят дыхательный мешок со шлангами и клапанами вдоха и выдоха, регенеративный патрон с клапаном выпуска избытка воздуха из дыхательного мешка и холодильник с брикетом льда. Клапаны вдоха и выдоха изготовлены из мягкой резины грибовидной формы, взаимозаменяемы и удерживаются в пластмассовом седле при помощи ножки, на которую надето кольцо, регулирующее присос диска клапана к седлу. Штуцеры и патрубki клапанных коробок выполнены таким образом, что исключает неправильную установку клапанов.

Регенеративный патрон изготовлен из нержавеющей стали и имеет внутри две перегородки, одна из которых подвижна и подпружинена для уплотнения поглотителя (ХП-И). Патрон имеет штуцеры для присоединения шланга выдоха, дыхательного мешка, холодильника и избыточного клапана. Загрузочное отверстие патрона закрывается заглушкой на пружине. Дыхательный мешок изготовлен из рулонной шлемовой (каландрованной) резины. В мешке имеются три штуцера для соединения с регенеративным патроном, кислородораспределительным блоком и холодильником. Воздух в мешок поступает из регенеративного патрона после очистки от углекислого газа, а кислород при работе легочного автомата или байпаса. Дозированный кислород из кислородораспределительного блока непрерывно подается в холодильник.

Кислородоподающая система состоит из стандартного однолитрового баллона с рабочим давлением 20 МПа и кислородораспределительного блока с подсоединенным к нему на гибкой капиллярной трубке манометром ММ-40С2 четвертого класса точности и верхним пределом измерения 25 МПа.

В Р-34 в качестве кислородораспределительного блока применен блок респиратора Р-30, назначение и принцип действия которого не отличаются от аналогичного в Р-30. Респиратор Р-34 комплектуется специальной приставкой (рис. 18) для проведения искусственной вентиляции легких травмированному пострадавшему в удушливой атмосфере.

Приставка состоит из П-образного упора 3, устанавливаемого под щитком 4 респиратора 1. Упор 3 крепится в нижних вентиляционных отверстиях щитка 4. К средней части упора 3 прикрепляется резиновая трубка 2 с гайкой для подсоединения к штуцеру избыточного клапана 6. При опускании щитка 4 вниз упор 3 давит на дыхательный мешок 5, сжимает его и тем самым нагнетает воздух в легкие пострадавшего. Отверстие в упоре 3 закрывает стенка дыхательного мешка, последний расправляется и воздух пассивным выдохом перегоняется в дыхательный мешок, а его избыток по резиновой трубке 2 через избыточный клапан выходит в окружающую атмосферу.

Респиратор Р-34 комплектуется следующими приспособлениями, необходимыми при проведении проверки и настройки респиратора:

приспособлением для снаряжения регенеративного патрона, состоящим из воронки для засыпки поглотителя и натяжного устройства для оттягивания подвижной перегородки патрона;

уплотнителем ХП-И;

устройством для уплотнения поглотителя при его засыпке в патрон;

переходником с резьбой М16х1 и М20х1 для присоединения кислородораспределительного блока к контрольному прибору УКП-5;

ключом торцевым, для регулировки гаек редукционного клапана, байпаса и легочного автомата;

проверочным приспособлением ПСА для проверки респиратора с шлем-маской;

термосом для хранения замороженных холодильников.

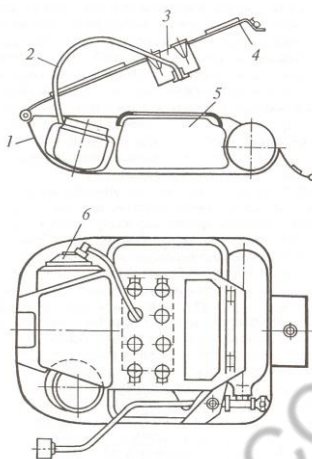


Рис. 11. Схема присоединения приставки к респиратору Р-34 для выполнения искусственной вентиляции легких в удушливой атмосфере

1.3 ШАХТНЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ САМОСПАСАТЕЛИ

Шахтные самоспасатели предназначены для защиты органов дыхания горнорабочих рудников и шахт, оказавшихся в результате аварии в непригодной для дыхания (удушливой) атмосфере, и используются для выхода из аварийных участков в горные выработки со свежей вентиляционной струей воздуха.

В аварийно-спасательных (горноспасательных) службах самоспасатели применяются в качестве одного из средств помощи, доставляемых в загазованные выработки отделением ПВАСС для находящихся там пострадавших горнорабочих.

По принципу действия самоспасатели делятся на изолирующие и фильтрующие. Изолирующие самоспасатели полностью изолируют органы дыхания человека от окружающей воздушной среды, в которой может содержаться не более 10% окиси углерода, 2% сернистого газа, 1% сероводорода или окиси азота, и 15% углекислого газа. Также в атмосфере может быть сконцентрировано 100% метана и азота,

и может полностью отсутствовать кислород.

Фильтрующие самоспасатели применяют только в том случае, когда есть полная уверенность, что в окружающем воздухе достаточно для дыхания кислорода (не менее 17% по объему) и содержание окиси углерода не превышает 1%.

В горнодобывающей промышленности используются несколько моделей шахтных самоспасателей: фильтрующие самоспасатели СПП-4; изолирующие самоспасатели на химически связанном кислороде: малогабаритные типа ЩСМ, среднего класса ШСС и самоспасатели-респираторы ШРС.

Самоспасатель шахтный ШСС-1У представляет собой изолирующий дыхательный аппарат разового применения с химически связанным кислородом и маятниковой схемой дыхания (рис. 12).



Рис. 12. Самоспасатель ШСС-1У

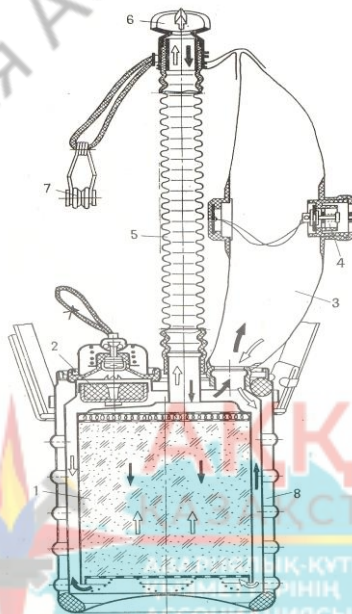


Рис. 13. Схема устройства ШСС-1У

Самоспасатель ШСС-1У состоит из регенеративного патрона 1 с пусковым устройством 2, дыхательного мешка 3 с избыточным клапаном 4 и гофрированного шланга 5 с загубником 6 и носовым зажимом 7 (рис. 13). Регенеративный патрон вмонтирован в металлический футляр 8 на амортизаторах и заполнен гранулированным кислородосодержащим продуктом ОКЧ-3, рассредоточенным с целью уменьшения спекания металлическим многосекционным теплораспределителем. Снизу продукт поджат пружинами с помощью подвижной перфорированной перегородки, сверху ограничен пылезадерживающим фильтром, исключающим попадание продукта в дыхательные пути включенного в аппарат человека.

Пусковое устройство размещено в специальном гнезде в верхней части регенеративного патрона, вне слоя продукта и состоит из пускового брикета, резиновой мембраны, стеклянной герметично запаянной ампулы с иницилирующей жидкостью и ударного механизма, который обеспечивает его автоматическое срабатывание при включении в самоспасатель и выделение в течение 20-30с около 6л кислорода. В нерабочем положении дыхательный мешок и шланг находятся в свернутом состоянии под крышкой футляра, герметично прикрепляемых к нему посредством двух металлических лент, быстровскрываемого замка и резиновой прокладки круглого сечения.

Футляр защищает самоспасатель от механических повреждений при его ношении и предохраняет кислородосодержащий продукт от высыпания в том случае, если его корпус окажется деформирован. Для ношения самоспасателя в футляре имеется плечевой ремень.

В самоспасателе ШСС-1У применена маятниковая схема дыхания: выдыхаемый воздух поступает через загубник по шлангу в патрон, очищаясь от углекислого газа, затем, пополняется кислородом и по кольцевому зазору между стенками патрона направляется в дыхательный мешок. Избыток воздуха, в случае переполнения мешка, удаляется через автоматически открывающийся избыточный клапан. При вдохе воздух движется в обратном направлении. То есть проходит по

кольцевому зазору, через патрон, гофрированные шланги и поступает в дыхательные пути человека. Очистка воздуха в патроне протекает с выделением тепла, поэтому при дыхании через самоспасатель патрон нагревается, а вдыхаемый воздух становится теплым.

Правила включения в самоспасатель ШСС-1У:

сделать вдох и задержать дыхание, быстро надеть плечевой ремень на шею, резким движением руки сорвать за ремень замок футляра и сбросить с него крышку;

взять загубник в рот, таким образом, чтобы его овальная пластинка находилась между деснами и губами, а отростки оказались зажатыми зубами;

надеть носовой зажим, сделать выдох в дыхательный мешок самоспасателя и продолжать дыхание;

с помощью пряжки подтянуть плечевой ремень так, чтобы гофрированный шланг не натягивался.

При переключении в запасной самоспасатель на пунктах группового хранения необходимо:

Не выключаясь из самоспасателя и удерживая его на коленях снять с шеи его плечевой ремень;

взять запасной самоспасатель, резко сорвать за ремень замок футляра и сбросить с него крышку;

сделать глубокий вдох и, задержав дыхание, извлечь изо рта загубник, снять носовой зажим и оставить использованный самоспасатель возле пункта переключения;

взять в рот загубник запасного самоспасателя, надеть носовой зажим и сделать выдох в самоспасатель;

надеть на шею плечевой ремень запасного самоспасателя, подтянуть его с помощью пряжки таким образом, чтобы гофрированный шланг не натягивался, и, спокойно дыша, продолжать движение.

Включение в самоспасатель должно происходить быстро, в течение 15с, чтобы не терять кислород, выделяемый пусковым брикетом для выработки кислородосодержащего продукта. После включения необходимо быстрым размеренным шагом выходить из зоны аварии. Чтобы не сорвать дыхание, не следует бежать или очень быстро идти. Почувствовав затруднение в

дыхании, необходимо замедлить ходьбу или остановиться, затем сделать несколько глубоких вдохов, не выключаясь из самоспасателя, и после восстановления нормального ритма дыхания продолжать движение.

Нельзя выключаться из самоспасателя, находясь в удушливой атмосфере, вынимать загубник изо рта, снимать носовой зажим, подсасывать атмосферный воздух и разговаривать через загубник. Постепенное нагревание корпуса самоспасателя при дыхании свидетельствует о его нормальной работе. Использованный самоспасатель для повторного включения не пригоден.

Самоспасатель ШСС-1У носится на ремне, на левом боку. Его необходимо предохранять от повреждений, нарушающих целостность футляра и патрона, так как кислородосодержащий продукт, которым снаряжен патрон, при разрушении способен воспалить древесину, уголь и другие, соприкасающиеся с ним горючие материалы.

Поврежденные самоспасатели с кислородосодержащим продуктом, должны быть выданы из шахты и погашены в емкости (бочке или вагонетке) с водой, а затем уничтожены путем сжигания. Загрязненные горюче-смазочными материалами самоспасатели, также сжигают.

Не допускается хранение и транспортировка самоспасателей совместно с горюче-смазочными, деревянными, хлопчатобумажными и другими легко воспламеняющимися и органическими веществами, а также с веществами, способствующими коррозии корпуса и крышки самоспасателя. Запрещается оставлять самоспасатель вблизи теплоизолирующих устройств, мыть водой и использовать как опору, сиденье и т.п. Протирать самоспасатель следует только слегка влажной ветошью.

При аварии (внезапном выбросе газа, пожаре, взрыве) необходимо немедленно включиться в самоспасатель и выходить из аварийного участка по маршруту, предусмотренному планом ликвидации аварий.

При значительной протяженности маршрута выхода и наличии пункта переключения в резервные самоспасатели,

необходимо переключиться в запасной самоспасатель.

Внешнему осмотру самоспасатели подвергаются ежедневно, а один раз в месяц их проверяют на герметичность футляра (периодическая проверка). Проверка герметичности производится на приборе ПГС с внешним пневматическим давлением $(5,0 \pm 0,2)$ кПа.

Герметичным и пригодным к применению самоспасатель считается в том случае, если в течение 15с падение давления в камере прибора не превысит 0,4 кПа.

Периодическая проверка самоспасателей, находящихся на пунктах переключения в шахте, производится один раз в шесть месяцев и ее результаты оформляются актом. Срок службы самоспасателя, гарантируемый заводом (без учета времени хранения на складе до его ввода в эксплуатацию) составляет пять лет, а после восстановления – два года.

Во многих зарубежных странах наиболее распространенными являются самоспасатели западногерманских фирм «DREGWERK AG», «AUER», английской - «SIBE» и американской - «MSA».

В странах СНГ в горнорудной промышленности широко применяются изолирующие самоспасатели российского и украинского производства, зарекомендовавшие себя высоконадежными приборами, с комфортными условиями дыхания и соответствующими международным нормам и стандартам.

Самоспасатель шахтный ШСС-1ПВ – модифицированный вариант базовой модели ШСС-1 (рис. 14). В конструкции самоспасателя ШСС-1ПВ применен пластмассовый корпус, что позволило, сохранив все достоинства базовой модели: малую массу и высокую надежность, - создать аппарат с увеличенным сроком службы и более комфортными условиями дыхания.

Аппарат ШСС-1ПВ по показателям устойчивости к механическим воздействиям, воспламеняемости и поверхностного электрического сопротивления соответствует нормам Европейского стандарта EN 13794:2002. Сертификат No. 235/E-001/2005 выдан OPIS Occupational Safety Research

Institute и допущен к использованию в шахтах и рудниках различных категорий газоопасности.



Рис. 14.
Самоспасатель
ШСС-1ПВ



Рис. 15.
Самоспасатель
Сi-30



Рис. 16.
Самоспасатель
ШСМ-30

Техническая характеристика изолирующих самоспасателей

Время защитного действия, мин, не менее: при выходе из аварийного участка в состоянии покоя	Тип самоспасателя		
	ШСС-1У	ШСС-1ПВ	Сi-30
	50	50	30
	260	260	90
Габаритные размеры, мм, не более:			
диаметр	135	150	-
высота	256	262	202
ширина	-	-	109
Масса, кг, не более	3	3	2,2
Срок эксплуатации, лет	5	5	5
Полный срок службы, лет	7	10	10

Самоспасатель Сi-30 (рис.15) изолирующий малогабаритный, является средством индивидуальной защиты органов дыхания человека и используется при авариях, связанных с образованием непригодной для дыхания атмосферы.

Самоспасатель представляет собой изолирующий дыхательный аппарат разового применения с химически связанным кислородом и маятниковой схемой циркуляции воздуха при дыхании.

Он рассчитан на постоянное ношение в шахте, в том числе эксплуатацию на горнодобывающих машинах и транспортных средствах. Малая масса и плоская форма делают Сі-30 удобным в ношении и легким в применении. Пластиковый корпус обеспечивает высокую устойчивость аппарата к механическим нагрузкам. По желанию заказчика самоспасатель может поставляться с пусковым устройством или без него. Последняя модификация Сі-30 оснащена индикатором герметичности.

По техническим характеристикам аппарат соответствует европейским нормам и стандартам Южной Африки.

Изолирующий самоспасатель ШСМ-30 (рис. 16) – малогабаритный дыхательный прибор разового применения с химическим резервированием запаса кислорода для дыхания в регенеративном патроне. Самоспасатель рассчитан на постоянное ношение в шахте в течение рабочей смены и использование в аварийных условиях при движении от места работы в горные выработки со свежей струей воздуха или камеры аварийного воздухообеспечения, а также к пунктам группового хранения резервных самоспасателей или к местам переключения в них. Самоспасатель применяется при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C, находится в металлическом футляре и в режиме ожидания носится на пояском ремне.

Самоспасатель ШСМ-30 (рис. 17) состоит из основного узла - регенеративного патрона 1 с загубником 2, который в отличие от самоспасателей среднего типа посажен непосредственно на горловину регенеративного патрона без промежуточного дыхательного шланга и подбородником 3. К патрону с его противоположной стороны прикреплен дыхательный мешок 4 с избыточным клапаном 5.

Регенеративный патрон заполнен гранулированным мелкозернистым кислородосодержащим продуктом (ОКЧ-3) 6, который рассредоточен в патроне перфорированным каркасом-

теплораспределителем 7. Со стороны загубника расположен фильтр 8, задерживающий пылевые частицы, и слюнособирающая 9. Корпус патрона защищен теплоизолятором 10, предохраняющим человека от ожога во время реакции регенерации в продукте ОКЧ-3. Самоспасатель укомплектован носовым зажимом 11, закрепленным на гибкой стойке.

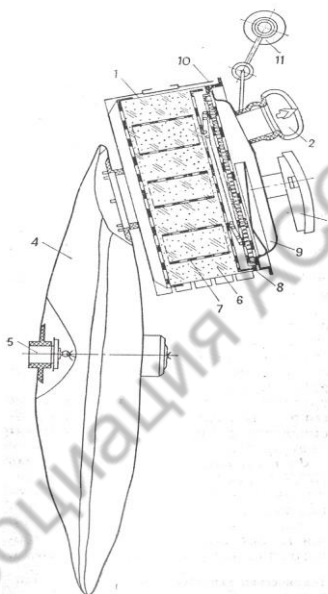


Рис. 17. Самоспасатель ШСМ-30

Техническая характеристика самоспасателя ШСМ-30

Продолжительность защитного действия в движении, мин	30
Продолжительность защитного действия в состоянии покоя, мин	120
Полезная вместимость дыхательного мешка не менее, дм ³	5
Объемная доля O ₂ в выдыхаемом воздухе не менее, %	21
Объемная доля диоксида углерода во вдыхаемом воздухе, не более, %	2,5
Масса самоспасателя в снаряженном виде, кг	1,5
Габариты, мм	172x152x78

Схема циркуляции воздуха в самоспасателе маятниковая: выдыхаемый воздух через загубник поступает в регенеративный патрон, где очищается от влаги и углекислого газа, пополняется газообразным кислородом и попадает в дыхательный мешок. При вдохе воздух следует в обратном направлении и через загубник поступает в дыхательные пути человека.

При включении в самоспасатель автоматически срабатывает пусковое устройство и за 20-30с выделяет около 5л кислорода, необходимого для заполнения дыхательного мешка и первого вдоха. Самоспасатель, находящийся в эксплуатации подвергается ежедневному внешнему осмотру, а один раз в месяц проверяется на герметичность футляра избыточным давлением 4000-5000Па приборами ИГ и ПГС. Общий срок годности самоспасателя со дня его выпуска – 2 года, а при систематическом ношении в шахте – 1,5 года.

Самоспасатель СПП-4 является фильтрующим противогазом одноразового применения, защитное действие которого гарантировано при содержании в окружающей атмосфере не менее 17% кислорода и не более 1% окиси углерода (рис. 18).

Самоспасатель размещен в штампованном стальном футляре овальной формы. На крышке футляра укреплены две скобы для крепления тесьмы с металлической пряжкой при ношении самоспасателя через плечо. Соединение крышки с корпусом футляра уплотняется резиновой прокладкой. В футляре находится фильтрующий патрон с загубником и клапаном вдоха, носовой зажим и оголовье. На фильтрующий патрон надет противопылевой чехол из гидрофобного полотна, дно патрона перфорировано для прохода вдыхаемого воздуха. Загубник насажен на патрубок патрона рядом с клапаном выдоха. Возле патрубка с загубником имеется круглый вогнутый экран с фланелькой для предохранения от травмирования подбородка человека. Носовой зажим представляет собой многовитковую пружину с кнопками из резины на концах. Патрон снаряжен осушителем «ОЛ» удельным весом 550-650 г/л диаметром зерен 1,4-1,6 мм, промышленным ионообменным гопкалитом и противодымным

фильтром. Между слоями патрона вставлены подвижные прокладочные сетки, а в верхней части корпуса – пружина для уплотнения. Самоспасатель работает по открытой схеме: вдох производится из атмосферы через фильтрующий патрон, выдох – через клапан в атмосферу. В фильтрующем патроне воздух очищается от пыли и дыма, затем в слое осушителя просушивается, а в слое катализатора очищается от окиси углерода.



Рис. 18. СПП-4

Самоспасатель СПП-4 конструктивно не отличается от его предшественника - самоспасателя СПП-2, но в нем увеличен объем фильтрующего патрона, который снаряжен более активным осушителем вдыхаемого воздуха и имеет большую, чем у самоспасателя СПП-2 толщину слоя катализатора (гопкалита). Для снижения температуры вдыхаемого воздуха в патрубке фильтрующего патрона помещен специальный металлический теплообменник.

Обучение правилам пользования самоспасателями проводится в учебном пункте или в горноспасательном подразделении. На практических занятиях и тренировках используются самоспасатели, подлежащие списанию по сроку

службы или забракованные при проверке, но годные для тренировочных целей.

Тренировки проводятся не реже одного раза в два года в специальной «дымной камере», в течение времени защитного действия самоспасателя. Умение пользоваться самоспасателем проверяется ежеквартально. Результаты опроса и тренировок заносятся в книгу инструктажа по безопасности работ.

Техническая характеристика самоспасателя СПП-4

Показатели	СПП-4
Время защитного действия, мин	120
Сопrotивление дыханию на вдохе / выдохе при потоке воздуха 30 л/мин, Па	300/130
Объем, см ³ :	
гопкалита	300
осушителя	130
Масса самоспасателя, г:	1150
с футляром	560
в рабочем положении	
Габариты, мм	135x85x125

Фильтрующие самоспасатели проверяются контрольными приборами СГ и ПГС на герметичность при давлении 5000 Па ежеквартально. Самоспасатель не теряет своих защитных свойств в течение двух лет с момента выдачи его на руки рабочему и в течение трех лет при групповом хранении. Самоспасатели хранятся в вертикальном положении на стеллажах и в ящиках (при групповом хранении в шахте) в сухом помещении. В складских условиях они хранятся в заводской упаковке при температуре воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80%. Самоспасатели необходимо защищать от попадания прямых солнечных лучей и они должны находиться на расстоянии 1м от теплоизлучающих устройств.

Уничтожение изолирующих самоспасателей производится сжиганием на костре, на ровной площадке, расчищенной от горючего материала и дерна на 10-12м. В центре ее устанавливается металлическое ограждение размером

2x2x1,2м из решетки с ячейками размером 200x15мм.

Внутри его укладывают в 2 ряда кругляк или брус толщиной 120-160 мм и длиной 1,2-2м, поливают его керосином (10-15л) и укладывают на него самоспасатели и патроны в следующем порядке: в первом ряду и по периметру второго ряда укладывают неиспользованные патроны и самоспасатели в заводской упаковке с сильно поврежденными футлярами, а также вскрытые самоспасатели (с неотделенным патроном); в середину второго ряда укладывают вскрытые и использованные самоспасатели с неотделяемыми патронами, укладка производится дном вверх для вытекания из патронов расплавленной щелочи; в последующие ряды дном вверх укладывают отработанные патроны и остальные самоспасатели.

Количество сжигаемых одновременно самоспасателей и патронов – не более 500 шт.

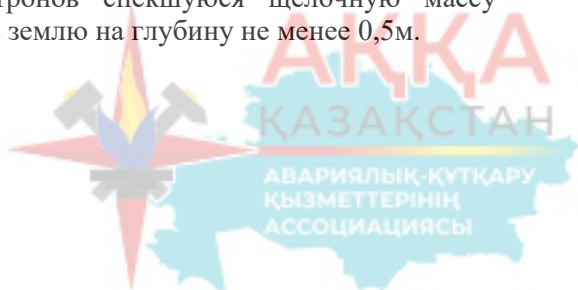
Поджигают костер дистанционно, при этом длина огнепроводной дорожки должна быть не менее 5м и проложена она с подветренной стороны.

Горение самоспасателей длится 30-40 мин и сопровождается спокойным пламенем с образованием сначала черного, а затем бело-голубого дыма.

Наличие на футляре самоспасателя отверстий с обгоревшими краями, свидетельствует о его полном сгорании.

Использованные самоспасатели и патроны таких отверстий не имеют, но после сгорания они становятся более легкими за счет вытекания расплавленной щелочной массы.

Вытекшую из патронов спекшуюся щелочную массу собирают и закапывают в землю на глубину не менее 0,5м.



1.4 МЕДИЦИНСКАЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

АППАРАТЫ ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ

Для проведения автоматического искусственного дыхания при различных нарушениях дыхательной деятельности у пострадавших при авариях и несчастных случаях в шахтах спасатели ПВАСС используют аппараты типа «Горноспасатель».

Аппарат «Горноспасатель 10» (ГС-10) (рис. 19) предназначен для искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и ингаляции кислородно-воздушной смеси пострадавшему при авариях и несчастных случаях в шахте.

Аппарат ГС-10 применяется в непригодной для дыхания атмосфере в сочетании с фильтрующими и изолирующими самоспасателями, а также изолирующими рабочими и вспомогательными регенеративными респираторами. В пригодной для дыхания атмосфере аппарат работает автономно. Показаниями для применения аппарата ГС-10 являются: расстройство дыхания, приводящее к недостаточной вентиляции легких, отсутствие дыхания, сопровождающееся прекращением сердечной деятельности (клинической смерти). Аппарат ГС-10 обеспечивает заданный режим вентиляции легких в атмосфере, содержащей: СО до 10%, SO₂ до 2%, H₂S до 1%, NO₂ до 1%, CO₂ до 100%, CH₄ до 100%, O₂ от 0 до 21%, N₂ до 100%, угольной (породной пыли) до 10 г/м³. Он рассчитан на применение в среде с температурой от 5 до 50⁰С, с атмосферным давлением 630-800 мм ртутного столба и относительной влажностью до 100%. Применение аппарата возможно во всех случаях, когда необходимо восстановление или поддержание дыхания, при отсутствии противопоказаний к применению дыхательной реанимации у пострадавшего. Проведение искусственной вентиляции легких может производиться в пригодной (автономная работа) и не пригодной для дыхания атмосфере, когда аппарат применяется совместно с изолирующим дыхательным аппаратом.



Рис. 19. Аппарат для дыхательной реанимации ГС-10

- 1 – ранец; 2,3 – маска дыхательная; 4 – маскодержатель;
 5 – переходник; 6 – гайка; 7 – трубка гибкая;
 8 – устройство ингаляционное; 9 – баллон; 10 – поясок;
 11 – устройство переключающее; 12 – гайка; 13 – редуктор;
 14 – тройник; 15 – вентиль; 16 – манометр; 17 – заглушка;
 18 – трубка гибкая; 19 – языкоизвлекатель; 20 – зуборасширитель;
 21 – пробка; 22 – сетчатый языкодержатель; 23 – замки.

Аппарат ГС-10 размещается в ранце и переносится при помощи ручки и плечевых ремней. В ранце аппарата располагаются: однолитровый баллон с кислородом под давлением 20 МПа, тройник с заглушкой и манометром ММ-40С, редуктор, а также переключающее и ингаляционное устройства, соединенные с редуктором гибкой трубкой. Конструкция тройника позволяет производить подсоединение к работающему аппарату запасного баллона. На крышке ранца закреплены две дыхательные полумаски (малая и большая), маскодержатель в виде оголовья, два языкодержателя, языкоизвлекатель и зуборасширитель.

Кислородораспределительная система низкого давления состоит из редуктора и переключающего устройства с гибкой трубкой. При работе аппарата в режиме ИВЛ переключающее устройство генерирует нагнетание дыхательной смеси (вдохи). Переключение с фазы вдоха на фазу выдоха осуществляется по достижении в дыхательном контуре аппарата минимального (1800 ± 150) Па или максимального (3000 ± 300) Па давления.

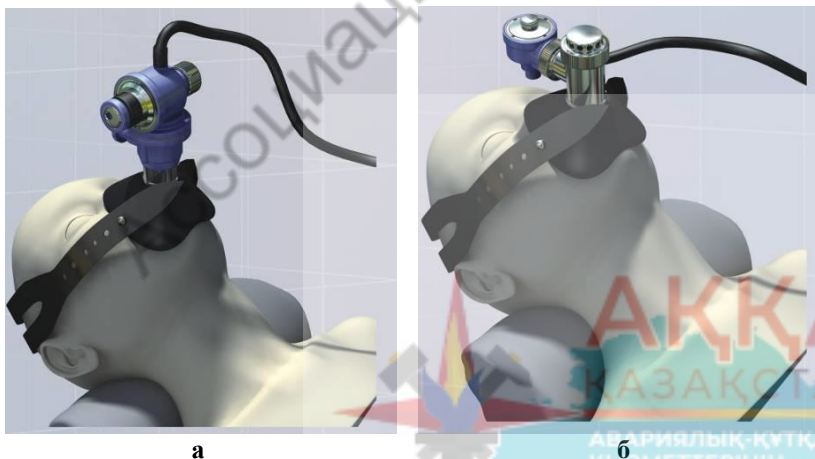


Рис. 20. Проведение на ГС-10:

а) искусственной вентиляции легких; б) ингаляции.

Нагнетание дыхательной смеси в легкие пострадавшего (акт вдоха) осуществляется за счет энергии сжатого кислорода в баллоне и подсоса инжектором окружающего атмосферного воздуха. Выдох осуществляется пассивно за счет упругих мышц грудной клетки.

При работе аппарата в режиме ингаляции в систему низкого давления дополнительно включается ингаляционное устройство. Управление аппаратом производится путем наложения дыхательной маски на лицо пострадавшего и открывания вентиля баллона.

Работа аппарата ГС-10 в режиме ИВЛ. При автономном применении (на свежей струе воздуха) аппарат работает по схеме с полуоткрытым дыхательным контуром (рис. 21). При этом кислород поступает из баллона через тройник и редуктор 1 по гибкой трубке 2 в переключающее устройство 3.

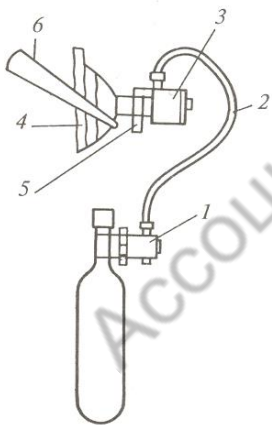


Рис. 21.
Схема работы аппарата ГС-10
в автономном применении

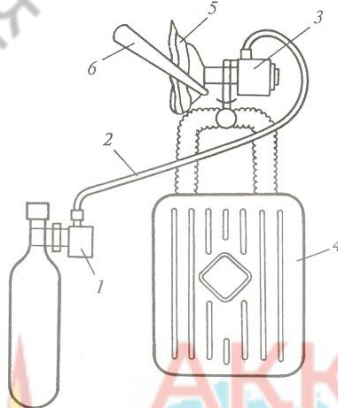


Рис. 22.
Схема работы аппарата ГС-10
совместно с респиратором

Инжектор, находящийся в переключающем устройстве, создает поток кислородно-воздушной смеси (кислород из баллона и подсасываемый из атмосферы воздух) и направляет его через дыхательную маску 4 в легкие пострадавшего.

При достижении в дыхательном контуре заданного давления (например, 2 МПа) перекрывается доступ кислорода в инжектор и прекращается подача в легкие дыхательной смеси.

Под действием упругих сил грудной клетки начинается фаза пассивного выдоха – воздух выбрасывается в окружающую атмосферу через отверстие овального фланца 5 в корпусе переключающего устройства.

При подключении к аппарату ГС-10 дыхательного прибора в непригодной для дыхания атмосфере система работает по схеме с полузакрытым дыхательным контуром (рис.22). В этом случае, кислород из баллона через тройник и редуктор 1 поступает в гибкую трубку 2 и переключающее устройство 3. После этого вступает в работу инжектор и начинает подсасывать дыхательную смесь из дыхательного прибора 4 (фильтрующего или изолирующего самоспасателя, респиратора), подсоединенного к овальному фланцу переключающего устройства 3. Кислородно-воздушная смесь, образовавшаяся при этом, направляется через дыхательную маску 5 в легкие пострадавшего.

При достижении в дыхательном контуре заданного давления (например, 2 МПа) прекращается поступление кислорода в инжектор и начинается фаза пассивного выдоха. Выдыхаемый воздух поступает обратно в дыхательный аппарат, где он очищается от углекислого газа и снова используется для дыхания.

При совместной работе аппарата с дыхательным прибором фильтрующего типа система работает с полуоткрытым дыхательным контуром. В этом случае выдох происходит в окружающую атмосферу.

Работа аппарата ГС-10 в режиме ингаляции.

При выполнении ингаляции кислород попадает в легкие пострадавшего таким же образом, что и при работе по основному способу. Но в этом случае в дыхательном контуре аппарата не создается давление, так как ингаляционный клапан находится в открытом положении. В результате этого не происходит переключение аппарата с вдоха на выдох, и

кислород движется в одном направлении – в легкие пострадавшего с ослабленным дыханием. Ингаляционное устройство формирует поток кислорода в зависимости от глубины вдоха пострадавшего. Выдох осуществляется через клапан ингаляционного устройства в окружающую атмосферу. Перед применением аппарата командир отделения (или фельдшер, врач) производит осмотр пострадавшего. Затем определяет режим работы аппарата (ИВЛ или ингаляция). Пострадавшего укладывают лицом вверх, под его спину в области лопаток необходимо подложить одеяло, так, чтобы у него возникло естественное запрокидывание головы назад.

Подготовка аппарата к применению осуществляется в следующей последовательности:

следует вначале открыть крышку ранца, достать дыхательную полумаску (при необходимости переходник для подсоединения шлема-маски или интубатор), принадлежности для очистки полости рта и удержания языка, переключающее (или ингаляционное) устройство;

соединить гибкую трубку переключающего устройства и гибкую трубку ингаляционного устройства с редуктором аппарата и при необходимости закрыть крышку его ранца;

расположить аппарат с правой или левой стороны от пострадавшего.

Если ИВЛ или ингаляцию выполняют во время эвакуации пострадавшего на носилках, то аппарат укладывают у ног пострадавшего. При оказании помощи пострадавшему в непригодной для дыхания атмосфере одновременно готовят к применению и дыхательный прибор (респиратор или самоспасатель).

Проведение ИВЛ осуществляет командир отделения, фельдшер или врач. Для этого необходимо:

открыть рот пострадавшего при помощи винтового зуборасширителя, извлечь язык языкоизвлекателем и очистить ротовую полость и по возможности дыхательные пути пострадавшего от инородных масс, предметов, которые могут создавать механические препятствия прохождению воздуха для

дыхания;

вести в полость рта до корня языка сетчатый языкодержатель так, чтобы его конец оставался перед губами, и закрепить его марлевыми полосками на голове пострадавшего;

присоединить переключающее устройство и маскодержатель к дыхательной маске. При необходимости соединить интубатор с переключающим устройством и интубационной трубкой;

открыть вентиль баллона аппарата;

наложить на рот и нос пострадавшего дыхательную маску (или ввести в дыхательные пути интубационную трубку) и закрепить ее маскодержателем на голове пострадавшего;

установить маховичок переключающего устройства на необходимое давление вдоха. Положение маховичка изменяется в зависимости от результатов проведения искусственной вентиляции;

продолжать искусственную вентиляцию легких до тех пор, пока не усилится сердечная деятельность и не установится спонтанное дыхание.

При остановке сердца искусственная вентиляция проводится до появления признаков биологической смерти.

При проведении ИВЛ в непригодной для дыхания атмосфере необходимо надеть загубник дыхательного аппарата на овалный фланец переключающего устройства и включить дыхательный прибор (респиратор или самоспасатель).

Ингаляция проводится при ослабленном дыхании, которое не обеспечивает достаточную вентиляцию легких пострадавшего. Она проводится также после искусственной вентиляции легких, когда появилось устойчивое спонтанное дыхание.

Для проведения ингаляции необходимо:

присоединить ингаляционное устройство к штуцеру полумаски и к разъему, предварительно отсоединив переключающее устройство;

открыть вентиль баллона аппарата;

закрепить дыхательную полумаску (шлем-маску) при

помощи маскодержателя на голове пострадавшего.

После применения аппарата производится дезинфекция дыхательных масок, переходника для подсоединения шлема-маски, интубатора, принадлежностей для обработки ротовой полости пострадавшего, а также составных частей переключающего и ингаляционного устройств, через которые происходил выдох.

Дезинфекция производится 3%-ным раствором перекиси водорода с 0,5%-ным раствором моющего средства (типа «Лотос» и т.п.). Температура дезинфицирующего раствора должна быть не менее 18⁰С. Обработка производится двукратным протиранием указанных деталей марлевым тампоном (через 10-15 мин). Детали переключающего и ингаляционного устройств опускают в раствор, не разбирая их. Затем детали промывают водой и просушивают струей воздуха, подогретого до температуры 30-50⁰С. В аварийной обстановке, при применении аппарата для нескольких пострадавших допускается обработка только дыхательной маски, интубатора и ротовых принадлежностей ватным или марлевым тампоном, смоченным в 70%-ном спирте. Во время эксплуатации аппарат подвергается сокращенной и полной проверке.

Сокращенная проверка производится после каждого случая применения аппарата и один раз в месяц в плановом порядке. При этом проверяют полноту наполнения кислородом баллона (по показанию манометра), герметичность соединений системы высокого давления (мыльной пеной или тлеющим фитилем).

Субъективно проверяют исправность переключающего устройства. Для этого соединяют дыхательную маску с переключающим устройством, открывают вентиль баллона и, закрыв дыхательную маску несколько раз ладонью во время вдоха, определяют на слух четкость срабатывания и переключения устройства. Если переключение отсутствует или происходит с перебоями, то его необходимо проверить на приборе КП-3М.

Полная проверка производится один раз в полугодие, а

также в случае обнаружения неисправности аппарата в процессе работы или в ходе сокращенной проверки.

При этом кроме комплектности аппарата, полноты наполнения баллона с кислородом и герметичности соединений деталей и узлов, находящихся под высоким давлением, проверяют минимальное давление и продолжительность вдоха, продолжительность фазы выдоха в режиме ИВЛ и производительность ингаляционного устройства.

При обнаружении неисправностей, устранение которых требует полной разборки переключающего или ингаляционного устройств, аппарат направляют в специализированные ремонтные мастерские. После полной проверки составные части переключающего и ингаляционного устройств должны быть опломбированы.

Аппарат «Горноспасатель-11» (ГС-11) (рис.23) предназначен для восстановления функций внешнего дыхания и газообмена у пострадавших. ГС-11 рассчитан на применение в нормальной и непригодной для дыхания атмосфере, в условиях повышенной температуры окружающей среды, высокой запыленности, влажности и в других экстремальных условиях.

Применение аппарата ГС-11 возможно во всех случаях, когда необходимо провести профилактику нарушений дыхания, восстановление или поддержание вентиляции у пострадавших и больных на догоспитальном этапе, оказания первой и неотложной медицинской помощи, а также при транспортировании их в лечебное учреждение. Наличие в ГС-11 блока ИВЛ с фиксированными параметрами вентиляции позволяет применять его спасателям без специального медицинского образования.

Аппарат ГС-11 размещается в ранце, в корпусе которого размещены однолитровый баллон с кислородом под давлением 20 МПа с вентилем и маховичком, тройник с заглушкой и манометром, редуктор, трубка гибкая с разъемом, блок ИВЛ, блок ВИВЛ, аспиратор, блок ингаляции и маскодержатель. На крышке ранца расположены удлинитель и переход, воздуховоды, зуборасширитель, маска дыхательная, катетер,

шлем-маска, с фиксацией креплением.



Рис. 23. Аппарат для дыхательной реанимации ГС-11

1 – ранец; 2 – переход; 3 – крепления; 4 – шлем-маска; 5 – удлинитель;
 6 – фиксатор; 7 – баллон; 8 – клапан ПДКВ; 9 – маскодержатель;
 10 – блок ИВЛ; 11 – пояс; 12 – ручка; 13 – блок ВИВЛ; 14 – разъем;
 15 – аспиратор; 16 – редуктор; 17 – трубка гибкая; 18 – блок ингаляции;
 19 – заглушка; 20 – тройник; 21 – манометр;
 22 – маховичок; 23 – катетер; 24 – маска дыхательная;
 25 – зуборасширитель; 26 – воздуховоды; 27 – замки.

Аппарат ГС-11 представляет собой автономный прибор модульного типа. Его газораспределительная система высокого давления 1 состоит из баллона и тройника, а система низкого давления 2 – из редуктора и разъема. По мере необходимости к системе низкого давления могут присоединяться с помощью разъема функциональные блоки (модули) и аспиратор.

Каждый из функциональных блоков имеет свой дыхательный контур, который состоит из дыхательной маски (шлема-маски) и прилегающей к ней части функционального блока, участвующей в газообмене при дыхании.

При работе функциональных блоков баллон с газораспределительными системами находится на ранце.

При необходимости его можно извлекать из ранца, при этом замена баллона осуществляется без остановки работы аппарата. При работе в непригодной для дыхания атмосфере к блоку подсоединяют шлем-маску и изолирующий дыхательный аппарат.

Баллон крепится к корпусу ранца пояском. На корпусе также имеется ручка и петли для подвески. В транспортном положении ранец запирается замками.

В аппарате ГС-11 применен редуктор обратного действия, который увеличивает редуцированное давление по мере снижения в баллоне высокого давления газа – от высокого – 20 МПа до низкого редуцированного – $0,35 \pm 0,05$ МПа. Тройник предназначен для присоединения к баллону редуктора, манометра и запасного баллона вместо заглушки, он фиксируется в корпусе ранца и может при необходимости легко из него извлекаться. Разъем предназначен для подключения функциональных блоков к системе низкого давления.

Блок ИВЛ предназначен для проведения искусственной вентиляции легких с фиксированными значениями минутной вентиляции и частоты дыхания. Он является генератором потока и переключается при смене фаз и циклов по времени. Блок расположен в ранце и закреплен штуцером вдоха вниз. Он состоит из системы низкого давления и дыхательного контура.

Система низкого давления содержит переключающее

устройство и инъекционное устройство с предохранительным клапаном.

Дыхательный контур представляет собой неререверсивный клапан.

