**«Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и их использование»**

г. Железногорск

1. **КЛАССИФИКАЦИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПОДБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для защиты от попадания внутрь организма на кожные покровы и одежду радиоактивных, отравляющих веществ (РВ, ОВ) и бактериальных средств (БС).

***Они подразделяются*** на средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства индивидуальной защиты кожи.

***К средствам индивидуальной защиты относятся следующие медицинские средства*:**

* пакет перевязочный индивидуальный (ППИ);
* аптечка индивидуальная (АИ-2);
* индивидуальные противохимические пакеты (ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10).

***Средства индивидуальной защиты органов дыхания включают*:**

* противогазы (фильтрующие и изолирующие);
* респираторы;
* простейшие средства (противопыльная тканевая маска (ПТМ), ватно-марлевая повязка (ВМП).

***Принцип действия фильтрующего противогаза заключается в следующем*:**

при вдохе зараженный воздух поступает в фильтро-поглощающую коробку, в ней очищается от ОВ, АХОВ, РВ, БС, затем попадает под лицевую часть и в органы дыхания.

При выдохе воздух из-под лицевой части, минуя коробку, выходит наружу. Поглощение паров и газов осуществляется за счет ***адсорбции, хемосорбции и катализа*,** а поглощение дымов и туманов (аэрозолей) – путем ***фильтрации*.**

***Адсорбция*** – это поглощение газов и паров поверхностно-твердого тела, называемого *адсорбентом*, под воздействием сил молекулярного притяжения. В противогазах адсорбентом является активированный уголь.

***Хемосорбция*** – поглощение ОВ. АХОВ за счет их взаимодействия с химически активными веществами, преимущественно щелочного характера, которые наносятся на активированный уголь в процессе обработки.

***Катализ*** – изменение скорости химических реакций под влиянием веществ, называемых *катализаторами*. В качестве катализатора используются окиси меди, серебра и хрома.

***Фильтрация дымов и туманов (аэрозолей)*** осуществляется противодымным фильтром, изготовленным из волокнистых материалов, которые образуют густую сетку. Проходя через нее, аэрозоли задевают за волокна и удерживаются на них.

##### ПРОТИВОГАЗЫ, НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

По принципу действия противогазы делятся на ***фильтрующие* и *изолирующие.***

***Фильтрующие противогазы*** используются при содержании кислорода в воздухе не менее 18%.

***Изолирующие противогазы*** пригодны при любом составе окружающей среды.

***Гражданский противогаз ГП-5 (ГП-5М)*** предназначен для защиты человека от попадания в органы дыхания, глаза и лицо радиоактивных, отравляющих, АХОВ и бактериальных средств.

Он состоит из фильтропоглощающей коробки и лицевой части (шлема-маски) ШМ-62У, которая имеет 5 ростов (0,1, 2, 3, 4). У противогаза нет соединительной трубки. В комплект противогаза входит сумка и коробка с незапотевающими пленками.

***Противогаз ГП-5М*** имеет шлем-маску ШМ-66 МУ с мембранной коробкой для переговорного устройства. В лицевой части сделаны вырезки под ушные раковины.

На лицевой части шлема-маски расположены очки из обычного стекла. Вместе со стеклом в очковый манжет монтируется пружинящее кольцо и резиновая прокладка.

На лицевой части также расположена клапанная коробка с одним клапаном вдоха и двумя последовательно расположенными клапанами выдоха. Подгонка противогаза начинается с определения требуемого роста лицевой части.

Рост лицевой части шлема-маски определяется по величине вертикального обхвата головы путем ее измерения по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | До 630 | 635-655 | 660-680 | 685-705 | 710 и более |
| ГП-5 (ШМ-62 У) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ГП-5 М (ШМ-66 МУ) | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 |

Перед применением противогаз необходимо проверить на исправность и герметичность. Проверяется целостность стекол очкового узла, состояние клапанов клапанной коробки. На фильтропоглощающей коробке не должно быть вмятин, проколов; в горловине – повреждений; зерна поглотителя не должны пересыпаться.

