

Средства индивидуальной защиты органов дыхания

Студент Соляной И. Д.

Научный консультант - Онищенко С. А.

ГОУВПО Академия гражданской защиты МЧС ДНР г.Донецк

Среди мероприятий по защите населения в ЧС техногенного характера или при воздействии оружия массового поражения, возможного противника, использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) занимает одно из ведущих мест. СИЗ необходимы для защиты органов дыхания при пребывании людей в атмосфере зараженного воздуха отравляющими, радиоактивными аварийно химически опасными веществами, биологическими средствами. СИЗ используются также для защиты от воздействия на организм человека тепловых потоков и дыма в условиях пожаров, от негативно влияющих на здоровье людей производственных факторов.

СИЗ подразделяются :

по принципу защитного действия:

- средства индивидуальной защиты фильтрующего типа;
- средства индивидуальной защиты изолирующего типа.

Основным средством защиты является противогаз, предназначенный для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от воздействия отравляющих веществ в виде пара, радиоактивных веществ, болезнетворных микробов и токсинов.

По принципу действия противогазы подразделяются на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие подают в зону дыхания очищенный от примесей воздух рабочей зоны. Также обеспечивают защиту органов дыхания за счет поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха или за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах.

Изолирующие – обеспечивают защиту органов дыхания за счет подачи в организм человека чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования наружного воздуха.

Изолирующие средства защиты должны применяться в следующих случаях:

- в условиях возникновения недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе;
- в условиях загрязнения воздуха в больших концентрациях или в случае, когда концентрация загрязнения неизвестна;
- в условиях, когда нет фильтра, который может предохранить от загрязнения;
- в случае если выполняется тяжелая работа, когда дыхание через фильтрующие СИЗОД затруднено из-за сопротивления фильтра.

В случае если нет необходимости в изолирующих средствах защиты, нужно использовать фильтрующие средства. Преимущества фильтрующих средств заключаются в легкости, свободе движений для работника; простоте решения при смене рабочего места.

Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) — носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающее защиту организма от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов. Используется при работе в загрязнённой атмосфере или в атмосфере с недостатком кислорода.

СИЗОД бывают:

- фильтрующие противогазы;
- гражданские противогазы;
- изолирующие противогазы;

Фильтрующие противогазы предназначены для защиты от попадания в органы дыхания, глаза и на лицо человека химически опасных веществ, биологических средств. Фильтрующие противогазы производятся промышленностью для рабочих (промышленные противогазы) и

для населения (гражданские противогазы). В зависимости от типа используемых в производстве опасных химических веществ промышленные противогазы выпускаются с различными фильтрующими коробками, каждая из которых обладает разной способностью по поглощению ядовитых веществ, находящихся в атмосфере окружающего воздуха. Промышленными противогазами обеспечивается только производственный персонал химически опасных производств (цехов, производственных участков, лабораторий и т.п.).

При сравнительно невысоких концентрациях ПДК для защиты органов дыхания от паров, газов, АХОВ могут использоваться газозащитные респираторы: РПГ-67 с патроном КД. Во всех случаях газозащитные респираторы имеют ограниченное использование. Их нельзя применять, если АХОВ оказывают воздействие на глаза и кожу.

Гражданские противогазы являются более доступными населению, они накоплены в таком количестве, которого достаточно, чтобы обеспечить все население, проживающее на территориях, подвергаемых риску возникновения ЧС в результате крупномасштабных выбросов АХОВ в окружающую среду. Главное их предназначение - защита органов дыхания от отравляющих веществ вероятного противника

К средствам защиты относятся общевоинские противогазы такие как ГП-5 или более современный ГП-7.

Противогаз состоит из лицевой шлем-маски и противогазовой коробки.



Рисунок 1 - Шлем маски разного вида

Изолирующие противогазы предназначены для выполнения аварийно-спасательных работ в условиях больших концентраций паров вредных примесей в воздухе, при недостатке или отсутствии кислорода в воздухе, а также при работе под водой. К ним относятся противогазы ИП-4, ИП-4М, ИП-4МК для работы на суше и противогаз ИП-5 для работы под водой. Данные средства защиты работают на основе химически связанного кислорода.

Все изолирующие противогазы на основе химически связанного кислорода состоят из:

- регенеративного патрона с пусковым приспособлением,
- дыхательного мешка с клапаном избыточного давления,
- лицевой части с соединительной трубкой,
- каркаса и сумки с принадлежностями.

Регенеративный патрон служит для поглощения углекислого газа и паров воды из выдыхаемого человеком воздуха и подачи во вдыхаемый воздух кислорода, необходимого для ды-

хания. Дыхательный мешок служит резервуаром для воздуха. Он снабжен клапаном избыточного давления, обеспечивающим поддержание в дыхательном мешке давления воздушной смеси. Лицевая часть служит для изоляции органов дыхания, глаз и лица от окружающей среды и подвода воздуха к органам дыхания из дыхательного мешка через регенеративный патрон к органам дыхания. Каркас предотвращает дыхательный мешок от сдавливания в процессе работы, а также обеспечивает крепление регенеративного патрона.

В настоящее время разработкой СИЗОД занимаются как отечественные, так и зарубежные производители, кроме этого производится поиск перспективных конструкций СИЗОД. Во время выбора СИЗОД учитываются шесть критериев:

- 1) качественный состав, агрегатное состояние и количественное содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- 2) специфика выполняемых производственных операций (категория тяжести работ);
- 3) показатели микроклимата рабочей зоны;
- 4) назначение и принцип действия СИЗОД;
- 5) их конструктивные особенности;
- 6) показатели защитных и эксплуатационных свойств.

Конструкция СИЗОД постоянно совершенствуется. В неё в последнее время активно внедряются электронные приборы, повышающие безопасность. Спектр внедряемых электронных приборов и устройств можно разделить на следующие категории:

- сигнализирующие непосредственно о параметрах работы его СИЗОД (давление воздуха, время до срабатывания сигнального устройства);
- контролирующие состояние (отсутствие подвижности в определённый период времени);
- устройства, обеспечивающие радиосвязь между звеном и постом;
- принимающие сведения о работе дыхательных аппаратов и состоянии.

Так, иностранные фирмы Drager, MSA уже используют в своих СИЗОД многофункциональные электронные устройства, позволяющие контролировать не только давление воздуха в баллоне аппарата, но и получать пожарному в цифровом формате информацию о температуре окружающего воздуха, времени работы аппарата до срабатывания звукового сигнала. К одному из наиболее оснащенных электронных устройств можно отнести современные комплексы, обеспечивающие контроль за различными параметрами работы аппарата, например, контрольно-сигнализирующее устройство Bodyguard II. Для улучшения процесса работы в СИЗОД, происходит постоянное внедрение новых технологий, позволяющих заменить старые приборы измерения, такие как ручной манометр, вместо него устанавливают электронные манометры, которые передают постоянную информацию об оставшемся объёме воздуха в баллоне на считывающее устройство командира звена.

Таким образом, полученная в настоящей статье информация показывает, что наличие противогаза по месту среднесуточного пребывания людей еще не означает, что его владельцу обеспечена безопасность от поражения АХОВ или ОВ в условиях чрезвычайной ситуации. Противогаз должен быть заблаговременно подогнан и храниться в соответствии с предъявляемыми на это требованиями. На ближайшее будущее в задачах по усовершенствованию СИЗОД должны присутствовать повышение надёжности и безопасности, времени защитного действия, улучшение микроклиматических условий дыхания. Достижение данных задач усовершенствует работу и позволит более эффективно проводить работы по тушению пожаров и спасению людей, а также повысить безопасность сотрудников пожарной охраны.