Блок ВИВЛ предназначен для вспомогательной вентиляции, ингаляции в автоматическом режиме и искусственной вентиляции легких с включением фазы вдоха вручную. При этом вентиляция производится кислородом. Это дает возможность использовать блок ВИВЛ как в пригодной, так и в непригодной для дыхания атмосфере. Блок закреплен в корпусе ранца штуцером вдоха вниз и состоит из системы низкого давления и дыхательного контура. Блок ингаляции расположен в ранце и закреплен штуцером вдоха вниз и предназначен для вдыхания смеси кислорода с воздухом при минимальном сопротивлении на вдохе.

Аспиратор предназначен для удаления (аспирации) жидкого содержимого верхних дыхательных путей пострадавшего, мелких инородных тел, сгустков крови, мокроты и пр.

Подготовка аппарата к применению осуществляется в следующей последовательности:

положить ГС-11 на ровное место, открыть крышку ранца, извлечь необходимый функциональный блок и гибкую трубку с разъемом и соединить штуцер функционального блока с разъемом. Достать дыхательную маску с маскодержателем или шлем-маску и соединить непосредственно или через удлинитель со штуцером функционального блока.

Приготовить необходимые принадлежности, закрепленные на крышке ранца: воздухопроводы и зуборасширитель.

При использовании аспиратора взять катетер и соединить его с трубкой аспиратора. При этом накопитель можно извлекать или оставлять в ранце.

Расположить ГС-11 сбоку от пострадавшего на месте происшествия или у его ног (при транспортировании на носилках). Ранец при этом может быть закрыт. Допускается при транспортировании на носилках извлечь из ранца баллон с

тройником, редуктор и в таком виде расположить возле пострадавшего;

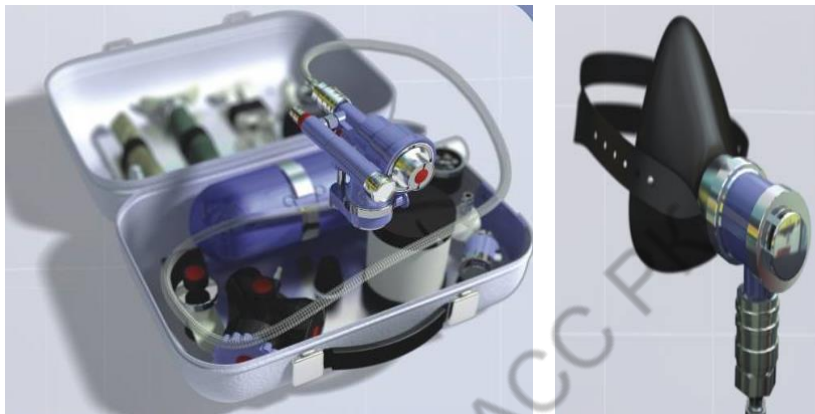


Рис. 24. Подготовка аппарата ГС-11 к применению

закрепить ГС-11 или баллон на носилках с помощью подвесок или подручных средств, если предполагается транспортирование пострадавшего в сложных условиях;

Для проведения ИВЛ в непригодной для дыхания атмосфере соединить овальный фланец блока ИВЛ с загубником изолирующего дыхательного аппарата.

Аспирация производится в следующей последовательности: после подготовки аспиратора открыть вентиль баллона и ввести конец катетера в рот пострадавшего. Очистив ротовую полость, продвинуть конец катетера глубже в дыхательные пути, продолжая аспирировать содержимое на пути продвижения катетера. Для удобства накопитель аспиратора можно взять в руку и приблизить к голове пострадавшего. Если катетер присасывается к слизистой рта, необходимо вытащить заглушку отверстия канала, соединяющего накопитель с атмосферой. Затем, периодически прикрывая его пальцем, добиться необходимого режима аспирации.

Аспирацию необходимо проводить в максимально короткое время, достаточное для получения желаемого эффекта.



Рис. 25. Аспирация

Проведение ИВЛ необходимо проводить при отсутствии у пострадавшего самостоятельного дыхания.

Для этого нужно:

уложить пострадавшего лицом вверх, расстегнуть воротник, пояс и другие элементы одежды, стесняющие дыхание. Подложить куртку, одеяло или другой предмет под спину пострадавшего в области лопаток так, чтобы было естественное запрокидывание головы назад;

открыть рот пострадавшего, применив при необходимости винтовой зуборасширитель, извлечь язык;

очистить ротовую полость и верхние дыхательные пути пострадавшего от инородных тел, жидких масс, которые

создают механические препятствия прохождению дыхательного газа. Для этого использовать аспиратор и с помощью катетера проводить аспирацию верхних дыхательных путей;

вести в полость рта до корня языка один из воздуховодов и установить его так, чтобы наружный конец был перед губами;

подсоединить разъем к блоку ИВЛ. К штуцеру блока ИВЛ непосредственно или через удлинитель подсоединить дыхательную маску с маскодержателем или шлем-маску. Выдвинуть маховичок за пределы ранца, открыть вентиль баллона;

наложить дыхательную маску на рот и нос пострадавшего, закрепить ее маскодержателем при открытом вентиле баллона;



Рис. 26. Проведение ИВЛ

при проведении ИВЛ периодически через каждые 10-15 минут или по мере необходимости раздувать легкие пострадавшего потоком газа, равным 2-3 объема вдоха;

в непригодной для дыхания атмосфере применяется шлем-маска или необходимо прижимать дыхательную маску рукой. В этом случае применяется блок ИВЛ совместно с изолирующим дыхательным аппаратом.

В случае необходимости можно применять для проведения ИВЛ блок ВИВЛ, надавливая на кнопку с частотой 12-15 раз в минуту.

Для одновременного обезболивания во время проведения ИВЛ подсоединяется к овальному концу блока ИВЛ с помощью перехода ингалятор АГС-2М. При переносе пострадавшего блок ИВЛ закрепляется на его одежде с помощью фиксатора, имеющегося на блоке ИВЛ.

Проведение вспомогательной ИВЛ (ВИВЛ) проводится при наличии у пострадавшего ослабленного или значительно измененного самостоятельного дыхания с помощью блока ВИВЛ.

Для этого необходимо:

подсоединить разъем к блоку ВИВЛ. К штуцеру блока ВИВЛ непосредственно или через удлинитель подсоединить дыхательную маску или шлем-маску;

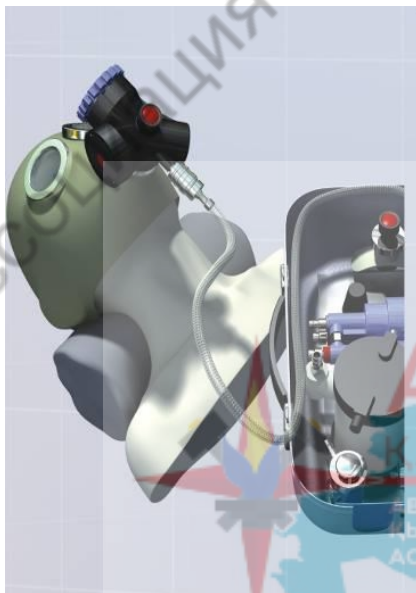


Рис. 27. Проведение ВИВЛ

наложить дыхательную маску, закрепив ее маскодержателем, или надеть шлем-маску и открыть вентиль баллона.

Вспомогательную ИВЛ в непригодной для дыхания атмосфере необходимо проводить только со шлемом-маской.

Для этого необходимо сначала нажать на кнопку и продуть кислородом подмасочное пространство, затем надеть шлем-маску.

Ингаляция производится при самостоятельном дыхании пострадавшего, когда объем вентиляции неизменен или изменен незначительно.

В непригодной для дыхания атмосфере ингаляцию необходимо проводить с помощью блока ВИВЛ только с применением шлема-маски. Ингаляция легких смесью кислорода с воздухом производится с помощью блока ингаляции, предварительно подсоединив его к разъему. Для подсоединения блока ингаляции к пострадавшему при этом можно использовать любую маску.

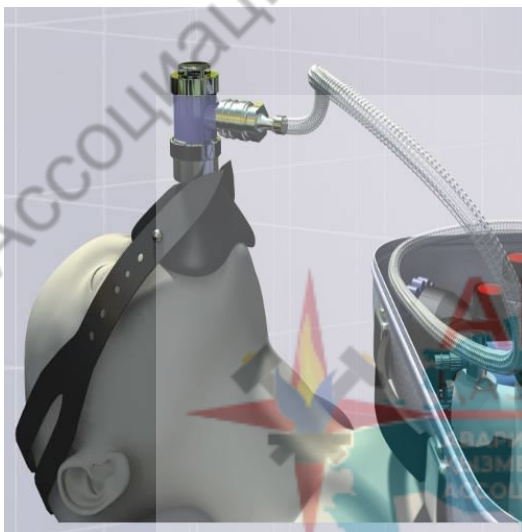


Рис. 28. Проведение ингаляции

Замена баллона осуществляется без прекращения работы аппарата. В качестве запасного может использоваться любой малолитражный баллон. Заменять баллоны можно несколько раз в зависимости от результатов проведения ИВЛ и ингаляции.

После применения аппарат очищают от пыли и дезинфицируют. Дезинфекции подлежат: дыхательная маска, шлем-маска, дыхательный контур блоков ИВЛ, ВИВЛ, ингаляции, аспиратор с катетером, воздуховоды, зуборасширитель, удлинитель, переход.

Дезинфекцию необходимо осуществлять одним из указанных растворов: 1%-ным раствором хлорамина, 3%-ным раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% раствора моющего средства (типа «Лотос» и т.п.).

Дезинфекцию дыхательной маски, шлема-маски, воздуховодов, зуборасширителя и крышки аспиратора необходимо осуществлять пятикратным протиранием ватно-марлевым тампоном, смоченным одним из указанных растворов.

Удлинитель, переход, трубку аспиратора и катетер необходимо дезинфицировать пятикратным промыванием их внутренней поверхности одним из указанных растворов. Продезинфицированные части необходимо промыть проточной водой и просушить струей воздуха, имеющего температуру 30-50⁰С.

В аварийной обстановке допускается обработка только масок, воздуховодов, зуборасширителя и наружной поверхности катетера ватно-марлевым тампоном, смоченным в 70%-ном спирте. Во время эксплуатации аппарат подвергается сокращенной и полной проверке.

Сокращенная проверка производится после каждого случая применения аппарата и один раз в месяц в плановом порядке. При этом проверяют полноту наполнения кислородом баллона (по показанию манометра), герметичность соединений системы высокого давления (мыльной пеной или тлеющим фитилем).

Технические данные аппаратов ИВЛ типа «Горноспасатель»

Параметр	Значение	
	ГС-10	ГС-11
Запас кислорода в баллоне при давлении 20 МПа, дм ³	200	200
Габаритные размеры, мм:		
длина	350	372±5
ширина	250	255±5
высота	130	139±3
Масса без запасных частей, инструмента и принадлежностей, кг, не более	5,0	7
Минутная вентиляция в режиме ИВЛ, л/мин:		
нижнее значение	12±1,2	8±1,2
верхнее значение		20 ⁺³
Частота дыхания, мин:		
нижнее значение	12±1,2	12±1,2
верхнее значение		20 ⁺²
Отношение продолжительности вдоха и выдоха	1: (1,5- 2,0)	1: (1,5- 2,0)
Минутная вентиляция при вспомогательной ИВЛ, л/мин, не менее	-	12 ⁺⁴
Производительность (скорость потока) блока ВИВЛ в режиме вспомогательной вентиляции лёгких, л/мин	-	70±5
Производительность при ингаляции (скорость потока), л/мин	60	45±5
Максимальное давление в дыхательном контуре, ограничиваемое предохранительным клапаном, блока ИВЛ и блока ВИВЛ, кПа	5±0,5	7±1
Давление открытия предохранительного клапана, МПа	0,5±0,0 5	0,5±0,0 5
Давление в конце выдоха совместно с клапаном ПДКВ, кПа:		
минимальное		0,5±0,1
максимальное		1,0±0,2
Максимальное вакуумметрическое давление при аспирации, кПа, не менее	-	40
Производительность по воздуху, л/мин, не менее	-	20

Субъективно проверяют исправность переключающего устройства блока ИВЛ. Для этого соединяют дыхательную маску с переключающим устройством, открывают вентиль баллона и, закрыв дыхательную маску несколько раз ладонью во время вдоха, определяют на слух четкость срабатывания и переключения устройства. Если переключение отсутствует или происходит с перебоями, то его необходимо проверить на приборе КП-3М. Затем определяется на слух работоспособность блока ВИВЛ. Далее проверяется исправность клапана вдоха, блока ингаляции, работоспособность аспиратора.

Полная проверка производится один раз в год, а также в случае обнаружения неисправности аппарата в процессе работы или в ходе сокращенной проверки. При этом кроме комплектности аппарата, полноты наполнения баллона с кислородом и герметичности соединений деталей и узлов, находящихся под высоким давлением, проверяют минутную вентиляцию блока ИВЛ, минутную вентиляцию блока ВИВЛ на контрольном приборе КП-3М.

При обнаружении неисправностей, устранение которых требует полной разборки переключающего или ингаляционного устройств, аппарат направляют в специализированные ремонтные мастерские.

После полной проверки составные части переключающего и ингаляционного устройств должны быть опломбированы.

1.5 АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ И ПРОВЕРКИ РЕСПИРАТОРОВ, САМОСПАСАТЕЛЕЙ И АППАРАТОВ ИВЛ

Для проверки исправности дыхательных приборов и аппаратов искусственной вентиляции легких применяются контрольные приборы, позволяющие в автономном режиме производить настройку параметров их работы и определять их готовность к немедленному применению. При помощи контрольных устройств определяют герметичность воздухопроводной системы респираторов и самоспасателей избыточным и вакуумметрическим давлением, величины

дозированной подачи кислорода редуктором, расход дыхательной смеси при работе легочного автомата, параметры срабатывания предохранительных, аварийных и избыточных клапанов и другие показатели. Как источник энергии в контрольных приборах используется кислород, находящийся в малолитражном баллоне под давлением.

Универсальный контрольный прибор УКП-5 (рис. 29) предназначен для проверки кислородных регенеративных дыхательных аппаратов в собранном виде и по узлам в процессе подготовки их к работе. Прибор представляет собой сочетание наклонного манометра-реометра, двухпоплавкового расходомера ротаметрического типа и системы автономного питания для создания воздушного потока, состоящей из двухлитрового баллона со сжатым кислородом, редуктора и эжектора, создающего воздушный поток при скоростном истечении кислорода из баллона. Функциональные узлы контрольного прибора размещены в металлическом футляре с ручкой для переноски.



Рис. 29. Контрольный прибор УКП-5

Передняя стенка футляра представляет собой панель, на которой расположены трубка и шкала манометра-реометра, а также рукоятки управления. Панель имеет отверстия для наблюдения за показаниями расходомера и кислородного манометра. В нерабочем состоянии панель закрывается крышкой, на внутренней поверхности которой нанесены графики поправок на несоответствие атмосферного давления и температуры окружающего воздуха условиям, при которых производилась тарировка контрольного прибора, а также основные правила пользования прибором.

С помощью прибора проверяется: герметичность воздухопроводной системы при избыточном и вакуумметрическом давлениях; постоянная подача кислорода редуктором; давление, при котором срабатывает избыточный клапан; вакуумметрическое давление, при котором легочный автомат обеспечивает заданную подачу кислорода; подача кислорода аварийным клапаном.

Также прибором определяется работа составных частей респиратора: подача кислорода байпасом и легочным автоматом; герметичность регенеративного патрона и холодильника при избыточном давлении; давление, при котором срабатывает предохранительный клапан.

Прибор работает следующим образом. При открытом вентиле баллона 1 кислород поступает в редуктор 3, где его давление понижается до 1,2 МПа. Редуцированный кислород с помощью эжектора 4 создает в системе прибора поток воздушно-кислородной смеси, величина которой регулируется дроссельным вентилем 5 (рис. 30).

Направление потока на нагнетание воздухопроводной системы проверяемого дыхательного аппарата или отсос из нее зависят от положения распределительного крана 6 эжектора. Кран 6 заблокирован с переключающим краном 7 жидкостного манометра, который при установке крана эжектора в положение «нагнетание» включает манометр на измерение избыточного давления, а в положении «отсасывание» – на измерение вакуумметрического давления.

При измерении постоянной подачи кислорода (дозы) респиратора кран 8 реометра и перекрывной клапан 9 открыты, а кран 7 установлен в положение «нагнетание». Измеряемый наклонным манометром 10 перепад давления соответствует расходу кислорода, выходящего через дозирующее отверстие в атмосферу.

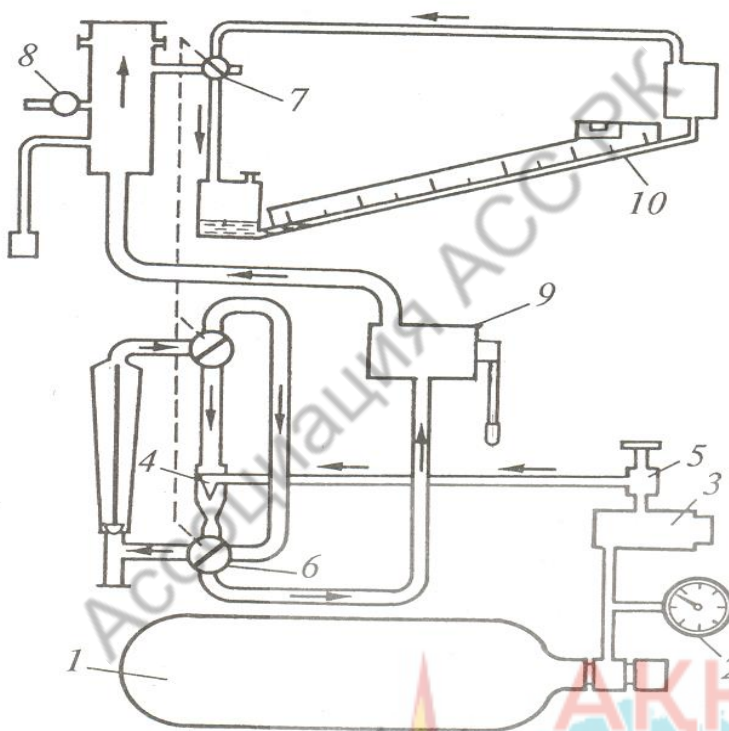


Рис. 30. Схема контрольного прибора УКП-5

Прибор УКП-5 перед применением проверяют на герметичность давлением 980 Па, при этом наклонный манометр прибора устанавливается горизонтально по уровню. Давление кислорода в баллоне контролируется манометром 2.

Техническая характеристика универсального контрольного прибора УКП-5

Пределы измерения манометром, Па	0±1000
Избыточное давление, измеряемое манометром с воздушным демпфером, Па	5000
Пределы измерения расхода кислорода, измеряемые реометром, л/мин	0.6-2,0
Величина расхода кислорода, измеряемая расходомером, л/мин верхним поплавком нижним поплавком	10 60,70,90,100,150
Поток, создаваемый эжектором, л/мин	150
Максимальное избыточное и вакуумметрическое давление, создаваемое эжектором, Па	6000
Габариты, мм	450x198x250
Масса в снаряженном состоянии, кг	14,0

Индикатор ИР-2 (рис. 31) предназначен для проверки эксплуатационных параметров кислородных изолирующих респираторов, противогазов и дыхательных аппаратов на сжатом воздухе в собранном виде без оценки показателей в единицах физических величин.

Индикатором проверяется состояние герметичности воздуховодной системы при избыточном вакуумметрическом давлении, наличие нормированной постоянной подачи кислорода редуктором, пределы срабатывания легочного автомата и избыточного клапана.

Индикатор работоспособен при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°С, относительной влажности от 30 до 80% и атмосферном давлении от 750 до 1020 ГПа (от 562 до 765 мм.рт.ст.)

Индикатором ИР-2 производят контроль параметров респираторов Р-30, Р-34, противогазов типа КИП, аппаратов на сжатом воздухе типа АСВ и АИР.

В комплект индикатора входит ряд переходников, с помощью которых проверяемые аппараты присоединяются к индикатору, и каждый имеет резиновую заглушку для

герметизации системы индикатора при проверке его собственной герметичности. Индикатор смонтирован в металлическом корпусе прямоугольной формы, верхняя стенка корпуса одновременно является и панелью, которая в нерабочем положении индикатора закрывается крышкой, она имеет ручку для переноски.

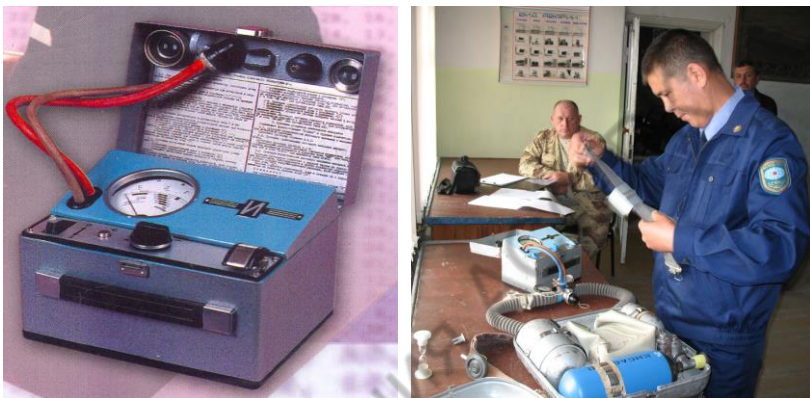


Рис. 31. Индикатор ИР-2 и проверка респиратора на ИР-2

Панель индикатора имеет наклонную часть и горизонтальную.

На горизонтальной части расположены кнопка перекрывного клапана, кнопка клапана сброса, ручка переключающего крана и ручка сифонного насоса с защелкой для ее фиксации в нижнем положении.

На наклонной части находится шкала контрольного устройства и отверстия, сквозь которые проходят эластичные трубки коллектора.

Внутри крышки корпуса размещены переходники, с помощью которых проверяемые аппараты присоединяются к индикатору, а также расположена таблица с правилами пользования индикатором.

Стрелка контрольного устройства устанавливается на нулевую отметку рычажком корректора, расположенного на дне корпуса индикатора.

Воздушный поток в индикаторе ИР-2 создается ручным сильфонным насосом 4 (рис. 32). Направление воздушного потока на нагнетание или отсасывание зависит от положения переключающего крана 2.

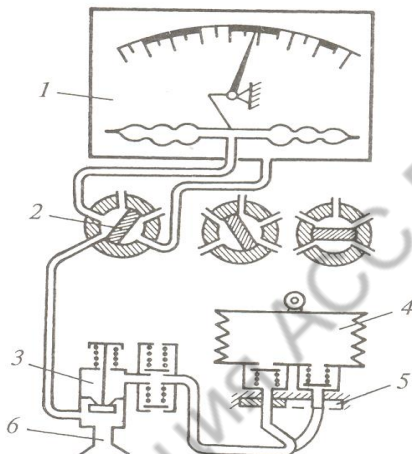


Рис. 32. Схема индикатора ИР-2

Его положение в позиции «плюс» или «минус» соответствует включению контрольного устройства на измерение избыточного или вакуумметрического давления, а сильфонного насоса 4 – на нагнетание или отсасывание. Дыхательный аппарат, подлежащий проверке, подсоединяется к индикатору через овальный фланец 6.

Защита мембранной коробки контрольного устройства от перегрузок во время нагнетания или отсасывания воздуха из проверяемого аппарата, а также от ее разрушения в случае несоответствия измеряемого давления положению переключающего крана обеспечивается наличием двух предохранительных устройств.

Определение исправности проверяемого дыхательного аппарата происходит по шкале индикатора на обозначенных зонах.

В пределах зоны «Г» заложены пределы герметичности воздухопроводной системы проверяемого аппарата при избыточном и вакуумметрическом давлении, в зонах «ГШ»- герметичность воздушных приборов со шлемом-маской.

Зоной «Д» контролируются параметры постоянной подачи кислорода редуктором с дозой 1,3-1,5 л/мин (в области «Р») и с дозой 1,2-1,6 л/мин (в области «К»).

Зоной «С» определяется вакуумметрическое давление срабатывания легочных автоматов, и она разбита на четыре области: в области «Р» заложено давление 98-294 Па, в области «ЛА КИП» – 196-343 Па, в области «АИР» – 0-196 Па и в области «АСВ-2» – 0-294 Па. В этой же зоне проверяется давление срабатывания избыточных клапанов при 98-294 Па (в области «Р») и 147-294 Па (область «ИК КИП»).

В зоне «ГИ» контролируется герметичность самого индикатора. Зона «Д» имеет пять зон – одну основную и четыре дополнительные, обозначенные **0,1,2,3** и **4**. Дополнительными зонами пользуются в тех случаях, когда атмосферное давление во время пользования индикатором значительно отличается от давления, при котором была произведена градуировка его шкалы.

Пределы зон для респираторов и противогазов типа КИП и средние значения атмосферного давления, соответствующие показаниям дифманометра-напоромера приведены ниже в таблице.

Таблица пределов зон дыхательных аппаратов и среднего значения атмосферного давления

Зона давления	Атмосферное давление, ГПа		Расход кислорода, л/мин		Показания дифманометра	
	Пределы	Среднее	Миним.	Максим.	Начало зоны	Конец зоны
Основная	973-1020	996	1,22	1,63	392	666
1	920-973	946	1,29	1,72	412	706
2	867-920	893	1,36	1,82	441	745
3	800-867	833	1,46	1,95	470	794
4	747-800	773	1,57	2,09	510	853

Техническая характеристика прибора ИР-2

Допустимое падение давления за 1 мин при проверке герметичности воздухопроводных систем респираторов, противогазов КИП-8, КИП-8М, КИП-10 и аппаратов со сжатым воздухом АИР и АСВ-2 избыточным вакуумметрическим давлением 785 Па, контролируемое зоной «Г», Па, не более	49
Допустимое падение давления за 15 сек при проверке герметичности легочного автомата с лицевой частью аппарата со сжатым воздухом АСВ-2 вакуумметрическим давлением 1000 Па, контролируемое зоной «ГШ», Па, не более	400
Допустимое падение давления за 1 мин при проверке герметичности индикатора избыточным и вакуумметрическим давлением 1000 Па, контролируемое зоной «ГИ», Па, не более	20
Постоянная (непрерывная) подача кислорода редукторами респираторов и противогазов КИП-8, КИП-8М, КИП-10, контролируемая зоной «Д», $\text{дм}^3/\text{мин}$, в пределах: области «Р» области «КИП» области «КИП-10»	от 1,3 до 1,5 от 1,2 до 1,6 от 1,2 до 1,8
Вакуумметрическое давление срабатывания легочных автоматов (сопротивление открытия легочных автоматов) респираторов, противогазов КИП-8, КИП-8М, КИП-10 и аппаратов со сжатым воздухом, контролируемое зоной «С», Па, в пределах: области «Р» области «ЛА КИП» области «АИР» области «АСВ-2»	от 98 до 294 от 196 до 343 от 0 до 196 от 0 до 294
Избыточное давление срабатывания избыточных клапанов (сопротивление открытия избыточного клапана) респираторов и противогазов КИП-8, КИП-8М, КИП-10, контролируемое зоной «С», Па, в пределах: области «Р» области «ИК КИП»	от 98 до 294 от 147 до 294
Габаритные размеры, мм	250x200x190
Масса индикатора без ЗИП, не более	6,0

Сильфонный насос предназначен для создания воздушного потока в индикаторе. Он состоит из резинового сильфона с распорными кольцами, пружины и двух клапанов. Под действием пружины сильфон растягивается и всасывает воздух через всасывающий клапан.

При нажатии на шток сильфон выталкивает воздух через нагнетательный клапан. При установке крана в положении «плюс» (на нагнетание) сильфон всасывает воздух из окружающей атмосферы и нагнетает его в проверяемый дыхательный аппарат. В положении крана «минус» (на отсасывание) сильфон отсасывает воздух из проверяемого аппарата и выталкивает его в окружающую атмосферу.

Переключающий кран 2 изменяет направление воздушного потока, создаваемого сильфонным насосом, а перекрывной клапан 3 отключает индикатор от воздухопроводной системы проверяемого дыхательного аппарата. Клапан сброса предназначен для быстрого соединения воздухопроводной системы индикатора и проверяемого дыхательного аппарата с окружающей атмосферой. Перед применением индикатора необходимо проверить его герметичность и корректором совместить стрелку с нулем шкалы контрольного устройства. Индикатор считается герметичным, если в течение одной минуты показывающая стрелка отклонилась не более чем на одно деление и не вышла из зоны «ГИ». После каждого применения индикатора ручка переключающего крана устанавливается в положение «Н».

Прибор для проверки самоспасателей ПГС (рис. 33) предназначен для проверки герметичности изолирующих и фильтрующих самоспасателей ШСМ-1, ШСС-1 и СПП-4. Он состоит из герметичной камеры 1 (рис. 34), представляющей собой цилиндр с коническим основанием 2, в которой размещается испытуемый самоспасатель, и вертикального индикатора, контролирующего избыточное давление, создаваемое в камере. В рабочую камеру прибора помещают испытуемый самоспасатель и при помощи запирающего устройства плотно ее закрывают. При этом крышка 6, опускаясь

на полое кольцо 4, сначала закрывает камеру, а затем, сдавливая кольцо, сжимает находящийся в камере воздух, тем самым, создавая в ней определенное давление, которое можно установить по манометру 15.

Если самоспасатель герметичен, давление в камере с течением времени не изменяется, при негерметичности самоспасателя часть воздуха войдет в самоспасатель и давление в камере уменьшится. Объем рабочей камеры прибора соответствует объему самоспасателя ШСМ-1, ШСС-1. При малых размерах проверяемого самоспасателя (СПП-4) в камеру укладывают специальный вкладыш. Перед использованием прибором производится проверка герметичности его системы и настройка, т. е. регулирование давления, создаваемого в рабочей камере. Для этого в камеру укладывают поставляемые вместе с прибором большой и малый вкладыши, суммарный объем которых равен объему изолирующего самоспасателя, и закрывают его.



Рис. 33.
Контрольный прибор ПГС

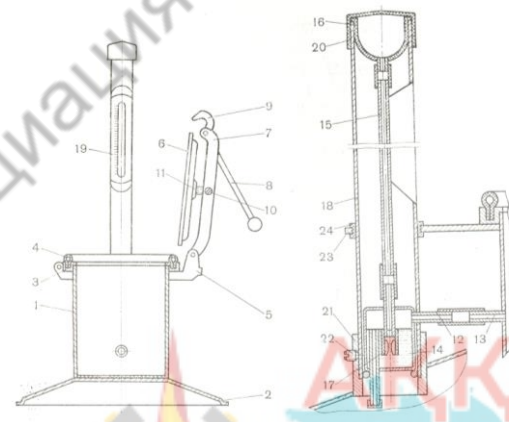


Рис. 34.
Схема прибора ПГС

Давление в камере должно быть 500 мм водяного столба. В случае отклонения от нормы производится регулировка давления при помощи винтов 10 и 11. Система прибора считается герметичной, если в течение 5 мин по манометру не

наблюдается падение давления. Герметичность самоспасателей проверяют после того, как они примут температуру воздуха помещения, где установлен прибор. Колебания температуры в помещении во время проверки не должны превышать 2°C .

Техническая характеристика прибора ПГС для проверки герметичности самоспасателей

Рабочее давление, создаваемое в камере, кПа	5,0
Пределы измерения давления, кПа	3,8-5,3
Относительная погрешность манометра, %	$\pm 2,5$
Время проверки одного самоспасателя, с	15-20
Габаритные размеры, мм	535x400x675
Масса, кг не более	8,5

Контрольный прибор КП-3М (рис. 35) предназначен для проверки аппаратов искусственного дыхания, работающих по методу вдвухания и отсасывания воздуха. Прибор представляет собой два сообщающихся сосуда 1 и 2, заполненных до половины водой.



Рис. 35.
Контрольный прибор КП-3М

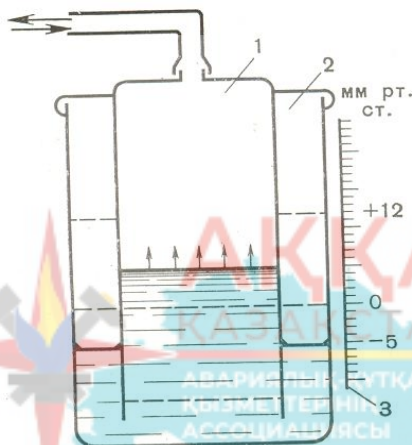


Рис. 36.
Схема действия прибора КП-3М

Верхняя часть внутреннего сосуда закрыта и соединяется с проверяемым аппаратом. При работе последнего уровень воды в сосудах перемещается, увеличивая сопротивление потока вдвухаемого и отсасываемого воздуха пропорционально введенному объему. Перемещение уровня воды в сосудах, а следовательно, и величина создаваемого давления или разрежения воздуха наблюдаются по смотровому стеклу 3 (рис.36). Поперечные сечения сосудов подобраны таким образом, что изменение давления в контрольном приборе на 11 мм рт. ст. соответствует введению в него (или удалению из него) 100 см³ воздуха. Прибором проверяются давление и разрежение, при которых срабатывают переключающий механизм и предохранительные клапаны проверяемого аппарата, а также вентиляция, создаваемая этим аппаратом.

Техническая характеристика прибора КП-3М

Максимальное измеряемое давление, мм рт. ст.	24
Максимальное измеряемое разрежение, мм рт. ст.	8
Удельный объем прибора, л/мм рт. ст.	0,1
Габариты (диаметр, высота), мм	205x495
Масса (без воды), кг	2,7

Индикатор герметичности ИГ (рис. 37.) предназначен для проверки герметичности снаряженных фильтрующих самоспасателей СПП-4. Конструкция и принцип действия аналогичны прибору ПГС.



Рис. 37. Прибор ИГ

Техническая характеристика прибора ИГ

Рабочее давление, создаваемое в камере, кПа	5,0-7,0
Время проверки одного самоспасателя, с	15-20
Габаритные размеры, мм	430х243х345
Масса, кг	5,0

1.6 АППАРАТУРА И ОБОРУДОВАНИЕ ГАЗОВОГО КОНТРОЛЯ СОСТАВА РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ

Газоаналитические лаборатории ПВАСС проводят профилактическую работу на шахтах и рудниках, а также во время проведения аварийно-спасательных работ, оперативно выполняя необходимый комплекс газоаналитических исследований. Для этого используются различные аппараты – газоанализаторы (хроматографы, фотоколориметры, интерферометры, индикаторные трубки), пылеотборники и другое оборудование, позволяющее производить анализ состава рудничной атмосферы, определять запыленность рудничного воздуха и т. п.

По методу выполнения анализа, находящиеся на оснащении ПВАСС газоанализаторы делятся на химические, физико-химические и физические.

Химические или объемно-манометрические газоанализаторы основаны на поглощении каждого из компонентов газовой смеси различными реагентами. Так, углекислый газ поглощается раствором щелочи, а кислород – щелочным раствором пирогаллона. Об удельном содержании анализируемого газа судят по уменьшению объема или давления анализируемой смеси после поглощения. На этом принципе работают объемно-оптические газоанализаторы ООГ-2.

Химические переносные газоопределители ГХ-М предназначены для экспресс-определения содержания газовых компонентов (окиси углерода, сернистого газа, сероводорода, окислов азота, углекислого газа и кислорода) в рудничном воздухе горных выработок шахт, а также для контроля за составом газовой среды при ведении горных и

горноспасательных работ с целью обеспечения безопасных условий труда. Они могут использоваться для обнаружения эндогенных пожаров на ранней стадии их возникновения, контроля проветривания горных выработок после взрывных работ, при разведке пожара, контроля качества изоляции отработанных и пожарных участков и в других случаях.

Газоопределитель состоит из трубки индикаторной на соответствующий газ (рис. 38) и аспиратора сильфонного АМ-5, служащего для просасывания исследуемой газовой смеси через трубки (рис. 39).



Рис. 38.
Трубки индикаторные



Рис. 39.
Газоопределитель ГХ-М

Шахтные интерферометры (ШИ-11, ШИ-12) (рис. 40) представляют собой переносные приборы, предназначенные для определения содержания метана и углекислого газа в рудничном воздухе действующих проветриваемых горных выработок шахт, где максимальное содержание углекислого газа или метана (местные скопления) допускается до 6 об. % для ШИ-11, до 100 об. % для ШИ-12. Действие приборов основано на том, что при прохождении лучей света через камеры, заполненные

исследуемым и чистым эталонным воздухом, вследствие разности показателей преломления, связанной с различной плотностью газовых компонентов, газомерщик наблюдает в окуляре прибора интерференционную картину. По величине смещения этой картины устанавливается содержание исследуемого газа в процентах.



Рис. 40. Интерферометр ШИ-11

Основные технические характеристики интерферометров

Характеристики	ШИ-11	ШИ-12
Пределы измерения содержания газов в объемных долях, %	0 - 6	0 - 100
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения, %	± 0,2	± 4
температура окружающей среды, °С	от -10 до + 40	
атмосферное давление, мм рт. ст.	720 - 800	
Время одного определения, мин	0,5	1
Исполнение прибора:		
рудничное	РО	
искробезопасное	Иа	
Габаритные размеры, мм	115x54x186	
Масса прибора без футляра, кг	1,45	1,4

1.7 АППАРАТУРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ

Аспиратор АЭРА (рис. 41) предназначен для набора проб воздуха с целью определения его запыленности.

Действие прибора основано на пропускании при помощи эжекционного устройства объема запыленного воздуха с заданной скоростью через ватный фильтр пылевой трубки (аллонжа).

Эжекционное устройство приводится в действие сжатым воздухом, поступающим из стального баллона. Для регулирования потока воздуха служит автоматический регулятор.

Время набора пробы определяется секундомером. В качестве расходного материала применяются бумажные фильтры АФА различного диаметра.



Рис. 41. Аспиратор АЭРА

Пылеотборник ПП-2 (рис. 42) предназначен для отбора проб пыли из воздуха и измерения объема прокачанного воздуха для определения запыленности атмосферы (ГОСТ 12.1.005-88, Сан ПиН 2.2.3.570-96).

Прибор может быть использован для контроля воздуха рабочей зоны и экологического контроля загрязнения атмосферы промышленной зоны промышленных предприятий, жилых массивов и в других случаях.

Прибор аттестован Госстандартом РФ.



Рис. 42. Пылеотборник ПП-2



2

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

2.1

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА
С ЗАГУБНИКОМ

2.2

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА
С ПАНОРАМНОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МАСКОЙ

2.3

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА
С ШЛЕМОМ-МАСКОЙ

2.4

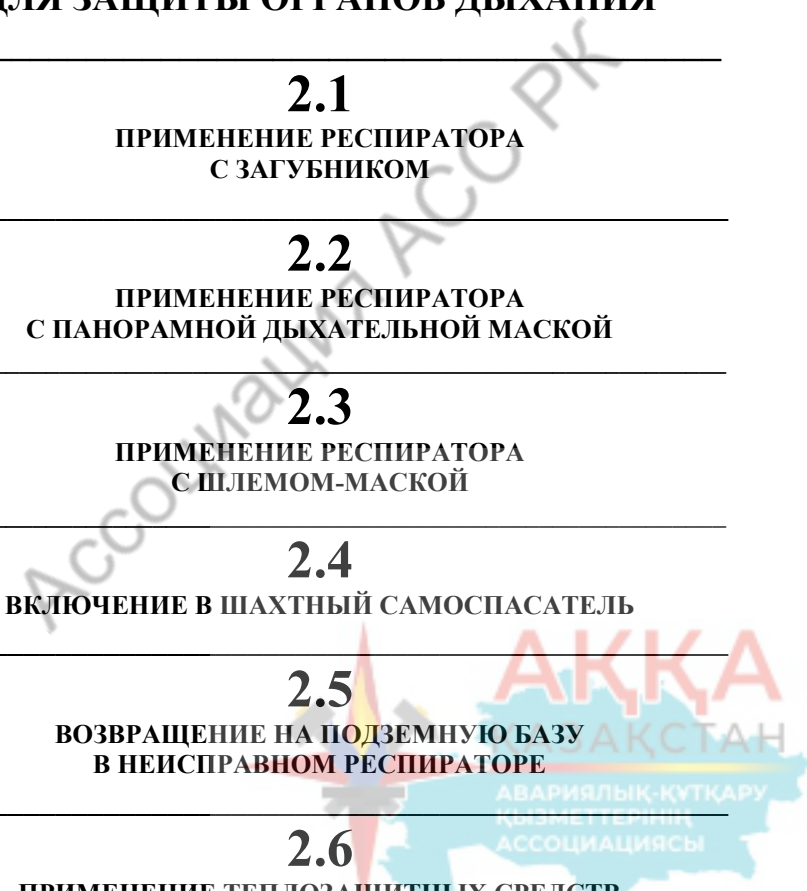
ВКЛЮЧЕНИЕ В ШАХТНЫЙ САМОСПАСАТЕЛЬ

2.5

ВОЗВРАЩЕНИЕ НА ПОДЗЕМНУЮ БАЗУ
В НЕИСПРАВНОМ РЕСПИРАТОРЕ

2.6

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ



Раздел 2

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

2.1 ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА С ЗАГУБНИКОМ

(Тип респиратора – Р-30, Р-34)

Надевание рабочего респиратора с загубником

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником, расположенным справа на отдельном поясном ремне, сидит на закреплённом месте в оперативном автомобиле.

Способ надевания рабочего респиратора зависит от схемы размещения его в оперативном автомобиле и при наличии хороших подъездных путей к обслуживаемым ПВАСС объектам может производиться в салоне автомобиля по пути следования.

При размещении респиратора на откидной спинке кресла в салоне автомобиля

По команде «Надеть респиратор»:

встать с кресла, повернуться к нему лицом, снять каску с укреплённой на ней головкой аккумуляторного светильника и зажать её между коленями;

откинуть спинку кресла в горизонтальное положение, освободить защелки крепления респиратора, развести в стороны плечевые ремни;

охватить респиратор за боковые стороны ранца так, чтобы плечевые ремни оказались с внешней стороны рук;

поднять и перенести респиратор через голову и опустить на спину так, чтобы плечевые ремни и дыхательные шланги легли на плечи;

поправить дыхательные шланги и мундштучную коробку;

надеть каску на голову, застегнуть поясной ремень респиратора, поправить аккумуляторный светильник и его лампу на каске, сесть на свое место в автомобиле.



1



2



3

Рис. 43. Очередность действий при надевании рабочего респиратора с загубником в оперативном автомобиле

Нормативное время на надевание респиратора с загубником – 50с.