Для сборки противогаза берут шлем-маску за клапанную коробку и ввинчивают до отказа фильтропоглощающую коробку навинтованной горловиной в патрубок клапанной коробки шлема-маски.

Новую лицевую часть противогаза перед надеванием необходимо протереть влажной тряпочкой, а клапаны выдоха продуть.

Проверенный противогаз в собранном виде укладывают в сумку: вниз - фильтропоглощающую коробку, сверху – шлем-маску, подвернув головную и боковую части так, чтобы защитить стекла очкового узла.

## **Пользование противогазом**

Плечевая лямка переброшена через правое плечо, а сама сумка – на левом боку, клапаном от себя.

***Противогаз может быть в положении*:** «походном», «наготове» и «боевом».

***В «походном»*** – когда нет угрозы заражения ОВ, РВ, АХОВ или БС. Сумка на левом боку немного сдвинута назад, чтобы не мешала движению руками. Верх сумки должен быть на уровне талии, клапан застегнут.

***В положении «наготове»*** противогаз переводят при угрозе заражения, после информации по радио, телевидению или по команде: «Противогазы готовь!». В этом случае сумку нужно закрепить поясной тесьмой, слегка подав ее вперед, клапан отстегнуть, чтобы можно было быстро воспользоваться противогазом.

***В «боевом» положении*** – лицевая часть надета. Делают это по команде **«Газы!»,** по другим распоряжениям, а также самостоятельно при обнаружении признаков того или иного заражения.

***При переводе противогаза в «боевое» положение*** необходимо:

* задержать дыхание, закрыв глаза;
* снять головной убор и зажать его между коленями или положить рядом;
* вынуть шлем-маску из сумки, взять ее обеими руками за утолщенные края у нижней части так, чтобы большие пальцы были с наружной стороны, а остальные – внутри шлем-маски. Подвести шлем-маску к подбородку и резким движением рук вверх и назад натянуть ее на голову так, чтобы не было складок, а очки были против глаз;
* сделать полный выдох, открыть глаза и возобновить дыхание;
* надеть головной убор, застегнуть сумку и закрепить ее на туловище.

Противогаз снимается по команде **«Противогазы снять!».** Для этого нужно приподнять одной рукой головной убор, другой взяться за клапанную коробку, слегка оттянуть шлем-маску вниз и движением вперед и вверх снять ее, надеть головной убор, вывернуть шлем-маску, тщательно протереть и уложить в сумку.

Самостоятельно (без команды) противогаз можно снять только в случае, когда станет достоверно известно, что опасность поражения миновала.

При пользовании противогазом зимой возможно отвердение резины, замерзание стекол, смерзание лепестков клапанов выдоха или примерзание их к клапанной коробке.

Для предупреждения и устранения этого необходимо, находясь на н6езараженной территории, периодически обогревать лицевую часть противогаза.

При надетом противогазе предупреждать замерзание клапанов выдоха, обогревая время от времени клапанную коробку руками, одновременно продувая (резким выдохом) клапаны выдоха.

***К принадлежности противогаза*** относятся незапотевающие пленки, «карандаш» против запотевания очков и утеплительные манжеты. Все они предназначены для улучшения видимости при пользовании противогазом в результате запотевания очков.

Незапотевающая пленка представляет собой кружок из целлулоида, на одну сторону которого нанесен слой желатина. Она обеспечивает в зимнее время незамерзание очков при температуре до минус 10 С.

**«Карандаш»** используется против запотевания очков при отсутствии пленок. Срок действия пленок – 2-3 часа. При отсутствии «карандаша» можно пользоваться обычным мылом.

Накладные утеплительные манжеты (НМУ) надеваются на очки шлема-маски (маски), что обеспечивает незамерзание стекол при температуре ниже минус 10 С, при одновременном использовании незапотевающих пленок.

