

**Курсы ГО МБУ  
«Центр гражданской защиты г. Орска»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
для проведения занятий**

**Тема № 5      «Радиационная, химическая, биологическая защита».**

**по программе  
первоначальной подготовки спасателей аварийно-  
спасательных формирований МЧС России**

Обсуждена на  
Учебно-методическом совете  
Курсов ГО МБУ «ЦГЗ г. Орска»

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Переработана  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## Учебные цели:

В результате изучения данной темы слушатели должны:

### **ЗНАТЬ:**

- основные аварийно химически опасными веществами (АХОВ), их свойства, поражающие факторы и способы защиты от них;
- способы и средства ликвидации последствий выброса АХОВ.

## Учебно-материальное обеспечение

### Литература:

1. ГОСТ Р22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения.
2. ГОСТ Р22.3.01-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Общие требования.
3. ГОСТ Р22.0.01-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения. Основные понятия.
4. ГОСТ Р22.2.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.
5. ГОСТ Р22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
6. Наставление по тактико-технической подготовке газоспасателей. НИПК. Тула. ОАО ИПО «Лев Толстой», 2006 г. 392 стр.
7. Поисково-спасательные работы при обрушении зданий и сооружений. Памятка спасателя. М. НЦ ЭНАС, 2006 г.
8. Поисково-спасательные работы в условиях наводнения. Памятка спасателя. М. НЦ ЭНАС, 2006 г.
9. Постановление Правительства РФ от 5.11.1995 г. № 1113 «О Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
10. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. № 1091 "О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя"
11. Общая и социально-политическая психология Москва, 2011
12. Стилвелл А. Техника выживания в экстремальных условиях М. ФИАР-ПРЕСС, 2006.-352с.
13. Трудовой кодекс Российской Федерации.
14. Учебник спасателя под общей редакцией Ю.Л.Воробьева МЧС РФ ЗАО НПЦ «Средства спасения» Москва 2001г.
15. Учебный курс психологической подготовки пожарных-спасателей. Оренбург. 2004 г..

16. Федеральный закон РФ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».

17. Федеральный закон от 22 августа 1995 г. N 151-ФЗ "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей"

## Наглядные пособия

### Технические средства обучения

1. Телевизор.
2. Видеомагнитофон

### Учебные вопросы и расчет времени

**I. Вступительная часть** **5 мин.**

**II. Основная часть** **6 час.**

### Учебные вопросы

Аварийно химически опасные вещества **2 часа.**

**III. Заключительная часть** **5 мин.**

### Методические указания

#### *1. Общие организационно-методические указания.*

Данная тема предназначена для проведения первоначальной медицинской подготовки со спасателями.

Тема требует качественной подготовки преподавателя, что обеспечивается постоянной работой с литературой, хорошим знанием закона РФ о статусе спасателей.

По ходу занятия преподаватель использует таблицу, видеофильмы.

В вводной части подчеркивается актуальность темы. Приводятся статистические данные о гибели пострадавших, если им не оказана своевременная медицинская помощь.

Накануне проведения занятия преподавателю необходимо:

- уточнить руководящие документы, учебную литературу, наглядные пособия, макеты, технические средства обучения и др. материалы необходимые для проведения занятия и подготовить их для работы.

- просмотреть учебный материал рекомендуемый в методической разработке, уточнить методику изложения учебного материала, составить план проведения занятия и утвердить его установленным порядком.

- чтобы иметь представление о профессионализме слушателей и выбрать при этом более эффективную методическую систему обучения рекомендуется перед занятием ознакомиться по списку с категорией слушателей, составом группы, занимаемыми должностями по работе и последним сроком обучения на курсах.

- кроме уточнения рекомендуемых руководящих документов и литературы, целесообразно использовать материалы периодической печати, материалы из опыта действий ПСС, что позволит преподавателю выявить современные взгляды по изучаемым вопросам,

- Изучение спасателями штатных технических средств, применяемых при ведении ПСР, проводится в оборудованных технических классах или на образцах. Особое внимание уделяется изучению устройства, работы механизмов и агрегатов, применению их в различных ЧС. Формирование навыков в применении технических средств, инструмента и оборудования проводится на практических занятиях на учебных площадках, где обучаемые выполняют приемы и способы подготовки их к работе и работы с ними.