При размещении респиратора в ячейке салона автомобиля**а) в положении стоя.**

По команде «Надеть респиратор»:

встать с кресла, повернуться лицом к ячейке с респиратором, снять каску с укрепленной на ней головкой аккумуляторного светильника и зажать её между коленями;

открыть ячейку, вынуть из нее респиратор за скобу, положить его на сиденье крышкой вниз и дыхательными шлангами к себе и развести в стороны плечевые и поясной ремни;

охватить респиратор за боковые стороны ранца так, чтобы плечевые ремни оказались с внешней стороны рук;

поднять и перенести респиратор через голову и опустить на спину так, чтобы плечевые ремни и дыхательные шланги легли на плечи;

поправить дыхательные шланги и мундштучную коробку;

надеть каску на голову, застегнуть поясной ремень респиратора, поправить аккумуляторный светильник и его лампу на каске, сесть на свое место в автомобиле.

б) в положении сидя.

По команде «Надеть респиратор»:

снять каску с укрепленной на ней головкой аккумуляторного светильника и зажать её между коленями;

сидя, повернуться к респиратору вполборота налево, отстегнуть крепление респиратора и выдвинуть его из ячейки (примерно на полкорпуса);

не меняя положение корпуса, взять правой рукой правый плечевой ремень (отстегнутый), а левой рукой - за левый плечевой ремень;

перекинуть через голову правый плечевой ремень и шланг с мундштучной коробкой (дыхательной маской) одновременно продеть левую руку под левый плечевой ремень и переместить респиратор на спину;

расправить ремни на плечах и застегнуть карабин, застегнуть поясной ремень и оправить спецодежду, надеть головной гарнитур и каску.

Беглая проверка респиратора с загубником

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с надетым респиратором и аккумуляторным светильником стоит возле оперативного автомобиля (в учебной шахте и т.п.).

По команде: «Сделать беглую проверку»:

снять чехол с загубника (вытащить из него пробку) и взять загубник в рот;

проверить герметичность респиратора – через загубник отсосать воздух из воздухопроводной системы респиратора, выпуская его через нос, и задержать дыхание на 3-5с. Невозможность дальнейшего отсасывания воздуха из системы респиратора свидетельствует о его герметичности;

снять разряжение в респираторе, сделав выдох в его воздухопроводную систему;

открыть запорный вентиль баллона до отказа, повернуть маховичок вентиля на пол-оборота назад;

проверить исправность легочного автомата, сделав 1-2 глубоких вдоха. Резкий шипящий звук, поступающего в дыхательный мешок кислорода и отсутствие сопротивления входу свидетельствуют об исправности легочного автомата;

проверить исправность аварийного клапана, нажав на его кнопку. Наличие шипящего звука, поступающего в дыхательный мешок кислорода и отсутствие сопротивления входу, свидетельствуют об исправности аварийного клапана;

проверить исправность избыточного клапана, сделав 2-3 выдоха в систему респиратора.

Отсутствие сопротивления выдоху и шипящий звук выходящего из дыхательного мешка воздуха свидетельствуют об исправности избыточного клапана;

вынуть загубник изо рта, проверить по манометру давление кислорода в баллоне респиратора и запомнить давление, закрыть запорный вентиль и нажать на кнопку аварийного клапана для выпуска кислорода из системы респиратора;

проверить исправность сигнального приспособления и головного светильника, наличие противодымных очков и соединительного канатика;

надеть чехол на загубник или вставить в него пробку и доложить об окончании беглой проверки (например, «Первый готов, давление 200»).

Нормативное время на беглую проверку респиратора – 60с.



1



2



3



4

Рис. 44. Беглая проверка респиратора с загубником:

1 – проверка легочного автомата; 2 – проверка аварийного клапана;
3 – проверка давления в баллоне; 4 – проверка головного светильника.

Включение в респиратор и выключение из него

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с надетым респиратором и аккумуляторным светильником стоит возле оперативного автомобиля (в учебной шахте).

По команде «Включиться в респиратор»:

снять каску, зажать её между коленями, надеть головной гарнитур респиратора и каску;

снять чехол с загубника (вытащить из него пробку) и взять загубник в рот;

открыть запорный вентиль баллона до отказа, повернув маховичок вентиля на пол-оборота назад;

сделать несколько вдохов из системы респиратора, выпуская воздух через нос до срабатывания легочного автомата;

пристегнуть мундштучную коробку респиратора к головному гарнитуру, надеть носовой зажим и установленным кодом с помощью сигнального устройства доложить о готовности;

Примечание. Противодымные очки, находящиеся на шланге выдоха, надеваются по мере необходимости.

Головной гарнитур может быть заранее пришит к каске.

По команде «Выключиться из респиратора»:

снять носовой зажим, отстегнуть мундштучную коробку от головного гарнитура и вынуть изо рта загубник;

закрыть запорный вентиль баллона, нажать на кнопку аварийного клапана и убедиться по манометру, что кислород перекрыт (стрелка манометра падает);

приподнять каску, снять противодымные очки и головной гарнитур и укрепить их на свои места (шланги вдоха и выдоха);

удалить влагу из слюнособирающей мундштучной коробки, протереть загубник и надеть на него чехол или вставить в него пробку;

доложить о выполнении задания.

Нормативное время на включение с загубником – 50с.

Снятие респиратора с загубником и укладка его в ячейку

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с надетым респиратором и аккумуляторным светильником стоит лицом к открытой ячейке в оперативном автомобиле (в учебной шахте, и т.п.). Головной гарнитур респиратора надет на голову, противодымные очки надеты на лоб респираторщика.

По команде «Снять респиратор»:

правой рукой приподнять каску, а левой перенести мундштучную коробку со шлангом через голову на левое плечо, надеть каску;

правую руку продеть на уровне пояса под правый плечевой ремень, а левой рукой на уровне груди взять левый плечевой ремень вместе со шлангами и снять респиратор;

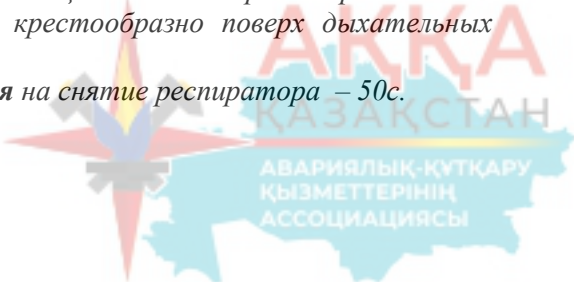
взять респиратор правой рукой за плечевые ремни у соединительной скобы, а левой – за нижний амортизационный ремень и опустить его в ячейку крышкой вниз или уложить на откидную спинку кресла выходами шлангов к себе;

снять противодымные очки, головной гарнитур и повесить их соответственно на шланг выдоха и шланг вдоха;

закрепить респиратор защелкой и поднять спинку кресла, снять аккумуляторный светильник и уложить его на отведенное место.

Примечание. При хранении респиратора в ящике сначала его плечевые ремни и дыхательные шланги укладывают на ранец аппарата, затем концы поясного ремня разводят в стороны и укладывают крестообразно поверх дыхательных шлангов.

Нормативное время на снятие респиратора – 50с.





1



2



3



4

Рис. 45. Последовательность снятия респиратора с загубником и укладка его в ячейку

2.2 ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА С ПАНОРАМНОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МАСКОЙ

(Тип респиратора – Р-30, Р-34)

Надевание рабочего респиратора с панорамной дыхательной маской и беглая проверка респиратора

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником, расположенным справа на отдельном поясном ремне, сидит на закреплённом месте в оперативном автомобиле. Респиратор находится в спинке кресла (или в ячейке автомобиля). Панорамная дыхательная маска присоединена к респиратору и находится в мягком чехла-салфетке.

По команде «Надеть респиратор»:

встать с кресла, повернуться к нему лицом, снять каску с укрепленной на ней головкой аккумуляторного светильника и зажать её между коленями;

откинуть спинку кресла в горизонтальное положение, освободить защелки крепления респиратора, развести в стороны плечевые и поясной ремни, вынуть дыхательную маску из чехла-салфетки;

охватить респиратор за боковые стороны ранца так, чтобы плечевые ремни оказались с внешней стороны рук;

поднять и перенести респиратор через голову и опустить на спину так, чтобы плечевые ремни и дыхательные шланги легли на плечи;

застегнуть поясной ремень респиратора, надеть на шею ремешок для ношения панорамной маски, повернуть дыхательную маску внутренней стороной к груди;

надеть каску на голову, поправить аккумуляторный светильник и его лампу на каске, оправить спецодежду и доложить о готовности.

По команде «Сделать беглую проверку респиратора»:

снять каску с укрепленной на ней головкой светильника и зажать ее между коленями;

вытянуть на всю длину ремни головного гарнитура дыхательной маски, после чего взять маску двумя руками так, чтобы затылочные и височные ремни крепления находились между большим и указательным пальцами обеих рук;



Рис. 46. Очередность действий при надевании рабочего респиратора с панорамной дыхательной маской:

- 1 – подготовка к надеванию маски;
- 2 – прижатие подбородника;
- 3 – надевание маски;
- 4 – проверка прилегания маски.

надеть дыхательную маску, растянув руками ремни головного гарнитура, прижать подбородник маски к своему подбородку, натянуть головной гарнитура на голову так, чтобы лобный и височный ремни гарнитура плотно легли на голову;

затянуть затылочные ремни гарнитура и проверить прилегание к голове лобного и височного ремней маски, надеть каску;

Примечание. В случае неплотного прилегания к голове лобного и височного ремней следует снять маску и отрегулировать длину указанных ремней.

проверить герметичность прилегания маски и воздухопроводной системы респиратора – пережать рукой шланг вдоха, оттянуть край маски и сделать выдох в окружающую атмосферу, затем сделать вдох под маской и повторно выдохнуть в окружающую атмосферу через оттянутый край маски. Если после этого невозможно сделать очередной вдох в системе респиратора (под маской), то это будет свидетельствовать о герметичности проверяемого пространства (воздуховодной системы респиратора);

сделать выдох под маску и в воздухопроводную систему респиратора для снятия разрежения;

проверить исправность легочного автомата – открыть запорный клапан баллона респиратора, пережать шланг выдоха и сделать 1-2 глубоких вдоха из системы респиратора, выдыхая в окружающую атмосферу через оттянутый край панорамной маски. Резко шипящий звук кислорода, поступающего в мешок, свидетельствует об исправности легочного автомата;

проверить исправность аварийного клапана нажатием его кнопки. Наличие шипящего звука поступающего в дыхательный мешок кислорода свидетельствует об исправности аварийного клапана;

проверить исправность избыточного клапана – сделать 3-4 вдоха в систему респиратора, вдыхая из окружающей атмосферы через оттянутый край дыхательной маски.

Отсутствие сопротивления выдоху и наличие шипящего звука выходящего воздуха из дыхательного мешка свидетельствуют об исправности избыточного клапана;

проверить плотность прилегания дыхательной маски к лицу – сделать глубокий вдох и энергичный выдох, при этом не должно быть выхода воздуха из подмасочного пространства в окружающую атмосферу;

снять дыхательную маску, запомнить давление кислорода по манометру, закрыть вентиль баллона и нажатием кнопки аварийного клапана снять давление в кислородораспределительной системе респиратора;

проверить исправность сигнального приспособления и головного светильника, наличие соединительного канатика и доложить об окончании беглой проверки (напр., «Первый готов, давление 200»).

Нормативное время на надевание респиратора с панорамной дыхательной маской и его беглую проверку – 120с.

Включение в рабочий респиратор с панорамной дыхательной маской и выключение из респиратора

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с надетым респиратором и аккумуляторным светильником стоит возле оперативного автомобиля (в учебной шахте). Беглая проверка респиратора выполнена.

По команде «Включиться в респиратор»:

снять каску с укрепленной на ней головкой светильника и зажать ее между коленями;

надеть панорамную дыхательную маску – растянуть руками ремни головного гарнитура, прижать подбородник маски к подбородку, натянуть головной гарнитур на голову так, чтобы лобный и височный ремни гарнитура плотно легли на голову;

надеть на голову каску, открыть до отказа вентиль баллона, повернуть маховичок вентиля баллона в обратную сторону на пол-оборота;

сделать несколько вдохов из системы респиратора до срабатывания легочного автомата;

доложить голосом о готовности.

Нормативное время:

на включение в респиратор – 70с;

на выключение из респиратора – 60с.

Снятие респиратора с панорамной дыхательной маской

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с надетым респиратором и аккумуляторным светильником стоит лицом к открытой ячейке оперативного автомобиля.

По команде «снять» респиратор:

расстегнуть поясной ремень респиратора, правой рукой приподнять каску, а левой перенести мундштучную коробку со шлангами и маской через голову на левое плечо, надеть каску;

правую руку продеть под правый плечевой ремень на уровне пояса, а левой на уровне груди взять левый плечевой ремень и шланги, затем снять респиратор;

взять респиратор за плечевые ремни у соединительной скобы и опустить его в ячейку или уложить на откидную спинку кресла;

протереть дыхательную маску и уложить ее в чехол-салфетку;

закрепить респиратор защелкой и поднять спинку кресла, снять аккумуляторный светильник и уложить его на отведенное транспортное место.

Примечания: 1. Дыхательная маска в транспортном положении хранится в мягком чехле-салфетке вместе с респиратором в ячейке или в ящике.

2. При хранении респиратора в ящике сначала его плечевые ремни и дыхательные шланги укладывают на ранец аппарата, затем концы поясного ремня разводят в стороны и укладывают крестообразно поверх дыхательных шлангов.

2.3 ПРИМЕНЕНИЕ РЕСПИРАТОРА С ШЛЕМОМ-МАСКОЙ (Тип респиратора – Р-34, РВЛ-1)

Надевание и беглая проверка респиратора с шлемом-маской

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде держит в правой руке респиратор, находящийся в сумке для его переноски.

По команде «Надеть респиратор»:

вынуть респиратор из сумки и положить его перед собой щитком вверх, шлангами к себе;

опустить маску и оставить висеть ее на дыхательных шлангах, расправить плечевые и поясные ремни;

взять за боковые стороны респиратор так, чтобы плечевые ремни расположились с внешней стороны рук;

перенести его через голову, так чтобы плечевые ремни, скользя по рукам, легли на плечи, опустить респиратор на спину. При этом шлем-маска окажется висящей перед грудью респираторщика;

надеть каску и застегнуть поясной ремень.

По команде «Сделать беглую проверку респиратора»:

вынуть пробку из шлема-маски, проверить герметичность маски, для чего пережать руками оба дыхательных шланга и сделать вдох. Невозможность вдоха свидетельствует о герметичности шлема-маски;

снять шлем-маску, надеть каску, вывернуть наизнанку шлем-маску и прижать горловину маски ко рту;

проверить герметичность респиратора путем отсасывания из его системы воздуха до отказа с выпуском через нос и задержать дыхание на 3-5с. Невозможность дальнейшего отсасывания свидетельствует о герметичности респиратора;

снять разрежение в респираторе путем выдоха воздуха в его систему: проверить исправность легочного автомата, для чего открыть вентиль баллона до отказа, повернув маховичок на пол-оборота назад, сделать один-два глубоких вдоха.

Отсутствие сопротивления на вдохе и резкий шипящий звук поступающего в дыхательный мешок кислорода свидетельствует об исправности легочного автомата;

проверить исправность аварийного клапана путем нажатия на его кнопку. Наличие шипящего звука свидетельствует об исправности аварийного клапана;

проверить исправность избыточного клапана путем двух-трех выдохов в систему респиратора. Отсутствие значительного сопротивления на выдохе и шипящий звук свидетельствует об исправности избыточного клапана;

опустить шлем-маску;

проверить давление в баллоне по манометру, закрыть вентиль баллона;

выпустить кислород из кислородно-дыхательной системы нажатием кнопки аварийного клапана;

проверить исправность сигнального приспособления, закрыть пробкой маску и доложить командиру об исправности респиратора по форме: «Первый готов, давление – 200».

Нормативное время - 90с.

Примечания: 1. Порядок надевания шлема-маски:

взять шлем-маску обеими руками у подбородочной части так, чтобы большие пальцы были снаружи, а остальные внутри шлема-маски;

приложить нижнюю часть шлема-маски под подбородок и резким движением рук вверх и назад натянуть шлем-маску на голову так, чтобы не было складок, очки прилились против глаз; устраните перекос и складки, если они образовались при надевании шлема-маски;

2. Давление в баллоне должно соответствовать температуре окружающей среды.

Включение в респиратор с шлемом-маской и выключение из него

Исходное положение. *Респираторщик в спецодежде стоит с надетым респиратором, беглая проверка респиратора произведена.*

По команде «Включиться в респиратор»:

снять каску и зажать ее между коленями, надеть шлем-маску и надеть на голову каску;

открыть до отказа вентиль баллона, повернуть маховичок вентиля баллона пол-оборота в обратную сторону;

сделать несколько вдохов из системы респиратора до срабатывания легочного автомата, выпуская воздух, отводя край шлем-маски от лица;

доложить о выполнении команды условным кодом.

Нормативное время на включение в респиратор - 60с.



1



2



3

Рис. 47.
Очередность
надевания
респиратора
с шлемом-маской



4

По команде «Выключиться из респиратора»:
правой рукой поднять каску, левой рукой снять шлем-маску, надеть каску, закрыть вентиль кислородного баллона;
выпустить кислород из кислородораспределительной системы нажатием кнопки аварийного клапана;
удалить с помощью насоса влагу из слюнособирательницы, протереть внутреннюю часть маски салфеткой, закрыть пробкой головную маску.

Примечание. Снятие шлема-маски осуществляется в следующем порядке:

взять левой рукой за нижнюю часть шлема-маски (соединение шлема-маски с дыхательными шлангами) слегка оттянув шлем-маску вниз, снять ее.

Нормативное время на выключение из респиратора – 60с.

Снятие и укладка респиратора с шлемом-маской

Исходное положение. Респираторщик с надетым респиратором стоит лицом к открытой ячейке автомобиля.

По команде «Снять респиратор»:

расстегнуть поясной ремень правой рукой приподнять каску, а левой перенести мундштучную коробку со шлангами и маской через голову на левое плечо, надеть каску;

правую руку продеть на уровне пояса под правый плечевой ремень, а левой на уровне груди взять левый плечевой ремень вместе со шлангами, перевести респиратор вперед, взять правой рукой за плечевые ремни у места подсоединения к корпусу и снять респиратор.

дыхательную шлем-маску протереть и уложить в чехол;

взять респиратор за плечевые ремни у соединительной скобы, уложить в походную сумку и опустить в транспортную ячейку, снять аккумуляторный светильник и уложить его на транспортное место.

Примечание. Перед укладкой в походную сумку респиратора РВЛ-1 в его ранец укладывают дыхательные шланги.

2.4 ВКЛЮЧЕНИЕ В ШАХТНЫЙ САМОСПАСАТЕЛЬ (Тип самоспасателя – ШСС-1У, ШСС -1М, ШСС-Т, СПП-4).

Включение в изолирующий самоспасатель

Исходное положение. Респираторщик стоит в спецодежде с надетым на левый бок изолирующим самоспасателем.

По команде «Включиться в самоспасатель»:

пропустить локоть левой руки под плечевой ремень самоспасателя, правой рукой переместить самоспасатель с левого бока на живот;

прижать футляр самоспасателя к животу, взяться за ремень замка самоспасателя, резким движением сорвать с него крышку и отбросить в сторону;

взять в рот резиновый загубник самоспасателя таким образом, чтобы его пластинки оказались между деснами и губами, зажать его отростки зубами;

сделать глубокий вдох через нос и выдох ртом в самоспасатель, надеть на нос носовой зажим;

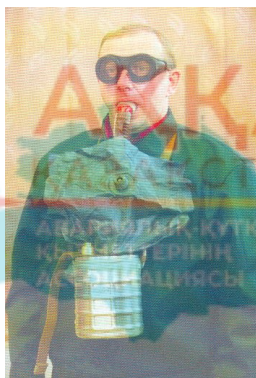
снять каску, надеть на лоб противодымные очки, надеть каску;

отрегулировать с помощью пряжки удобную длину плечевого ремня самоспасателя.

Нормативное время - 50с.



Рис. 48.
Включение в
самоспасатель
ШСС- 1, ШСС-Т



Включение в фильтрующий самоспасатель



1



2



3



4

Рис. 49. Последовательность включения в фильтрующий самоспасатель

***Исходное положение.** Респираторщик стоит в спецодежде с надетым на левый бок фильтрующим самоспасателем.*

По команде «Включиться в самоспасатель»:

левой рукой передвинуть самоспасатель с левого бока на живот, правой рукой сорвать металлическую ленту замка, раскрыть футляр самоспасателя, крышку футляра отбросить в сторону;

вынуть из футляра патрон с форфильтром, снять очки, футляр отбросить в сторону;

взять в рот резиновый загубник самоспасателя таким образом, чтобы его пластинки оказались между деснами и губами, зажать его отростки зубами;

надеть на голову оголовье, на лоб – очки, при большом сопротивлении дыханию форфильтр очистить от сажаистой угольной пыли и надеть патрон, полностью натянуть на патрон фильтр. ***Нормативное время - 50с.***

2.5 ВОЗВРАЩЕНИЕ НА ПОДЗЕМНУЮ БАЗУ В НЕИСПРАВНОМ РЕСПИРАТОРЕ

Выход из аварийных зон с непригодной для дыхания атмосферой допускается только в тех случаях, когда в отделении отсутствует запасной или вспомогательный респиратор.

Движение в респираторе с неисправным легочным автоматом

***Исходное положение.** Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне включен в респиратор, в котором невозможна подача кислорода легочным автоматом (вывинчена регулирующая гайка легочного автомата).*

По команде «Вышел из строя легочный автомат»:
подать сигнал «Стоп» и сообщить командиру о выходе из

строю легочного автомата респиратора;

по команде командира «Возвращаться на базу», начать в составе отделения движение в сторону подземной базы, избегая глубоких вдохов;

с помощью аварийного клапана периодически подавать в дыхательный мешок кислород из баллона респиратора – через 15-20 вдохов при движении по горизонтальной выработке и через 10-15 вдохов при движении по наклонной;

при появлении учащенного дыхания остановиться на 20-30с и отдохнуть;

следить за расходом кислорода в баллоне по манометру респиратора и докладывать командиру отделения.

Движение в респираторе с неисправным избыточным клапаном

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне включен в респиратор, в котором выведен из строя (заблокирован) избыточный клапан.

По команде «Вышел из строя избыточный клапан»:

подать сигнал «Стоп» и сообщить командиру о выходе из строя избыточного клапана;

по команде командира «Возвращаться на базу», начать в составе отделения движение в сторону подземной базы, избегая глубоких вдохов;

периодически по мере переполнения дыхательного мешка выдыхаемым воздухом, делать выдох в окружающую атмосферу через нос при кратковременном разжимании носового зажима.

Примечание. Если в качестве лицевой части вместо загубника применяется шлем-маска, то выдох в окружающую атмосферу производится путем оттягивания краев маски на щеке;

при появлении учащенного дыхания остановиться и отдохнуть в течение 20-30с;

следить за расходом кислорода в баллоне по манометру респиратора и докладывать командиру отделения.

Движение в респираторе с поврежденным дыхательным шлангом

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на поясном ремне включен в респиратор, один из дыхательных шлангов которого имеет порывы или проколы. Изоляционная лента находится в кармане спецодежды.

По команде «Обнаружен порыв дыхательного шланга»:

подать сигнал «Стоп» и сообщить командиру о порыве шланга;

зажать рукой место порыва дыхательного шланга и нажать кнопку аварийной подачи кислорода в мешок для его максимального наполнения;

самостоятельно или при помощи респираторщиков отделения заклеить изоляционной лентой место порыва дыхательного шланга;

по команде «Возвращаться на базу» начать движение в сторону подземной базы, избегая глубоких вдохов.

следить за расходом кислорода в баллоне по манометру респиратора и докладывать командиру отделения.

Движение в респираторе с неисправным клапаном вдоха

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на поясном ремне включен в респиратор, в котором отсутствует клапан вдоха.

По команде «Вышел из строя клапан вдоха респиратора»:

подать сигнал «Стоп» и сообщить командиру о выходе из строя клапана вдоха респиратора;

перейти на режим дыхания: вдох – нормальный, при выдохе – пережимается шланг вдоха;

по команде командира отделения «Возвращаться на базу» начать движение в сторону подземной базы, избегая глубоких вдохов;

следить за расходом кислорода в баллоне по манометру респиратора и докладывать командиру отделения.

Движение в респираторе с неисправным манометром или поврежденной капиллярной трубкой

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне включен в респиратор, в котором не до конца прикручен манометр и поэтому не показывает давление кислорода.

По команде «Вышел из строя манометр респиратора»:

закрывать перекрывной кран манометра;

подать сигнал «Стоп» и сообщить командиру о выходе из строя манометра;

по команде командира отделения «Возвращаться на базу» начать движение в сторону подземной базы;

следить за расходом кислорода по манометру респиратора ближайшего респираторщика.

2.6 ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

Надевание теплозащитной куртки ТК-50

Исходное положение. Респираторщик стоит в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне и респиратором за спиной.

Теплозащитные куртки с капюшонами и контейнер с охлаждающими элементами к ним находятся рядом на помосте.

По команде «Надеть теплозащитную куртку»:

снять респиратор и положить его на помост;

открыть контейнер и проверить качество замораживания находящихся в нем охлаждающих элементов, вставить охлаждающий элемент в холодильник респиратора;

взять теплозащитную куртку своего размера и вставить в ее карманы и карманы капюшона 13-15 охлаждающих элементов;

снять с пояса аккумулятор и брезентовую куртку;

надеть на нателную рубашу теплозащитную куртку и капюшон на голову с заправленными охлаждающими элементами, надеть на пояс аккумулятор;

надеть респиратор и сделать его беглую проверку, подогнать снаряжение, проверить исправность сигнального приспособления и головного светильника, наличие соединительного канатика, доложить об окончании беглой проверки и о готовности к действиям (напр., «Первый готов, давление 200»).

Нормативное время – 10 мин.

Надевание противотеплового комплекта «ДОН»

Исходное положение. Респираторщик стоит в спецодежде с аккумуляторным светильником на поясном ремне и респиратором за спиной. Противотепловые комплекты одежды и контейнеры с охлаждающими элементами к ним находятся рядом на помосте.

По команде «Надеть противотепловой комплект»:

снять с себя респиратор и куртку спецодежды и положить их на помост;

проверить качество замораживания охлаждающих элементов в контейнерах, вставить их в холодильник респиратора и во все карманы теплосъемного жилета и теплозащитного капюшона;

надеть на нателную рубашу теплосъемный жилет, заправленный комплектом охлаждающих элементов, и застегнуть его на все пуговицы, надеть на пояс аккумулятор;

надеть респиратор и сделать его беглую проверку;

снять с каски фонарь аккумуляторного светильника, вставить каску в теплозащитный шлем и в его отверстия закрепить фонарь на каске, надеть шлем с каской на голову;

надеть на респиратор и жилет противотепловую куртку, закрепить дыхательные шланги и манометр респиратора в плечевых проемах куртки;

застегнуть куртку, подогнать снаряжение, проверить исправность сигнального приспособления и головного светильника, наличие соединительного канатика и доложить о готовности (напр., «Первый готов, давление 200»).



Рис. 50. Автономный противотепловой костюм «ДОН»

ТАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ

3.1

**ПРИМЕНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО РЕСПИРАТОРА
В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ АТМОСФЕРЕ**

3.2

**ДЕЙСТВИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ ПРИ
ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

3.3

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЫХАНИЯ И СЕРДЕЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ
АТМОСФЕРЕ (РЕАНИМАЦИЯ) И С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА
ИВЛ ТИПА ГС-10 НА СВЕЖЕЙ СТРУЕ**

3.4

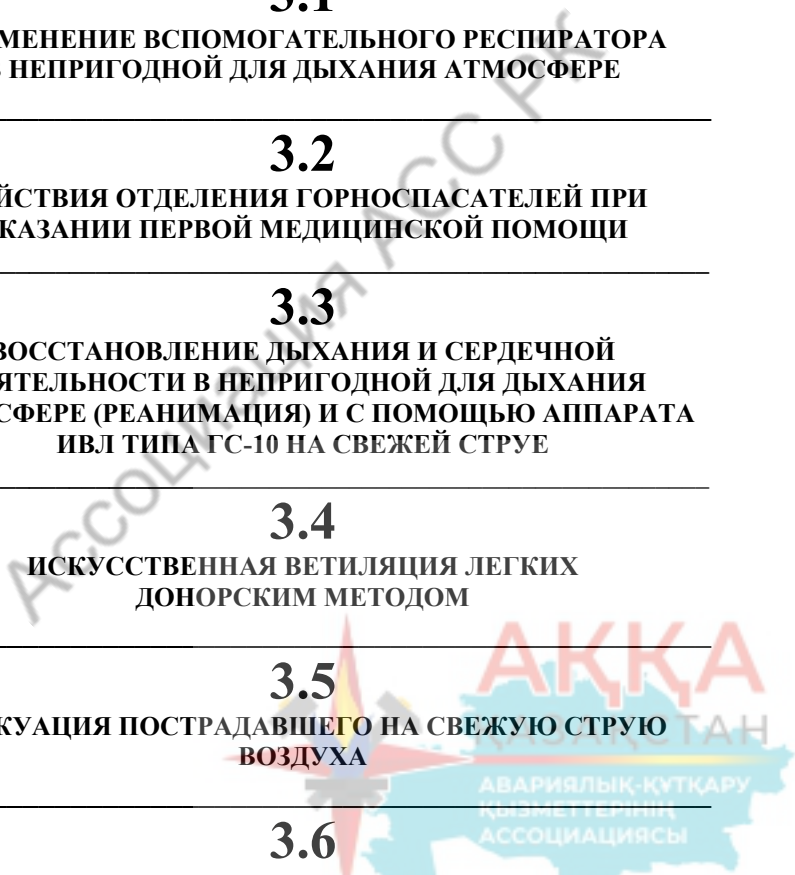
**ИСКУССТВЕННАЯ ВЕТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ
ДОНОРСКИМ МЕТОДОМ**

3.5

**ЭВАКУАЦИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НА СВЕЖУЮ СТРУЮ
ВОЗДУХА**

3.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА



Раздел 3

3.1 ПРИМЕНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО РЕСПИРАТОРА В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ АТМОСФЕРЕ

Включение пострадавшего во вспомогательный респиратор

Исходное положение. Отделение с минимальным оснащением построено в шеренгу. Респираторщики включены в респираторы и соединены между собой соединительными шнурами. Манекен человека, либо «пострадавший» - один из респираторщиков, лежит на помосте лицом вверх в условно непригодной для дыхания атмосфере. У пострадавшего имеется самостоятельное дыхание, на лице отсутствуют проникающие ранения.

По сигналу «Включить пострадавшего во вспомогательный респиратор» личный состав отделения отцепляет соединительные шнуры и выполняет упражнение в следующем порядке:

Командир отделения:

делает беглый осмотр пострадавшего, оценивает состояние его жизненных функций и наличие телесных повреждений, препятствующих включению его во вспомогательный респиратор со шлемом-маской;

приподнимает туловище пострадавшего и, поддерживая его коленом, снимает с него каску (рис. 51);



Рис. 51.
Включение во
вспомогательный
респиратор
пострадавшего,
потерявшего
сознание в
непригодной для
дыхания атмосфере

очищает салфеткой полость рта пострадавшего от инородных предметов. Если пострадавший без сознания, извлекает язык пострадавшего и закрепляет его в таком положении языкодержателем;

вместе с респираторщиком № 1 включает пострадавшего во вспомогательный респиратор и готовит его к эвакуации из непригодной для дыхания атмосферы (рис. 52);

записывает в блокнот время и место обнаружения пострадавшего, температуру окружающей атмосферы и содержание в ней вредных компонентов (окиси углерода и др.), замеренные респираторщиком № 3.

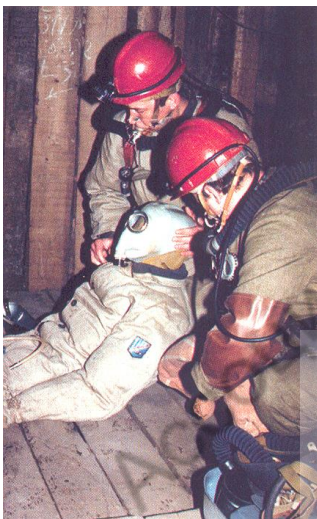


Рис. 52.

Респираторщик № 1:

извлекает из переносной сумки вспомогательный респиратор со шлемом-маской и подготавливает для включения в него пострадавшего (извлекает и укрепляет дыхательные шланги, открывает вентиль баллона, наполняет дыхательный мешок кислородом и др.); вынимает пробку из шлема-маски, берет маску двумя руками у мундштучной коробки так, чтобы большие пальцы лежали снаружи, а остальные - внутри маски;



Рис. 53.

по сигналу командира отделения надевает на пострадавшего шлем-маску, подает аварийным клапаном кислород в дыхательный мешок (до срабатывания избыточного клапана дыхательного мешка) и приподнимает пальцами края маски, выпуская излишнее количество скопившегося под маской воздуха;

закрепляет вспомогательный респиратор на пострадавшем и следит за его работой.

Респираторщик № 2:

извлекает из сумки командира отделения салфетку, роторасширитель и языкодержатель и по мере необходимости вкладывает их в протянутую руку командира отделения;

передает на подземную базу или командный пункт информацию об обнаружении пострадавшего.

Респираторщик № 3:

измеряет температуру окружающей атмосферы, берет пробу воздуха для лабораторного анализа и определяет экспресс-методом содержание газов в рудничной атмосфере на месте несчастного случая;

записывает в акт-наряд наименование места отбора пробы воздуха, номер камеры (сосуда), результаты замеров температуры, газов и после включения пострадавшего во вспомогательный респиратор, показывает записи командиру отделения;

записывает на стенке выработки время обнаружения пострадавшего, температуру и содержание газов в окружающей атмосфере, фамилию командира отделения, стрелкой указывает направление движения отделения после включения пострадавшего во вспомогательный респиратор.

Респираторщик № 4 закрепляет малый опознавательный жетон на руку пострадавшего, а большой с таким же номером - к крепи выработки у места его обнаружения.

Нормативное время на выполнение упражнения = 150с.

Переключение респираторщика, потерявшего сознание в непригодной для дыхания атмосфере, из рабочего респиратора во вспомогательный респиратор

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде и с минимальным оснащением в разведку включено в респираторы и соединено между собой соединительными шнурами, стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. Респираторщик № 4 условно потерял сознание и находится в полусидячем положении.

По команде «Переключить респираторщика во вспомогательный респиратор» личный состав отделения отцепляет соединительные шнуры и выполняет упражнение в следующем порядке:

Командир отделения:

делает беглый осмотр респираторщика, приподнимает его, поддерживая коленом спину, снимает с него каску, противодымные очки и отцепляет головной гарнитур;

по мере готовности респираторщика № 1 к надеванию шлема-маски, снимает с пострадавшего респираторщика носовой зажим, вынимает его загубник и перебрасывает через его голову дыхательные шланги рабочего респиратора;

вместе с респираторщиком № 1 включает потерявшего сознание респираторщика во вспомогательный респиратор и готовит его к эвакуации из непригодной для дыхания атмосферы;

записывает в блокнот место и время происшедшего несчастного случая, остаточное давление в баллоне респиратора, снятого с пострадавшего, содержание газов в окружающей атмосфере и ее температуру.

Респираторщик № 1:

извлекает из переносной сумки вспомогательный респиратор со шлемом-маской и подготавливает его для включения в него потерявшего сознание респираторщика (извлекает и укрепляет дыхательные шланги, открывает вентиль баллона, наполняет дыхательный мешок кислородом и др.);

вынимает из шлема-маски пробку и берет маску двумя руками у мундштучной коробки так, чтобы большие пальцы держали ее снаружи, а остальные находились внутри маски;

подводит шлем-маску к подбородку пострадавшего, по сигналу командира отделения надевает на пострадавшего шлем-маску и с помощью аварийного клапана подает кислород в дыхательный мешок (до срабатывания избыточного клапана). Приподняв пальцами края маски, выпускает излишнее количество скопившегося под маской воздуха;

расстегивает поясной ремень и снимает с потерявшего сознание респираторщика рабочий респиратор, показывает командиру отделения остаточное давление кислорода в баллоне снятого респиратора, закрывает его вентиль;

закрепляет вспомогательный респиратор на пострадавшем, следит за работой респиратора.

Респираторщик № 2:

извлекает из сумки командира отделения салфетку, роторасширитель и языкодержатель и по мере необходимости вкладывает их в протянутую руку командира отделения;

передает на подземную базу или командный пункт информацию о несчастном случае в отделении;

извлекает из командирской сумки отделения комплект опознавательных жетонов ПВАСС и укрепляет большой жетон на видном месте;

после включения пострадавшего во вспомогательный респиратор надевает на кисть его руки малый опознавательный жетон ПВАСС.

Респираторщик № 3:

измеряет температуру окружающей атмосферы, берет пробу воздуха для лабораторного анализа и определяет экспресс-методом содержание вредных компонентов (окиси углерода и др.) на месте несчастного случая;

с помощью термометра, резиновой груши и мехового аспиратора из командирской сумки отделения замеряет температуру окружающей атмосферы, отбирает пробу воздуха и определяет концентрацию окиси углерода и других газов на месте несчастного случая;

записывает в акт-наряд наименование места отбора пробы воздуха, результаты замеров температуры и экспресс определения вредных газов и после включения, потерявшего сознание респираторщика во вспомогательный респиратор, показывает записи командиру отделения.

Нормативное время на выполнение упражнения – 180с.

Переключение респираторщика из неисправного рабочего респиратора во вспомогательный респиратор

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде и с минимальным оснащением в разведку включено в респираторы и соединено между собой соединительными шнурами, стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. Респираторщик № 4 после сигнала «Стоп» подает сигнал «Несчастье, помогите» и указывает на узел своего рабочего респиратора, который, по его мнению, вышел из строя.

По команде «Переключить респираторщика № 4 во вспомогательный респиратор» личный состав отделения отцепляет соединительные шнуры и выполняет упражнение в следующем порядке:

Респираторщик № 4 (пострадавший):

по мере готовности шлема-маски вспомогательного респиратора встает на колени, снимает каску и отцепляет головной гарнитур;

по сигналу командира отделения делает глубокий вдох из системы респиратора, снимает носовой зажим, вынимает загубник изо рта и перебрасывает через голову дыхательные шланги своего респиратора;

при помощи респираторщика № 1 надевает шлем-маску вспомогательного респиратора и, отводя пальцами края маски от лица, выпускает из-под нее лишний воздух;

расстегивает поясной ремень и при помощи респираторщика № 1 снимает свой рабочий респиратор;

удлиняет плечевой ремень вспомогательного респиратора, надевает его на правое плечо и застегивает поясной ремень.

Командир отделения:

делает беглый осмотр респираторщика и его рабочего респиратора и по возможности до переключения его во вспомогательный респиратор устраняет отрицательное влияние возникшей неисправности на нормальное вдыхание пострадавшим воздушно-кислородной смеси из дыхательного мешка;

подает сигнал пострадавшему и респираторщику № 1 на переключение из неисправного респиратора во вспомогательный респиратор;

записывает в блокнот место и время происшедшего несчастного случая, остаточное давление в баллоне неисправного респиратора, содержание газов в окружающей атмосфере и ее температуру;

подает сигнал-команду отделению о возвращении в полном составе на базу.

Респираторщик № 1:

извлекает из переносной сумки вспомогательный респиратор со шлемом-маской и подготавливает для переключения в него пострадавшего (извлекает и укрепляет дыхательные шланги, открывает вентиль баллона, наполняет дыхательный мешок кислородом и др.);

вынимает из шлема-маски пробку и берет маску двумя руками у мундштучной коробки так, чтобы большие пальцы держали ее снаружи, а остальные находились внутри маски;

подводит шлем-маску к подбородку и по сигналу командира отделения надевает на пострадавшего шлем-маску, подает аварийным клапаном кислород в дыхательный мешок (до срабатывания избыточного клапана дыхательного мешка);

помогает пострадавшему снять его рабочий респиратор, относит его в сторону, показывает командиру отделения остаточное давление кислорода в баллоне снятого респиратора и закрывает его вентиль.

Респираторщик № 2 передает на подземную базу или командный пункт информацию о несчастном случае.

Респираторщик № 3:

измеряет температуру окружающего воздуха, берет пробу воздуха для лабораторного анализа и определяет экспресс-методом содержание газов в окружающей атмосфере на месте несчастного случая;

записывает в акт-наряд наименование места отбора пробы воздуха, результаты замеров температуры и содержания газов в окружающей атмосфере после переключения пострадавшего во вспомогательный респиратор и показывает записи командиру отделения.

Нормативное время на выполнение упражнения – 90с.

3.2 ДЕЙСТВИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Первая медицинская помощь пострадавшим в результате отравления ядовитыми газами или удушья оказывается непосредственно на месте их обнаружения и проводится в целях спасения их жизненных функций, подготовки к эвакуации на подземную базу и далее на дневную поверхность.

Основными действиями по оказанию первой медицинской помощи при отравлении являются быстрое удаление опасных химических веществ, в том числе с открытых участков кожного покрова, и включение в аппарат защиты органов дыхания.

Респираторщики и командиры ПВАСС должны в совершенстве владеть методами оценки состояния жизненных функций пострадавшего.

Потеря сознания, прекращение дыхания и кровообращения у пострадавшего свидетельствуют о глубоких нарушениях жизнедеятельности его организма. Однако первые несколько минут эти нарушения во время клинической смерти носят еще обратимый характер, и, если в течение ближайших 3-5 мин ему не оказывать достаточную помощь, в коре головного мозга в результате кислородного голодания произойдут необратимые изменения и наступит биологическая смерть.

Практически состояние клинической смерти определяется по сочетанию следующих признаков: остановка дыхания, исчезновение пульса на сонной или бедренной артерии, расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет. Время для определения остановки кровообращения и дыхания должно быть до предела коротким, так как через 3-5 мин погибнет кора головного мозга.

Необходимо, не теряя ни секунды, начинать сердечно-легочную реанимацию. Как показал опыт, реанимация, начатая в первые три минуты после остановки кровообращения, дает положительные результаты в 15-18 раз чаще, нежели в случаях начала реанимации на четвертой-пятой минуте клинической смерти.