***Гражданский противогаз ГП-7*** обеспечивает высокоэффективную защиту от паров ОВ нервнопаралитического действия (типа зарин, зоман и др.), общеядовитого действия (типа хлорциан, синильная кислота и др.), радиоактивных веществ (радионуклидов йода, цезия, стронция и др.) до 6 часов. От капель ОВ кожно-нарывного действия (типа иприт и др.) до 2 часов.

***ГП-7 состоит*** из фильтропоглощающей коробки ГП-7 К, лицевой части МГП. В комплект противогаза входят 6 незапотевающих пленок, 2 утеплительных манжета защитного чехла и сумки.

***Лицевая часть МГП*** изготавливается трех ростов и состоит из маски с «независимым» обтюратором, очкового узла, мембраны переговорного устройства, узлов клапана вдоха и выдоха, обтекателя, наголовника и прижимных колец для закрепления незапотевающих пленок.

***«Независимый» обтюратор*** представляет собой полосу тонкой резины и служит для создания надежной герметизации лицевой части на голове. При этом механическое воздействие лицевой части на голову незначительно.

***Наголовник*** предназначен для закрепления лицевой части. Он имеет затылочную пластинку и 5 лямок: лобную, 2 височные и 2 щечные.

Лямки присоединяются к корпусу маски с помощью «самозатягивающихся» пряжек. На каждой лямке с интервалом в 1 см нанесены упоры для надежного закрепления их в пряжках. У каждого упора имеется цифра, указывающая его порядковый номер.

На фильтропоглощающую коробку надевается трикотажный чехол для предохранения ее от грязи, снега и пыли.

***Подбор лицевой части необходимого размера ГП-7*** осуществляется путем измерения горизонтального и вертикального обхватов головы.

***Горизонтальный обхват*** определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку на 2-3 см выше ушей и сзади – через наиболее выступающую точку головы.

***Вертикальный обхват*** – измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок.

По сумме двух измерений устанавливают нужный рост маски и положение упоров лямок наголовника, в котором они зафиксированы. Первой цифрой указывается номер лобной лямки, второй – височной, третьей – щечной.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рост лицевой части | | 1 | | 2 | | 3 | | |
| Положение упоров лямок | ГП-7, ГП-7В | 4-8-8 | 3-7-8 | 3-7-8 | 3-6-7 | 3-6-7- | 3-5-6 | 3-4-5 |
| ГП-7 МВ | 4-6-8 | 3-7-6 | 3-7-6 | 3-6-5 | 3-6-5 | 3-5-4 | 3-4-3 |
| Сумма горизонтального и вертикального обхватов головы, мм | | До 1185 | 1190-1210 | 1215-1235 | 1240-1260 | 1265-1285 | 1290-1310 | 1310 и более |

Положение лямок наголовника устанавливают при подгонке противогаза.

Перед надеванием ГП-7 необходимо убрать волосы со лба и висков во избежание нарушения герметичности. Поэтому женщинам необходимо гладко зачесать волосы назад, заколки и шпильки убрать.

***Для правильного надевания ГП-7*** нужно взять лицевую часть обеими руками за щечные лямки так, чтобы большие пальцы захватывали их изнутри. Затем зафиксировать подбородок в нижнем углублении обтюратора и движением рук вверх и назад натянуть наголовник на голову и подтянуть до упора щечные лямки.

***Противогаз ГП-7В*** отличается от ГП-7 тем, что в нем лицевая часть МГП-В имеет устройство для приема воды. Резиновая трубочка проходит через маску. С одной стороны человек берет ее в рот, а с другой навинчивается фляга с водой.

***Противогаз ГП-7 ВМ*** отличается от противогаза ГП-7В тем, что маска М-80 имеет очковый узел в виде трапецевидных изогнутых стекол, обеспечивающих возможность работы с оптическими приборами.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАТРОНЫ К ГРАЖДАНСКИМ ПРОТИВОГАЗАМ

***Дополнительный патрон ДПГ-****3* предназначен для увеличения времени защитного действия противогазов, а также для создания защиты от аммиака и демиталамина.

В комплект входят: цилиндрический патрон ДПГ-3, соединительная трубка и вставка.