## ***2. Методические указания по отработке учебных вопросов***

### **а) Вступительная часть:**

- в начале занятия преподаватель представляется слушателям, проверяет их наличие и готовность к занятиям;

- объявляет тему занятий, сообщает цели занятия, учебные вопросы подлежащие изучению;

- далее необходимо довести до слушателей порядок отработки или изучения каждого вопроса как по методике действий, так и по времени;

- чтобы привлечь внимание слушателей к теме, психологически подготовить их к активной учебной работе, целесообразно провести логическую связь с предыдущими изучаемыми темами (наименование темы), темами, которые будут изучаться впоследствии (наименование темы), а также необходимостью хорошо усвоить излагаемый материал для дальнейшей практической деятельности.

### **б) Основная часть:**

#### **Вопрос № 1**

#### **«Аварийно химически опасные вещества».**

• Доводя учебный вопрос под запись, преподаватель обязан акцентировать внимание слушателей на достижение цели в изучении данного вопроса.

• Изложение учебного материала рекомендуется начать с доведения следующих документов:

- Федеральный закон РФ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».

- Федеральный закон от 22 августа 1995 г. N 151-ФЗ "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей"

## Учебный материал

### Первый учебный вопрос.

#### «Аварийно химически опасные вещества»

*Занятие 1. Теоретическое - 2 часа. Перечень и общая характеристика АХОВ. Взрыво- и пожароопасность. Воздействие АХОВ на организм человека. Защита от АХОВ в чрезвычайных ситуациях. Способы и средства ликвидации последствий выбросов АХОВ в окружающую среду.*

### 1. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ)

#### 1.1. Общая характеристика, взрыво – и пожароопасность, перечень АХОВ

##### 1.1.1. Терминологическое определение АХОВ

**АХОВ (аварийно химически опасное вещество)** – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности или сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

**Опасное химическое вещество (ОХВ)** – химическое вещество, прямое или опосредованное воздействие которого на людей может вызвать острые и хронические заболевания или гибель. В настоящее время в мире производится и используется несколько сотен различных АХОВ. На территории России спасателям приходится сталкиваться с несколькими десятками наиболее распространенных АХОВ.

АХОВ могут находиться в газообразном, жидком и твердом агрегатном состоянии.

##### 1.1.2. Пожароопасность АХОВ

По способности гореть АХОВ различаются на:

- негорючие;
- трудногорючие;
- горючие.

К негорючим относятся АХОВ, не способные гореть в атмосфере нормального состава (содержащей 21% кислорода) при температуре 9000С. Типичными негорючими АХОВ являются: азотная кислота; сернистый ангидрид; фосген; фтористый водород; хлор; хлористый водород; хлорпикрин и др.

К трудногорючим относятся АХОВ, способные возгораться при действии источника огня, но не способные самостоятельно гореть после удаления этого

источника. К этой группе АХОВ можно отнести: сжиженный аммиак, цианистый водород и др. Некоторые АХОВ из этой группы способны к взрывчатому превращению при детонации. Такими свойствами обладают: хлорпикрин; цианистый водород и др.

К горючим относятся АХОВ, способные самовозгораться, возгораться от источников огня и продолжать самостоятельно гореть после удаления этих источников. Горючими АХОВ являются: акрилонитрил; газообразный аммиак; сероуглерод и др.

### 1.1.3. Взрывоопасность АХОВ

Среди известных АХОВ имеется большое количество взрывоопасных веществ. К последним следует отнести следующие: аммиак; фосген; хлор; кислота синильная; кислота соляная; ацетонциангидрин; окись этилена; нитрил акриловой кислоты; метил хлористый; этилхлоргидрин; метил бромистый; хлорпикрин; сернистый ангидрид; водород фтористый; деметиламин; хлорциан; сероводород; сероуглерод.

В приведенный ряд необходимо включить агрессивные вещества из группы компонентов ракетных топлив – гептил, окислители типа АК и АТ. Эти компоненты в значительных объемах производятся промышленностью, хранятся на объектах и перевозятся по железным дорогам в количествах, достаточных для образования опасных концентраций вблизи населенных пунктов, железнодорожных станций и других объектов.

### 1.1.4. Перечень наиболее распространенных АХОВ и их физико – химические характеристики

Перечень АХОВ, наиболее распространенных на территории России, их отдельные физико-химические характеристики, а также свойства, определяющие пожаро-и взрывоопасность АХОВ, приведены в нижеследующей таблице.

Таблица 1.