Для того чтобы вывести организм пострадавшего из состояния клинической смерти, выполняют следующие мероприятия, относимые к мероприятиям высшей срочности:

проверяют проходимость дыхательных путей и при необходимости очищают от рвотных масс полость рта и глотки;

приступают к искусственной вентиляции легких кислородно-воздушной смесью ручным способом или автоматически с помощью переносного аппарата;

осуществляют искусственное кровообращение путем наружного массажа сердца.

Для лучшей проходимости дыхательных путей пострадавшего укладывают на спину, голову запрокидывают и максимально отводят назад, при этом нижнюю челюсть выдвигают вперед и корень языка отходит от задней стенки глотки. Искусственную вентиляцию легких лучше производить в автоматическом режиме вдуванием кислородно-воздушной смеси с помощью аппарата ГС-Ю или с использованием ВИВЛ аппарата ГС-11.

Восстановление и поддержание искусственного кровообращения производят наружным массажем сердца (рис.54). Сущность метода заключается в том, что посредством сдавливания сердца между позвоночником и ритмично вдавливаемой грудиной удается вытолкнуть кровь в крупные сосуды большого и малого круга кровообращения.

При этом из левого желудочка кровь поступает в первую очередь в сосуды мозга и коронарные сосуды, питающие сердце. А из правого желудочка - через легочные артерии в легкие, где за счет искусственной вентиляции легких происходит ее насыщение кислородом.

После того как давление на грудину прекращается, грудная клетка расширяется, и сердце вновь заполняется засасываемой в него кровью.

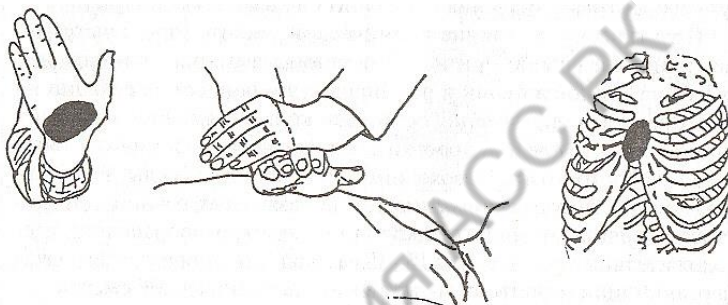


Рис. 54. Положение рук реаниматора при восстановлении кровообращения наружным массажем сердца

Массаж сердца производится с частотой 60-70 надавливаний на грудину в минуту. Если массаж сердца и восстановление дыхания производится одним реаниматором, методом «изо рта в рот», то после двух быстрых вдуваний в легкие необходимо 15 раз надавливать на грудину. При двух реаниматорах на каждое вдувание производится 5 надавливаний на грудину. При правильном массаже и искусственной вентиляции легких у пострадавшего постепенно сужаются зрачки и появляется реакция на свет, возникает пульс на крупных сосудах и т.д. Для увеличения притока крови к сердцу необходимо приподнять ноги пострадавшего выше его сердца на 60-70 см.

В удушливой атмосфере отделение горноспасателей в первую очередь включает пострадавшего в изолирующий самоспасатель или во вспомогательный газозащитный респиратор и при необходимости подключает аппарат ИВЛ.

К телесным повреждениям, не позволяющим немедленно включить пострадавшего во вспомогательный респиратор, изолирующий самоспасатель или аппарат искусственной вентиляции легких, в первую очередь относятся следующие:

открытые раны или проникающие ранения на лице пострадавшего, на его голове или в области грудной клетки; наличие кровотечения на губах, в ротовой или носовой полости; ожоги на большей части лица, на лбу и височной части головы.

Для остановки кровотечения необходимо определить его вид. При артериальном кровотечении изливающаяся кровь ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей, в ритме сердечных сокращений, струей. При венозном, она темно-вишневая и вытекает равномерной струей без признаков самостоятельной остановки, и только в случае повреждения крупной вены возможна ее пульсация. При наружном капиллярном кровотечении кровь выделяется равномерно из всей раны, как из губки. Остановку кровотечения производят несколькими способами, прежде всего кровотечение пытаются остановить прижатием поврежденной артерии пальцем. Если это не помогло, накладывают давящую (матерчатую) повязку или закрутку (рис. 55).

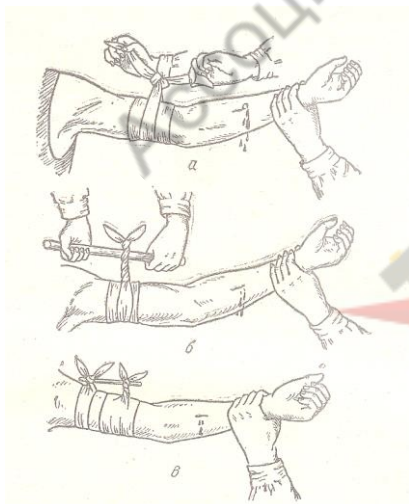


Рис. 55. Остановка артериального кровотечения закруткой:
а – завязывание узла;
б – закручивание с помощью палочки;
в – закрепление палочки.

Кровотечение раненой конечности можно остановить сгибанием этой конечности в суставе и закреплением ее в таком положении бинтом, косынкой или иной матерчатой повязкой (рис. 56).

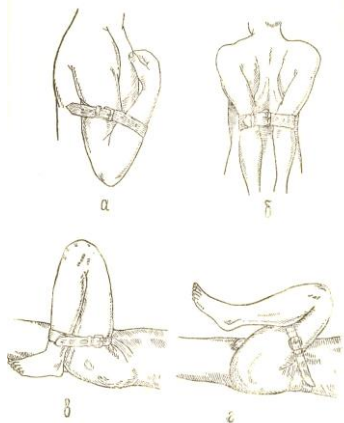


Рис. 56.
Остановка кровотечения
сгибанием конечностей

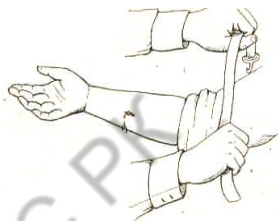


Рис. 57.
Наложение жгута

Применять кровоостанавливающий жгут (рис.57) рекомендуется в нетерпящих отлагательства случаях.

На рис. 58 показаны типичные места наложения жгута на пострадавшего: на голень 1, на бедро 2, на предплечье 3, на плечо 4. При высоком ранении плеча или бедра жгут накладывается по позиции 5 на плечо и по позиции 6 на паховую область соответственно.

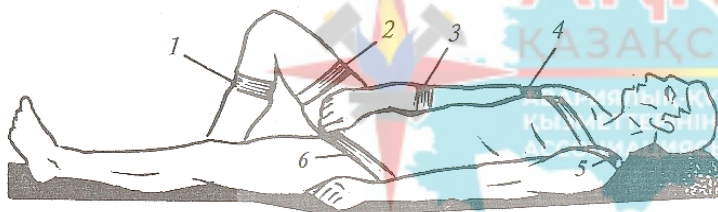


Рис. 58. Места наложения жгута

На рис. 59 показаны точки и примеры пальцевого прижатия артерий.

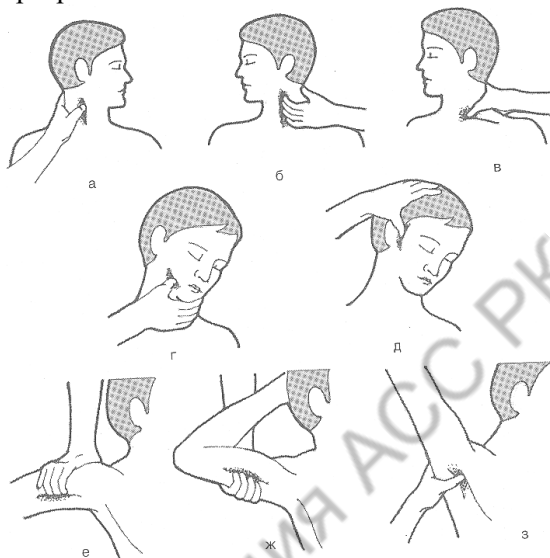


Рис. 59. Временная остановка (пальцевое прижатие) артериального кровотока:

а, б – общей сонной артерии; в – подключичной артерии; г – наружной челюстной артерии; д – височной артерии; е, ж – плечевой артерии; з – подмышечной артерии.

При обширных ранениях, переломах крупных костей, ожогах и других тяжелых травмах у пострадавшего возникает угнетение всех жизненных функций, дыхание становится едва заметным, пульс трудно прощупывается. Такое состояние называется шоком, и в этом случае помощь должна быть направлена на остановку кровотечения, наложение повязок и т.п. Пострадавшего нужно успокоить, удобно уложить, тепло укрыть и, если нет травмы живота, дать попить.

При ожогах I, II и IIIА степени страдают только клетки поверхностного слоя кожи, и в дальнейшем возможна самостоятельная эпителизация кожных покровов за счет сохранившихся эпителиальных клеточных элементов.

Ожоги III- IV степени относят к глубоким, при которых восстановление кожных покровов осуществляется путем пересадки сохранившейся кожи. При ожогах первую медицинскую и доврачебную помощь оказывают пострадавшим, у которых нарушено внешнее дыхание, имеется наружное кровотечение или развился ожоговый шок. Раздевать пострадавшего не следует, так как охлаждение может ухудшить его состояние. Для предупреждения загрязнения на обожженную поверхность накладывается стерильная салфетка или сухая повязка (простыня), не следует смазывать и чем-то присыпать пузыри и раны. Кроме того, при ожоге 4 степени, выполняется транспортная иммобилизация обожженных конечностей с расчетом, чтобы ожоговая поверхность не перегибалась, пострадавшим обильно дается теплое солевещелочное питье.

Освобождение находившейся длительное время под завалом конечности (такое состояние пострадавшего называют краш-синдромом, или синдромом длительного сдавливания) производят с предварительным наложением кровоостанавливающего жгута, так как в противном случае в течение 7-10 суток пострадавший может погибнуть от почечной недостаточности.

Синдром длительного сдавливания развивается в результате выброса в кровь миоглобина и токсических продуктов возникающих при омертвении сдавленных мышц и других тканей. В дальнейшем миоглобин оседает в почечных канальцах, что приводит к почечной блокаде и тяжелой почечной недостаточности, а токсические продукты негативно воздействуют на сердце, мозг, печень и др. органы.

Тяжесть синдрома определяется степенью ишемии (нарушение кровоснабжения) тканей при сдавливании (которая независимо от площади и времени сдавливания может существенно различаться) и объемом разможения мышечных клеток, из которых и поступают в кровь молекулы миоглобина.

От степени нарушения кровоснабжения и от ее правильного определения в момент оказания первой медицинской помощи во многом зависит судьба пострадавшего.

Опыт спасательных работ свидетельствует о том, что можно сохранить жизнь и после длительного сдавливания конечности в течение нескольких суток. Перед высвобождением пострадавшей конечности от сдавливания необходимо выше места сдавливания наложить жгут, дать обезболивающее средство (анальгин, седалгин и т.п.) и обильное питье.

После освобождения пострадавшего из-под завала надо определить степень нарушения кровоснабжения тканей (ишемии). При компенсированной ишемии (первая степень нарушения кровоснабжения) кровообращение и обмен веществ в пострадавшей конечности не нарушились, сохранились болевая чувствительность конечности и активные движения пальцами и другими ее частями. В этом случае после высвобождения конечности наложенный ранее жгут снимается (в присутствии и под руководством врача). Следует отметить, что при массивном размозжении тканей, даже при незначительной степени ишемии, в кровь может попасть значительное количество миоглобина из разрушенных мышечных клеток.

При второй степени, или некомпенсированной ишемии, тактильная (чувство прикосновения) и болевая чувствительность не определяется, активных движений нет, но пассивные движения свободны, то есть можно согнуть и разогнуть пальцы и другие части поврежденной конечности легкими усилиями руки оказывающего помощь.

Ишемия третьей степени необратима. Тактильная и болевая чувствительность отсутствует, утрачены пассивные движения конечностей, отмечается трупное окоченение мышц сдавленной конечности. При такой ишемии жгут снимать нельзя.

После того как вопрос со жгутом решен, необходимо наложить на имеющиеся раны асептические повязки и произвести иммобилизацию конечности с помощью стандартных шин или подручного материала. Желательно обложить поврежденную конечность пузырями со льдом или грелками с холодной водой, согреть пострадавшего и продолжать давать ему щелочное питье.

3.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЫХАНИЯ И СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ АТМОСФЕРЕ (РЕАНИМАЦИЯ)

Восстановление дыхания и сердечной деятельности с помощью вспомогательного респиратора и аппарата ГС-10 через ротоносовую маску

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде и с минимальным оснащением в разведку включено в респираторы и соединено между собой соединительными шнурами.

В аппарате ГС-10 переключающее устройство подключено к редуктору, регулятор давления установлен на минимум, обтюраторы ротоносовых масок поддуты. Манекен человека или «пострадавший» - один из респираторщиков, в состоянии «клинической смерти» лежит на почве лицом вверх, в условно непригодной для дыхания атмосфере.

По команде «Включить пострадавшего в ГС-10 через ротоносовую маску» личный состав отделения отцепляет соединительные шнуры и выполняет упражнение в следующем порядке:

Командир отделения:

встает на колени с левой стороны (пострадавшего), осматривает его и оценивает состояние его жизненных функций;

приподнимает туловище пострадавшего, снимает с него каску и, поддерживая его коленом, запрокидывает ему голову, открывает рот пострадавшего, используя при необходимости роторасширитель;

очищает салфеткой полость рта пострадавшего от инородных предметов и веществ, пальцами или языкоизвлекателем вытягивает наружу язык и закрепляет его сетчатым языкодержателем.

Примечания: 1. Правильно вставленный в рот пострадавшего сетчатый языкодержатель должен выступать за его передние зубы не более чем на 1 см.

2. Если введению языкодержателя мешает запавший язык пострадавшего, то необходимо вставить в полость его рта указательный палец левой руки, нажать на корень языка и по пальцу ввести языкодержатель;

после надевания на пострадавшего ротоносовой маски и подачи кислорода в дыхательный мешок вспомогательного респиратора, приподнимает пальцами края маски и выпускает излишнее количество скопившегося под ней воздуха. Проводит несколько циклов искусственного дыхания, чтобы убедиться, что воздух поступает в легкие, а не в желудок;

после нанесения прекардиального удара приступает к наружному массажу сердца: кладет скрещенные ладони вытянутых рук на нижнюю половину грудины на два поперечных пальца выше мечевидного отростка и приподнимает пальцы обеих рук. Во время фазы выдоха пострадавшего делает толчкообразно по 3-5 надавливаний на его грудную клетку, смещая ее на 4-5 см, в ритме одно надавливание в секунду. После каждого толчка на грудную клетку, не снимая рук, ослабляет давление на нее, чтобы она свободно расширялась при выдохе;

не прерывая искусственной вентиляции легких, осуществляет через каждые 10-12 мин смену респираторчиков, производящих массаж сердца, и через каждые 2 мин реанимации прерывает массаж сердца на несколько секунд для определения пульса пострадавшего на его сонной артерии;

записывает в блокнот место и время обнаружения пострадавшего, температуру окружающей атмосферы и содержание газов в окружающей атмосфере.

Примечание.

Командира отделения подменяют респираторчики № 2,3,4, респираторчик № 1 к массажу сердца не привлекается.

Рис. 60. Нанесение прекардиального удара



Респираторщик № 1:

извлекает из переносной сумки вспомогательный респиратор и подготавливает его для включения в него пострадавшего (извлекает и укрепляет дыхательные шланги и т.п.), меняет в мундштучной коробке шлем-маску на загубник и передает мундштучную коробку с загубником респираторщику № 2; после подсоединения респираторщиком № 2 загубника вспомогательного респиратора к переключающему устройству аппарата ГС-10 открывает вентиль баллона вспомогательного респиратора и аварийным клапаном наполняет кислородом его дыхательный мешок;

встает на колени у изголовья пострадавшего, размещает вспомогательный респиратор слева от пострадавшего между собой и командиром отделения, расстегивает пострадавшему воротник, подводит под шею маскодержатель (оголовник) и плотно закрепляет им удерживаемую респираторщиком № 2 ротоносовую маску с переключающим устройством на лице пострадавшего;

постоянно удерживает голову пострадавшего в запрокинутом положении и контролирует его пульс, информирует командира отделения об изменении пульса и появлении у пострадавшего самостоятельного дыхания.

Респираторщик № 2:

устанавливает аппарат ГС-10 справа от головы пострадавшего, извлекает из аппарата салфетку, сетчатый языкодержатель, маскодержатель (оголовник), кладет их у изголовья пострадавшего и по мере надобности передает их командиру отделения;

подсоединяет к переключающему устройству аппарата ГС-10 ротоносовую маску соответствующего размера (к круглому фланцу) и загубник вспомогательного респиратора (к овальному фланцу);

после введения командиром отделения языкодержателя в полость рта пострадавшего открывает вентиль баллона аппарата ГС-10, накладывает ротоносовую маску на лицо пострадавшего и удерживает ее, пока респираторщик № 1 не закрепит ее маскодержателем;

передает на подземную базу или командный пункт информацию об обнаружении пострадавшего;

контролирует ритмичность работы аппарата ГС-10 и расход кислорода по манометру;

после появления у пострадавшего устойчивого самостоятельного дыхания подготавливает аппарат ГС-10 к ингаляции кислородом.

Примечание. Переключение аппарата ГС-10 с основного способа искусственной вентиляции на ингаляцию производится в условиях пригодного для дыхания окружающего воздуха;

подменяет командира отделения и респираторщика № 3 во время проведения наружного массажа сердца.

Респираторщик № 3:

расстегивает поясной ремень пострадавшего, снимает с него аккумуляторный светильник, привязывает шнур языкодержателя к ротоносовой маске;

при наличии травм у пострадавшего, немедленно после его включения в аппарат ГС-10 и вспомогательный респиратор, накладывает в необходимых местах кровоостанавливающие жгуты, шины и соответствующие повязки;

измеряет температуру окружающей атмосферы, отбирает пробу воздуха для лабораторного анализа и определяет экспресс-методом содержание газов в окружающей атмосфере на месте несчастного случая;

записывает в акт-наряд наименование места отбора пробы воздуха, результаты замеров температуры и вредных газов и после включения пострадавшего во вспомогательный респиратор показывает записи командиру отделения;

закрепляет шахтофонный провод аппарата связи за крепь выработки на случай возвращения на подземную базу;

подменяет респираторщика № 2 во время проведения наружного массажа сердца.

Респираторщик № 4:

извлекает из командирской сумки отделения опознавательные жетоны ПВАСС, укрепляет большой жетон на видном месте выработки;

после включения пострадавшего в аппарат ГС-10 и вспомогательный респиратор надевает на кисть его руки малый жетон ПВАСС;

подменяет респираторщика № 3 во время проведения наружного массажа сердца.

Нормативное время на выполнение упражнения -230с, в том числе 110с на подключение аппарата ГС-10 и 120с - на массаж сердца командиром отделения и его подмену респираторщиком № 2.

Восстановление дыхания и сердечной деятельности с помощью вспомогательного респиратора и аппарата ГС-10 через шлем-маску

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде и с минимальным оснащением в разведку включено в респираторы и соединено между собой соединительными шнурами.

В аппарате ГС-10 переключающее устройство подключено к редуктору, регулятор давления установлен на минимум. «Пострадавший» с травмированным лицом и в состоянии клинической смерти лежит на спине в условно непригодной для дыхания атмосфере.

По сигналу «Включить пострадавшего в ГС-10 через шлем-маску» личный состав отделения отцепляет соединительные шнуры и выполняет упражнение в следующем порядке:

Командир отделения:

встает на колени с левой стороны (пострадавшего), осматривает его и оценивает состояние его жизненных функций, накладывает на раны повязки;

приподнимает туловище пострадавшего и, поддерживая его коленом, снимает каску и запрокидывает его голову, раскрывает рот пострадавшего, используя при необходимости роторасширитель;

очищает салфеткой полость рта пострадавшего от инородных предметов и веществ, пальцами или с помощью языкоизвлекателя вытягивает наружу язык пострадавшего и закрепляет его сетчатым языкодержателем.

Примечания: 1. Правильно вставленный в рот пострадавшего сетчатый языкодержатель должен выступать за его передние зубы не более чем на 1 см.

2. Если введению языкодержателя мешает запавший язык пострадавшего, то необходимо вставить в полость его рта указательный палец левой руки, нажать на корень языка, а затем по пальцу ввести языкодержатель;

вместе с респираторщиком № 1 надевает на пострадавшего шлем-маску, подает аварийным клапаном кислород в дыхательный мешок (до срабатывания избыточного клапана дыхательного мешка) и, приподнимая пальцами края маски, выпускает излишнее количество скопившегося под маской воздуха;

после нанесения прекардиального удара и подключения пострадавшего к аппарату ГС-10 приступает к наружному массажу сердца: кладет скрещенные ладони вытянутых рук на нижнюю половину грудины и приподнимает пальцы обеих рук. Во время фазы выдоха пострадавшего делает толчкообразно по 3-5 сдавливания грудной клетки, смещая ее на 4-5 см, в ритме одно сдавливание в секунду, после каждого толчка на грудную клетку, не снимая рук, ослабляет давление на нее, чтобы она свободно расширялась при пассивном выдохе;

не прерывая искусственной вентиляции легких, осуществляет через каждые 10-12 мин смену респираторщиков, производящих массаж сердца.

Примечание. Командира отделения подменяют респираторщики № 2,3,4, респираторщик № 1 к массажу сердца не привлекается;

записывает в блокнот время обнаружения пострадавшего, температуру окружающей атмосферы и содержание в ней газов.

Респираторщик № 1:

извлекает из переносной сумки вспомогательный респиратор и подготавливает его для включения в него пострадавшего (извлекает и укрепляет дыхательные шланги и т.п.), вынимает пробку из горловины шлема-маски, проверяет закрепление маски на мундштучной коробке и передает ее респираторщику № 2;

после подсоединения респираторщиком № 2 шлема-маски вспомогательного респиратора к переключающему устройству аппарата ГС-10 (через переходник) открывает вентиль баллона вспомогательного респиратора и аварийным клапаном наполняет кислородом его дыхательный мешок;

встает на колени у изголовья пострадавшего, размещает вспомогательный респиратор слева от пострадавшего между собой и командиром отделения, расстегивает пострадавшему воротник и вместе с командиром отделения надевает на голову пострадавшего шлем-маску, подсоединенную через переходник к переключающему устройству аппарата ГС-10;

постоянно удерживает голову пострадавшего в запрокинутом положении и контролирует его пульс, информирует командира отделения об изменении пульса и появлении у пострадавшего самостоятельного дыхания.

Респираторщик № 2:

устанавливает аппарат ГС-10 справа от головы пострадавшего, извлекает салфетку, сетчатый языкодержатель и переходник соединения шлема-маски с переключающим устройством, по сигналу командира отделения передает ему языкодержатель с удерживающим шнуром;

с помощью переходника подсоединяет шлем-маску к переключающему устройству аппарата ГС-10 и передает ее командиру отделения (после введения языкодержателя в полость рта пострадавшего), открывает вентиль баллона аппарата ГС-10;

передает на подземную базу или командный пункт информацию об обнаружении пострадавшего;

Нормативное время на выполнение упражнения – 230с, в том числе: 110с на подключение аппарата ГС-10 и 120с - на массаж сердца командиром отделения и его подмену респираторщиком № 2.

Восстановление дыхания и сердечной деятельности с помощью аппарата искусственной вентиляции легких ГС-10 на свежей струе воздуха

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде с минимальным оснащением в разведку и с респираторами за спиной построено в шеренгу в учебной шахте, в тренажерном зале, в горной выработке и т.п. Манекен человека либо «пострадавший» - один из респираторщиков лежит на почве лицом вверх без признаков пульса и дыхания.

По команде «Включить пострадавшего в ГС-10»:

Командир отделения:

делает беглый осмотр пострадавшего, устанавливает отсутствие у него пульса и дыхания и сообщает личному составу отделения о клинической смерти пострадавшего;

встает на колени с левой стороны (пострадавшего), осматривает его и оценивает состояние его жизненных функций;

приподнимает туловище пострадавшего и, поддерживая его коленом, снимает с его головы каску, кладет ладонь левой руки под шею, а ладонь правой - на лоб и, запрокинув голову, открывает ему рот, используя при необходимости роторасширитель;

очищает салфеткой полость рта пострадавшего от инородных предметов и веществ, пальцами или с помощью языкоизвлекателя извлекает наружу язык пострадавшего, вводит в полость рта сетчатый языкодержатель так, чтобы он выступал за передние зубы не более чем на 1 см;

Примечание. Если введению языкодержателя мешает запавший язык пострадавшего, то необходимо вставить в полость его рта указательный палец левой руки, нажать на корень языка и по пальцу ввести языкодержатель.

не ожидая подключения пострадавшего к аппарату ГС-10, наносит прекардиальный удар и приступает к наружному (непрямому) массажу сердца: кладет скрещенные ладони вытянутых рук на нижнюю половину грудины, приподнимая пальцы обеих рук. Во время фазы выдоха пострадавшего делает толчкообразно по 3-5 сдавливания грудной клетки, смещая ее на 4-5 см, в ритме одно сдавливание в секунду, после каждого толчка на грудную клетку, не снимая рук, ослабляет давление на нее, чтобы она свободно расширилась при пассивном выдохе;

после подключения пострадавшего к аппарату ГС-10 продолжает проведение наружного массажа сердца и, не прерывая искусственной вентиляции легких, через каждые 10-12 мин осуществляет смену респираторщиков, производящих массаж сердца (рис. 61, рис. 62);



Рис. 61.



Рис. 62.

Примечания: 1. Командира отделения подменяют респираторщики № 2,3,4, респираторщик № 1 к массажу сердца не привлекается.

2. Для подмены респираторщика, выполняющего наружный массаж сердца, сменяющий респираторщик становится рядом с тем, кого он подменяет (со стороны ног пострадавшего).

3. После того как подменяемый на акте выдоха пострадавшего сместится в сторону, сменяющий должен переместиться на место подменяемого, уложить свои, специальным образом скрещенные руки на грудь пострадавшего и после опускания его грудины (после окончания акта выдоха пострадавшего) начать массаж сердца.

после появления у пострадавшего пульса подает команду «Прекратить массаж сердца» и продолжает искусственную вентиляцию легких до появления устойчивого самостоятельного дыхания.

Респираторщик № 1:

встает на колени у изголовья пострадавшего, берет у респираторщика № 2 ротоносовую маску и, после введения командиром сетчатого языкодержателя в полость рта пострадавшего, накладывает ее на лицо пострадавшего и удерживает маску в таком положении до тех пор, пока респираторщик № 2 не закрепит ее маскодержателем;

постоянно удерживает голову пострадавшего в запрокинутом положении и контролирует его пульс, информирует командира отделения об изменении пульса и появлении у пострадавшего самостоятельного дыхания.

Респираторщик № 2:

устанавливает аппарат ГС-10 справа от головы пострадавшего, извлекает салфетки, сетчатый языкодержатель, ротоносовую маску и маскодержатель (оголовник), по команде командира отделения передает ему языкодержатель с удерживающим шнуром;

присоединяет к круглому фланцу переключающего устройства аппарата ГС-10 ротоносовую маску и, после введения командиром сетчатого языкодержателя в полость рта пострадавшего, передает ротоносовую маску респираторщику №1, открывает вентиль баллона аппарата и закрепляет маскодержателем ротоносовую маску на лице пострадавшего, обеспечив равномерным натяжением маскодержателя плотное прилегание ее к лицу;

контролирует ритмичность работы аппарата ГС-10 и расход кислорода по манометру аппарата;

подготавливает к подключению запасной баллон с кислородом при снижении давления в основном баллоне ниже 10 МПа и заменяет баллоны в аппарате при исчерпании кислорода в основном баллоне (при давлении не ниже 1 МПа);

после появления у пострадавшего устойчивого самостоятельного дыхания подготавливает аппарат ГС-10 к ингаляции кислородом;

Респираторщик № 3:

расстегивает поясной ремень пострадавшего, снимает с него аккумуляторный светильник, привязывает шнур языкодержателя к спецодежде пострадавшего;

убедившись в отсутствии переломов нижних конечностей у пострадавшего, при наличии травм накладывает в необходимых местах кровоостанавливающие жгуты, шины и соответствующие повязки;

приподнимает нижние конечности пострадавшего и обеспечивает их приподнятое положение во время проведения наружного массажа сердца;

при необходимости укрывает пострадавшего одеялом, подменяет респираторщика № 2 во время проведения массажа сердца и помогает ему в замене пустых баллонов аппарата ИВЛ ГС-10 на полные.

Респираторщик № 4 подменяет респираторщика № 3 во время проведения наружного массажа сердца.

Ингаляция кислородом

Исходное положение. Отделение респираторщиков в спецодежде и с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. На помосте находятся запасные баллоны со сжатым кислородом. Манекен человека либо «пострадавший» - один из респираторщиков лежит на помосте лицом вверх, подключенный к аппарату искусственной вентиляции легких, пульс и самостоятельное дыхание у него имеются.

По команде «Перейти на ингаляцию»:

Командир отделения контролирует общее состояние пострадавшего и его пульс, при необходимости оказывая ему дополнительную помощь (рис. 63).

Респираторщик № 1:

отстегивает маскодержатель, снимает с лица пострадавшего ротоносовую маску, извлекает языкодержатель, отсоединяет от маски переключающее устройство и передает его респираторщику № 2;

подсоединяет ротоносовую маску к ингаляционному устройству аппарата ГС-10, накладывает маску на лицо пострадавшего и закрепляет ее маскодержателем.

Респираторщик № 2:

закрывает вентиль баллона аппарата ГС-10, дожидается падения давления в системе аппарата до нуля (по манометру), отсоединяет от редуктора трубку переключающего устройства и подсоединяет к нему трубку ингаляционного устройства;

открывает вентиль баллона аппарата ГС-10 и следит за его работой, при падении давления в баллоне аппарата до 1 МПа подготавливает замену пустого баллона на полный.

Респираторщик № 3 относит от аппарата пустые баллоны, подносит к аппарату полные баллоны.

Респираторщик № 4 помогает респираторщику № 2 в замене кислородных баллонов на аппарате ГС-10.

Нормативное время на выполнение упражнения - 30с.

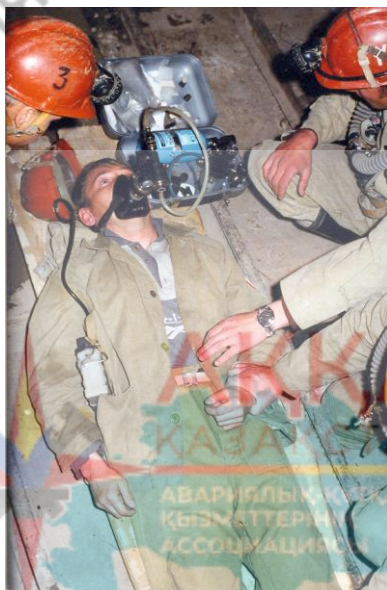


Рис. 63.

3.4 ИСКУССТВЕННАЯ ВЕТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ ДОНОРСКИМ МЕТОДОМ

Восстановление проходимости верхних дыхательных путей у пострадавшего

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на поясном ремне и респиратором за спиной стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. Манекен человека либо «пострадавший» - один из респираторщиков лежит на помосте лицом вверх. Рядом находится командирская сумка и одеяло.

По команде «Восстановить проходимость дыхательных путей»:

извлечь из командирской сумки марлевые салфетки и роторасширитель, встать на колени слева от головы пострадавшего, расстегнуть его поясной ремень, воротник и другие застежки, стесняющие его дыхание, подложить валик под плечевой пояс (из одеяла);

запрокинуть голову пострадавшего назад, правой рукой надавить на лоб, левой поддерживать голову под шеей и приподнять ее;

открыть рот пострадавшему, не снимая правой руки с его лба, левой рукой надавить на подбородок;

очистить рот и глотку от инородного содержимого - обернуть салфеткой один или два пальца, повернуть голову пострадавшего в сторону и извлечь инородные тела;

проверить проходимость дыхательных путей, накрыть рот пострадавшего трехслойной марлевой салфеткой;

сделать глубокий вдох, левой рукой зажать нос пострадавшего, наклониться, плотно охватить губами через салфетку его ротовую полость и выдохнуть в него воздух. Расширение грудной клетки пострадавшего свидетельствует о свободной проходимости воздуха по верхним дыхательным путям;

проверить наличие пульса у пострадавшего и доложить о выполнении задания (напр., «Дыхательные пути свободны, пульс 60»).

Нормативное время на выполнение упражнения – 40с.

Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в рот»

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне и респиратором за спиной стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. Манекен человека либо «пострадавший» - один из респираторщиков лежит на помосте лицом вверх. Рядом находится командирская сумка и одеяло.

По команде «Восстановить дыхание методом «изо рта в рот»:

извлечь из командирской сумки марлевые салфетки, встать на колени слева от головы пострадавшего, осмотреть его полость рта и при необходимости очистить ее от грязи, инородных тел и веществ, подложить валик под плечевой пояс (из одеяла);

запрокинуть голову пострадавшего назад - правой рукой надавить на лоб, левой поддерживать голову под шейей и приподнять ее;

накрыть рот пострадавшего трехслойной марлевой салфеткой, сделать глубокий вдох, пальцами левой руки зажать нос пострадавшего, наклониться, плотно охватить губами через салфетку его ротовую полость и резко, с некоторым усилием выдохнуть в него воздух (рис.64);

сделать контрольный выдох и убедившись, что воздух поступает в легкие, а не в желудок начать искусственную вентиляцию легких (сделать выдох в пострадавшего), оценить визуально расширение грудной клетки пострадавшего и, после того как она приподнимется, прекратить выдох в рот пострадавшему, разжать нос, отвернуться и обеспечить ему условия для пассивного выдоха;

сделать новый вдох и, удерживая голову пострадавшего в запрокинутом положении, повторить выдох в его ротовую полость;

после 2 минут реанимационных мероприятий проверить у пострадавшего пульс на сонной или бедренной артерии и самостоятельное дыхание.



Рис. 64.



Рис. 65.

Проведение искусственной вентиляции легких методом «рот в рот» и закрытый массаж сердца

Примечание. При наличии пульса продолжать искусственную вентиляцию легких с интервалом 5с между очередными вдуваниями воздуха (примерно 12 дыханий в минуту) до восстановления у него самостоятельного дыхания. Наличие пульса контролировать через каждые 2 мин.

Нормативное время на выполнение упражнения – 40с.

Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в нос»

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне и респиратором за спиной стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п.

Манекен человека с соответствующими контрольными датчиками или «пострадавший» - один из респираторщиков с прощупываемым пульсом лежит на помосте на спине. Рядом на помосте находится командирская сумка и одеяло.

По команде «Восстановить дыхание методом «изо рта в нос»:

извлечь из командирской сумки марлевые салфетки, встать на колени слева от головы пострадавшего, расстегнуть его поясной ремень, воротник и другие застежки, стесняющие его дыхание, подложить валик под плечевой пояс (из одеяла);

осмотреть полость носа и рта пострадавшего и при необходимости очистить их от грязи, инородных тел и веществ;

запрокинуть голову пострадавшего назад - правой рукой надавить на лоб, левой приподнять голову под шеей, прижать нижнюю челюсть пострадавшего к верхней челюсти, закрыть рукой рот пострадавшего (рис.66);



Рис. 66. Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в нос»:

- вдувание воздуха в нос пострадавшего;
- положение рук реаниматора во время выдоха пострадавшего.

сделать контрольный выдох и убедившись, что воздух поступает в легкие, а не в желудок начать искусственную вентиляцию легких (сделать выдох в пострадавшего), оценить визуально расширение грудной клетки пострадавшего и, после того как она приподнимется, прекратить выдох в нос пострадавшему;

сделать новый вдох и, удерживая голову пострадавшего в запрокинутом положении, повторить выдох в его легкие через носовую полость;

после 2 минут реанимационных мероприятий проверить у пострадавшего пульс на сонной или бедренной артерии и самостоятельное дыхание.

Примечание. При наличии пульса продолжать искусственную вентиляцию легких с интервалом 5с между очередными вдуваниями воздуха (примерно 12 дыханий в минуту) до восстановления у него самостоятельного дыхания. Наличие пульса контролировать через каждые 2 мин.

Нормативное время на выполнение упражнения – 40с.

Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в рот» с помощью воздуховода

Исходное положение. Респираторщик в спецодежде с аккумуляторным светильником на пояском ремне и респиратором за спиной стоит в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п. Манекен человека с соответствующими контрольными датчиками либо «пострадавший» - один из респираторщиков с прощупываемым пульсом лежит на помосте на спине. Рядом на помосте находится командирская сумка, S-образный воздуховод и одеяло.

По команде «Восстановить дыхание с помощью воздуховода»:

извлечь из командирской сумки марлевые салфетки и, перемещая поперечную перепонку, отрегулировать длину вводимого в рот отрезка воздуховода, длина его должна быть

равна расстоянию между губами пострадавшего и углом его нижней челюсти;

встать на колени сзади головы пострадавшего, расстегнуть его поясной ремень, воротник и другие застежки, стесняющие его дыхание, подложить валик (из одеяла) под плечевой пояс;

осмотреть полость рта пострадавшего и при необходимости очистить ее от грязи, инородных тел и веществ, ввести в его рот воздуховод выпуклостью к нёбу (рис. 67);

охватить руками голову пострадавшего, запрокинуть ее назад, сжать большими пальцами крылья его носа, а остальными - плотно закрыть ему рот, прижав нижнюю челюсть к верхней;

сделать глубокий вдох, наклониться и через S-образный воздуховод резко, с некоторым усилием выдохнуть в него воздух;

сделать контрольный выдох и убедившись, что воздух поступает в легкие, а не в желудок начать искусственную вентиляцию легких (сделать выдох в пострадавшего), оценить визуально расширение грудной клетки пострадавшего и, после того как она приподнимется, прекратить выдох в рот пострадавшему;

сделать новый вдох и, удерживая голову пострадавшего в запрокинутом положении, повторить выдох в его ротовую полость;

после 2 минут реанимационных мероприятий проверить у пострадавшего пульс на сонной или бедренной артерии и самостоятельное дыхание.

Примечание. При наличии пульса продолжать искусственную вентиляцию легких с интервалом 5с между очередными вдуваниями воздуха (примерно 12 дыханий в минуту) до восстановления у него самостоятельного дыхания.

Наличие пульса контролировать через каждые 2 мин.

Нормативное время на выполнение упражнения = 40с.



Рис. 67. Восстановление дыхания с помощью воздуховода и наружный массаж сердца

Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в рот» с помощью воздуховода и наружный массаж сердца

***Исходное положение.** Два респираторщика в спецодежде с аккумуляторными светильниками на поясном ремне и респираторами за спиной стоят в учебной шахте, в тренажерном зале и т.п.*

Манекен человека с соответствующими контрольными датчиками либо «пострадавший» - один из респираторщиков с отсутствующим пульсом лежит лицом вверх на жестком помосте. Рядом на помосте находится командирская сумка, S-образный воздуховод и одеяло.

По команде «Восстановить дыхание с помощью воздуховода и выполнить массаж сердца»:

Респираторщик № 1:

извлекает из командирской сумки марлевые салфетки, встает на колени слева от головы пострадавшего, осматривает его полость рта и при необходимости очищает ее от грязи, инородных тел и веществ, подложить валик под плечевой пояс (из одеяла);

запрокидывает голову пострадавшего назад - правой рукой надавливает на лоб, левой поддерживая голову под шейю и приподнимая ее;

делает контрольный выдох через S-образный воздуховод и убедившись, что воздух поступает в легкие, а не в желудок начинает искусственную вентиляцию легких (сделать выдох в пострадавшего);

оценивает визуально степень расширения грудной клетки пострадавшего и, после того как она приподнимется, прекращает выдох в рот пострадавшему;

разжимает нос, отворачивается, обеспечивая ему условия для пассивного выдоха;

делает новый вдох и, удерживая голову пострадавшего в запрокинутом положении, повторяет выдох в его ротовую полость;

после 2 минут реанимационных мероприятий проверить у пострадавшего пульс на сонной или бедренной артерии и самостоятельное дыхание.

Респираторщик № 2:

встает на колени справа от пострадавшего на расстоянии вытянутой руки от его грудной клетки, расстегивает пояс брюк, воротник и другие застежки, стесняющие его дыхание, обнажает грудную клетку пострадавшего;

кладет скрещенные ладони вытянутых рук на нижнюю половину грудины, приподнимает пальцы обеих рук;

стоя на коленях устойчиво, наклоняется над пострадавшим так, чтобы руки в локтевых суставах были выпрямлены и перпендикулярны к грудной клетке пострадавшего;

после того как респираторщик № 1 делает выдох в ротовую полость и легкие пострадавшего, респираторщику № 2 необходимо 5 раз надавить на его грудину в ритме одно надавливание в секунду; надавливание на грудину производить толчками, смещая ее на 4-5 см;

после каждого толчка на грудную клетку, не снимая рук, ослабляет давление на нее, чтобы она свободно расширялась при пассивном выдохе.

Нормативное время на выполнение упражнения - 60с.

3.5 ЭВАКУАЦИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НА СВЕЖУЮ СТРУЮ ВОЗДУХА

Подготовка пострадавшего, находящегося в состоянии шока к эвакуации

Исходное положение. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку обнаружило в задымленной и непригодной для дыхания атмосфере пострадавшего, находящегося в шоке (бессознательном состоянии).

По команде «Стоп»:

Респираторщики отстегивают свои соединительные канатики от впереди идущих.

Командир отделения удостоверяется в наличии у пострадавшего признаков жизни и дает команду на включение пострадавшего во вспомогательный респиратор, аппарат искусственной вентиляции легких совместно со вспомогательным респиратором или изолирующим самоспасателем и вместе с респираторщиком №1 включает пострадавшего во вспомогательный респиратор.

По команде «Подготовить пострадавшего к эвакуации»:

Респираторщики № 3 и № 4 извлекают из чехла носилки, готовят их к транспортировке пострадавшего, устанавливают носилки рядом с пострадавшим.