При помощи соединительной трубки патрон прикрепляется к лицевой части противогаза. Для этого на нем имеется наружная навинтованная горловина, а в дне – внутренняя, что позволяет присоединять фильтропоглащающие коробки ГП-5 или ГП-7. Внутри патрона установлен однослойный специальный поглотитель.

Чтобы предохранить поглотитель от увлажнения парами воды, горловины при хранении должны быть постоянно закрыты: наружная – навинтованным колпачком с резиновой прокладкой, внутренняя – заглушкой. В упаковке предприятия-изготовителя ДПГ-3 имеет срок хранения 10 лет.

***Дополнительный патрон ДПГ-1 (гопкалитовый****)* предназначен кроме того для защиты от окиси углерода, угарного газа, двуокиси азота, окиси этилена и метила хлористого.

По конструкции аналогичен ДПГ-3. Снаряжается осушителем и гопкалитом. Осушитель представляет собой ***силикагель*,** пропитанный хлористым кальцием. Предназначен для поглощения водяных паров воздуха в целях защиты от влаги ***гопкалита*,** который при увлажнении теряет свои свойства.

***Гопкалит*** – смесь двуокиси марганца с окисью меди, выполняет роль катализатора при окислении окиси углерода за счет кислорода воздуха до неядовитого углекислого газа (СО + О – СО ).

Время защитного действия патрона при температуре, близкой к нулю, снижается, а при минус 15 С и ниже почти прекращается.

Время защитного действия противогазов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование АХОВ | Концентрация, мг/л | Без ДПГ | С ДПГ-3 | С ДПГ-1 |
| Аммиак | 5,0 | 0 | 60 | 30 |
| Диметиламин | 5,0 | 0 | 80 | 60 |
| Хлор | 5,0 | 40 | 100 | 80 |
| Сероводород | 10,0 | 25 | 50 | 50 |
| Соляная кислота | 5,0 | 20 | 30 | 30 |
| Тетраэтилсвинец | 2,0 | 50 | 500 | 500 |
| Двуокись азота | 1,0 | 0 | 0 | 30 |
| Этилмеркаптан | 5,0 | 40 | 120 | 120 |
| Окись этилена | 1,0 | 0 | 0 | 25 |
| Метил хлористый | 0,5 | 0 | 0 | 35 |
| Окись углерода | 3,0 | 0 | 0 | 40 |
| Нитробензол | 5,0 | 40 | 70 | 70 |
| Фенол | 0,2 | 200 | 800 | 800 |
| Фурфурол | 1,5 | 300 | 400 | 400 |

***Патрон защитный универсальный (ПЗУ)*** обеспечивает эффективную защиту от окиси углерода, аммиака, хлора, сероводорода, хлористого и фтористого водорода, синильной кислоты, фосгена, окислов азота, аминов, ароматических углеводородов, органических кислот и спиртов, а также других химически опасных веществ.

Патрон используется в комплекте с лицевой частью фильтрующего противогаза как при положительных, так и при отрицательных температурах воздуха.

***В комплект ПЗУ-К входит*:** патрон ПЗУ, противо

аэрозольный фильтр ПАФ, соединительная трубка и сумка. ПЗУ снаряжен осушителем, гопкалитом и катализатором. У него две навинтованные горловины: наружная – для присоединения соединительной трубки, и внутренняя – для присоединения фильтропоглощающей коробки или фильтра ПАФ.

Для предохранения шихты от увлажнения парами воды верхняя горловина герметично закрывается навинтным колпачком с резиновой прокладкой, нижняя – ввинтной пробкой. Условные обозначения на коробке – ФГ-120.

При использовании патрона ПЗУ с фильтропоглощающей коробкой ГП-5 и ГП-7 время защитного действия существенно возрастает.

В работе патрона ПЗУ допускается перерыв при условии его обязательной герметизации.

Очистка воздуха от окиси углерода в патроне осуществляется за счет каталической реакции с выделением тепла, поэтому наличие в атмосфере опасных концентраций окиси углерода можно установить по разогреву патрона.