#### Перечень и общая характеристика основных АХОВ

№ п/п	Наименование АХОВ	Агрегатное состояние при норм. усл., другие характерные признаки	Температура кипения, °С	Плотность газа по отношению к воздуху в норм. условиях	Характерный запах	Пожаро – взрывоопасность
1	2	3	4	5	6	7
1	Акрилонитрил	Жидкость	77,5	1,8	Специфичный	Взрывоопасен
2	Аммиак	Газ – бесцветный, хорошо раствор. в	-33,4	0,6	Резкий, сходный с запахом нашатырного спирта	Взрывоопасен

		воде				
3	Метилмеркаптан	Газ	5,9	1,7	Неприятный	Пожаро – взрывоопасен
4	Сероуглерод	Жидкость – бесцветная, легколетучая, нераствор. в воде	46,3	2,6	Сладковатый эфирный	Взрывоопасен
5	^ Синильная кислота	Жидкость	25,6	0,9	Горького миндаля	Пожароопасна
6	Фосген	Газ – бесцветный, дымит на воздухе, плохо раствор. в воде	8,2	3,4	Прелого сена, гнилых фруктов, сладковатый	Негорюч
7	Хлор	Газ – зеленовато – желтый, плохо раствор. в воде	-34,1	2,4	Резкий удушающий	Негорюч
8	Хлорпикрин	Жидкость бледно-желтая, маслянистая, плохо раствор. в воде	112,3	5,8	Резкий удушающий картофельной ботвы	Негорюч
9	Хлорциан	Газ	12,6	2,1	Резкий	Пожаро – взрывоопасен
10	Водород хлористый	Газ – дымит на воздухе, хорошо раствор. в воде	-85,0	0,87	Резкий, раздражающий	Не горюч
11	Водород фтористый	Газ – бесцветный или бесцветная легколетучая жидкость, раствор. в воде	19,52	0,98	Резкий	Не горюч, при нагревании и емкостей
12	Метил хлористый	Газ – бесцветный, плохо раствор. в воде	-24,1	2,3	Сладковатый	Горюч, в смеси с воздухом взрывоопасен
13	Метил бромистый	Газ – бесцветный, не раствор. в воде	3,6	1,73	Слабый эфирный	Горючий, взрывоопасен в смеси с воздухом

14	Ацетонциангидри н	Жидкость – бесцветная, раствор. в воде	120,0	0,93	Слабый - ацетона	Горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом
15	Сернистый ангидрид	Газ – бесцветный, дымит на воздухе, раствор. в воде	-10,0	1,46	Резкий, сладковатый, раздражающи й	Не горюч, взрывоопасен при нагревании емкостей
16	Сероводо- род	Газ - бесцветный, раствор. в воде	-60,3	0,96	Тухлых яиц	Горюч в смеси с воздухом взрывоопасен
17	Окись этилена	Газ - бесцветный, раствор. в воде	10,7	0,88	Резкий эфирный	Горюч и взрывоопасен
18	Деметиламин	Газ - бесцветный, дымит на воздухе, раствор. в воде	7,4	0,68	Резкий аммиачный	Горюч, в смеси с воздухом взрывоопасен
19	Гептил	Жидкость – бесцветная, дымит на воздухе, хорошо раствор. в воде	63,0	0,79	Аммиачный	Легко воспламеняем от искр и пламени, самовоспламеняем, взрывоопасен в смесях
20	Азотная кислота	Жидкость – бесцветная, парит на воздухе, неограниченн о раствор. в воде	83,8	1,5	Резкий, раздражающи й	Негорюча, при контакте с горючими материалами вызывает их самовозгорание
21	Диоксид азота	Газ	- 21	-	Удушливый сладковатый	Негорюч, поддерживает горение
22	Соляная кислота	Жидкость – бесцветная, неограниченн о раствор. в воде	1,9	108,6	Острый водорода хлористого	Негорюча

## 1.2. Воздействие АХОВ на организм человека

1.2.1. Общая характеристика поражающего воздействия АХОВ на человека.

В общем случае воздействие АХОВ на человека оказывается комплексным, при котором появляются различные поражающие факторы, характеризующиеся физико-химическими и токсикологическими свойствами АХОВ,

термическими и ударными воздействиями, возникающими при горении и взрывах АХОВ.

Рассмотреть все возможные механизмы поражающего воздействия АХОВ на человека в течение отведенного времени не представляется возможным. В данном случае рассмотрим лишь токсикологические характеристики воздействия АХОВ на организм человека.

Необходимым условием поражающего воздействия АХОВ на человека является проникновение этих веществ во внутрь организма или соприкосновение их с поверхностью организма.