Командир отделения и респираторщики № 2 и № 3: становятся на правое колено вдоль пострадавшего со стороны, противоположной установленным носилкам, и подводят свои руки до локтей: командир отделения - под шею и лопатки пострадавшего, респираторщик № 2 - под поясницу и тазобедренную часть, респираторщик № 3 - под бедра и голени пострадавшего;



Рис.68. Укладка пострадавшего на носилки

по команде командира респираторщики приподнимают пострадавшего, слегка наклоняют его на себя (респираторщик № 4 в это время подвигает носилки под пострадавшего) и укладывают на носилки ногами вперед при транспортировании его по горизонтальным и пологонаклонным выработкам (рис.68).

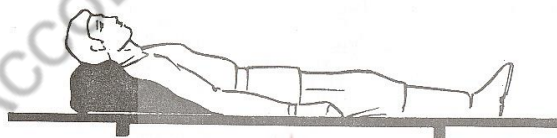
Респираторщик № 1 во время укладки пострадавшего на носилки поддерживает аппарат искусственной вентиляции легких (самоспасатель) и укладывает его между ног пострадавшего, берет аппарат связи отделения и шуп командира и становится первым по ходу движения.

Респираторщик № 2 закрепляет малый опознавательный жетон на руке пострадавшего, большой жетон - на стенке выработки; увязывает носилочными ремнями туловище и верхние конечности пострадавшего, пристегивает соединительный канатик к респираторщику № 1, надевает на шею лямки для переноса носилок, пропустив их под шлангами респиратора, приседает на одно колено спереди носилок (по ходу движения), надевает лямки на ручки носилок, по команде командира поднимает носилки с пострадавшим и начинает движение.

Респираторщик №3 отбирает пробу воздуха, записывает номер сосуда и замеряет температуру окружающего воздуха у места обнаружения пострадавшего, сообщает эту информацию командиру, становится за респираторщиком № 4, пристегивает к нему соединительный канатик и ждет команду начать движение.



При травме головы



При травме грудной клетки



При травме живота или таза

Рис. 69. Положение пострадавшего на носилках

Примечание. Заполнение акта-наряда на отобранную пробу воздуха можно произвести по выходе на подземную базу или в выработку со свежей струей воздуха.

Респираторщик № 4 закрепляет на носилках ремнями ноги пострадавшего, надевает на шею лямки для переноса носилок, пропустив их под шлангами респиратора, приседает на одно колено сзади носилок (по ходу движения), надевает лямки на ручки носилок и ждет команду командира поднять носилки с пострадавшим и начать движение.

Командир отделения сообщает на подземную базу о возвращении отделения с пострадавшим, указывает, какое оборудование можно оставить, становится сбоку носилок для наблюдения во время движения за состоянием пострадавшего и работой аппарата искусственной вентиляции легких.

Нормативное время на подготовку пострадавшего к эвакуации - 6 мин.

Эвакуация пострадавшего из выработки с непригодной для дыхания атмосферой

Исходное положение. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу возле пострадавшего, который находится в бессознательном состоянии, включен во вспомогательный респиратор и подготовлен к транспортировке по горизонтальным и пологонаклонным выработкам с непригодной для дыхания атмосферой.

По команде «Подготовиться к эвакуации»:

Респираторщик № 1 берет аппарат искусственной вентиляции легких, аппарат связи отделения и щуп командира и становится первым по ходу движения.

Респираторщик № 2 надевает на шею лямки для переноса носилок, пропустив их под шлангами респиратора, приседает на одно колено спереди носилок (по ходу движения), надевает лямки на ручки носилок и ждет команду поднять носилки с пострадавшим и начать движение.

Респираторщик № 3 определяет содержание вредных газов у места нахождения пострадавшего, отбирает пробу воздуха, записывает номер камеры (сосуда), замеряет температуру окружающего воздуха, сообщает эту информацию командиру, становится сзади респираторщика № 4, соединяется с ним соединительным шнуром и ждет команду начать движение.

Примечание. Заполнение акта-наряда на отобранную пробу воздуха можно произвести по выходе на подземную базу или в выработку со свежей струей воздуха.

Респираторщик № 4 надевает на шею лямки для переноса носилок, пропустив их под шлангами респиратора, приседает на одно колено сзади носилок (по ходу движения), надевает лямки на ручки носилок и ждет команду командира поднять носилки с пострадавшим и начать движение.

Командир отделения сообщает на подземную базу о возвращении отделения с пострадавшим, указывает отделению, какое оснащение можно оставить на месте, становится сбоку носилок для наблюдения во время движения за состоянием пострадавшего.

По команде «Вперед» респираторщики № 2 и № 4 поднимают носилки с пострадавшим, и отделение начинает движение на подземную базу (рис. 70).

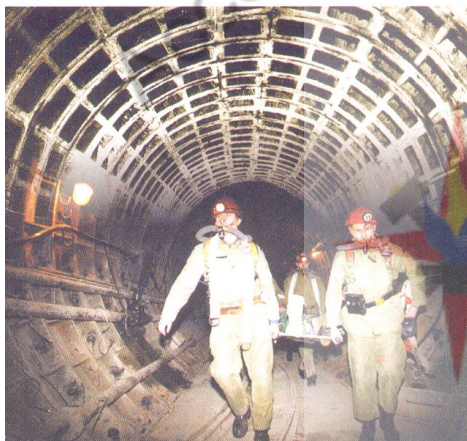


Рис. 70. Эвакуация пострадавшего в непригодной для дыхания атмосфере

При этом:

Командир отделения следит за состоянием пострадавшего, положением его головы, правильным прилеганием дыхательной маски (шлема-маски) к лицу пострадавшего, положением вспомогательного респиратора (чтобы он в основном опирался на носилки, а не на пострадавшего) и останавливает отделение на кратковременный отдых и смену носильщиков.

Респираторщик № 1 при движении придерживается провода связи, обращает внимание на состояние выработки, предупреждает идущих за ним заранее условленным сигналом о встречающихся препятствиях, при кратковременном отдыхе сообщает на подземную базу о местонахождении отделения и самочувствии личного состава.

Респираторщик № 3 дублирует сигналы командира, следит за состоянием респираторщиков, несущих носилки, при кратковременном отдыхе замеряет содержание газов в рудничном воздухе (окиси углерода и др.), температуру окружающего воздуха и информирует об этом командира.

Нормативное время на выполнение команды «Подготовиться к эвакуации» - 7 мин.

Эвакуация пострадавшего по лестницам вертикальной выработки

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы с минимальным оснащением в разведку построено возле лежащего на носилках «пострадавшего» - одного из респираторщиков, который включен во вспомогательный респиратор.

По команде «Подготовиться к эвакуации»:

Респираторщики № 1 и № 4 извлекают из чехла и разматывают бечеву, привязывают ее двойной петлей к ручке носилок со стороны здоровой ноги пострадавшего таким образом, чтобы длина одного конца бечевы составляла не менее 8м. На расстоянии 25-30 см от ручки носилок на коротком конце бечевы делают петлю и пропускают в нее стопу здоровой ноги.

Оставшийся конец бечевы протягивают вдоль ручки носилок, затягивают и закрепляют его на ней двойной петлей у головы пострадавшего. Респираторщик № 1 длинный конец бечевы переносит на другую ручку носилок и закрепляет двойной петлей у поврежденной ноги пострадавшего.

Командир отделения протягивает длинный конец бечевы к колену здоровой ноги пострадавшего и совместно с респираторщиком № 4 образует петлю на коротком натянутом конце бечевы.

Респираторщик № 3 приподнимает носилки с пострадавшим со стороны его ног, а командир отделения протягивает длинный конец бечевы к поясу пострадавшего и удерживает его.

Респираторщик № 1 становится у носилок со стороны поврежденной ноги пострадавшего и пропускает длинный конец бечевы под носилками, а затем вместе с командиром отделения образует петлю на поясе пострадавшего.

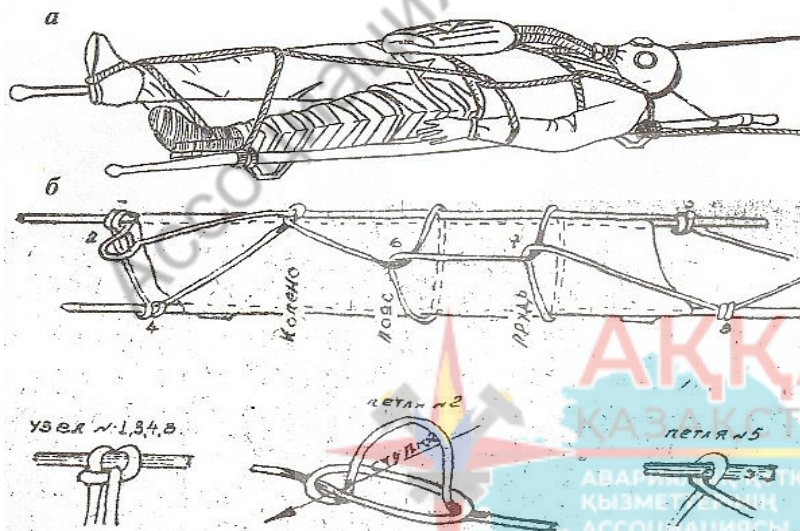


Рис. 71. Способ увязки пострадавшего на носилках для эвакуации по горным выработкам:

а) закрепление бечевы на носилках; б) конструкция петель и узла.

Респираторщик № 3 приподнимает носилки со стороны головы пострадавшего, а командир отделения протягивает длинный конец бечевы на грудь пострадавшего, где одной рукой удерживает его, а другой пропускает под руку пострадавшего и под носилками; респираторщик № 1 длинный конец бечевы пропускает под вторую руку и совместно с командиром образует петлю строго на середине груди пострадавшего, а затем длинный конец бечевы закрепляет двойной петлей на ручке носилок со стороны поврежденной ноги у головы пострадавшего.



Рис. 72.



Рис. 73.

Респираторщик № 4 в 1,5-2м от головы пострадавшего связывает оба конца бечевы узлом, который должен располагаться на продольной оси носилок.

По команде «Приступить к подъему пострадавшего»:

Респираторщики № 2 и № 3 подносят носилки с пострадавшим к лестничному отделению вертикальной выработки и поднимают конец носилок на первую ступеньку лестницы; респираторщик № 3 поддерживает носилки.

Респираторщики № 1, 2 и 4 поднимаются с длинным концом бечевы на первый полк, респираторщик № 4 становится на лестницу второго полка, перекидывает конец бечевы через одну из ступенек второй лестницы и удерживает ее в натянутом состоянии; респираторщики № 2 и № 1 становятся над отверстием в полке и, держась за бечеву, ждут сигнала командира для подъема пострадавшего; командир отделения поднимается по лестнице выше изголовья носилок на 1м и дает команду на подъем (рис. 74а);



Рис. 74. Подъем пострадавшего по лестничному отделению вертикальной выработки: а) на носилках; б) на шлейке.

респираторщики № 1,2 и 4 с помощью бечевы поднимают носилки с пострадавшим; командир отделения, поднимаясь, поддерживает носилки сверху, а респираторщик № 3 поддерживает и направляет носилки снизу; при подходе ко второму полку сначала из лаза выходит командир отделения, сопровождая носилки с пострадавшим; поднятые на второй полок носилки устанавливают наклонно к свободной стенке ходового отделения.

Респираторщик № 3 спускается вниз, берет командирскую сумку и щуп, камеры с пробами воздуха и поднимается на второй полок.

Дальнейший подъем носилок с пострадавшим, на третий и последующий полок производят аналогичным образом.

Нормативное время на выполнение команды «Подготовиться к эвакуации» - 7 мин.

Эвакуация пострадавшего на иммобилизирующих носилках

Иммобилизирующие вакуумные носилки НИВ

Иммобилизирующие вакуумные носилки НИВ (рис. 75) предназначены для создания неподвижности (иммобилизации) тела пострадавшего с открытыми переломами костей конечностей, травмами позвоночника, либо обширными ожогами, для создания щадящих условий при его эвакуации в положении лежа, полусидя или сидя.

Носилки НИВ состоят из воздухонепроницаемой оболочки, в которую помещен конверт, заполненный гранулированным вспененным полистиролом в виде шариков диаметром 1-6 мм. К оболочке снизу крепится съемное днище из прочной прорезиненной ткани и четыре ручки для переноски пострадавшего. Конверт с наполнителем имеет клапан для соединения со шлангом вакуумного насоса и быстрого сброса разрежения. При открытом клапане носилки становятся мягкими и гибкими.

Вследствие большой эластичности и низкого коэффициента трения наполнителя внутренняя поверхность иммобилизатора может принимать форму помещенного на носилки тела человека.

После откачивания воздуха ручным насосом и создания вакуума в иммобилизаторе (50 кПа), носилки под действием атмосферного давления приобретают жесткость и фиксируют тело человека в том положении, в каком оно находилось на носилках до иммобилизации.

Фиксация тела пострадавшего с помощью специальных ремней и стягивания бортов носилок шнуром позволяют производить его спуск и подъем в вертикальном положении с достаточной степенью безопасности, не причиняя излишних болевых ощущений. Без подкачки разрежение в иммобилизаторе сохраняется в течение 1,5ч.

Грузоподъемность носилок 120 кг. Масса с насосом в транспортной сумке 14 кг.



Рис. 75. Имobilизирующие вакуумные носилки НИВ

По команде «Подготовиться к эвакуации»:

Респираторщик № 2 закрепляет малый опознавательный жетон на руке пострадавшего, большой жетон - на стенке выработки и вместе с респираторщиком № 3 извлекает из чехла иммobilизирующие носилки и расстилает их на почве выработки.

Командир отделения вместе с респираторщиками № 2 и № 3 поднимают и переносят пострадавшего на расстеленное полотнище носилок; респираторщик № 2 зашнуровывает края полотнища носилок на пострадавшем, откачивает воздух из носилок и становится слева у задней ручки для переноса носилок.

Респираторщик № 1 во время укладки пострадавшего на носилки поддерживает вспомогательный дыхательный аппарат.

Аппарат искусственной вентиляции легких укладывает между ног пострадавшего, берет аппарат связи отделения и щуп командира и становится слева по ходу движения у передней ручки для переноса носилок; дублирует сигналы командира отделения.

Респираторщик № 3 определяет содержание вредных газов у местонахождения пострадавшего, отбирает пробу воздуха, записывает номер сосуда, замеряет температуру окружающего воздуха, сообщает эту информацию командиру отделения, становится справа у передней ручки для переноса носилок и ждет команду начать движение.

Примечание. Заполнение акта-наряда на отобранную пробу воздуха допускается по выходе на подземную базу или в выработку со свежей струей воздуха.

Респираторщик № 4 становится справа у задней ручки для переноса носилок и ждет команду командира поднять носилки с пострадавшим и начать движение.

Командир отделения контролирует правильность иммобилизации тела и конечностей пострадавшего, сообщает на подземную базу о возвращении отделения с пострадавшим, дает команду отделению, какое оснащение можно оставить на месте, и становится сзади носилок для наблюдения во время движения за состоянием пострадавшего и работой вспомогательного респиратора.

Порядок эвакуации пострадавшего на иммобилизирующих носилках по горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам осуществляется аналогично эвакуации на горноспасательных носилках.

Нормативное время на выполнение команды «Подготовиться к эвакуации» - 3 мин.

Эвакуация пострадавшего без носилок

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы и с минимальным оснащением в разведку, построено возле условно пострадавшего, который включен во вспомогательный респиратор.

Малый и большой жетоны ПВАСС укреплены на пострадавшем и на стенке выработки.

По команде «Респираторщики №№ перенести пострадавшего»:

один из названных командиром респираторщиков становится на левое колено у головы пострадавшего, приподнимает его со стороны спины снизу под мышки, подтягивает к себе за поясной ремень спереди;

второй респираторщик приседает между ног пострадавшего спиной к нему и заводит свои руки под колени пострадавшего с внешней стороны;

не участвующий в переноске респираторщик определяет содержание вредных газов у местонахождения пострадавшего, отбирает пробу воздуха, записывает номер камеры или сосуда, замеряет температуру окружающего воздуха и сообщает эту информацию командиру отделения.

Командир отделения сообщает на подземную базу о возвращении отделения с пострадавшим, дает команду отделению, какое оснащение можно оставить на месте, и наблюдает во время движения за состоянием пострадавшего, правильностью его подъема и переноски.



Рис. 76.
Транспортировка
пострадавшего двумя
горноспасателями

3.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА



Состав атмосферного воздуха

Газ	% по объему
Азот	78,08
Кислород	20,95
Аргон	0,93
Углекислый газ	0,03
Гелий, неон и другие (суммарно)	0,01
Количество водяного пара в воздухе колеблется	от 4 до 0,05

Рис. 77.

Замер концентрации окиси углерода (CO) газоопределителем ГХ-М

Исходное положение. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу.

По команде «Респираторщик № ..., измерить содержание окиси углерода!» необходимо:

вынуть меховой аспиратор из чехла и промыть рудничным воздухом его клапаны путем двух-трехкратного сжатия меха (сильфона) аспиратора;

подойти к месту замера и стать лицом против вентиляционной струи;

вынуть из пачки индикаторную трубку на окись углерода, вскрыть оба ее конца и плотно вставить в приемное гнездо аспиратора таким образом, чтобы протягиваемый через трубку рудничный воздух просасывался по направлению, указываемому стрелкой на индикаторной трубке;

вытянуть руку с меховым аспиратором перед собой (напротив своего лица), сжать мех аспиратора до упора и отпустить его до полного раскрытия (рис. 77). Отбор проб воздуха производить зигзагообразно от кровли выработки.

Если в индикаторной трубке появится изменение цвета слоя реагента, определить в соответствии с инструкцией содержание окиси углерода и доложить об этом командиру, по его сигналу записать содержание окиси углерода на стенке выработки;

если после первого сжатия меха аспиратора не произошло активного изменения цвета реагента, дополнительно произвести еще девять сжатий меха и после его распрямления определить на глаз цифру на индикаторной трубке, до которой произошло активное изменение цвета реагента. Разделив это число на 1000, доложить командиру полученный результат как фактическое содержание окиси углерода в процентах по объему у места замера и записать содержание окиси углерода на стенке выработки.

Примечания: 1. Замер содержания сернистого и других газов с помощью индикаторных трубок производится аналогичным образом с учетом дополнительных указаний соответствующей инструкции по применению тех или иных трубок. Определение концентрации замеренного газа производится по шкале, нанесенной на упаковочную коробку с индикаторными трубками.

2. Нормативное время на замер сернистого и других газов прибором ГХ устанавливает командир подразделения.

Нормативное время на выполнение замера однократным сжатием меха – 30с.

Замер концентрации метана шахтным интерферометром

Исходное положение. Отделение ПВСС с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу.

По команде «Респираторщик № ..., замерить содержание метана!» необходимо:

проверить нулевое положение интерференционной картины; поставить распределительный кран в положение «СН₄»; вывести переключатель в положение «К»;

включить подсветку интерференционной картины и определить положение нуля. При необходимости с помощью микровинта совместить ее левую черную полосу с нулевой рисквой;

поставить переключатель в положение «И»;

поднять прибор ШИ на вытянутые руки под кровлю выработки (или в указанное место замера) и путем трех сжатий резиновой груши интерферометра протянуть через его систему исследуемый воздух;

включить подсветку интерференционной картины и по шкале окуляра определить содержание метана в месте замера (с точностью до 0,1%);

доложить командиру результаты замера и записать содержание метана на стенке горной выработки.

Нормативное время на выполнение замера - 40с.

Определение концентрации углекислого газа с помощью шахтного интерферометра

Исходное положение. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу.

По команде «Респираторщик № ..., определить содержание углекислого газа!» необходимо:

проверить нулевое положение интерференционной картины; поставить распределительный кран в положение «СН₄»; вывести переключатель в положение «К»;

включить подсветку интерференционной картины и определить положение нуля.

При необходимости с помощью микровинта совместить левую черную полосу интерференционной картины с нулевой рисквой шкалы;

поставить переключатель в положение «И»;

опустить прибор ШИ на вытянутые руки к почве выработки (или в указанное место замера) и путем трех сжатий резиновой груши интерферометра протянуть через его систему пробу исследуемого воздуха;

включить подсветку интерференционной картины и по шкале окуляра определить и запомнить содержание метана в месте замера (с точностью до 0,1%);

поставить распределительный кран прибора в положение «СО₂», поместить прибор в точку предыдущего замера метана у почвы выработки и сделать три сжатия резиновой груши;

включить подсветку интерференционной картины и по шкале окуляра определить суммарное содержание метана и углекислого газа в месте замера (с точностью до 0,1%). Из суммарного содержания двух газов вычесть результат предыдущего замера (содержание метана у почвы выработки) и полученный результат доложить командиру как содержание углекислого газа в указанном месте выработки;

записать содержание углекислого газа на стенке горной выработки.

Нормативное время на выполнение замера - 60с.

Отбор пробы рудничного воздуха в резиновую камеру для лабораторного анализа

Исходное положение. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено в шеренгу. Комплект сосудов или футбольных камер и пробоотборный насос (груша) находятся в сумке командиры отделения.

По команде «Респираторщик № ..., отобрать среднюю пробу воздуха!»:

Респираторщик № ...:

достаёт из командирской сумки сосуд (футбольную камеру) и пробоотборный насос (грушу) и 3 раза промывает сосуд рудничным воздухом у места отбора пробы;

становится лицом против направления движения воздушной струи и, держа сосуд и насос на вытянутых руках, водит ими зигзагообразно от кровли до почвы выработки, постепенно передвигаясь по всему сечению выработки (рис. 78);



Пределы взрывчатости для газов в атмосфере подземных выработок

Наименование газа	Химическая формула	Предел взрывчатости (концентрация, % объема)	Температура воспламенения, °С
Метан	CH ₄	4,9-15,4	650-850
Этан	C ₂ H ₆	3,2-12,5	530-600
Этилен	C ₂ H ₄	2,75-28,6	540
Пропан	C ₂ H ₈	2,37-9,35	510-590
Пропилен	C ₃ H ₆	2,0-11,1	455
Бутан	C ₄ H ₁₀	1,86-8,41	490-570
Водород	H ₂	4,1-75	300-600
Сероводород	H ₂ S	4,5-45	290-487
Оксид углерода	CO	12,5-74	610-658
Аммиак	NH ₃	16,0-26	-

Рис. 78. Отбор пробы рудничного воздуха в резиновую камеру

после отбора пробы по всему сечению выработки (окончанию отбора) отсоединяет насос от сосуда, закрывает его пробкой и передает сосуд командиру;

замеряет температуру окружающего воздуха у кровли выработки, результат сообщает командиру и записывает на стенке выработки результат замера температуры окружающего воздуха, время замера и фамилию командира своего отделения.

Командир отделения:

заполняет акт-наряд на отбор пробы воздуха, записывает номера сосудов с пробами, время и место отбора проб, температуру окружающего воздуха.

По команде «Респираторщик № ..., отобрать пробу воздуха в насосной камере!» необходимо:

достать из командирской сумки два сосуда и пробоотборный насос (грушу), войти в камеру и 3 раза промыть оба сосуда рудничным воздухом;

накачать насосом сосуд рудничным воздухом, вода при этом сосудом и насосом на вытянутых руках на расстоянии 1,5-2м от почвы по возможно большей площади камеры. По окончании отбора пробы воздуха отсоединить насос от сосуда, закрыть его пробкой и передать командиру;

отобрать во второй сосуд пробу воздуха у кровли камеры (с помощью лестницы), закрыть его пробкой и передать командиру;

одновременно замерить температуру окружающего воздуха у кровли камеры и результат сообщить командиру;

записать на стенке выработки (на замерной доске) результат замера температуры окружающего воздуха, время замера и фамилию командира своего отделения.

Командир отделения заполняет акт-наряд на отбор пробы воздуха, записывает номера сосудов с пробами, время и место отбора проб, температуру окружающего воздуха.

По команде «Респираторщик № ..., отобрать пробу на слоевое скопление метана!»:

Респираторщик № ...:

достает из командирской сумки сосуд и пробоотборный насос (грушу) и 3 раза промывает его рудничным воздухом у места отбора пробы;

держа сосуд и насос на вытянутых руках у кровли выработки, водит им по возможно большей площади выработки;

после отбора пробы (по окончании отбора) отсоединяет насос от сосуда, закрывает его пробкой и передает командиру;

одновременно замеряет максимальным термометром температуру окружающего воздуха у кровли выработки и результат докладывает командиру;

записывает на стенке выработки результат замера температуры окружающего воздуха, время замера и фамилию командира своего отделения.

Командир отделения заполняет акт-наряд на отбор пробы воздуха, записывает номер сосуда с пробой, время и место отбора проб, температуру окружающего воздуха.

Примечания: 1. Отбор пробы на содержание углекислого газа, скапливающегося в самых низких частях выработки, осуществляется аналогичным образом у почвы выработки.

2. Отбор проб на содержание метана, кислорода, окиси углерода, водорода и углекислого газа можно производить «мокрым» способом. «Мокрый» способ нельзя применять при отборе проб для определения содержания сернистого газа, сероводорода, окислов азота и других газов, активно поглощаемых водой.

Нормативное время на выполнение упражнения:

при отборе средней пробы - 3 мин;

при отборе пробы в насосной камере - 5 мин;

при отборе слоевого скопления метана - 3 мин.

Предельно допустимые концентрации токсичных компонентов, наиболее часто встречающиеся в рудничном воздухе

Наименование	Химическая формула	Класс опасности	Предельно допустимая концентрация (ПДК)	
			мг/м ³	% объема
Азота окислы (в пересчете на NO ₂)	NO ₂	2	5	0,00026
Акролеин	C ₃ H ₄ O	2	0,2	0,000009
Аммиак	NH ₃	4	20	0,0028
Сернистый ангидрид	SO ₂	3	10	0,00038
Сероводород	H ₂ S	2	10	0,00071
Углерода окись	CO	4	20	0,0017
Формальдегид	CH ₂ O	2	0,5	0,00004
Хлор	Cl ₂	2	1,0	0,000034

Величина ПДК в воздухе рабочей зоны является максимально разовой.

**ПРИМЕНЕНИЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ И
ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ**

4.1

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ БОКС-БАЗЫ

4.2-4.3

**ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОЗАБОРНЫХ УСТРОЙСТВ,
ВОДОРАЗБРЫЗГИВАТЕЛЕЙ И МОТОПОМПЫ МП-800**

4.4

**ПРИМЕНЕНИЕ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ И ПЕНОГЕНЕРАТОРНОЙ
УСТАНОВКИ**

4.5

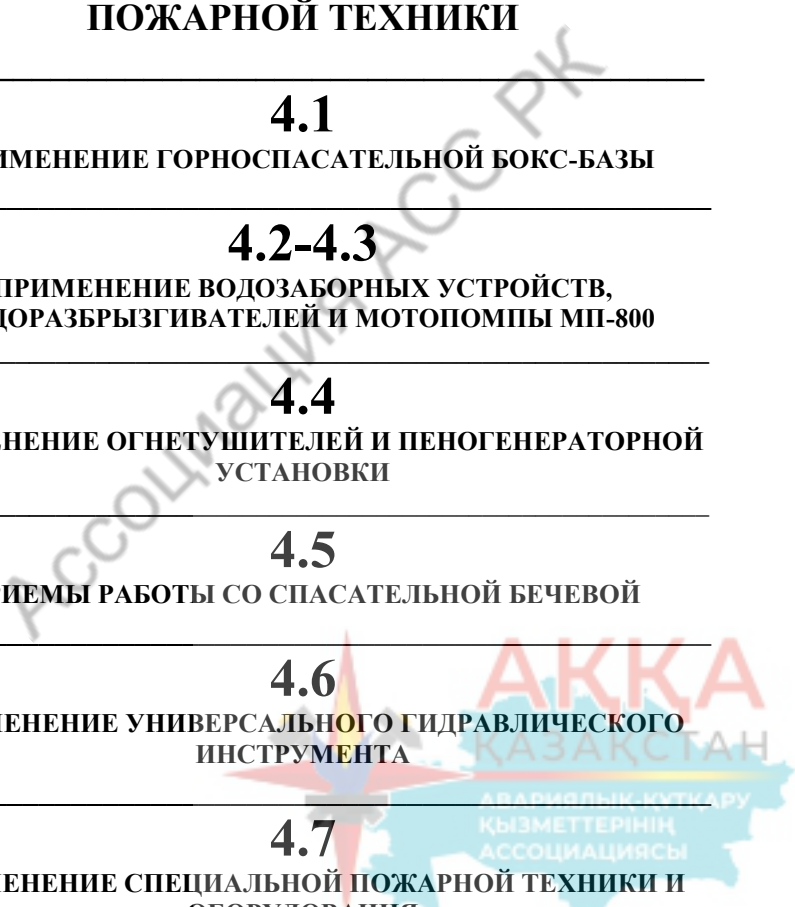
ПРИЕМЫ РАБОТЫ СО СПАСАТЕЛЬНОЙ БЕЧЕВОЙ

4.6

**ПРИМЕНЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ИНСТРУМЕНТА**

4.7

**ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ И
ОБОРУДОВАНИЯ**



Раздел 4

4.1 ПРИМЕНЕНИЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ БОКС-БАЗЫ

Переносная горноспасательная бокс-база ББГ-2 является коллективным средством защиты в условиях непригодной для дыхания атмосферы (рис. 79).

Применяется бокс-база в тех случаях, когда место ведения горноспасательных работ находится на достаточно удаленном расстоянии от свежей струи воздуха.

Бокс-база обеспечивает комфортные условия для отдыха горноспасателей и при необходимости, переснаряжения респираторов.



Рис. 79. Бокс-база ББГ-2

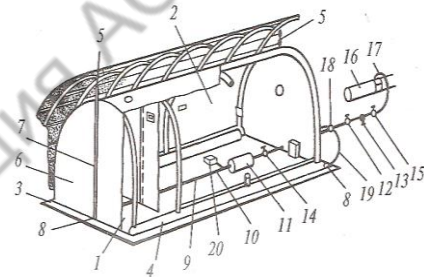


Рис. 80.

Конструктивно бокс-база состоит из входного тамбура 1 (рис. 80) и рабочего бокса (помещения) 2, которые установлены на полке-основании 3 и удерживаются в раскрытом положении каркасом 4 и растяжками 5. Полоч-основание крепится к почве выработки при помощи костылей 8. Вход в бокс-базу перекрыт клапаном 6 с разрезом 7. Наполнение рабочего бокса воздухом осуществляется с помощью рассекателя 9, дроссельного блока 10 и регулятора давления воздуха 12 внутри бокса. Подача воздуха регулируется пробковыми кранами 14 и 15.

Бокс-база представляет собой палатку арочной формы из воздухо-непроницаемой ткани.

В рабочем положении она удерживается за счет избыточного давления воздуха в ее каркасе и растяжек, которыми крепится к крепежным рамам выработки. Снабжение бокс-базы свежим воздухом осуществляется из шахтной пневмосети или передвижным компрессором, установленным на свежей вентиляционной струе. Бокс-база устанавливается в горизонтальных или наклонных (до 20⁰С) выработках площадью поперечного сечения не менее 7,2м² и шириной 3м при скорости вентиляционной струи, проходящей по этой выработке, не более 8 м/с и атмосферном давлении до 120 кПа.

Окружающая атмосфера может содержать до 20% метана, до 5% углекислого газа и до 1% окиси углерода. Система жизнеобеспечения бокс-базы подсоединяется в шахтный трубопровод 16 сжатого воздуха, с помощью входного рукава 17, тройника 18 и рукава 19 осуществляется наддув каркаса палатки, очистка сжатого воздуха от масел и других вредных примесей в фильтрах-поглотителях 11 и 13 и подача его в рабочее пространство бокс-базы.

Расход воздуха контролируется по дифманометру 20. Одновременно в бокс-базе может находиться до 12 человек. В комплект бокс-базы входят аппарат связи, хроматограф «Поиск-2», аппарат искусственной вентиляции легких, запасные баллоны с кислородом и регенеративные патроны к дыхательным аппаратам, запасные респираторы Р-34 и самоспасатели, носилки, питьевая вода.

Масса бокс-базы в походном чехле составляет около 60 кг.

Доставка бокс-базы к месту установки

Исходное положение. Три отделения ПВАСС с минимальным оснащением в разведку прибыли на подземную базу и построены в шеренгу.

На базу доставлен комплект горноспасательной бокс-базы в транспортном положении, теплозащитные куртки на три отделения и контейнеры с охлаждающими элементами для респираторов и курток. С отделениями ПВАСС прибыл старший командир.

Подготовительные операции:

Старший командир:

назначает отделения ПВАСС на доставку бокс-базы, на ее установку и отделение ПВАСС, которое останется в резерве;

объявляет маршрут и порядок движения отделений, место установки бокс-базы, возможные пункты остановки на отдых, состояние горных выработок, по которым предстоит движение, и параметры рудничной атмосферы в выработках;

распределяет обязанности между командирами отделений по доставке элементов бокс-базы и вспомогательного обрудования, дает конкретные задания каждому командиру по доставке и установке бокс-базы на месте;

объясняет порядок установки бокс-базы, включения в работу и приведение в действие ее системы обеспечения;

объявляет меры безопасности при движении и работе в зоне высокой температуры, порядок ведения шахтофонной, высокочастотной связи с резервным отделением и возвращения на подземную базу.

Командиры отделений, получившие задание на доставку бокс-базы:

объясняют личному составу поставленную задачу и распределяют обязанности по транспортировке элементов бокс-базы и установке их на месте применения;

объявляют порядок движения, периодичность замера содержания газов и температуры, сменяемости респираторщиков, переносящих элементы бокс-базы, обязанности каждого при ее установке и запуске в работу;

назначают ответственных лиц за связь с подземной базой, ответы на ее запросы и передачу информации об аварийной обстановке;

дают команду на подготовку к движению по выработкам с высокой температурой окружающего воздуха и непригодной для дыхания атмосферой.

Командир отделения в резерве:

дает команду на подготовку подземной базы к несению дежурства;

проверку исправности и приведение в готовность к применению горноспасательного оборудования и теплозащитных средств;

вместе с респираторщиком №1 заходит в зону высокой температуры, замеряет там содержание газов в окружающей атмосфере и температуру окружающего воздуха;

совместно с командирами других отделений уточняет кодовые карты связи, периодичность и порядок получения информации от них по ходу движения и на месте установки бокс-базы;

при необходимости организует помощь отделениям ПВАСС, готовящимся к уходу в зону с высокой температурой;

докладывает старшему командиру о результатах замеров параметров рудничной атмосферы, о своих действиях и готовности подземной базы к несению дежурства и приему пострадавших. Резервное отделение готовится к несению дежурства.

Установка горноспасательной бокс базы

Исходное положение. Отделения ПВАСС доставили элементы горноспасательной бокс-базы к месту ее установки в зоне высокой температуры окружающего воздуха.

По команде «Установить бокс-базу»:

Командир отделения указывает место установки бокс-базы.

Респираторщики № 2 и № 3 очищают место под бокс-базу, укладывают на подготовленное место настил, расстилают на нем бокс-базу и закрепляют костылями его основание со стороны поступающей вентиляционной струи.

Респираторщики № 1 и № 4 устанавливают блок охлаждения (если он задействован) на расстоянии длины соединительного рукава ввода в бокс-базу выпускного рукава.

Командир отделения и респираторщик № 1 состыковывают соединительным рукавом блок-системы жизнеобеспечения и блок охлаждения.

Респираторщик № 4 соединяет входным рукавом блок подготовки воздуха с трубопроводом шахтной пневмосети, совместно с замыкающим респираторщиком протягивает провод связи, вводит выпускной рукав в бокс через специальное отверстие в торце бокса и подсоединяет рукава наддува каркаса к клапану подкачки.



Рис. 81. Бокс-база ББГ-2 снаружи и изнутри

Командир отделения и респираторщик № 4 подают сжатый воздух в систему жизнеобеспечения (открывают входной кран, вентиль каркаса и кран подачи воздуха в бокс), проверяют давление сжатого воздуха на входе в систему жизнеобеспечения (не менее 0,6 МПа) и в каркасе (не более 0,02 МПа).

Командир отделения регулирует подачу воздуха в каркас и бокс таким образом, чтобы подъем арок и тканевой оболочки бокса осуществлялся одновременно и обязательно при наличии избыточного давления внутри бокса. После наполнения каркаса и срабатывания предохранительных клапанов перекрывает вентиль наддува и пробковый кран. В дальнейшем периодически контролирует давление в каркасе.

Респираторщик № 1 извлекает из ячейки дифманометр с подсоединенными к нему трубками и вносит их в бокс, открывает заглушку штуцера подсоединения дифманометра и подсоединяет последний к штуцеру входом, обозначенным знаком «+», затем краном устанавливает по дифманометру необходимый расход воздуха согласно тарировочной таблицы.

Респираторщики № 2 и № 3 закрепляют основание бокс-базы на месте установки и с помощью растяжек – ее верхнюю часть.

Нормативное время – 8 мин.

Обслуживание горноспасательной бокс-базы

Исходное положение. Бокс-база подготовлена к работе от шахтной сети сжатого воздуха. Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено перед бокс-базой.

По команде «Ввести бокс-базу в работу»:

Командир отделения устанавливает максимальный расход сжатого воздуха и первым входит в бокс-базу. За ним по одному входят в бокс-базу респираторщики отделения (№ 2,3,4 и 1), соблюдая интервал времени между входом в тамбур и входом в основной отсек. После установления в основном отсеке нормальной атмосферы и контрольного замера подает команду на выключение из респираторов.

Респираторщик № 1 находится у входа в бокс-базу, следит, чтобы не были открыты оба входа (внешний и внутренний) в ее основной отсек.

После входа всего отделения в бокс-базу определяет концентрацию вредных газов в основном отсеке и докладывает об этом командиру. Контролирует состояние атмосферы в основном отсеке бокс-базы.

Респираторщик № 2 контролирует расход воздуха по дифманометру (должен быть не менее $1\text{ м}^3/\text{мин}$) на протяжении всего времени эксплуатации системы жизнеобеспечения.

Примечания: 1. Замер содержания вредных газов в основном отсеке бокс-базы следует производить не реже чем через 20 мин пребывания в ней. При пользовании газоопределятелем ГХ-М исключить разбрасывание использованных индикаторных трубок и их сколов по основанию бокс-базы.

2. В случае снижения расхода воздуха по дифманометру ниже допустимой величины или в случае опадания стенок тканевой оболочки из-за падения избыточного давления в основном отсеке, командир должен дать команду «Включиться в респираторы».

Демонтаж горноспасательной бокс-базы

***Исходное положение.** Отделение ПВАСС с минимальным оснащением в разведку построено возле действующей бокс-базы.*

По команде «Демонтировать бокс-базу»:

Командир отделения отсоединяет штуцер входного рукава от системы жизнеобеспечения.

Респираторщик № 3 отсоединяет воздушный рукав от шахтной магистрали сжатого воздуха и скатывает его, отбирает пробу воздуха у места демонтажа бокс-базы и замеряет температуру окружающего воздуха, результат сообщает командиру.

Респираторщики № 2 и № 4 вывинчивают заглушки в торцах сидений и выпускают из сидений воздух, выносят из бокса индикатор расхода воздуха, связь и другое оборудование, снимают заглушки, раскатывают рукава и выпускают воздух из каркаса, снимают растяжки.

Командир отделения и респираторщик № 1 производят расстыковку воздухопроводной системы.

Респираторщики № 2 и № 4 с помощью демонтажного приспособления освобождают основание бокса от крепежных костылей и совместно с остальными респираторщиками отделения по команде командира отделения свертывают бокс-базу и настил, и укладывают их в чехол.

Респираторщик № 3 укладывает в чехол воздухоподающий рукав, в ящик системы жизнеобеспечения и ящик принадлежностей складывает стыковочные рукава, дифманометр, костыли, планки дверей, демонтажное приспособление и т.д.;

заполняет акт-наряд на отобранную пробу воздуха у места стоянки бокс-базы и записывает температуру окружающего воздуха перед выходом на свежую струю воздуха.

После завершения всего комплекса работ командир распределяет между респираторщиками выносимые элементы бокс-базы и дает команду отделению на ее транспортировку.

4.2 ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОЗАБОРНЫХ УСТРОЙСТВ И ВОДОРАЗБРЫЗГИВАТЕЛЕЙ

Применение универсального сверла (промежуточного подсоединения) к водяной магистрали

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара построено у места подсоединения 40м рукавной линии к водопроводной магистрали (видимость нормальная).

По команде «Установить сверло»:

Командир отделения выбирает место для подключения сверла к трубопроводной магистрали.

Респираторщик № 4 вынимает сверло из чехла и устанавливает его на трубопроводе так, чтобы удобно было подавать воду в рукавную линию, удерживает сверло в таком положении до закрепления его на трубопроводе.

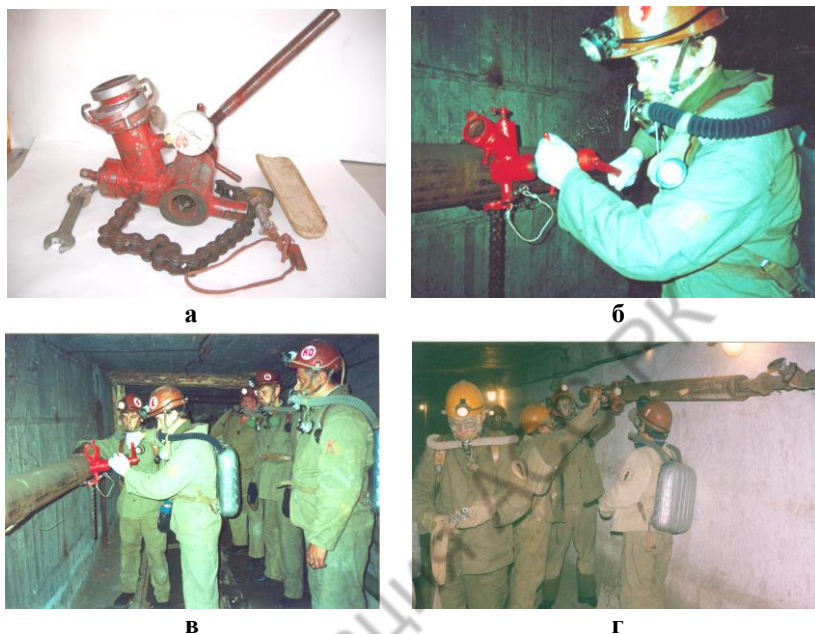


Рис. 82. Установка универсального промежуточного приспособления на пожарном трубопроводе в горной выработке:

а – общий вид подсоединения; б, в, г – установка подсоединения.