Легкий ожог руки указывает на концентрацию 10-12 мг/л. Время пребывания в этой среде не должно превышать 15 минут.

***Противоаэрозольный фильтр ПАФ*** имеет форму цилиндра и состоит из корпуса с навинтованной горловиной для присоединения к патрону ПЗУ и нижней крышки с жалюзи, которые проходит воздух. Снаряжен фильтрующим волокнистым материалом, снижающим концентрацию аэрозолей от 100 до 1000 раз.

***Патрон ПЗУ*** в комплекте с лицевой частью любого противогаза может использоваться с фильтропоглощающей коробкой ГП-5, ГП-7К с фильтром ПАФ или без них.

###### РЕСПИРАТОРЫ

Представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Они получили широкое распространение в шахтах, рудниках, на химически вредных и заполненных предприятиях при работе с удобрениями и ядохимикатами при покрасочных и других работах.

***Респираторы делятся на два типа*:**

***Первый*** – это респираторы, у которых полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью.

***Второй*** очищает вдыхаемый воздух в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске.

По назначению респираторы подразделяются на ***противопылевые*** противогазы и ***газопылезащитные.***

***Противопылевые***защищают органы дыхания от различных аэрозолей.

***Противогазовые*** *– от вредных паров и газов.*

***Газопылезащитные*** *– от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе.*

В качестве фильтров в противопылевых респираторах используют тонковолокнистые фильтрованные материалы. Наибольшее распространение получили полимерные фильтрованные материалы типа ФП благодаря их высокой эластичности, механической прочности, большой пылеемкости и высоким фильтрующим свойствам.

***В зависимости от срока службы респираторы могут быть:***

* одноразового применения (ШБ-1 «Лепесток» , «Кама», У-2 К(Р-2);
* многоразового применения (Ф-62 Ш, РП-91 Ш, РПА-1, РПГ-67, РУ-60 М и др.);

Признаком отработанности фильтров считается затрудненное дыхание.

Использовать противопылевые респираторы для защиты от вредных паров, газов, аэрозолей органических растворителей, легковозгорающихся и отравляющих веществ запрещается.

***Противопылевые респираторы ШБ-1 «Лепесток»*** предназначен для защиты органов дыхания от вредных аэрозолей в виде пыли, дыма, тумана. Он представляет собой легкую полумаску из тканевого материала ФПП, являющуюся одновременно и фильтром.

Для придания полумаске жесткости внутрь вставлена распорка. Плотность прилегания обеспечивается с помощью алюминиевой пластины, обжимающей переносицу, и резинового шнура, проходящего по периметру респиратора.

Выпускается трех наименований: ШБ-1 «Лепесток-200» – белый, ШБ-1 «Лепесток-40» – оранжевый, ШБ-1 «Лепесток-5» – голубой (цвета наружного круга).

Респираторы ШБ-1 не защищают от паров и газов вредных, ядовитых, отравляющих веществ, органических растворителей и легковоспламеняющихся веществ.

***Респиратор противоаэрозольный «Кама»*** служит для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей, находящихся в воздухе.

Фильтрующая полумаска изготовлена из материала ФП. По периметру полумаски закреплена полоса пенополиуретана, отогнутая на наружную сторону, а обтюратор состоит из двух полос ФП, отогнутых вовнутрь.

В области переносицы установлен носовой зажим. Крепление респиратора осуществляется с помощью резинового шнура.

***Респиратор противопылевой У-2 К (Р-2)*** обеспечивает защиту органов дыхания от силикатной, металлургической, горнорудной, угольной, радиоактивной и другой пыли, от некоторых бактериальных средств, порошкообразных удобрений.

Представляет собой фильтрующую полумаску, наружный фильтр которой изготовлен из полиуретанового поропласта, а внутренняя – из полиэтиленовой пленки. Между ними расположен фильтрующий слой из материала ФП.

Два клапана вдоха крепятся к полиэтиленовой пленке. Клапан выдоха размещен в передней части полумаски и защищен экраном.