Респираторщик № 1 обхватывает трубу цепью, надевает одно из звеньев на гребешок хомута и с помощью болта натягивает ее.

Респираторщики № 1 и № 4 после закрепления универсального сверла на трубе поочередно, вращая маховичок шпинделя сверла по часовой стрелке, опускают сверло на наружную поверхность трубы, правой рукой приводя в действие трещотку, сверлят отверстие в трубопроводе, затем обратным вращением маховичка выводят сверло в исходное положение, открывают запорный вентиль и промывают сверло водой, после этого закрывают воду и устанавливают на сверло манометр давления в водопроводной магистрали.

Примечание. При конструкции сверла без запорного вентиля промывка сверла, перекрытие воды перед подсоединением рукавной линии и пуск воды в рукавную линию осуществляются подъемом и опусканием сверла.

Респираторщик № 2 расстегивает скатку пожарного рукава, передает пожарный ствол респираторщику № 1, а вторую скатку – респираторщику № 4, подключает первую скатку рукава к соединительной головке универсального сверла, совместно с респираторщиком № 4 разматывает последовательно обе скатки рукавов.

Респираторщик № 1 выполняет обязанности ствольщика.

Респираторщик № 2 возвращается к месту подсоединения, просматривает проложенную рукавную линию, поправляет ее и докладывает об исправности командиру отделения.

Респираторщик № 3 перед началом и после тушения пожара замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробы воздуха.

Командир отделения замеряет температуру воздуха.

По команде «Подать воду»:

Респираторщик № 2 открывает вентиль универсального сверла и регулирует подачу воды.

Респираторщик № 4 проверяет исправность рукавной линии, поступление воды по ней и выполняет обязанности линейного.

При плохой видимости и высокой температуре окружающего воздуха команда «Установить сверло» выполняется так же, как и при полной видимости.

По команде «Подать воду»:

Респираторщик № 2 раскатывает скатку пожарного рукава, передает пожарный ствол респираторщику № 1, а вторую скатку – респираторщику № 4, подключает первую скатку рукава к соединительной головке универсального сверла.

Отделение соединяется друг с другом соединительными канатиками и в полном составе движется к очагу пожара, прокладывая по пути движения рукавную линию по почве той стороны выработки, на которой находится водопроводная магистраль; останавливается на расстоянии от очага пожара, допустимом создавшейся температурой окружающего воздуха, и закрепляет пожарный ствол в направлении очага пожара, открывает кран ствола и возвращается к месту подключения универсального сверла.

Респираторщик № 2: открывает подачу воды; после подачи воды в рукавную линию отделение возвращается к очагу пожара, проверяет и поправляет рукавную линию и приступает к тушению пожара.

Респираторщик № 1 выполняет обязанности ствольщика.

Респираторщик № 3:

Перед, до и после тушения пожара замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха;

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха, контролирует напор воды в водопроводной магистрали по манометру промежуточного подсоединения и в струе пожарного ствола, а также расход кислорода в респираторах личного состава.

Нормативное время на установку универсального сверла (промежуточного подсоединения) – 5 мин и на сверление – 4 мин, в условиях плохой видимости и высокой температуры – 15 мин.

Применение гидрант-пистолета

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара построено у места подсоединения рукавной линии к водопроводной магистрали из стальных труб. К месту подсоединения доставлен гидрант-пистолет (видимость нормальная).

Командир отделения на месте предстоящей работы производит замер содержания горючих газов и если их содержание не превышает 1%, - указывает место подключения ГП-1 к водопроводной магистрали.

Респираторщик № 4 вынимает из футляра ГП-1 с насадками и приспособлениями, вместе с респираторщиком № 1 устанавливает его на ровный участок трубы и подводит цепь под трубу таким образом, чтобы резиновая прокладка плотно прилегала к трубе, надевает цепь на крючки и вращением гаек с обеих сторон (во избежание перекоса) закрепляет ГП-1 на трубопроводе.

Командир отделения снимает ударник, вывинчивает из ствола казенник, вставляет в ствол патрон и поджигает его казенником, выкручивает манометр, поворачивает пробковый кран в положение «Открыть», надевает на ствол ударник, условным сигналом (поднятием руки, ударами по трубе) показывает личному составу отделения отойти в сторону и производит выстрел.

После этого проверяет поступление воды, закрывает пробковый кран, устанавливает манометр и дает команду на подсоединение пожарного рукава.

Респираторщик № 2 раскатывает скатку пожарного рукава, передает респираторщику № 1 пожарный ствол, респираторщику № 4 – вторую скатку пожарного рукава, подключает первую скатку рукава к ГП-1, совместно с респираторщиком № 4 последовательно прокладывает обе скатки рукавов по почве выработки, на которой находится водопроводная магистраль, соединяет рукава между собой, открывает кран пожарного ствола и соединяет его с рукавной линией.

Респираторщик № 1 выполняет обязанности ствольщика.

Респираторщик № 2 возвращается к месту подсоединения ГП-1, просматривает проложенную рукавную линию, поправляет ее и докладывает об исправности командиру отделения.

Респираторщик № 3 перед началом и после тушения пожара замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха.

Командир отделения замеряет температуру воздуха.

По команде «Подать воду»:

Респираторщик № 2 открывает пробковый кран ГП-1 и регулирует подачу воды в рукавную линию.

Респираторщик № 4 проверяет исправность рукавной линии, поступление воды по ней и выполняет обязанности линейного.

При плохой видимости и высокой температуре окружающего воздуха установка ГП-1 производится так же, как и при полной видимости.

Для прокладки рукавной линии при плохой видимости и высокой температуре:

Респираторщик № 2 раскатывает скатку пожарного рукава, передает пожарный ствол респираторщику № 1, а вторую скатку – респираторщику № 4, подключает первую скатку рукава к ГП-1.

Отделение соединяется друг с другом соединительными канатиками и в полном составе движется к очагу пожара, прокладывая по пути движения рукавную линию по почве той стороны выработки, на которой находится водопроводная магистраль; останавливается в районе очага пожара на расстоянии, допустимом создавшейся температурой окружающего воздуха, и закрепляет пожарный ствол в направлении очага пожара, открывает кран ствола и возвращается к месту подключения ГП-1.

Респираторщик № 2 открывает воду.

После подачи воды по рукавам отделение возвращается к очагу пожара и приступает к его тушению.

Респираторщик № 3 перед началом и после тушения пожара замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха.

Командир отделения замеряет температуру воздуха и контролирует напор воды в водопроводной магистрали по манометру и струе пожарного ствола.



Рис. 83. Установка гидрант-пистолета на пожарном трубопроводе

а - общий вид подсоединения; б - установка подсоединения.

Устройства для создания водяных завес

Для создания водяных завес на пути распространения пожарных газов в горных выработках используют водоразбрызгиватели.

Мощный водоразбрызгиватель МВР-3 предназначен для тушения пожаров в вертикальных выработках, создания водяных завес на пути движения пламени в наклонных и горизонтальных выработках, а также для охлаждения стен выработок и пожарных газов (рис. 84).

Водоразбрызгиватель винтовой ВВР-1 предназначен для тушения и локализации пожаров в горных выработках с помощью водяной завесы, охлаждающей раскалённые газы до температуры, при которой исключается возможность воспламенения горючих материалов (рис. 85).

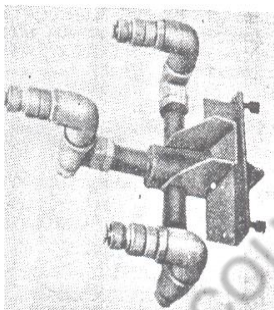


Рис. 84. МВР-3



Рис. 85. ВВР-1

Установка водоразбрызгивателя в горизонтальной горной выработке

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара построено у места установки водоразбрызгивателя. Водоразбрызгиватель типа МВР-3 или ВВР-1, лесоматериал, гвозди и т.п. доставлены к месту работ.

При нормальной видимости по команде «Создать водяную завесу»:

Командир отделения выбирает место для установки водоразбрызгивателя.

Респираторщики № 1 и № 2 устанавливают между стенками выработки из досок опору для водоразбрызгивателя на уровне $2/3$ высоты выработки, укрепляют на ней водоразбрызгиватель по центру выработки насадками в сторону очага пожара.

Респираторщик № 3 вынимает из футляра корпус водоразбрызгивателя, устанавливает водоразбрызгивающие насадки, отпускает винты крепления на толщину крепежной опоры, производит замер концентрации газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха.

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха.

Респираторщик № 2 подсоединяет рукав первой скатки пожарного рукава к соединительной головке водоразбрызгивателя и разматывает ее.

Респираторщик № 4 берет вторую скатку пожарного рукава, вместе с респираторщиком № 2 соединяет первый рукав со вторым и разматывает его.

Респираторщик № 2 проверяет наличие воды в водопроводной магистрали и подключает рукавную линию к пожарному крану водопроводной магистрали.

Респираторщик № 4 берет сумку линейного, осматривает рукавную линию, докладывает о ее готовности, после поступления воды проверяет исправность рукавной линии и выполняет обязанности линейного.

Командир отделения совместно с респираторщиком № 1 устанавливает глубину и диаметр водяной завесы.

При плохой видимости и высокой температуре по команде «Создать водяную завесу»:

Командир отделения выбирает место для установки водоразбрызгивателя.

Респираторщики № 1 и № 2 устанавливают между стенками выработки из досок опору для водоразбрызгивателя на уровне $2/3$ высоты выработки;

укрепляют на ней водоразбрызгиватель по центру выработки насадками в сторону очага пожара.

Респираторщик № 3 вынимает из футляра корпус водоразбрызгивателя, устанавливает водоразбрызгивающие насадки, отпускает винты крепления на толщину крепежной опоры, производит замер концентрации газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха у места установки водоразбрызгивателя.

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха.

Респираторщики № 2 и № 4 берут по одной скатке пожарных рукавов, респираторщик № 2 подключает первую скатку рукава к водоразбрызгивателю.

Отделение соединяется соединительными шнурами и в полном составе направляется к месту подключения рукавной линии к водопроводной магистрали, прокладывая по пути движения рукавную линию.

Респираторщик № 2 проверяет наличие воды в водопроводной магистрали, подключает рукавную линию к пожарному крану, открывает вентиль пожарного крана и подает воду в рукавную линию.

Отделение возвращается к месту установки водоразбрызгивателя, по пути движения проверяет исправность рукавной линии и поступление воды по ней.

Командир отделения совместно с респираторщиком № 1 устанавливает глубину и диаметр водяной завесы.

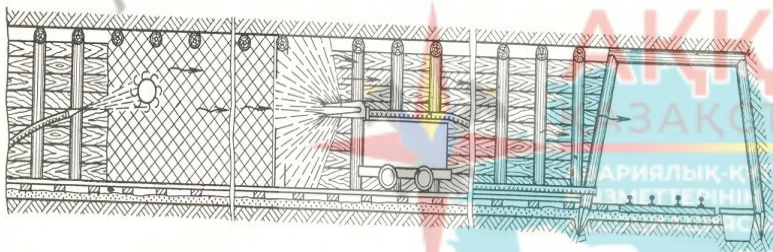


Рис. 86. Схема тушения пожара и установка водяной завесы в горизонтальной выработке (вариант установки МВР-3 на вагонетку)

Примечания: 1. При устройстве водяной завесы на сопряжениях горизонтальных выработок водоразбрызгиватель необходимо располагать в центре пересечения выработок.

2. Во всех случаях установки водоразбрызгивателя командир отделения контролирует расход кислорода у респираторщиков.

3. После тушения пожара респираторщик № 3 замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха в камеру. Командир отделения замеряет температуру воздуха.

***Нормативное время** на выполнение всех операций – 3 мин, при плохой видимости – 5 мин.*

Установка водоразбрызгивателя в наклонной горной выработке

***Исходное положение.** Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара построено у наклонной выработки. Комплект водоразбрызгивателя в транспортном положении, две скатки пожарных рукавов, приспособления для крепления рукавной линии к подъемному канату и комплект ключей доставлены к месту работ.*

По команде «Создать водяную завесу в уклоне»:

Респираторщики № 1 и № 2 подсоединяют к водоразбрызгивателю насадки, пожарный рукав и укрепляют его на переднем борту вагонетки, предназначенной для спуска на канате, насадками в сторону очага пожара.

Респираторщики № 2 и № 4 раскатывают пожарные рукава по почве выработки, примыкающей к уклону, соединяют их между собой, проверяют наличие воды в магистрали и подсоединяют рукава к пожарному крану водопроводной магистрали.

Респираторщик № 2 открывает вентиль пожарного крана и подает воду в рукавную линию.

Респираторщик № 4 проверяет исправность рукавной линии, поступление воды по ней от места подключения до устья уклона и выполняет обязанности линейного.

Респираторщик отделения, имеющий права на управление лебедкой, включает лебедку и приступает к опусканию вагонетки с водоразбрызгивателем по уклону.

Респираторщики № 2 и № 3 по мере опускания в уклон водоразбрызгивателя и во избежание трения о почву рукавной линии подсоединяют через 3-5м рукавную линию к канату вагонетки специальными приспособлениями (хомутами), останавливая вагонетку на время установки очередного хомута.

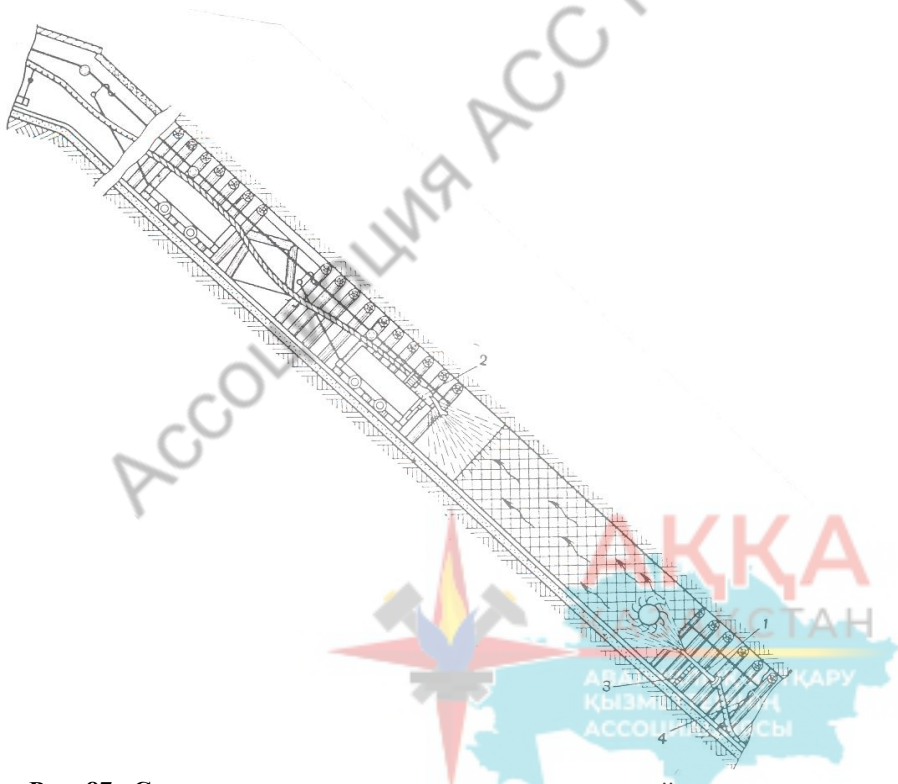


Рис. 87. Схема тушения пожара и установка водяной завесы в наклонной выработке

Респираторщик № 3 замеряет концентрацию газов экспресс-методом, отбирает пробу воздуха, показывает результат командиру и записывает замеры на стенке выработки.

Командир отделения замеряет температуру воздуха, заполняет акт-наряд на отобранную пробу воздуха, докладывает на командный пункт о времени начала спуска по уклону водяной завесы, следит за правильным креплением рукавной линии к канату и бесперебойной подачей воды.

***Нормативное время** на выполнение всех операций (заканчивается после опускания завесы на 30 м) – 3 мин.*

Установка водоразбрызгивателя в вертикальной горной выработке

***Исходное положение.** Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара и предохранительными поясами построено у устья вертикальной выработки с канатным подъемом. Устье выработки перекрыто специально сооруженным полком с отверстиями для прохода каната и магистрали пожарных рукавов (при отсутствии полка он сооружается на месте). Мелом командир отделения определяет точки крепления цепей предохранительных поясов для каждого, работающего над стволом. Комплект водоразбрызгивателей в транспортном положении, приспособления для крепления рукавной линии к подъемному канату и комплект ключей доставлены к месту работ.*

По команде «Создать водяную завесу в стволе»:

Командир отделения замеряет температуру воздуха в вертикальной выработке под полком, указывает место установки водоразбрызгивателя на подъемном канате и дает команду в указанных местах закрепить цепи предохранительных поясов.

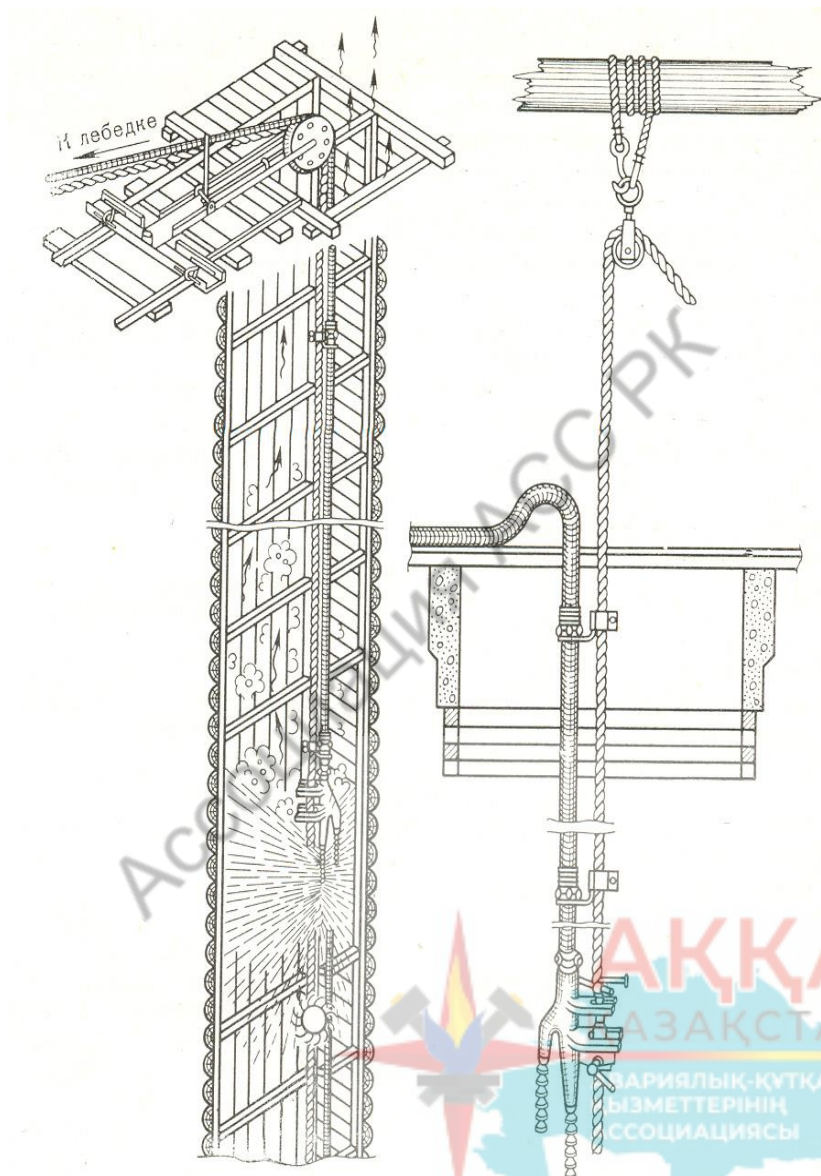


Рис. 88. Схема тушения пожара и установка водяной завесы в вертикальной выработке

Респираторщики № 1 и № 2 в указанном месте закрепляют цепи предохранительных поясов, подсоединяют насадки и пожарный рукав к водоразбрызгивателю, прикрепляют к подъемному канату водоразбрызгиватель и пожарный рукав хомутами.

Респираторщик № 3 замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха для лабораторного анализа.

Командир отделения дает команду машинисту подъема о спуске водоразбрызгивателя на длину 3м, устанавливает очередной хомут, следит за движением каната и рукавной линии. Последний хомут устанавливают на рукавную гайку первого рукава, затем хомуты ставят на второй рукав.

Респираторщики № 2 и № 4 после установки первого пожарного рукава подсоединяют второй к первому и прикрепляют верхнюю полугайку первого рукава к подъемному канату с помощью специальных хомутов. После прокладки рукавной линии из двух рукавов, ее подключают к пожарному крану водопроводной магистрали.

Респираторщик № 2 открывает вентиль пожарного крана водопроводной магистрали и подает воду.

Респираторщик № 4 проверяет исправность рукавной линии на горизонтальном участке, поступление воды по ней и выполняет обязанности линейного.

Командир отделения следит за бесперебойной подачей воды из водопроводной магистрали.

4.3 ПРИМЕНЕНИЕ ПОЖАРНОЙ МОТОПОМПЫ МП-800

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением для тушения пожара построено в шеренгу у водоема (водозабора). Мотопомпа, заправленная горючим, с установленным манометром, всасывающий рукав, 40м выкидных пожарных рукавов, пожарный ствол и комплект ключей доставлены к месту применения.

По команде «Проложить рукавную линию»:

Командир отделения закрывает вентиль водяного охлаждения двигателя, сливной кран насоса и задвижку выкидного штуцера, откручивает пробку охлаждения на головке цилиндра, заливает воду в рубашку двигателя и закручивает пробку, ставит валик золотника регулировки воздуха в положение «Закрото», а валик дросселя - в положение «Открыто».

Респираторщики № 1 и № 4 подсоединяют к мотопомпе всасывающий рукав с обратным клапаном и опускают его в водоем.

Респираторщик № 3 замеряет концентрацию газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха у места установки мотопомпы.

Командир отделения замеряет температуру воздуха.

Респираторщик № 1 берет пожарный ствол.

Респираторщик № 2 берет скатку пожарного рукава, подсоединяет его к мотопомпе и совместно с респираторщиком № 4 разматывает первый рукав, соединяет его со вторым и разматывает второй пожарный рукав.

Респираторщики № 1 и № 2 подсоединяют пожарный ствол ко второму рукаву, респираторщик № 1 выполняет обязанности ствольщика.

Респираторщик № 4 берет сумку линейного, осматривает рукавную линию и докладывает командиру отделения о готовности рукавной линии.

По команде «Подать воду»:

Респираторщик № 3 заполняет карбюратор мотопомпы топливом (бензин), запускает двигатель, регулирует его на необходимое число оборотов, заполняет насос водой и открывает задвижку выкидного патрубка насоса.

Командир отделения и респираторщик № 3 следят за работой мотопомпы.

Респираторщик № 4 проверяет поступление воды по рукавной линии и выполняет обязанности линейного.

Респираторщик № 3 по окончании тушения пожара замеряет концентрацию газов экспресс-методом, отбирает пробу воздуха.

Командир отделения замеряет температуру окружающей атмосферы.

Нормативное время на выполнение упражнения- 5 мин (отсчет времени заканчивается после выполнения всех операций упражнения и по истечении 30с после подачи воды в рукавную линию).

Мотопомпа пожарная МП-800

Мотопомпа пожарная МП-800 предназначена для подачи воды из резервуаров в район тушения подземных пожаров при отсутствии в шахте электрической или пневматической энергии (рис. 89).



Рис. 89. Мотопомпа МП-800

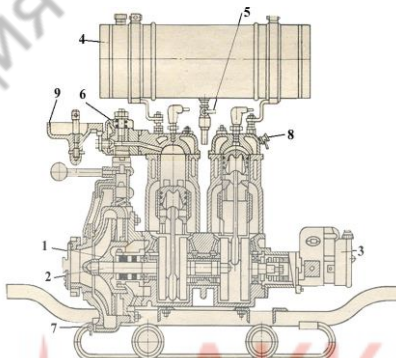


Рис. 90. Схема МП-800:

- 1 – рабочее колесо;
- 2 – коленвал двигателя;
- 3 – магнето М-135;
- 4 – топливный бак;
- 5 – топливный шланг с краном;
- 6 – вакуум-насос;
- 7 – спускные краны насоса и цилиндров;
- 9 – заливная ванна.

4.4 ПРИМЕНЕНИЕ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ И НАПОРНОЙ ПЕНОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Применение ручного огнетушителя

Исходное положение. Отделение ПВАСС с респираторами и минимальным оснащением на тушение пожара построено в 20м от очага пожара, огнетушители заряжены, подготовлены к применению и находятся в 3м от отделения. Горящий костер или противень с горячей соляной кислотой находится в 20м от строя отделения.

По команде «Респираторщик № ..., применить огнетушитель!»:

а) при порошковом заряде огнетушителя:

респираторщик № ... включается в респиратор, берет огнетушитель и подходит к очагу пожара, срывает с огнетушителя пломбу, в правую руку берет пистолет, выдергивает чеку и резко нажимает на ударник;

после 7-10-секундной выдержки берет огнетушитель левой рукой за ручку, а правой нажимает на клапан пистолета и направляет струю порошка на очаг пожара;

после исчерпания запаса порошка в огнетушителе возвращается в строй, выключается из респиратора и результат докладывает командиру;



Рис. 91. Применение огнетушителя ОП-10

б) при пенном заряде огнетушителя:

респираторщик № ... включается в респиратор, подходит к огнетушителю, сдвигает резиновое кольцо со спрыска и прочищает спрыск шпилькой, берет огнетушитель левой рукой за ручку, срывает пломбу;

правой рукой поднимает рукоятку огнетушителя вверх и перекидывает назад до отказа, берет за борт днища корпуса и на вытянутых руках переворачивает его, встряхивает 1-2 раза и появившуюся струю пены направляет на огонь;

днище огнетушителя удерживает на вытянутую руку, по возможности отвернув его от своего лица.

Примечания: 1. Тушение горячей деревянной крепи ручным огнетушителем производить сверху вниз до полного покрытия поверхности крепи слоем огнегасящей пены.

2. Горящую жидкость с помощью огнетушителя тушить с учетом следующего:

в открытых сосудах и емкостях струю пены направлять на выступающие части внутренней стенки сосуда таким образом, чтобы пена спокойно растекалась по горячей поверхности, оттесняя пламя от нагретых стенок емкости, до полного покрытия пеной всей площади;

разлитую на почве жидкость тушить струей пены от краев к центру, постепенно покрывая слоем пены всю площадь;

во избежание разбрызгивания жидкости и усиления горения не следует направлять струю пены непосредственно в массу горячей жидкости.

Нормативное время на выполнение упражнения – 120с.

**Применение напорной пеногенераторной установки
НПУ в пневматическом режиме**

Исходное положение. Отделение, включенное в респираторы, с минимальным оснащением на тушение пожара построено в шеренгу.

Установка НПГУ (НПГУ-05, НПГУ-30), пеносмеситель, пожарные рукава, резиновые шланги диаметром 80 мм и длиной по 10-20м, пенообразователь, доски, гвозди, стойки, глина, вентиляционные рукава доставлены к месту применения установки.

По команде «подготовить пеногенераторную установку к работе»:

Командир отделения и респираторщик № 2 устанавливают и раскрепляют установку НПГУ, подсоединяют к ней рукав подачи пены, прокладывают его в сторону очага пожара и раскрепляют.

Отделение возводит дощатую перемычку для удержания пены.

Респираторщики № 1 и № 4 прокладывают рукавную линию, подсоединяют ее к входному отверстию пеносмесителя и пожарному трубопроводу, соединяют отрезком рукава пеносмеситель и установку, подсоединяют к воздушной магистрали ее резиновый шланг, а к пеносмесителю - заборный резиновый шланг.

Респираторщик № 3 производит замер концентрации газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха до и после тушения пожара.

Командир отделения замеряет температуру окружающей атмосферы.

По команде «Запустить пеногенераторную установку»:

Респираторщик № 4 подает воду из пожарного трубопровода и сжатый воздух от воздушной магистрали.

Респираторщик № 1 проверяет наличие эжекции в заборном шланге, опускает его в сосуд с пенообразователем и регулирует качество пены.

Командир отделения и респираторщик № 2 следят за качеством пены и поступлением ее к очагу пожара.

Респираторщик № 3 пополняет сосуд пенообразователем.

Нормативное время (после расходования 10л пенообразователя) – 8 мин.

Применение напорной пеногенераторной установки НПГУ с вентилятором местного проветривания

Исходное положение. Отделение ПВАСС, включенное в респираторы, с минимальным оснащением на тушение пожара построено на полигоне. Установка НПГУ (НПГУ-О,5, НПГУ-30), пеносмеситель, пожарные рукава, переходные рукавные головки, замерная станция, монтажный инструмент, доски, гвозди, стойки, вентиляционный рукав доставлены к месту применения установки.

По команде «Подготовить пеногенераторную установку к работе»:

Отделение подсоединяет НПГУ к вентилятору местного проветривания.

Респираторщик № 3 замеряет концентрацию газов экспресс-методом, отбирает пробу воздуха и совместно с респираторщиком № 1 прокладывает кабель от пускателя к вентилятору установки.

Респираторщик, имеющий группу допуска к обслуживанию электроустановок, заземляет и подключает вентилятор к электрической сети и проверяет вращение рабочего колеса вентилятора.

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха до и после тушения пожара.

Отделение устанавливает в выработке поперечный дощатый порог высотой 1м (или из парусной перемычки) для удержания пены в горячей выработке.

Респираторщики № 2 и № 3 прокладывают вентиляционную трубу от установки НПГУ за порог удержания пены.

Респираторщики № 1 и № 4 прокладывают рукавную линию от входного отверстия пеносмесителя до пожарного трубопровода, соединяют отрезком рукава выходное отверстие пеносмесителя с водораспылительной насадкой пеногенераторной установки; заборный шланг пеносмесителя опускают в сосуд с пенообразователем.

Респираторщик № 4 берет сумку линейного, проверяет водяную магистраль, докладывает командиру отделения о готовности.

По команде «Запустить пеногенераторную установку»:

Респираторщик № 3 включает вентилятор.

Респираторщик № 4 подает воду от противопожарного трубопровода к пеносмесителю.

Респираторщик № 1 регулирует эжекцию пеносмесителя.

Командир отделения следит за качеством пены и поступлением ее к очагу пожара.

Нормативное время (после расходования 10л пенообразователя) - 10 мин.



Рис. 92. Применение напорной пеногенераторной установки НПГУ-30 с вентилятором СВМ-6

4.5 ПРИЕМЫ РАБОТЫ СО СПАСАТЕЛЬНОЙ БЕЧЕВОЙ

Спасательные пожарные веревки

Спасательные пожарные веревки ВПС-30, ВПС-40 и ВПС-50 длиной 30, 40 и 50 метров соответственно и диаметром 10-12 мм, снабжены оганами со стальными коушами и предназначены для спасательных работ при тушении пожаров и ликвидации аварийных ситуаций в помещениях и на открытом воздухе при температуре от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$.

Веревки выдерживают статистическую нагрузку 350 кг, разрывную-1500 кг. Разрывная нагрузка веревки снижается на 25% после воздействия на нее температуры 600°C в течение 10 с, нагретого стержня до температуры 450°C в течение 30 с или открытого пламени в течение 30с. Относительное удлинение веревки при нагрузке 75% от разрывной - от 15 до 30%.

Веревка выдерживает динамическую нагрузку, возникающую при падении груза массой 100 кг с высоты 2м. Термостойкая пожарная веревка выдерживает температуру до $+300^{\circ}\text{C}$ и устойчива к воздействию нефтепродуктов, кислот и неразбавленных растворов пенообразователей.



Рис. 93.

Маркировка. Периодичность и способы испытаний.

На один конец веревки у обвязки петли (рис.94) напрессовывается или обжимается круглая муфта из цветного металла, длиной 4-5см, на которой должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные: Ø – диаметр веревки; L – длина веревки; инв.№ - инвентарный номер. Свободный конец каждой веревки обшивают белой тесьмой из синтетической ткани шириной 4-5 см., с нанесенной не смываемыми чернилами датой последнего испытания. Веревки хранят в непромокаемых чехлах или специальных сумках, смотанными в бухту. На чехол или сумку краской наносится надпись номера отделения, за которым закреплена веревка.

Маркировка должна быть читаема без увеличительных приборов и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

Сведения о продукции, отражаемые на изделии и поясняющие порядок его применения, правила безопасности и назначение функциональных деталей, должны быть указаны в формуляре изделия. Веревки подвергаются внешнему осмотру не реже одного раза в 10 дней, а также перед каждым использованием на занятиях и после каждого применения. Один раз в 6 мес. веревки испытываются статической нагрузкой массой 350 кг в течение 5мин. После снятия нагрузки веревка не должна иметь никаких повреждений. Остаточное удлинение при этом не должно превышать 5% первоначальной ее длины. При отсутствии вышек, на которых можно проводить испытание, веревку можно испытывать в горизонтальном положении с помощью динамометра через полиспаст или при помощи специальных приспособлений. Результаты испытания заносятся в журнал испытаний аварийно-спасательного оснащения с указанием фамилии и подписи лица, проводившего испытание.



Рис. 94. Маркировка веревки спасательной

Карабин стальной спасательный, пожарный, монтажный (рис. 95а) для всех типов тросов, канатов, веревок и цепей. Применяется для быстрого и надежного крепления страховочных цепей, веревок, тросов и канатов между собой или к чему-либо.



Рис. 95. Карабин стальной

Нормируемые размеры карабина

Обозначение	D, мм	B, мм	L, мм	S, мм	T, мм	Рабочая нагрузка, кН	Приблизительный вес 1000шт. кг.
5 мм	5,0	7,0	50,0	5,0	8,0	1,00	7,00
6 мм	5,0	8,0	60,0	6,0	9,0	1,20	13,60
7 мм	8,0	9,0	70,0	7,0	11,0	1,80	23,60
8 мм	8,0	9,0	80,0	8,0	12,0	2,30	36,00
9 мм	8,0	9,0	90,0	9,0	13,0	2,50	53,50
10 мм	10,0	12,0	100,0	10,0	15,0	3,50	80,00
11 мм	11,0	16,0	120,0	11,0	18,0	4,50	107,00
12 мм	12,0					4,80	154,00
13 мм	13,0					5,10	
14 мм	14,0					5,60	

Покрывтие: белый цинк. Карабин изготовлен из углеродистой стали и оцинкован. Размер определяется по диаметру поперечного сечения проволоки (рис.95б), технические характеристики приведены в таблице.

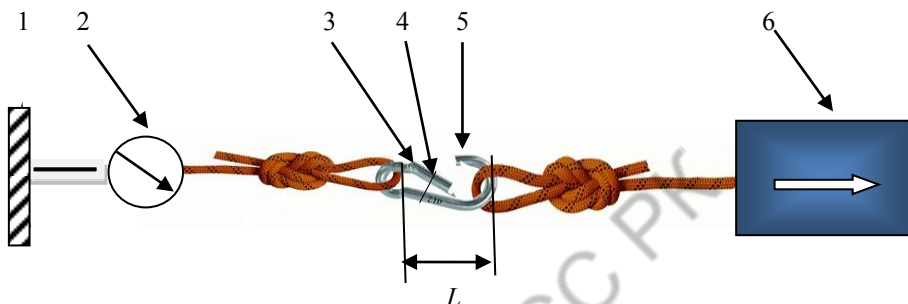


Рис. 96. Схема испытания карабина статической нагрузкой

1 – неподвижная опора; 2 – динамометр; 3 – внутренняя рукоятка карабина; 4 – проволока диаметром 1 - 1,5 мм для закрепления рукоятки в указанном положении; 5 – основной крюк карабина; 6 – растягивающее усилие (500 ± 1) кгс; L – длина карабина, измеренная по оси приложения нагрузки.

Карабин считают выдержавшим испытание, если после приложения нагрузки, равной (500 ± 1) кгс в течение не менее 2 мин. величина L (рис.96) не увеличилась более чем на 1,0 мм и после снятия проволоки рукоятка 3 заняла проектное положение.

Маркировка.

На крюк карабина пуансонами наносится инвентарный номер. Маркировка должна быть читаема без увеличительных приборов и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

Карабины хранят в не промокаемом чехле или специальной сумке. На чехол или сумку краской наносится надпись номера отделения, за которым закреплен карабин.

Сматывание и разматывание спасательной бечевы

По команде «Респираторщик ..., бечеву смотать!»:
взять под мышку левой руки короткий конец бечевы, сделать на нем 4-5 витков и зажать их в кулаке левой руки, при этом короткий конец должен немного свисать около мизинца;

взять правой рукой длинный конец бечевы и сделать три-пять витков от себя вокруг левого кулака снизу вверх, оставляя между витками расстояние 1-2 см, намотать бечеву по диагонали параллельными витками в клубок;

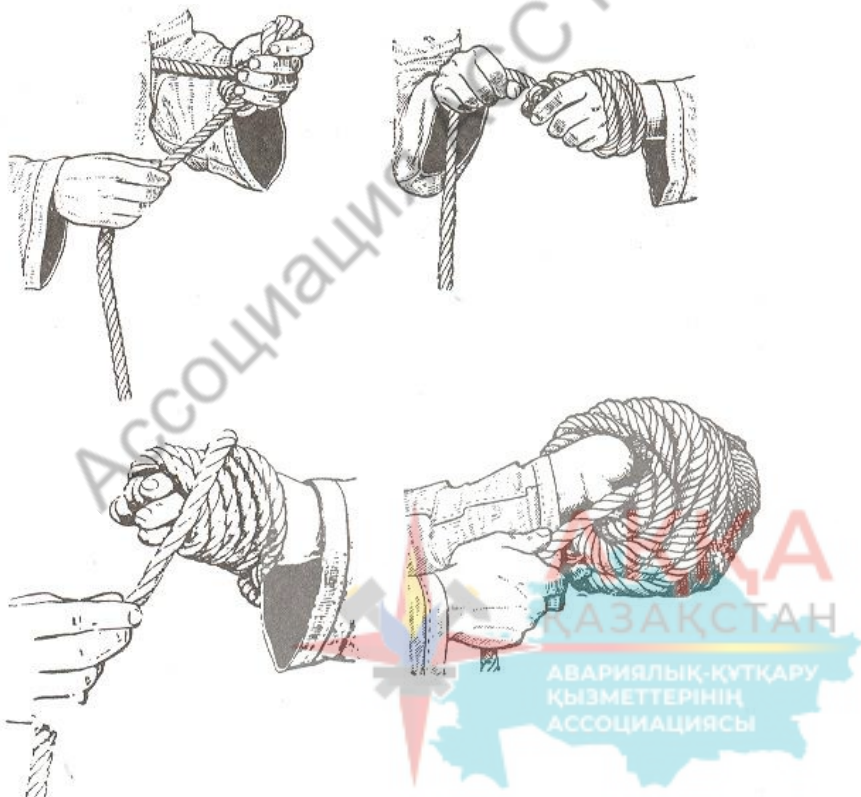


Рис. 97. Сматывание спасательной бечевы в клубок

заправить конец бечевы за последний виток, правой рукой взять конец бечевы и выдернуть ее витки из левого кулака; освободить руку, свободный конец бечевы заправить в середину и уложить клубок в чехол.

По команде «Респираторщик ..., бечеву размотать!»:

вынуть из середины клубка конец бечевы и, удерживая его в руке, бросить вниз чехол с бечевой или положить его на почву выработки, после этого выбрать бечеву на требуемую длину.

Вязка петли для подъема рукавной линии или горного инструмента

По команде «Респираторщик ..., петлю связать!»:

взять левой рукой короткий конец бечевы, а правой рукой ладонью вверх – длинный конец на расстоянии 25 см от левой руки, сделать петлю и взять ее в левую руку;

вторично взять бечеву правой рукой ладонью вверх на расстоянии 24 см от левой руки, сделать вторую петлю и накинуть обе петли на рукав у ствола (у конца крюка, пожарной пики, лома и т.д.), затем затянуть их в узел;

протянуть длинный конец бечевы вдоль ствола (крюка, пожарной пики, лома), сделать петлю от себя, надеть ее на ствол (крюк, пожарную пику, лом) и затянуть петлю длинным концом бечевы.

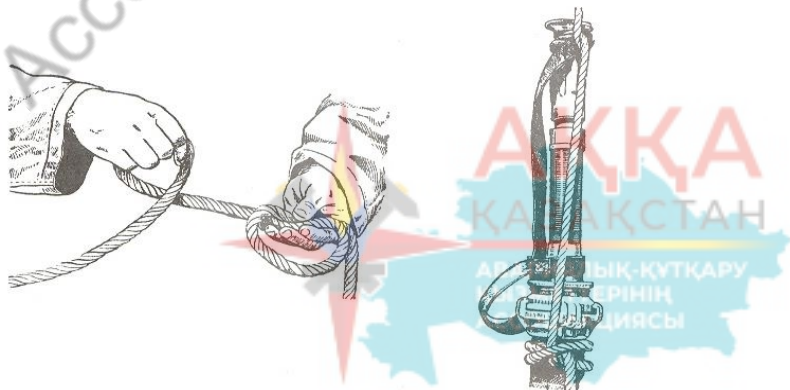


Рис. 98. Вязка петли для подъема инструмента

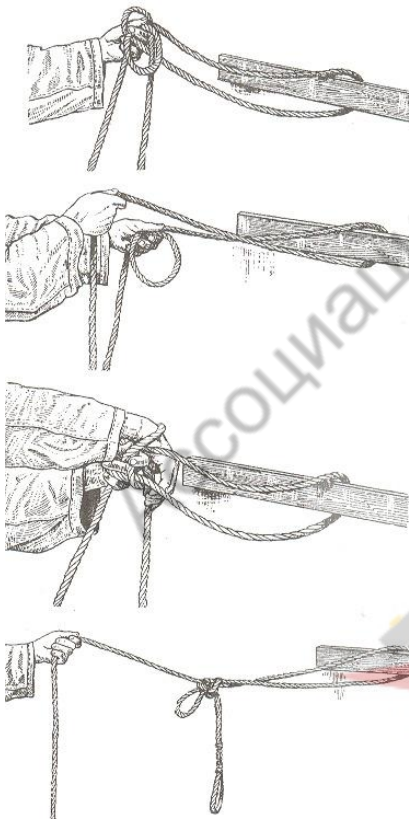
По команде «Респираторщик ..., петлю развязать!»:
ослабить длинный конец веревки, снять петлю со ствола (с крюка, пожарной пики, лома);

ослабить оба конца веревки, распустить петли снять веревку с рукава (со ствола, пожарной пики, лома).