В области переносицы имеется носовой зажим. Крепится при помощи регулируемого оголовья.

**Выпускается трех ростов:** 1 рост – высота лица от 99 до 109мм; 2 рост – 109-119 мм; 3 роста – от 119 мм и выше.

Для проверки плотности прилегания респиратора к лицу необходимо ладонью прикрыть клапан выдоха и сделать легкий выдох. Если воздух не выходит, а только несколько раздувает респиратор, то это значит, что он надет герметично.

Респиратор У-2 К (Р-2) целесообразно использовать при кратковременных работах небольшой интенсивности, запыленности воздуха и небольшой влажности.

***Респираторы Ф-61 Ш и РП-91 Ш*** предназначены для зашиты органов дыхания от силикатной, металлургической, горнорудной, угольной пыли, порошкообразных удобрений и других видов пыли, не выделяющих токсичных газов.

При отработке фильтр легко заменяется новым. Время эксплуатации фильтра – от 5 до 13 смен.

***Респиратор РПА-1 А*** предназначен для защиты от аэрозолей и пыли при высоких ее концентрациях. Состоит из резиновой полумаски ПР-7, двух пластмассовых патронов со сменными противоаэрозольными и пылевыми фильтрами клапана выдоха. На дне каждого патрона имеется клапан выдоха.

***Противогазовые (газопылезащитные) респираторы*** занимают промежуточное положение между противопылевыми респираторами и противогазами.

***Противогазовый респиратор РПГ-67*** защищает органы дыхания от воздействия парогазообразных вредных веществ. Состоит из резиновой полумаски, обтюратора, поглощающих патронов, пластмассовых манжет с клапанами вдоха, клапаном выдоха с предохранительным экраном и оголовья.

Респираторы комплектуются фильтрующими патронами различных марок в зависимости от условий работы. Выпускаются респираторы с полумасками трех ростов – 1,2,3.

***Газопылезащитный респиратор РУ-60 М*** защищает органы дыхания от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе одновременно в виде паров, газов и аэрозолей (пыли, тумана). Состоит из такой же полумаски, как и РПГ-67. В зависимости от назначения укомплектовывают поглощающими патронами марок А, В, КД, Г, как и РПГ-67.

***К средствам защиты органов дыхания относятся*** такие простейшие средства: противопыльная тканевая маска (ПТМ-1) и ватно-марлевая повязка (ВМП).

## ПТМ-1 защищает органы дыхания, кожу лица и глаза от воздействия радиоактивной пыли, вредных аэрозолей и бактериальных средств. Она состоит из корпуса и крепления.

Корпус изготовлен из 4-5 слоев ткани. Верхний слой – бязь, миткаль, трикотаж; внутренние слои – фланель, бумазея, хлопчатобумажная ткань.

Крепление маски изготавливается из одного слоя тонкой материи. Порядок изготовления маски: сначала выкраиваются корпус маски и крепление, подготавливаются две резинки, маска сшивается, в вырезы маски вставляются стекла.

***ВМП*** обеспечивает защиту органов дыхания от радиоактивной пыли, вредных аэрозолей и бактериальных средств.

Ватно-марлевая повязка изготавливается следующим образом. Берут кусок марли 100х50 см; в средней части на площади 30х20 см кладут слой ваты толщиной 2 см, свободные концы марли по всей длине с обеих сторон заворачивают, закрывая вату.

Концы марли (30-35 см) с обеих сторон посредине разрезают ножницами, образуя две пары завязок, которые закрепляют стежками ниток (обшивают). Если нет ваты, то вместо нее укладывают 5-6 слоев марли.

**ВМП** используют так: накладывают на лицо, чтобы нижний ее край полностью закрывал подбородок, а верхний доходил до глаз. При этом она должна полностью прилегать ко рту и к носу. Нижние концы повязки завязываются на темени, верхние – на затылке.

Для лучшей защиты от АХОВ повязку смачивают водой (5%-ым раствором лимонной или уксусной кислоты в зависимости от типа АХОВ). Глаза защищаются специальными очками.