Закрепление спасательной веревки за рейку, стойку крепи

По команде «Респираторщик ..., бечеву за рейку закрепить!»:

Первый способ.



Обмотать одним-двумя витками бечевы рейку крепи, взять короткий конец бечевы в правую руку, длинный – в левую, сделать петлю на длинном конце.

Правой рукой обвести петлю один раз снизу коротки концом, просунуть правую руку через бечеву, удерживаемую левой рукой, и взяться за ее короткий конец, вынуть правую руку из петли, протаскив короткий конец бечевы через петлю, затянуть узел.

Рис. 99. Закрепление спасательной бечевы (первый способ)

(второй способ)



Рис. 100. Закрепление спасательной бечевы вторым способом

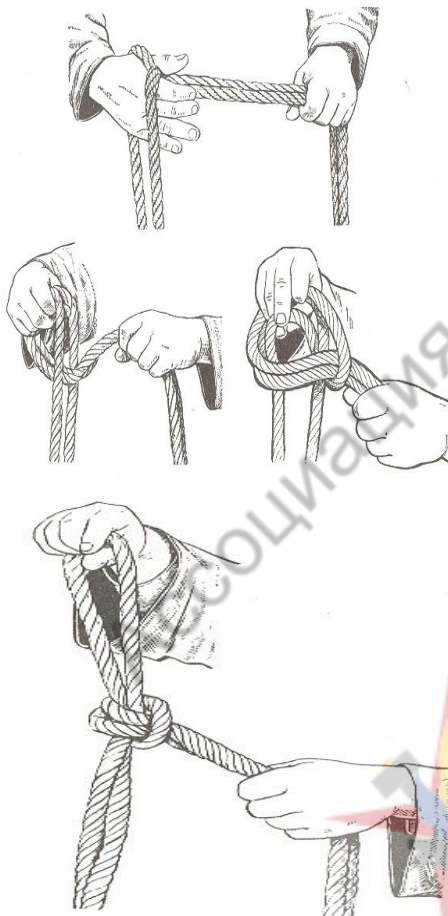
По команде «Респираторщик ..., бечеву за рейку закрепить!»:

обмотать одним-двумя витками бечевы стойку крепи, взять короткий конец бечевы в левую руку, длинный – в правую и наложить длинный конец на тыльную часть левой ладони. Не меняя положение пальцев на длинном конце, опустить его вниз, вперед и вверх и наложить на тыльную часть ладони. Выпрямить пальцы левой руки и одновременно пальцем правой руки подать короткий конец к пальцам левой руки. Захватить указательным и средним пальцами левой руки короткий конец бечевы, пропустить его через петлю, образовавшуюся на кисти левой руки, и затем тянуть правой рукой длинный конец бечевы на себя.

Увязка спасательной петли

По команде «Респираторщик ..., спасательную петлю связать!»:

(первый способ)



Снять чехол, размотать несколько метров бечевы, сложить вдвое на длину разведенных в сторону рук. Удерживая бечеву в левой руке, пропустить правую руку в петлю, образуемую бечевой у левой руки, взять бечеву правой рукой снизу и сделать сдвоенную петлю. Удерживая эту петлю левой рукой, взять правой рукой дальний узел.

Выровнять спасательную петлю и большую ее часть надеть на ноги (под колени) спасаемого, меньшую часть – на голову.

Короткий конец бечевы обвязать вокруг талии спасаемого, затем продеть короткий конец бечевы под узел петли и протянуть его к себе, надежно завязать.

Рис. 101. Увязка спасательной петли (первый способ)

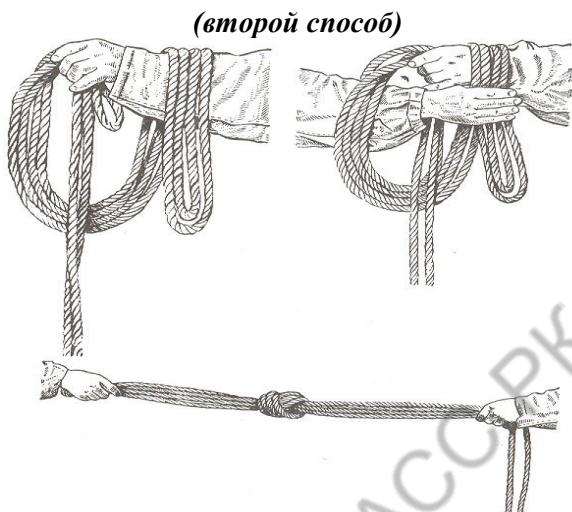


Рис. 102. Увязка спасательной петли вторым способом

По команде «Респираторщик ..., спасательную петлю связать!»:

сложить вчетверо конец спасательной бечевы на длину разведенных в сторону рук. Одинарную петлю, короткий и длинный конец бечевы держать в левой руке, а двойную петлю – в правой руке через предплечье левой руки. Пропустить правую руку с внешней стороны в петлю, образуемую концами бечевы, удерживаемых в левой руке, и петлями, перекинутыми через левую руку;

взять правой рукой свисающие петли, протянуть их вместе с правой рукой обратно и завязать узел. Надеть две петли на ноги (по одной на каждую), а третью – на голову спасаемого. Оставшимся коротким концом веревки обвязать спасаемого вокруг талии (так же, как и при первом способе).

По команде «Респираторщик ..., спасательную петлю развязать!» необходимо развязать конец бечевы, охватывающий талию спасаемого, снять петли с головы и с ног. Удерживая левой рукой узел, правой вытянуть из него движущийся конец бечевы (так же, как и при первом способе).

4.6 ПРИМЕНЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО И ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

Аварийно-спасательный гидравлический и пневматический инструмент применяется при проведении спасательных, аварийно-восстановительных и технических работ.



Рис. 103.

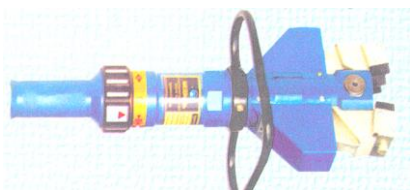


Рис. 104.

Гидравлический универсальный инструмент фирм изготовителей: НТЦ «Средства спасения», «Простор», «Спрут», «Комбитех», «Холматро», «Лукас», «Энерпак» и др. предназначен для разрезания металлических профилей и стального листа, перекусывания арматуры, проволоки, троса, труб и т.п., расширения щелей в стыке двух труднораздвигаемых деталей (конструкций), перемещения и подъема при проведении аварийно-спасательных и восстановительных работ в экстремальных ситуациях: после стихийных бедствий, при авариях на транспорте и промышленных объектах, а также при проведении ремонтных и строительных работ, технологических операций.

По принципу действия универсальный инструмент является гидравлической машиной, использующей при работе энергию рабочей жидкости, которая подводится к исполнительному механизму от источника гидродавления (насосная станция, или ручной насос).

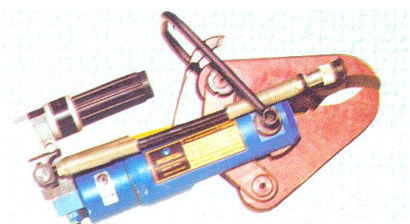
НТЦ «Средства спасения»



KC-2080M



HK-2080M



PY-2080M



«LUKAS»



Круглый пруток
Ø 28 mm



Круглый пруток
Ø 28 mm

«LUKAS»



«Простор» ПКГ-250



«Простор» КГ-250

HOLMATRO:



CU 4055 C NCT™



CU 4035 C GP



CT 4150 C

Рис. 105. Разжимы, ножницы комбинированные, кусачки

Насосы:



Силовые цилиндры, домкраты:



Насосные станции:

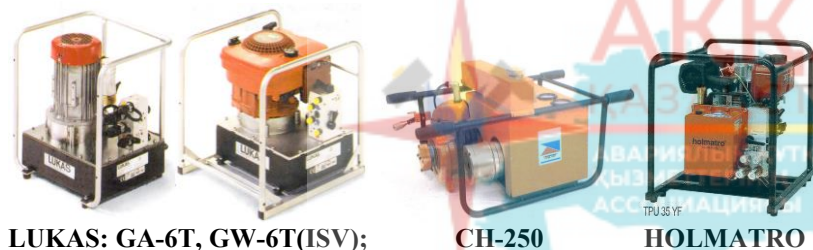


Рис. 106. Гидравлические насосы. Домкраты. Насосные станции.

Пневмоподушки



Рис. 107. «LUKAS»



Рис. 108. ПДВ-2

Комплект эластичного домкрата включает в себя надувную подушку, соединенную пневмурукавами с пультом управления и источником сжатого воздуха. Поверхность подушки выполнена из ребристой резины и армирующего материала. Небольшой вес домкратов позволяет легко транспортировать или переносить их к месту проведения работ.

Грузоподъемность – 5-67т, высота подъема – 75-520 мм.

Применение пневмодомкратов (пневмоподушка)



Рис. 109.



Рис. 110.

Исходное положение. Отделение с респираторами за спиной и минимальным оснащением построено на разборку завалов. Комплект домкратов типа пневмоподушка и принадлежности к ним находятся в 5 м от места работ.

По команде «Применить пневмоподушку на 3 тонны»:

Командир отделения и респираторщик № 1 подготавливают место работы и подводят пневмоподушку под поднимаемый предмет.

Респираторщик № 2 подключает редуктор к баллону со сжатым воздухом и к редуктору переключающего устройства пневмоподушки.

Респираторщик № 1 подсоединяет шланг от переключающего устройства к пневмоподушке и следит за ходом подъема.

Командир отделения открывает вентиль баллона и вентиль переключающего устройства и приступает к подъему.

Респираторщики № 2, № 3 и № 4 готовят крепежный материал и по мере подъема укрепляют поднимаемый предмет.

Нормативное время одного цикла подъема – 10 мин.

Применение гидрорасширителя

Исходное положение. Отделение с респираторами за спиной и минимальным оснащением на разборку завалов построено в шеренгу. Табельный комплект гидроинструмента с принадлежностями находится в 5 м от места работ.

По команде «Применить гидрорасширитель»:

Командир отделения указывает какой гидрорасширитель необходимо применить в данной ситуации.

Респираторщик № 1 берет, указанный командиром гидрорасширитель и готовит его подводящие шланги к соединению с силовым агрегатом.

Респираторщики № 2 и № 3 подносят силовой агрегат к месту работы и подсоединяют его переходные шланги к гидрорасширителю;

по команде командира респираторщик № 2 переводит ручку управления в закрытое положение и начинает работу насосом силового агрегата.

Респираторщик № 1 проводит несколько манипуляций на разжатие и сжатие для очистки системы гидрорасширителя от воздуха и приступает непосредственно к производству работ.

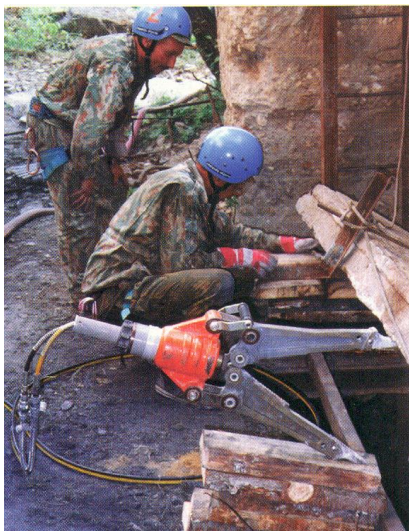


Рис. 111.
Применение гидрорасширителя



Рис. 112.
Применение гидрорасширителя
и пневмоподушки

Респираторщики № 3 и № 4 готовят необходимые подкладочные материалы и приспособления (цепи и др.), требующиеся в процессе работы.

Нормативное время на один цикл работы – 10 мин.

Применение гидравлического домкрата

Исходное положение. Отделение ПВАСС с респираторами за спиной и минимальным оснащением на разборку завалов построено. Табельный комплект гидравлического домкрата с принадлежностями находится в 5 м от места работ.

По команде «Применить гидродомкрат»:

Командир отделения осматривает место работы и определяет способ применения домкрата (на подъем или на создание тягового усилия).

Респираторщик № 1 подготавливает подводящие шланги гидродомкрата к соединению с силовым агрегатом.

Респираторщики № 2 и № 3 подносят силовой агрегат к месту работы и подсоединяют его переходные шланги к гидродомкрату;

по команде командира респираторщик № 2 переводит ручку управления силового агрегата в закрытое положение и начинает работать насосом силового агрегата.

Респираторщик № 1 опробует вхолостую работу домкрата для очистки его системы от воздуха и совместно с командиром приступает непосредственно к производству работ.

Респираторщики № 3 и № 4 подготавливают необходимые подкладочные материалы и приспособления и оказывают помощь респираторщикам № 1 и № 2.

Нормативное время на один цикл работы – 10 мин.

Применение гидравлических ножниц

Исходное положение. Отделение с респираторами за спиной и минимальным оснащением на разборку завалов построено, рядом находится комплект гидравлических ножниц.

По команде «Применить гидроножницы»:

Командир отделения осматривает место работы и определяет порядок применения ножниц.

Респираторщики № 1 и № 2 подготавливают ножницы к работе – вынимают их из чехла, проверяют работоспособность вхолостую, закрывают перепускной клапан-рычаг (устанавливают кран параллельно корпусу), опробуют рабочий и обратный ход (он должен перемещаться равномерно), устанавливают рычаг перепускного клапана перпендикулярно корпусу (нож при этом должен вернуться в исходное положение без рывков) и проверяют герметичность гидросистемы ножниц.

Респираторщик № 3 выполняет резание металлических образцов. Респираторщики № 1 и № 2 по мере необходимости помогают респираторщику № 3 убирать обрезанные куски металла.

Командир отделения следит за выполнением работ и соблюдением мер безопасности.

Нормативное время на один цикл работы – 20 мин.

4.7 ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ

Тушение поверхностных пожаров

Привлечение подразделений ПВАСС к тушению поверхностных пожаров в административно-служебных (не предусмотренных в ПЛА рудника) и жилых зданиях, а также заведениях культурно-массового назначения осуществляется в порядке, установленном законом и соответствующими правилами, при наличии соответствующей технической оснащенности и профессиональной подготовленности горноспасателей к этим работам.

Общие методические указания по тушению поверхностных пожаров приведены в приложении 6.

Применение пожарного автомобиля АЦ-40

Пожарный автомобиль АЦ-40 предназначен для тушения пожаров пеной, оснащен резервуарами для воды и пенообразователя емкостью соответственно 2400 и 150л и имеет в комплекте гидронасос, пеносмеситель ПС-М, пожарные рукава длиной 440м, четыре ствола РСК-50 и два ствола РС-70.



Рис. 113. Пожарный автомобиль АЦ-2,5-40

***Исходное положение.** Личный состав отделения ПВАСС, включенный в респираторы, с минимальным техническим оснащением для тушения пожара находится у пожарного автомобиля и построен в шеренгу. Пожарный автомобиль с емкостями, заправленными водой и пенообразователем, доставлен к месту пожара. Видимость окружающей атмосферы нормальная.*

По команде «Подготовить пожарный автомобиль к работе»:

водитель запускает двигатель автомобиля и включает привод насоса.

Респираторщики № 2 и № 4 подсоединяют пожарный рукав к гайке на пожарном насосе.

Респираторщик № 3 замеряет экспресс-методом концентрацию горючих и вредных газов, набирает в камеру пробу воздуха и результаты замера сообщает командиру отделения.

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха.

Водитель открывает вентиль на баке с водой и вентиль на баке с пенообразователем.



Рис. 114. Подготовка пожарного автомобиля к работе

Респираторщик № 1 с помощью респираторщика № 2 готовятся к выполнению обязанностей ствольщика.

Респираторщик № 4 осматривает рукавную линию и докладывает о ее готовности командиру отделения.

По команде «Подать пену»:

Респираторщик № 3 регулирует производительность насоса на 1000 об/мин и затем открывает вентиль подачи пенообразователя.

Водитель следит за работой двигателя и насоса.

Респираторщик № 4 проверяет исправность рукавной линии, поступление пены по ней и выполняет обязанности линейного.

После тушения пожара и окончания работ:

Респираторщик № 3 замеряет концентрацию горючих и вредных газов экспресс-методом и отбирает пробу воздуха в камеру.

Командир отделения замеряет температуру окружающего воздуха, закрывает вентиль подачи пенообразователя, снижает обороты ДВС, насоса до минимальных и останавливает ДВС.

Респираторщик № 2 закрывает вентили бака воды и пенообразователя (при использовании воды из шахтного трубопровода закрывает вентиль пожарной гайки и отсоединяет пожарный рукав).

Примечание. После использования воды из емкости пожарного автомобиля предусмотрена возможность подключения к общегородскому водяному трубопроводу.

Для этого респираторщики № 2 и № 4 подсоединяют второй пожарный рукав к пожарному крану на городском трубопроводе или к гидранту.

Водитель закрывает вентиль подачи воды установки, а респираторщик № 2 открывает вентиль пожарного крана на городском трубопроводе.

Нормативное время на выполнение упражнения - 10 мин.

Установка пожарной колонки на гидрант

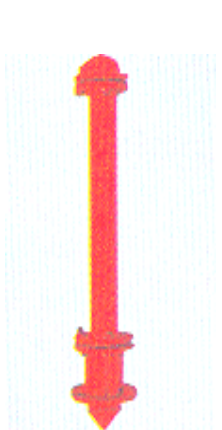


Рис. 115.
Гидрант
пожарный

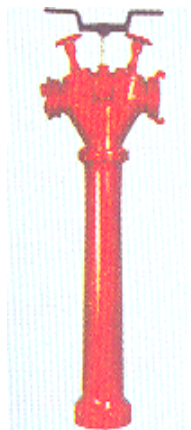


Рис. 116.
Колонка КПА

Гидрант пожарный служит для забора воды с применением колонки КПА и устанавливается на подземную водопроводную сеть (рис. 115). Высота гидранта – от 0,5-3м (с шагом 0,25). Масса гидранта высотой 1 м – 95 кг.

Колонка КПА – средство открывания подземного гидранта для забора воды из водопровода (рис. 116).

***Исходное положение.** Пожарный автомобиль установлен в 3-3,5 м от колодца с гидрантом. Личный состав отделения ПВАСС с респираторами и минимальным техническим оснащением для тушения пожара построен у пожарного автомобиля. Видимость окружающей атмосферы нормальная.*

По команде «Установить колонку»:

Респираторщик № 1 освобождает от крепления в автомобиле пожарную колонку, кладет ее возле колодца гидранта и, открыв с помощью крюка крышку колодца, снимает с гидранта колпачок, затем берет колонку за напорные патрубки, ставит ее так, чтобы гнездо рукоятки попало на квадрат клапана гидранта, и вращает ее по часовой стрелке до отказа (56 полуоборотов).

После этого обеими руками плавно вращает рукоятку колонки против часовой стрелки до отказа (18-20 полуоборотов). Поступление воды в колонку должно начаться после выполнения 5-6 полуоборотов рукоятки колонки.

По команде «Подать воду в рукавную линию»:

Респираторщик № 2 берет торцовый ключ, надевает его на винт шибера и плавным вращением против часовой стрелки до отказа (15-16 полуоборотов) открывает шибер колонки. Если на напорных патрубках колонки имеются маховики, то для пуска воды их вращают аналогичным образом (15-16 полуоборотов против часовой стрелки до отказа). Подача воды в рукавную линию через гидрант прекращается по команде «Остановить подачу воды» (после заполнения водой резервуара пожарного автомобиля и т.п.).

Примечание. Спускаться в колодец пожарного гидранта разрешается в изолирующем респираторе, со страховочной спасательной веревкой и при наличии не менее двух страхующих. При этом факелом (открытым огнем) освещать внутреннее пространство колодца гидранта не допускается.

Нормативное время на выполнение упражнения - 5 мин.

Применение пожарной лестницы палки



Лестница пожарная - палка,

служит средством подъема пожарных на высоту первого этажа, а также для пробивания перегородок и отбивания штукатурки (рис. 117).

Длина в сложенном виде –

3,386 м.

Длина в развернутом виде –

3,116 м.

Масса – 9,5 кг.

Рис. 117.

Исходное положение. К месту выполнения упражнения (к учебной башне) доставлен пожарный автомобиль. Личный состав отделения с респираторами и минимальным техническим оснащением для тушения пожара построен у пожарного автомобиля. Около учебной башни у места установки лестницы расстелена предохранительная подушка. Видимость окружающей атмосферы нормальная.

По команде «Поставить лестницу-палку»:

Респираторщик № 1 поднимается на крышу кузова автомобиля, открепляет лестницу-палку и ставит ее на землю, прислоняя к задней части кузова. Затем, спустившись с автомобиля, берет ее обеими руками и, отступив на 3-4 шага, кладет ее на правое плечо и переносит к месту установки таким образом, чтобы ее передний конец был несколько приподнят вверх.

Установка лестницы-палки производится следующим образом: за 3-4 шага до места установки респираторщик придает ей вертикальное положение, подходит к месту установки, опускает ее на землю и усилием рук разводит тетивы. При этом ее нижние концы должны находиться на расстоянии около метра от здания, а верхние - прислонены к зданию.

Прежде чем производить подъем по лестнице, респираторщик №1 обязан убедиться в правильности ее установки.

Если поверхность, на которой установлена лестница, окажется скользкой (мокрый пол, асфальт и т.п.), то подъем и работу на ней следует осуществлять с соблюдением соответствующих мер предосторожности (закрепление лестницы внизу, страховка другим респираторщиком и др.).

О готовности лестницы-палки к использованию для подъема респираторщик докладывает командиру.

Примечание. Подъем по лестнице следует производить только после проверки надежности ее установки старшим командиром.

Нормативное время на выполнение упражнения - 2 мин.

Применение выдвижной лестницы



Рис. 118.

Лестница пожарная трехколенная

служит средством подъема пожарных на высоту 2-3 этажа, а также на чердаки и крыши зданий (рис.118).

Длина в сложенном виде – 4,38 м.

Длина в развернутом виде – 10,7 м.

Масса – 46,5 кг.

Исходное положение. К месту выполнения упражнения (к учебной башне) доставлен пожарный автомобиль. Личный состав отделения с респираторами и минимальным техническим оснащением для тушения пожара построен у пожарного автомобиля. Около учебной башни у места установки лестницы расстелена предохранительная подушка. На задействованных этажах учебной башни расставлены страхующие. Видимость окружающей атмосферы нормальная.

По команде «Снять выдвижную лестницу»:

Респираторщик № 2 берется правой рукой за поручень, делает поворот направо, захватывает левой рукой ручку рычага крепления лестницы, а правой - ударом снизу вверх открепляет фиксатор.

Респираторщик № 3 вслед за респираторщиком № 2 берется правой рукой за поручень, правой ногой становится на ступеньку автомобиля, левой рукой берется за правую тетиву лестницы на уровне первой ступеньки, а левой ногой упирается в автомобиль.

После этого респираторщик № 2, взявшись обеими руками за рычаг и сделав рывок вниз, придает лестнице первоначальное движение, поворачивается кругом и становится спиной к автомобилю, руки его подняты вверх и готовы принять движущуюся лестницу.

В это время респираторщик № 3, отталкиваясь левой ногой от кузова автомобиля, спрыгивает на землю, подхватывает лестницу левой рукой за правую тетиву и на ходу продевает правую руку во второе (третье) окно между второй или третьей ступеньками.

В таком положении респираторщики № 2 и № 3 относят лестницу на 10-15м от автомобиля и останавливаются.

Респираторщик № 3:

с поворотом направо берется левой рукой за вторую (третью) ступеньку, правую руку вынимает из второго (третьего) окна лестницы и берется ею за четвертую (пятую) ступеньку;

одновременно респираторщик № 2 берется левой рукой за девятую (десятую) ступеньку, а правой рукой удерживает лестницу за одиннадцатую (двенадцатую) ступеньку перед собой и одновременно, наклоняясь вперед, укладывает лестницу на землю первым коленом сверху.

По команде «Респираторщик № 1, подняться по лестнице» (*указывается место и задание*):

Респираторщики № 2 и № 3:

не добегая до здания 6-8 метров, разворачивают и опускают лестницу к земле таким образом, чтобы линия башмаков лестницы была параллельна основанию здания;

респираторщик № 2 берется левой рукой посередине за третью (вторую) ступеньку, плотно прижимает левую тетиву к правому бедру, а правую руку переносит на пятую (четвертую) ступеньку;

респираторщик № 3 усилием обеих рук на уровне между девятой и десятой ступеньками поднимает лестницу над головой на полусогнутых руках;

у места установки лестницы респираторщик № 2 опускает башмаки в подушку и, не отрывая правой руки от пятой

(четвертой) ступеньки и с постановкой ноги на вторую ступеньку, разворачивается спиной к башне с одновременным захватом левой рукой цепи на уровне седьмой (восьмой) ступеньки;

респираторщик № 3 толкает лестницу вперед и вверх, перехватывает руками за тетивы на уровне между четвертой и пятой ступеньками так, чтобы большие пальцы рук лежали на узких сторонах тетив первого колена, вторым толчком доводит подъем лестницы до 80-85° и в таком положении удерживает ее;

респираторщик № 2 одновременным отталкиванием левой ногой от второй ступеньки подтягивается на согнутых руках вверх до положения рук на уровне груди, разводит ноги в стороны за тетивы, делает резкий рывок за цепь и тянет ее вниз до посадки на землю. По мере выдвижения лестницы вверх респираторщик № 2 следит за валиком остановки и, как только он пересечет седьмую ступеньку, резким рывком правой (левой) руки за цепь снизу вверх закрепляет выдвижение лестницы.

Затем берется руками за обе тетивы на уровне третьей (четвертой) ступеньки и плавно наклоняет лестницу к подоконнику, устанавливая в правую (левую) половину оконного проема. После того как лестница установлена, респираторщик № 2 плотно прижимает ее к зданию и удерживает, несколько отклоняясь назад;

убедившись, что лестница надежно закреплена и выдвинута на две-три ступеньки выше подоконника или крыши, респираторщик № 1 с постановкой левой ноги на вторую ступеньку начинает по ней подъем.

Примечания: 1. Подъем по лестнице следует производить после проверки надежности ее установки старшим командиром (руководителем занятия).

2. Занятия по подъему в этажи учебной башни с помощью выдвижной лестницы следует начинать только после того, как руководитель занятия лично проверит состояние лестницы, страхующего приспособления, предохранительной подушки около учебной башни и проведет инструктаж лиц, выделенных для страховки на этажах.

3. В жилые помещения и здания культурно-массового

назначения и общественного питания подъем по выдвигной лестнице производится не выше второго этажа (крыши второго этажа).

Нормативное время на выполнение упражнения - 3 мин.

Применение штурмовой лестницы

Исходное положение. К месту выполнения упражнения (к учебной башне) доставлен пожарный автомобиль. Личный состав отделения с респираторами и минимальным оснащением для тушения пожара построен у пожарного автомобиля. Около учебной башни у места установки лестницы расстелена предохранительная подушка. На задействованных этажах учебной башни расставлены страхующие. Видимость окружающей атмосферы нормальная.



Рис. 119.

Лестница штурмовка пожарная ручная предназначена для подъема пожарных на любые этажи зданий, перекрытия, а также для учебно-тренировочных занятий (рис. 119). Длина в сложенном виде – 4,1 м. Масса – 10 кг.



Рис. 120. Подъем по штурмовой лестнице

По команде «Снять штурмовую лестницу»:

Респираторщик № 2 поднимается на первую ступеньку пожарного автомобиля и, удерживаясь правой рукой за поручень, открепляет левой рукой лестницу поворотом рукоятки защелки вниз, взявшись этой же рукой за крюк

лестницы, тянет ее назад, опускается на землю, подхватывает правой рукой за левую тетиву у восьмой ступеньки, разворачивает ее башмаками вперед, переносит в указанное место и кладет на землю.

По команде «Респираторщик № 1, подняться по лестнице» (указывается место и задание):

Респираторщик № 1 после подвески штурмовой лестницы переводит правую руку с правой тетивы на седьмую ступеньку, а левой рукой захватывает девятую ступеньку. Ноги ставит на каждую ступеньку до тех пор, пока левая нога не дойдет до седьмой ступеньки. Вот этот момент одновременно с постановкой правой ноги на девятую ступеньку правой рукой захватывает снизу за одиннадцатую ступеньку ближе к левой тетиве, а левой - тринадцатую сверху. Отталкиваясь правой ногой от девятой ступеньки и подтягиваясь руками, он осуществляет посадку на подоконник. После посадки левая нога прижимается к подоконнику с внутренней стороны, а правая, несколько согнутая в колене, плотно прижимается к наружной стороне стены. Правая рука остается на одиннадцатой ступеньке, а левая упирается в подоконник.

Примечания: 1. Подниматься по лестнице следует после проверки надежности ее установки и подвески на подоконник старшим командиром (руководителем занятия).

2. По штурмовой лестнице может передвигаться одновременно только один человек (за исключением случаев спасения людей).

3. Занятия по подъему в этажи учебной башни с помощью штурмовой лестницы следует начинать после того, как руководитель занятия лично проверит состояние лестницы, страхующего приспособления, предохранительной подушки около учебной башни и проведет инструктаж лиц, выделенных для страховки на этажах.

4. В жилые помещения и здания культурно-массового назначения и общественного питания подъем по штурмовой лестнице производится не выше второго этажа (крыши второго этажа).

Нормативное время на выполнение упражнения - 5 мин.

ПРИЛОЖЕНИЯ

5.1

**РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ИНСТРУКТАЖ ОТДЕЛЕНИЮ ПВСС,
СЛЕДУЮЩЕМУ В ЗОНУ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР**

5.2

**РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ИНСТРУКТАЖ ОТДЕЛЕНИЮ ПВСС,
НАХОДЯЩЕМУСЯ НА ПОДЗЕМНОЙ БАЗЕ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ВЫСОКОЙ
ТЕМПЕРАТУРЕ**

5.3

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ
ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ (АХОВ)**

5.4

**СПРАВОЧНЫЕ КАРТЫ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ
ПОСТРАДАВШИМ**

5.5

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОДОВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ
ИНФОРМАЦИИ НА ПОДЗЕМНУЮ БАЗУ ИЗ ГОРНОЙ
ВЫРАБОТКИ С НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДАХАНИЯ
АТМОСФЕРОЙ**

5.6

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТУШЕНИЮ
ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОЖАРОВ В ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЯХ
И РЕЗЕРВУАРАХ**

Раздел 5

Приложение 1

5.1 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ИНСТРУКТАЖ ОТДЕЛЕНИЮ ПВАСС, СЛЕДУЮЩЕМУ В ЗОНУ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Особенности задания. В подлежащей обследованию выработке ожидается высокая температура, которая при движении вперед, возможно будет повышаться. Выработка заставлена механизмами, вагонетками, что требует особой внимательности. Крепь выработки местами нарушена. После обнаружения пострадавшего навстречу выйдет отделение резерва, которому следует передать пострадавшего. При появлении задымленности ориентироваться при движении вперед по _____, а при возвращении – по проложенному проводу связи. При поиске пострадавшего передвигаться по диагонали выработки. Замыкающему закреплять обследованные выработки, на пересечениях выработок обозначать мелом направление движения отделения. Связь с подземной базой поддерживать по шахтофонному аппарату.

Режим работы. Периодически при движении и работе подавать сигнал на отдых: по сигналу «Стоп» и жесту руки – всем рассредоточиться на длину соединительного шнура и опуститься на почву для отдыха (или «Через каждые 10 мин работы, 5 мин отделение будет дышать на свежей струе воздуха»).

Меры безопасности. Не допускать разговоров через мундштук респиратора. При движении и работе в высокой температуре не расстегивать спецодежду. На период отбора проб воздуха всем присесть на почву выработки. Передвигаться по выработке – пригнувшись. Замыкающему замерять температуру через каждые 5 минут и сообщать о ее повышении. При появлении ощущения жара использовать воду из фляги или охлаждающий пакет. При резком учащении пульса дать сигнал «Стоп». Всем наблюдать за состоянием крепи выработок, самочувствием, поведением и походкой товарищей.

Варианты: при работе в куртках ТК-50: переснаряжать холодильники респираторов и куртки _____ (указать место);

при тушении очага пожара: внимательно обследовать кровлю, борта выработки. При сильном парообразовании прекратить подачу воды и приступить к тушению пожара огнетушащим порошком.

Возможные осложнения. При повышении температуры на 3⁰С и более за 5 мин возвращаться на подземную базу.

*Приложение 2***5.2 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ИНСТРУКТАЖ ОТДЕЛЕНИЮ ПВАСС, НАХОДЯЩЕМУСЯ НА ПОДЗЕМНОЙ БАЗЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ**

Особенности задания и режим работы. При плохой видимости в горной выработке запрашивать через 5 мин температуру, производить расчет допустимого времени движения вперед и сообщать расчеты отделению и на КП.

Респираторщику № 2:

Проверить наличие промежуточного приспособления, связи по шахтофону; установить связь с отделением, запросить температуру окружающего воздуха, рассчитанное отделением допустимое время движения вперед, содержание СО (или других газов), степень задымленности; следить за всеми поступающими сигналами, не отвлекаться; через каждые 10 мин запрашивать состояние отделения в разведке; при получении сообщения о плохом самочувствии респираторщика запросить: номер респираторщика, наличие у него пульса, о переключении его во вспомогательный респиратор.

Респираторщику № 4 находиться постоянно на связи с КП и передавать все его запросы; передавать на КП ответы и поступающие от отделения сообщения.

Респираторщикам № 4 и № 3: принимать поступающее оснащение и размещать его на базе, вести учет сообщениям.

Меры безопасности. При следовании в зону высокой температуры не допускать разговоров через мундштук респиратора, не расстегивать спецодежду, при появлении неприятного ощущения жара облить голову, грудь и шланги водой, долить воду в пакет с охлаждающей смесью и обтирать пакетом лицо, шею, голову и грудь, наблюдать за самочувствием, поведением и походкой товарищей. Замыкающему контролировать температуру окружающего воздуха через каждые 5 мин движения.

Возможные осложнения. При сообщении отделением, находящимся в разведке о повышении температуры окружающего воздуха в горных выработках, выход на помощь отделению осуществлять в теплозащитных куртках.

Приложение 3

5.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ (АХОВ)

Аварийно химически опасные вещества (АХОВ) – это химические вещества или соединения, которые при проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов выше установленных предельно допустимых значений.

Известно более 6 миллионов химических соединений и несколько сотен АХОВ, которые являются неотъемлемым элементом производства или могут образовывать токсичные продукты при пожарах.

При пожарах, в дыму присутствуют окись углерода, окись азота, хлористый водород, синильная кислота, сероводород, сернистый газ и другие токсичные продукты. Наиболее распространенными АХОВ являются аммиак, хлор, азотная и серная кислоты, фтористый водород.

АММИАК – бесцветный газ с запахом нашатыря (порог восприятия – 0,037 мг/л. Сухая смесь аммиака с воздухом (4:3) способна взрываться. Хорошо растворяется в воде. Резервуары с аммиаком должны размещаться в поддоне или ограждаться обваловкой. На складе с аммиаком один резервуар заглубляется для аварийного слива самотеком. Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе: в населенных пунктах – среднесуточная – 0,0002 мг/л, в рабочей зоне – 0,02 мг/л. Раздражение ощущается уже при 0,1 мг/л. Поражающая концентрация при 6-ти часовой экспозиции – 0,21 мг/л, смертельная при 30-минутной экспозиции – 7 мг/л. В воздухе определяется прибором УГ-2.

Средства защиты – фильтрующие промышленные противогазы марки «К» и «М», при смеси аммиака с сероводородом – марки «КД».

При очень высоких концентрациях – изолирующие противогазы, респираторы, защитная одежда.

Действие на людей в высоких концентрациях – возбуждает центральную нервную систему и вызывает судороги. Чаще всего смерть наступает через несколько часов или суток после отравления от отека гортани и легких. При попадании на кожу вызывает ожоги различной степени.

Первая помощь – свежий воздух, вдыхание теплых водяных паров 10%-раствора ментола в хлороформе. Теплое молоко с «Боржомом» или содой. При удушье – кислород, при спазме голосовой щели – тепло на область шеи, теплые водяные ингаляции. При остановке дыхания – искусственное дыхание. При попадании в глаза – немедленное промывание водой или 0,5-1,0%-ным раствором квасцов. При поражении кожи – обливание чистой водой, наложение примочки из 5%-ного раствора уксусной, лимонной или соляной кислоты. Нейтрализация водой.

ХЛОР – зеленовато-желтый газ с резким запахом. Порог восприятия – 0,003 мг/л, ПДК в рабочей зоне – 0,001 мг/л. Следовательно, если почувствовали резкий запах – это значит, что уже работать без средств защиты опасно. Нужно как можно быстрее покинуть это место или использовать средства защиты. Хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха. Поэтому облако хлора будет перемещаться по направлению ветра, прижимаясь к земле. Температура кипения – 34,6⁰С, следовательно, даже зимой находится в газообразном состоянии. Легко сжимается при давлении 5-7 атм в желто-зеленую жидкость. При испарении на воздухе жидкий хлор с водными парами образует белый туман. Один килограмм жидкого хлора образует 310 л газа. Поражающая концентрация при экспозиции 1 ч составляет 0,01 мг/л, смертельная при той же экспозиции – 0,1-0,2 мг/л. В воздухе определяется прибором УГ-2.

Средства защиты – промышленные фильтрующие противогазы марки «В» и «М», гражданские противогазы ГП-5, ГП-4У. При очень высоких концентрациях (больше 8,6 мг/л) – изолирующие противогазы и респираторы.

Действия на людей. Раздражает дыхательные пути и вызывает отек легких. При очень высоких концентрациях смерть наступает от 1-2 вдохов, при несколько меньших – дыхание останавливается через 5-25 мин.

Первая помощь – надеть на пострадавшего противогаз и вынести на свежий воздух. Полный покой, как можно раньше ингаляция кислородом. При раздражении дыхательных путей – вдыхание нашатырного спирта, бикарбоната натрия, буры. Промывание глаз, носа и рта 2%-ным раствором соды. Пострадавшему давать теплое молоко с «Боржомом» или содой, кофе. Дегазация щелочными отходами производства, водными растворами гипосульфита, гашеной извести. Нейтрализация водой.

АЗОТНАЯ КИСЛОТА. При соприкосновении с воздухом образуется облако рыжего цвета.

Средства защиты – респираторы, изолирующие с маской, гидрокостюмы водолазные, резиновые костюмы типа Л-1. Нейтрализация – посыпание известью, мелом, размывание водой.

Меры безопасности – исключить попадание капель жидкости на открытый участок тела и попадание паров в дыхательные органы.

СЕРНАЯ КИСЛОТА. При соприкосновении с воздухом образует туман. Нейтрализация – посыпание известью, мелом, смывание водой.

Средства защиты и меры безопасности аналогичны азотной кислоте.

Кроме вышеперечисленных АХОВ встречаются и другие. Способы воздействия АХОВ на организм человека и оказание первой помощи пострадавшим приведены в таблице на стр.246.

Примечание. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим, указанный в таблице (Приложение 3) может осуществляться медицинскими работниками, имеющими разрешение (лицензию) на соответствующий вид деятельности.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ АХОВ

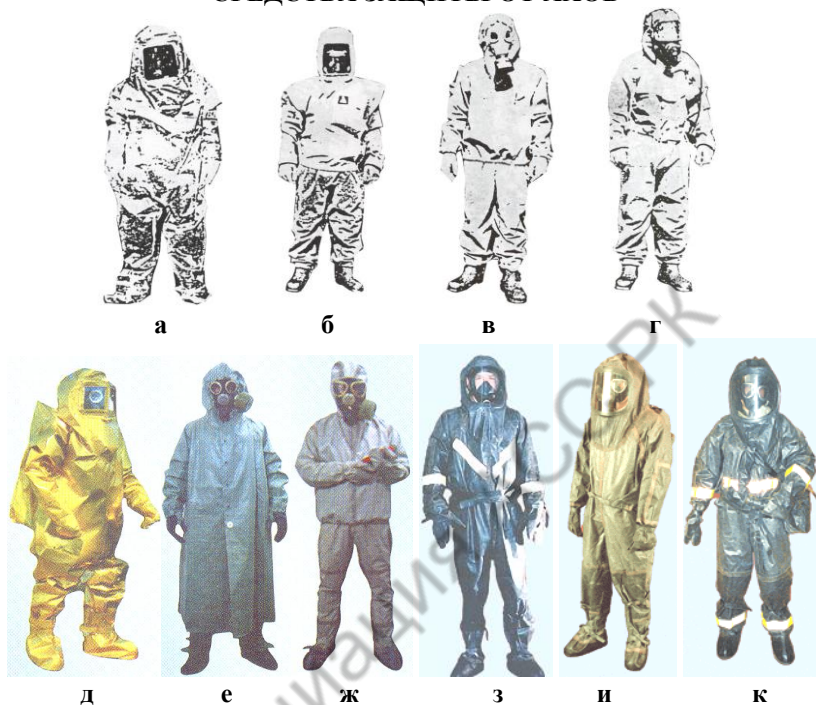


Рис. 121. Защитные костюмы:

а – КС «Азот»; б – КИО-2М; в – КИО-2; г – ИК-ТГЗ; д – КИХ-4;
 е – ОЗК; ж – Л-1; з – КИХ-4М; и – КИХ-5М; к – КИХ-6

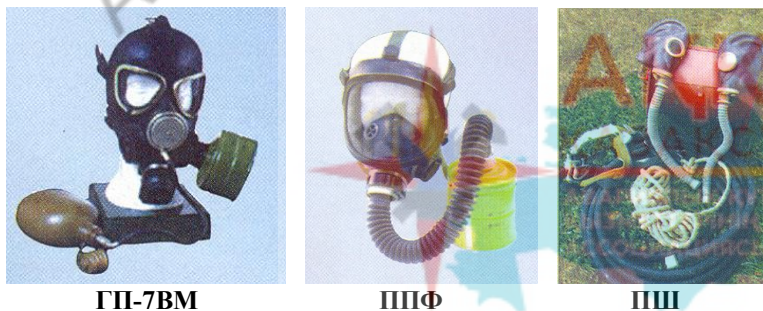


Рис. 122. Гражданские и промышленные противогазы

Таблица

Вредные и ядовитые вещества и газы, встречающиеся в ходе горноспасательных работ (признаки отравления, меры профилактики и первая медицинская помощь)

№ п/п	Наименование вещества и газа	Признаки отравления	Меры профилактики	Первая помощь
1	2	3	4	5
1	Оксиды азота	Кашель, покалывание в груди и горле, головная боль. После периода мнимого благополучия отек легких	Очки, изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Наблюдение медработником. Профилактическая (при необходимости лечебная) противотеочная терапия (см. аммиак)
2	Оксид углерода	Головная боль, головокружение, тошнота, рвота, нарушение координации, потеря сознания	Изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом. При клинической смерти — реанимационные мероприятия: 1. Атропин 0,1 % — 0,5 внутрисердечно, внутривенно. 2. Адреналин 0,1 % — 1,0 внутрисердечно. 3. Хл. кальций (глюконат кальция) 10 % — 10,0 внутривенно.

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
				<p>4. Аскорбиновая кислота 5,0 + комплекс витаминов группы В с 40 % глюкозой.</p> <p>5. Цитохрон 50–100 мг внутривенно, внутримышечно.</p> <p>6. Новокаин 0,5 % — 20 + кардиамин 2,0 внутривенно.</p> <p>7. Димедрол 1 % — 1,0 с 40 % глюкозой внутривенно.</p> <p>8. Гидрокортизон 50–100 мг внутривенно.</p> <p>9. Бемегрид 0,5 % — 10–20 мл внутривенно</p>
3	Метан	Удушье	Изолирующий респиратор	<p>Включение в респиратор, эвакуация на свежую струю.</p> <p>При клинической смерти — реанимационные мероприятия</p>
4	Сернистый газ	Ожог глаз, слезотечение, кашель, боль в груди, отек легких, жжение влажных частей кожи	Изолирующий респиратор	<p>Включение в респиратор, эвакуация на свежую струю. Ингаляция кислородом, промывание глаз водой, 2 % раствором питьевой соды.</p>

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
5	Сероводород	Ожоги кожи с образованием желтоватого струпа. При воздействии паров — ожог глаз, першение в горле	Изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом, промывание глаз. При клинической смерти — реанимационные мероприятия (см. окись углерода) и протившооочечные мероприятия (см. аммиак)
6	Серная кислота	Ожоги кожи с образованием желтоватого струпа. При воздействии паров — ожог глаз, першение в горле	Изолирующий респиратор, очки, костюм Л-1, рукавицы, ботинки поверх сапог. Гидрофильные пасты на кожу	Обильное промывание водой ожоговой поверхности с последующей нейтрализацией 2 % раствором питьевой соды, стерильная повязка. При раздражении дыхательных путей — ингаляция кислородом, теп- лое молоко, протившооочечная терапия

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
7	Хлор	Боль, резь и жжение в груди, глазах, слезотечение, сухой кашель, отек легких	Изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом, промывание глаз. При клинической смерти — реанимационные мероприятия (см. окись углерода) и противошоковые мероприятия (см. аммиак)
8	Углекислый газ	Раздражение слизистых носа, глаз, сердцебиение, головная боль, потеря сознания	Изолирующий респиратор, очки	Включение в респиратор, эвакуация на свежую струю. Ингаляция кислородом. При клинической смерти — реанимационные мероприятия (см. окись углерода)
9	Аммиак	Слезотечение, чихание, головная боль, боль в груди, удушье, кашель	Изолирующий респиратор, очки. При высоких концентрациях — прорезиненные костюмы и рукавицы	Включение в респиратор. Эвакуация на свежую струю. При удушье — ингаляция кислородом. При остаточной терапии — ИВЛ. Протившоковое лечение. Порядок и очередность применения лекарств: 1. Хл. кальция (глюконат кальция) 10 % — 10,0 внутривенно.

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
10	Фенол	Головокружение, тяжесть в голове, шум в ушах, одышка, охриплость голоса, кашель. Раздражение кожи, ожог	Изолирующий респиратор, очки, спецодежда из плотной ткани, резиновые перчатки, сапоги	<p>2. Гидрокортизон 50 мг внутривенно. 3. Димедрол 1 % — 1,0 по капельно. 4. Витамин С 5 % — 3,0 внутривенно. 5. Аскорутин 1 табл. 3 раза в день. 6. Лазикс — 40 мг внутривенно. 7. Коргликон 0,06 % с глюкозой внутривенно.</p> <p>При попадании на кожу или в глаза — обильное промывание водой, нейтрализация 2 % раствором борной кислоты</p> <p>Включенис в респиратор. Эвакуация на свежую струю. Смена всей одежды. Обмывание всего тела. Обтирание пораженных мест спиртом. Ингаляция кислородом. Медикаментозное лечение (см. окись углерода). Обработка кожи пастами «Минолан», «Хиот-6», биологическими перчатками, мазью Селискового</p>

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
11	Ацетон	Спутанная речь, нарушение координации движения, потеря ориентации, потеря сознания	Изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом
12	Фосген	Першение, жжение в носоглотке, резь в глазах, учащение дыхания. В последующем — отек легких	Изолирующий респиратор, очки	Включение в респиратор, эвакуация на свежую струю. Смена одежды. Ингаляция кислородом. Противоотечная терапия (см. аммиак)
13	Азотная кислота	Ожоги кожи, глаз, кашель, першение в горле, отек легких	Изолирующий респиратор. Кислотостойкие одежда и обувь. Защитные очки, брюки, поверх сапог, рукавицы. Гидрофильные пасты на кожу	Обильное промывание кожи и глаз водой, 2 % раствором питьевой соды. Стерильная повязка. При отравлении парами кислоты и окислами азота — противоотечная терапия (см. аммиак)

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
14	Едкий натр	Ожог кожи	Изолирующий респиратор. Кислотостойкие одежда и обувь. Защитные очки, брюки поверх сапог, рукавицы. Гидрофильные пасты	Обильное промывание кожи и глаз водой, 2 % раствором борной кислоты. Стерильная повязка
15	Бензол	Головокружение, нарушение ориентации, координации движения, потеря сознания, судороги. Раздражение кожи	Изолирующий респиратор. Кислотостойкие одежда и обувь. Защитные очки, брюки поверх сапог, рукавицы. Гидрофильные пасты	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом. При клинической смерти — реанимационные мероприятия. Медицинская помощь: 1. Внутривенно глюкоза с комплексом витаминов. 2. Внутривенно коргликон 0,06% — 1,0. 3. При судорогах — внутривенно седуксен 2 мл.

Окончание табл.

1	2	3	4	5
16	ТДИ — толуилендиозиданит	Раздражение кожи, глаз, слезотечение, кашель, астматическое состояние, отек легких	Очки, рукавицы, изолирующий респиратор, гидрофильные пасты	4. Обрабатывать открытые участки кожи гидрофильными пастами Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом. Противовоочечная терапия
17	ТДА — толуилендиамин	Недомогание, тошнота, рвота, желтуха, сердечная слабость	Очки, изолирующий респиратор	Включение в респиратор, эвакуация на свежий воздух. Ингаляция кислородом. Медицинская помощь: 1. Глюкоза с витаминами С и В. 2. Цитохром 50—100 мг внутривенно. 3. Гидрокортизон 50—100 мг внутривенно. 4. Димедрол 1 % — 1,0 по капельно. 5. Кордиамин 2,0 по капельно. 6. Коргликон 0,06 % с глюкозой внутривенно

Приложение 4

Справочные карты по оказанию первой помощи пострадавшим
(образец)

При тепловом ударе

На месте обнаружения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<p>Командир отделения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переключить во вспомогательный респиратор с маской (в загазованной атмосфере). 2. Охлаждение водой или охлаждающей смесью. 3. Вдыхание паров нашатырного спирта (в пригодной для дыхания атмосфере). 4. Предлагают обильное питье (в пригодной для дыхания атмосфере). 5. При необходимости ингаляция кислорода. 6. Эвакуировать на подземную базу или поверхность. 7. В случае смерти – проведение реанимационных мероприятий. <p>Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. При необходимости анальгин и димедрол. 3. При необходимости внутривенно капельно физраствор, реополиглюкин 4. При необходимости коргликон. 5. При необходимости преднизолон. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охлаждение водой или охлаждающей смесью. 2. Вдыхание паров нашатырного спирта. 3. Предлагают обильное питье. 4. При необходимости ингаляция кислорода. 5. Эвакуировать на поверхность. 6. При необходимости анальгин и димедрол. 7. При необходимости внутривенно капельно физраствор, реополиглюкин. 8. При необходимости коргликон. 9. При необходимости преднизолон. 10. В случае смерти – проведение реанимационных мероприятий.

Продолжение таблицы

При кровотечении

На месте обнаружения Командир отделения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<ol style="list-style-type: none"> 1. Жгут или давящая повязка на рану. 2. Охлаждающая смесь на область кровотечения. 3. Ингаляция кислорода. 4. Обильное питье (если нет травмы живота). 5. Согреть пострадавшего. 6. Эвакуировать на поземную базу или поверхность. 7. При необходимости реанимационные мероприятия. <p>Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. При необходимости внутривенное капельное введение кровезамещающих жидкостей (физиологический раствор, реополиглюкин и др.) 3. При необходимости преднизолон. 4. При необходимости аналгин и димедрол. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль наложения жгута или давящей повязки. 2. Охлаждающая смесь на область кровотечения. 3. Ингаляция кислорода. 4. Обильное питье (если нет травмы живота). 5. Согреть пострадавшего. 6. Эвакуировать на поверхность. 7. При необходимости реанимационные мероприятия. 8. При необходимости внутривенное капельное введение кровезамещающих жидкостей (физиологический раствор, реополиглюкин и др.) 9. При необходимости преднизолон. 10. При необходимости аналгин и димедрол.

Продолжение таблицы

При термическом ожоге

На месте обнаружения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<p>Командир отделения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наложить стерильную повязку. 2. Ингаляция кислорода. 3. Дать обезболивающее. 4. Обильное питье. 5. Местное охлаждение ожога. 6. Согреть пострадавшего. 7. При ожоге 4 степени транспортная иммобилизация. <p>Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. Внутривенно капельно кровезаменители (физраствор, полиглокин и др.) 3. Нейролептанальгезия. 4. Эвакуация на подземную базу или на поверхность. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить правильность наложения и сохранность повязок. 2. Ингаляция кислорода. 3. Обильное щелочное или подсоленное питье. 4. Согреть пострадавшего. 5. Внутривенно капельно кровезаменители (физраствор, полиглокин и др.). 6. Нейролептанальгезия. 7. При необходимости введение кортикона и суфиллина. 8. Эвакуация на поверхность.

Продолжение таблицы

При синдроме длительного сдавливания

На месте обнаружения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<p>Командир отделения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наложение жгута на конечность перед освобождением, тугое бинтование. 2. Анальгетики. 3. Обильное питье. 4. Ингаляция кислорода. 5. При необходимости наложение повязок. 6. Иммобилизация конечности. 7. По возможности охлаждение конечности. 8. Эвакуация на подземную базу или на поверхность. <p>Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. Внутривенное капельное введение кровезаместителей (желательно реополиглюкин). 3. При развитии шока – противошоковая терапия (преднизолон, мезатон, коргликон и др. по показаниям). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка правильности наложения жгута и бинтования. 2. Анальгетики. 3. Обильное питье. 4. Ингаляция кислорода. 5. Проверка правильности наложения повязок. 6. Проверка правильности иммобилизации конечности. 7. По возможности охлаждение конечности. 8. Внутривенное капельное введение кровезаместителей (желательно реополиглюкин). 9. При развитии шока – противошоковая терапия (преднизолон, мезатон, коргликон и др. по показаниям). 10. Эвакуация на поверхность.

Продолжение таблицы

При травматическом шоке

На месте обнаружения Командир отделения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<ol style="list-style-type: none"> 1. Остановка артериального кровотечения. 2. Анальгетики. 3. Обильное питье. 4. Асептические повязки. 5. Транспортная иммобилизация. 6. Ингаляция кислорода. 7. Эвакуация на подземную базу или на поверхность. <p style="text-align: center;">Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. Внутривенное капельное введение кровезаменителей. 3. По показаниям преднизолон, кортиамин, мезатон или норадреналин и др. по показаниям. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка правильности и обоснованности наложения жгута при артериальном кровотечении. 2. При необходимости дополнительно анальгетики. 3. Проверка правильности наложения повязки. 4. Ингаляция кислорода. 5. Внутривенное капельное введение кровезаменителей. 6. По показаниям преднизолон, кортиамин, мезатон или норадреналин и др. по показаниям. 7. Эвакуация на поверхность.

Продолжение таблицы

При отеке легких (вследствие отравление окислами азота)

На месте обнаружения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<p>Командир отделения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наложение венозных жгутов на нижние конечности. 2. Аспирация пены. 3. Ингаляция кислорода с парами спирта. 4. Эвакуация, по возможности, в полусидячем положении на подземную базу или поверхность. <p>Фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. То же, что и командир отделения. 2. Седативки, лазикс, кордиамин и др. по показаниям. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка правильности наложения венозных жгутов на конечности. 2. Аспирация пены. 3. Ингаляция кислорода с парами спирта. 4. Седативки, лазикс, кордиамин и др. по показаниям. 5. Эвакуация, по возможности, в полусидячем положении на поверхность.

Продолжение таблицы

При переломах костей

На месте обнаружения	Фельдшер (врач) на подземной базе
<p>Командир отделения или фельдшер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При необходимости остановка артериального кровотечения. 2. Анальгетики. 3. Обильное питье. 4. При необходимости асептические повязки. 5. Транспортная иммобилизация. 6. Ингаляция кислорода. 7. Эвакуация на подземную базу или на поверхность. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка правильности и обоснованности наложения артериальных жгутов, повязок, шин. 2. При необходимости дополнительно анальгетики. 3. Обильное питье или при необходимости внутривенное капельное введение кровезаменителей. 4. Ингаляция кислорода. 5. В случае развития травматического шока противошоковые мероприятия. 6. Эвакуация на поверхность.

Приложение 5

**Перечень основных кодов для передачи информации на подземную базу из
горной выработки с непригодной для дыхания атмосферой**
(выписка из приложения 10 к Боевому уставу ВГСЧ)

Таблица 1

Значения основных сигналов

1 короткий*	ДА, ПОНЯЛ
2 коротких	НЕТ
3 коротких	ВЫЗЫВАЮ БАЗУ
2 коротких, 1 длинный	НЕ ПОНЯЛ, ПОВТОРИТЕ
4 коротких, 1 длинный	СВЯЗЬ ПРЕКРАЩАЮ, ПРОДОЛЖАЮ РАБОТУ (ДВИЖЕНИЕ)
4 коротких	НА ЗАДАННЫЙ ВОПРОС НЕ ИМЕЮ ИНФОРМАЦИИ
Многократные короткие	НЕСЧАСТЬЕ В ОТДЕЛЕНИИ, ВЫЗЫВАЮ РЕЗЕРВ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ
Повторяющиеся	ДА, ПОНЯЛ
3 коротких, 1 длинный	

* Продолжительность звучания короткого сигнала – 0,5 с и соответствует устному счету «один», длинного – 1,5–2,0 с и соответствует счету «один, два, три».

Таблица 2

Сигнал 1. Причина остановки отделения

1 длинный, 1 короткий	ОБНАРУЖЕН ПОСТРАДАВШИЙ
1 длинный, 2 коротких	ОБНАРУЖЕН ОЧАГ ПОЖАРА (МЕСТО АВАРИИ)
1 длинный, 3 коротких	КОНТРОЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗОВ И ТЕМПЕРАТУРЫ*
1 длинный, 4 коротких	ВЫРАБОТКА ЗАГРОМОЖДЕНА, ПРОХОД ЗАГРУДНЕН
1 длинный, 5 коротких	ОСМАТРИВАЕМ ПРИЛЕГАЮЩИЕ ВЫРАБОТКИ

* Порядок передачи информации о составе рудничной атмосферы см. табл. 6.

Таблица 3

Сигнал 2. Причина возвращения отделения

2 длинных, 1 короткий	ВЫШЕЛ ИЗ СТРОЯ РЕСПИРАТОР
2 длинных, 2 коротких	КОНЧИЛСЯ РАСЧЕТНЫЙ ЗАПАС КИСЛОРОДА (ВОЗДУХА)
2 длинных, 3 коротких	РОСТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА 5 МИН БОЛЕЕ 3 ГРАДУСОВ
2 длинных, 4 коротких	ИНТЕНСИВНОЕ ОБРУШЕНИЕ, ПРОРЫВ ВОДЫ и т.д.*
2 длинных, 5 коротких	ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНИЛ

* Дальнейшими запросами подземная база, КП уточняют причину осложнения обстановки.

Таблица 4

Сигнал 3. Причина возвращения отделения

3 длинных, 1 короткий	РАБОТАЕМ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР
3 длинных, 2 коротких	РАБОТАЕМ ПРИ СИЛЬНОЙ ЗАДЫМЛЕННОСТИ
3 длинных, 3 коротких	РЕЗКО ВОЗРОСЛА КОНЦЕНТРАЦИЯ ГАЗОВ
3 длинных, 4 коротких	АВАРИЯ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ДРУГИЕ ВЫРАБОТКИ
3 длинных, 5 коротких	НАРУШЕН ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ РЕЖИМ

Таблица 5

Сигнал 4. Режим работы отделения, изменение обстановки, техническая помощь

4 длинных, 1 короткий	Осложнение обстановки, не можем выполнить оперативную задачу
4 длинных, 2 коротких	Необходимо маневрирование технологическими параметрами
4 длинных, 3 коротких	Требуются специалисты, необходима помощь в людях
4 длинных, 4 коротких	Отделение изменило маршрут движения
4 длинных, 5 коротких	Необходимы материалы, оборудование, инструменты

Таблица 6

Кодовые сигналы для передачи информации о содержании вредных газов, температуре воздуха, величине остаточного давления кислорода в баллонах

Вид сигнала	О чем передается информация	Способ (код) передачи
1 длинный	Информация об O ₂	Десятки процентов — длинные сигналы. Единицы процентов — короткие сигналы
2 длинных	Информация о CO, NO ₂ , SO ₂ и H ₂ S	Нулевые значения — короткие сигналы. Числовые значения — длинные сигналы*
3 длинных	Информация о CH ₄ , H ₂ и CO ₂	Величина концентрации газов округляется до целых процентов и передается длинными сигналами**
4 длинных	Информация о температуре воздуха	Десятки градусов — короткие сигналы
4 длинных	Информация об остаточном давлении в баллонах	Сотни атмосфер — длинные сигналы. Десятки атмосфер — короткие сигналы

* При концентрации указанных газов 1 % и более подается 2 длинных сигнала.

** При концентрации газов менее 1 % подается 2 коротких и 1 длинный сигнал.

*Приложение 6***5.6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТУШЕНИЮ
ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОЖАРОВ В ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЯХ
И РЕЗЕРВУАРАХ**

Административные, общественные, жилые и другие гражданские здания в зависимости от этажности условно подразделяют на малоэтажные (до трех этажей), многоэтажные (от четырех до девяти этажей), повышенной этажности (от десяти до двадцати пяти этажей) и высотные (более двадцати пяти этажей). По виду строительных материалов, из которых выполнены несущие конструкции, эти здания подразделяются на деревянные, кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные.

**Рис. 123.****Рис. 124.****Боевые действия по тушению пожаров в гражданских
зданиях**

Все действия личного состава ПВАСС, начиная с момента подачи сигнала «Тревога» и до окончания работ по ликвидации очагов пожара, являются боевыми, так как эти действия зачастую ведутся в непредсказуемой обстановке: днем и ночью, в сильные морозы и при высоких температурах, в задымленной среде, на высотах и в условиях массового обрушения строительных конструкций. К боевым действиям подразделений ПВАСС относятся: сбор по тревоге, следование к месту (очагу) пожара, разведка пожара, боевое развертывание, спасение людей и тушение пожара.

Тушение пожара – это комплекс боевых действий, направленных на ликвидацию горения. Боевые действия по тушению пожара делятся на подготовительные, основные и обеспечивающие.

Локализация пожара – это совокупность процесса, начиная с введения сил и средств, и боевых действий по ограничению распространения горения, вскрытию, разборке и защите конструкций от обрушений, а также до момента прекращения распространения горения и полной ликвидации пожара.

Ликвидация пожара – это совокупность боевых действий по прекращению горения и действий, обеспечивающих весь комплекс тушения как единый процесс.

Обстановка на пожаре – это совокупность данных о параметрах развития и тушения пожара, она определяет не только вид боевых действий, но и последовательность и особенности их выполнения.



Рис. 125.

Руководитель тушения пожара. Все формы управления силами и средствами на пожаре должны базироваться на единоначалии, оперативности, непрерывности и гибкости.

Единоначалие на пожаре проявляется в единстве руководства руководителя тушения пожара (РТП) на основе прав, предоставленных ему Боевым уставом.

Главная обязанность РТП – это умелая организация боевых действий подразделения ПВАСС. Его деятельность состоит из конкретных действий в их определенной последовательности: разведка пожара, оценка обстановки, принятие решения и постановка задач перед подразделением, контроль за их выполнением.

Выделяют два периода в деятельности РТП:

действия РТП, прибывшего на пожар первым, т.е. командир отделения или другое лицо, возглавляющее отделение;

действия старшего командира ПВАСС, прибывшего по сигналу «Тревога». Начальная оценка обстановки первым РТП необходима для предварительных решений и отдачи первых распоряжений.

Управление силами и средствами на пожаре должно осуществляться по возможности одним лицом от начала до конца тушения пожара. Частая смена РТП приводит к затягиванию тушения пожара, к излишнему изменению решений и т.д.

Старший командир ПВАСС принимает на себя руководство тушением пожара в случае, когда РТП не справляется с задачей или при тушении крупных и сложных пожаров.

Старший командир ПВАСС, прибывший на пожар, несет ответственность независимо от того, принял на себя он руководство или нет.

Разведка пожара позволяет решить следующие основные задачи: установить местонахождение людей, определить существующую для них угрозу, а также пути и способы их спасения;

определить место и размер пожара, объекты горения, а также пути и скорость распространения огня;

выяснить наличие потенциальной возможности взрывов, отравлений, обрушений и других обстоятельств, усложняющих действия по тушению (например, наличие в зоне огня емкостей с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, электроустановок и электросетей под напряжением и т.п.)

определить возможные пути и направления введения сил и средств, позиции ствольщиков, размещение разветвлений рукавных линий и т.д.

В ходе корректирующей разведки РТП выясняет места вскрытия и разборки конструкций для ликвидации горения, снижения задымленности, ограничения распространения пожара на каком-либо рубеже, а также определяет необходимость эвакуации материальных ценностей, способы защиты их от огня, воды и дыма, пути и способы эвакуации. Хорошо поставленная разведка позволяет своевременно оказать помощь людям, ввести силы и средства в нужном направлении, малыми силами потушить пожар. Состав разведки определяется в зависимости от числа прибывших на пожар отделений ПВАСС, специфики горящего объекта и складывающейся аварийной обстановки. Если на пожар прибыло одно отделение, то в состав разведки входят руководитель тушения пожара (РТП), командир отделения и связной.

По прибытии двух отделений и старших командиров ПВАСС, соответственно – РТП, командир первого отделения и связной. Группа разведки должна состоять не менее чем из трех человек, включенных в изолирующие дыхательные аппараты. Состав разведки при необходимости увеличивают, если предполагается проведение спасательных работ, а также, если ее малочисленный состав может задержать принятие решения по введению сил и средств для спасения людей и тушения пожара.

При необходимости вести разведку в нескольких направлениях создают несколько разведывательных групп. Такая необходимость возникает в следующих случаях:

если есть сведения о людях, оставшихся в горящих или задымленных помещениях;

если отсутствуют внешние признаки пожара, и никто не встретился (нет очевидцев);

при пожаре в здании повышенной этажности с массовым пребыванием людей, когда пожар принял большие размеры, имеется несколько очагов горения, этажи сильно задымлены и необходимо осмотреть большое число помещений на разных этажах.

Число разведывательных групп, их состав, место действия определяет РТП. Он назначает командиров разведывательных групп, ставит перед ними задачи, устанавливает порядок передачи полученных данных и определяет для каждой группы вид пожарно-технического вооружения.

На наиболее сложном и ответственном участке разведку возглавляет РТП. Разведывательные группы должны иметь приборы освещения, спасательные веревки, ломы и аппараты защиты органов дыхания.

Основными способами получения разведывательных данных являются осмотр и наблюдение, опрос осведомленных лиц и изучение документов. Разыскивая людей в помещениях, необходимо окликать их (если позволяет атмосфера). Взрослых надо искать у окон, дверей, в коридорах, т.е. на путях, ведущих к выходам из помещений; детей – на кроватях, в шкафах, санузлах и под столами, где они прячутся от огня и дыма.

Пред входом в задымленное помещение необходимо выставить пост безопасности. Постовой не имеет права оставлять свой пост, он обязан постоянно поддерживать связь с разведывательной группой и немедленно передавать РТП полученную информацию.

Время разведки зависит от запаса кислорода в баллонах дыхательных аппаратов. Командир отделения рассчитывает расход кислорода и объявляет минимальное давление в баллоне, при котором прекращается движение и следует выходить на свежий воздух.

В непригодной для дыхания атмосфере для поддержания постоянной связи с постом безопасности и между собой используют средства связи, сигнальные приспособления, светильники, шпагат, а в плотном дыму или в воздушно-механической пене – страхующие приспособления из веревок.

Путь движения обследуется щупом-путеводителем. На лестничных клетках придерживаются стен. Во избежание ожогов двери в помещения открывают осторожно, оставаясь под защитой дверного полотна. Двери оставляют открытыми. Лучи света фонарей направляют вниз под ноги, чтобы видеть путь движения.

К очагам пожара следует добираться кратчайшими и наиболее удобными путями: через двери, лестничные клетки, коридоры. Если эти пути отрезаны огнем или задымлены, используют оконные проемы, пожарные лестницы, коленчатые подъемники. В отдельных случаях в помещения можно попасть через специально проделанные проемы в стенах и перегородках. В задымленных помещениях следует передвигаться вдоль стен ближе к окнам, во весь рост, если дым идет снизу, и пригнувшись или ползком, если дым вверх.

Надо запоминать маршрут движения по характерным предметам, делать заметные пометки, запоминать число поворотов, планировку и т. д. При плохом самочувствии хотя бы одного респираторщика группа (отделение) прекращает движение, помогает выйти ему на свежий воздух и оказывает первую помощь.

Способы спасения людей определяют в зависимости от обстановки на пожаре и состояния людей, которые нуждаются в помощи. Основные способы спасения людей: самостоятельный выход людей, вывод людей под надзором личного состава отделений ПВАСС, вынос людей, спуск спасаемых с высоты.

Если на пожар прибыло достаточное количество сил и средств, немедленно организуется спасение людей и одновременно производится развертывание сил и средств для тушения пожара. Если людям угрожает огонь и пути спасения отрезаны или могут быть отрезаны огнем, подача стволов для спасения людей обязательна.

Если есть уверенность, что пожар может быть быстро потушен введенными на путях распространения огня силами и средствами, действия подразделения направляются на тушение пожара.

Если сил и средств для одновременного проведения работ по тушению пожара и спасению людей недостаточно, весь личный состав подразделения должен быть направлен на спасательные работы с последующим тушением пожара; подача стволов в этом случае обязательна как в местах, где людям непосредственно угрожает огонь, так и на путях спасения, где возможно распространение пожара.

Очередность спасения определяется степенью опасности для жизни людей. В первую очередь спасают людей из наиболее опасных мест. При одинаковой степени опасности сначала спасают детей, больных и престарелых. До прибытия на пожар медицинского персонала помощь пострадавшим оказывает личный состав ПВАСС.

Тушение пожара. Пожар в этажах гражданских зданий, как правило, создает опасность людям и угрозу быстрого распространения огня по горизонтали и вертикали.

Горение может быть открытое и скрытое, а на развившихся пожарах - одновременно в открытой и скрытой форме.

Скорость распространения огня зависит от пожарной нагрузки (50-100 кг/м), плотности расположения мебели и оборудования, которые занимают в административных зданиях более 50% площади комнат.

При секционной планировке этажей горение по мебели и перегородкам из горючих материалов распространяется со скоростью 0,5-1,5 м/мин и, как правило, ограничивается пределами одной секции. Затем через дверные проемы, лестничные клетки и другие проемы и отверстия огонь проникает в соседние секции и на смежные этажи.

При пожарах в зданиях с коридорной или галерейной планировкой огонь быстро распространяется по всему этажу, создается быстрое задымление коридоров, вестибюлей и лестничных клеток. Линейная скорость распространения огня по коридорам достигает 4-5 м/мин.

Особенно опасным является скрытое распространение огня в пустотах строительных конструкций, вентиляционных каналах и т. п.

В этих условиях огонь быстро и одновременно распространяется в горизонтальном направлении и пустотах перекрытий и по вертикали в пустотах несущих перегородок по системам вентиляции и другим коммуникациям. Продукты сгорания быстро заполняют помещения, появляются на значительном расстоянии от видимого очага горения, затрудняют разведку пожара и действия по его тушению.

При скрытом горении нарушается несущая способность конструкций здания, что может привести к их обрушению.

Основной задачей отделений ПВАСС, прибывших на пожар, являются определение возможного местонахождения людей в горящих и задымленных помещениях и оказание им помощи, а также принятие мер по локализации пожара и предотвращению распространения огня по этажам здания.

В ходе разведки снаружи здания определяют, в каком этаже происходит горение, примерные размеры пожара, возможность распространения огня через оконные проемы в верхние этажи и др. Разведка должна охватывать горящий этаж, помещения выше и ниже места горения и смежные с горящими помещения. На горящем этаже определяют место горения и его площадь, пути наиболее интенсивного распространения огня, степень задымления и угрозу от дыма, конструктивные особенности, наличие пустотных конструкций, систем вентиляции, различных проемов в стенах и перекрытиях - в местах распространения огня.

Признаками скрытых очагов горения являются: выход дыма из-под плинтусов, через трещины в штукатурке, вентиляционные решетки систем вентиляции и другие отверстия; изменение цвета краски или штукатурки; нагрев поверхностей конструкций и характерный шум горения в пустотах. Для предотвращения быстрого распространения огня по пустотам конструкций и воздуховодам производят их вскрытие с одновременным вводом воды или пены на скрытые очаги горения. В помещениях с явными признаками пожара разведку производят со стволами под напором воды. При горении в одном или нескольких этажах стволы вводят в горящий этаж (этажи) на тушение, а резервные стволы на выше и нижерасположенные этажи - на защиту. При развившемся пожаре создаются боевые участки по тушению пожара. Их создают на горящих этажах со стороны лестничных клеток или по горящим секциям. На выше- и ниже расположенных этажах создаются боевые участки по защите. Участкам придается необходимое количество сил и средств для выполнения поставленных задач.

На крупных пожарах РТП создает штаб пожаротушения. Если на горящем этаже огнем охвачено несколько помещений, то производить тушение необходимо во всех помещениях одновременно, а при недостатке сил и средств тушение осуществляют последовательно, начиная с крайних горящих помещений, перемещаясь к центру пожара. Одновременно с тушением путем вскрытия окон и дверей освобождаются от дыма лестничные клетки, коридоры, помещения этажей и др.

Окна лучше вскрывать с подветренной стороны, так как даже при незначительном ветре с этой стороны образуется небольшое разрежение воздуха, которое способствует удалению дыма.

Для предотвращения обрушений не следует допускать скапливания воды на перекрытиях, а после локализации пожара необходимо собирать и удалять ее совками, ведрами, с помощью опилок и других средств.

Соблюдение техники безопасности при тушении пожаров

Для отключения электросети и газовых коммуникаций при пожарах вызываются энергослужба и газоаварийная служба. На всех боевых участках на пожаре организуется тщательное наблюдение за поведением несущих конструкций. В случае угрозы их обрушения весь личный состав выводится из опасных зон.

В местах вскрытия конструкций, обрушения перекрытий в опасных зонах выставляют посты для предупреждения личного состава об опасности, а также освещают их прожекторами и фонарями.

Нельзя допускать скопления личного состава в местах, где может возникнуть опасность обрушения конструкций, отравление продуктами горения, резкое изменение температуры, выброс нагретых продуктов и водяного пара при тушении.

Лиц, работающих у мест прогаров и обрушений над очагом горения, необходимо надежно страховать спасательными веревками.

Особо тщательно следует соблюдать меры предосторожности при вскрытии и разборке конструкций и работе в изолирующих дыхательных аппаратах.

Особенности тушения пожаров в резервуарах и емкостях с ядовитыми и горюче-смазочными материалами

Основными явлениями, сопровождающими пожары в резервуарах с горюче смазочными материалами, являются вскипание и выброс, которые представляют серьезную опасность при работе личного состава ПВАСС. Причиной, вызывающей вскипания и выбросы, является вода, содержащаяся в нефтепродуктах и резервуарах.



Рис. 126.

После прибытия отделения ПВАСС с минимальным оснащением к месту пожара оно по команде командира приступает к тушению пожара с соблюдением техники безопасности при тушении пожаров в резервуарах с горюче-смазочными материалами.

Рукавные линии прокладывают под железнодорожными путями или вдоль них. Подключают рабочую линию только через разветвления, установленные между путями. В этих случаях следует иметь резерв пожарных рукавов. Для наблюдения за работой магистральных рукавных линий необходимо назначить ответственное лицо из командного состава ПВАСС.

Ликвидацию пожаров в резервуарах производить только после получения письменного разрешения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии, при этом до обесточивания электросети и снятия остаточного напряжения запрещается приближаться к месту аварии на расстояние менее 2м. Не допускается тушение емкостей ближе 7м от контактной сети и при условии, что струя пены или воды не будет касаться контактного провода и других частей, находящихся под напряжением. Защита и охлаждение железнодорожных цистерн с опасными грузами осуществляются путем подачи огнетушащих веществ на верхнюю часть корпуса цистерны, что обеспечивает снижение температуры и возможность предотвращения взрыва, а также равномерное и интенсивное охлаждение боковых поверхностей цистерны.

При пожаре командир ПВАСС должен получить от ответственного руководителя полную информацию - вид груза, его количество и принятые меры по эвакуации людей. Наличие указанных данных позволяет командиру ПВАСС решить основные организационные вопросы.

По прибытии на место аварии командир ПВАСС в первую очередь должен произвести разведку и установить местонахождение источников воды на тушение пожара. При горении цистерн без разлива жидкости их отцепляют от горящих вагонов и подают на специальную площадку, поврежденные цистерны с вытекающими горючими жидкостями эвакуировать запрещается. Разлившуюся по путям горючую жидкость тушить пеной средней кратности или распыленной водой, не допуская распространения по жидкости пламени и ограничивая ее растекание обваловкой или отводом ее в безопасное место.

При горении на железнодорожных станциях цистерн со сжатыми углеводородными газами, взрывоопасными грузами, ядовитыми веществами в первую очередь необходимо принять меры по охлаждению и выводу их из зоны пожара.

Расчет времени выброса ядовитых газов из резервуаров и цистерн при их загорании производится по следующей формуле: $t_{в} = (H - h) \cdot (V_{л} + V_{п})^*$, где H - уровень жидкости в цистерне (в метрах), h - толщина слоя воды, $V_{л}$ - линейная скорость выгорания, $V_{п}$ - скорость прогрева.

* (Повзник Я.С. и др. Пожарная тактика. Учебное пособие для пожарно-технических училищ. М.: Стройиздат. 1990).

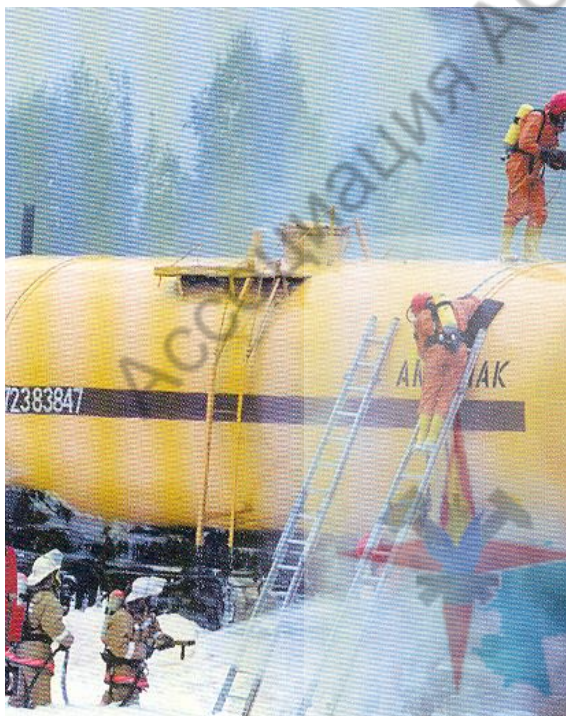
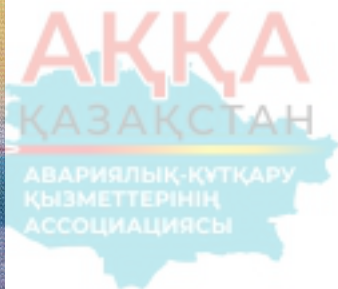


Рис. 127.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аппарат искусственной вентиляции легких «Горноспасатель - 10». Руководство по эксплуатации ГС-1-00.000 РЭ. Донецк: Облполиграфиздат, 1987.

Аппарат искусственной вентиляции легких «Горноспасатель - 11». Руководство по эксплуатации ГС-11с-00.00.000 РЭ. Донецк: Облполиграфиздат, 1989.

Бажанов В.Т., Надеин А.И. Методическое руководство по оказанию личным составом ВГСЧ первой медицинской помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях в шахтах. М., 1982.

Боевой устав военизированных горноспасательных частей Утвержден министерством энергетики РК 0.6.04.98. Акмола, 1998.

Гладков Ю.А., Крохалев Б.Г. Горноспасательное дело в шахтах и рудниках. М.: Поли-Медиа, 2002.

Изолирующий регенеративный респиратор Р-34. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Донецк: ВНИИГД, 1989.

Методическое руководство по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях в шахтах (рудниках). Утверждено Агентством РК по ЧС 25.02.02. Алматы, 2002.

Наставление по тактико-технической подготовке рядового и командного состава ВГСЧ. Утверждено СПО «Металлургбезопасность». М., 1990.

Повзик Я.С и др. Пожарная тактика. Учебное пособие для пожарно-технических училищ. М.: Стройиздат. 1990.

Респиратор изолирующий регенеративный Р-30. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Р30.00.000 ТО Изм.4. Донецк: Областное управление по печати, 1994.

Соболев Г.Г. Горноспасательное дело. М.: Недра, 1979.

Соболев Г.Г. Организация и ведение горноспасательных работ в шахтах. М.: Недра, 1991.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения3

Раздел 1. ЗАЩИТНАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА (УСТРОЙСТВО И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ) 5

1.1 Регенеративный респиратор Р-30.....6

1.2 Регенеративный респиратор Р-34.....31

1.3 Шахтные изолирующие самоспасатели..... 35

1.4 Медицинская горноспасательная аппаратура..... 48

1.5 Аппаратура контроля и проверки респираторов,
самоспасателей и аппаратов ИВЛ.....67

1.6 Аппаратура и оборудование газового контроля состава
рудничной атмосферы.....80

1.7 Аппаратура для определения запыленности рудничной
атмосферы.....83

Раздел 2. ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ85

2.1 Применение респиратора с загубником.....86

2.2 Применение респиратора с панорамной дыхательной
маской.....94

2.3 Применение респиратора с шлемом-маской99

2.4 Включение в шахтный самоспасатель.....103

2.5 Возвращение на подземную базу в неисправном
респираторе.....105

2.6 Применение теплозащитных средств.....108

Раздел 3. ТАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВАШИМ 111

3.1 Применение вспомогательного респиратора в непригодной
для дыхания атмосфере.....112

3.2 Действия отделения горноспасателей при оказании первой
медицинской помощи.....119

3.3 Восстановление дыхания и сердечной деятельности в непригодной для дыхания атмосфере (реанимация).....	127
3.4 Искусственная вентиляция легких донорским методом....	139
3.5 Эвакуация пострадавшего на свежую струю воздуха.....	147
3.6 Определение параметров рудничного воздуха.....	160

Раздел 4. ПРИМЕНЕНИЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ И ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ	167
4.1 Применение горноспасательной бокс-базы.....	168
4.2 Применение водозаборных устройств и водоразбрызгивателей.....	175
4.3 Применение пожарной мотопомпы МП-800.....	189
4.4 Применение огнетушителей и напорной пеногенераторной установки	192
4.5 Приемы работы со спасательной бечевой.....	197
4.6 Применение универсального гидравлического инструмента.....	207
4.7 Применение специальной пожарной техники и оборудования.....	214

Раздел 5. ПРИЛОЖЕНИЯ	225
5.1 Рекомендуемый инструктаж отделению ПВАСС, следующему в зону высоких температур.....	226
5.2 Рекомендуемый инструктаж отделению ПВАСС, находящемуся на подземной базе.....	227
5.3 Краткая характеристика аварийно химически опасных веществ (АХОВ).....	228
5.4 Справочные карты по оказанию первой помощи.....	240
5.5 Перечень основных кодов для передачи на подземную базу.....	247
5.6 Методические указания по тушению поверхностных пожаров в гражданских зданиях и резервуарах.....	251
Список литературы.....	263

**Серик Бибекевич Ажибеков,
Владимир Семенович Кравченко**

Практикум горноспасателя

ISBN 9965-27-312-X

Подписано в печать 20.06.2011
17,5 усл. печ. листов, 16,28 уч.изд. листов.
Формат 60x84 ¹/₁₆ Заказ № 6054. Тираж 200 экз.

**Отпечатано в типографии
Студия «Алт-Астана»
010000, г. Астана, ул. Т. Шевченко, 4/ВП 10,
тел. 63-53-43**