В организм человека АХОВ могут проникать через органы дыхания (ингаляционно), желудочно-кишечный тракт (перорально), кожный покров (кожно-резорбтивно).

По признакам проявления поражения человека, АХОВ можно подразделить на следующие группы:

- удушающего действия (фосген, хлор, хлористый водород, хлорпикрин и др.);

- общеядовитого действия (хлорциан, цианистый водород, этиленхлоргидрин и др.);

- удушающего и общеядовитого действия (акрилонитрил, аммиак, азотная кислота, окислы азота, сернистый ангидрид, сероводород, фтористый водород и др.), способные вызывать токсический отек легких или нарушить энергетический обмен в организме;

- нейротропных ядов (сероуглерод, фосфоорганические соединения и др.), нарушающие состояние нервной системы;

- удушающего и нейротропного действия (аммиак, сернистый водород и др.), вызывающие при ингаляционном поражении токсический отек легких и тяжелое поражение нервной системы;

- метаболические яды (окись этилена, хлор, фосген, и др.), способные нарушить обмен веществ и привести к смертельным исходам.

### 1.2.2. Основные количественные характеристики ядовитости (токсичности) АХОВ.

Основными характеристиками токсических свойств (ядовитости) являются предельно допустимая концентрация (ПДК) и токсическая доза АХОВ.

**ПДК АХОВ** – максимальное количество АХОВ в почве, воздушной или водной среде, продовольствии, пищевом сырье и кормах, измеряемое в единицах объема или массы, которое при постоянном контакте с человеком или при воздействии на него за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у человека (животного). Размерность ПДК - мг/м<sup>3</sup> (количество миллиграммов АХОВ, содержащееся в одном кубическом метре атмосферного пространства, в котором находится человек).

При оценке эффективности поражающего воздействия АХОВ на человека используют такие ПДК:

**ПДК (м.р.)** - предельно допустимая максимальная разовая концентрация рабочей зоны (р.з.);

**ПДК (р.з.)** - предельно допустимая концентрация АХОВ рабочей зоны;

**ПДК (с.с.)** - предельно допустимая среднесуточная концентрация АХОВ в атмосферном воздухе населенных пунктов.

Токсическая доза (токсодоза) определяется как произведение концентрации АХОВ в данном месте зоны химического заражения на время пребывания человека в этом месте без средств защиты органов дыхания.

Для оценки токсикологических свойств и последствий действия на организм человека используют следующие токсодозы:

- средняя пороговая ингаляционная токсодоза (СПИТ) - количество АХОВ, вызывающее при попадании в организм через органы дыхания начальные симптомы поражения у 50% пораженных (размерность мг·мин/л);

- средняя смертельная ингаляционная токсодоза (ССИТ) – количество АХОВ, вызывающее при попадании в организм через органы дыхания смертельный исход у 50% пораженных (размерность мг·мин/л);

- средняя смертельная кожно-резорбтивная токсодоза (ССКРТ)- количество жидкого АХОВ, вызывающее при попадании на кожу смертельный исход у 50% пораженных (размерность, мг/кг).

Используя определения (понятия) ПДК и токсодозы, исследователи установили последствия токсикологического воздействия АХОВ на организм человека.

Токсикологические характеристики и последствия воздействия АХОВ, указанных в табл.1, представлены в табл.2.

Таблица 2

Токсикологические характеристики и последствия воздействия АХОВ на организм человека

№ п/п	Наименование АХОВ	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Токсодозы, мг·мин / л		ССКРТ мг/кг	Последствия воздействия на организм человека
			СПИТ	ССИТ		
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Акрилонитрил</b>	3·10 <sup>-2*</sup> (м.р.)	3·10 <sup>-3</sup> (м.р.)	7,0	-	Раздражение слизистой оболочки глаз, ожог кожи, головная боль, судороги
2	<b>Аммиак</b>	0,2 (м.р.)	5,0	150,0	-	Раздражение слизистой обол. глаз, органов дыхания, ожог кожи
3	<b>Метилмеркаптан</b>	9·10 <sup>-6</sup> (м.р.)	1,7	1700,0	-	Головная боль, тошнота, рвота, судороги
4	<b>Сероуглерод</b>	3·10 <sup>-2</sup> (м.р.)	1,5	900,0	-	Гол. боль, покраснение лица, сильное возбуждение, рвота, судороги, потеря сознания
5	<b>Синильная кислота</b>	1.1·10 <sup>-2*</sup> (м.р.)	1,5·10 <sup>-2</sup>	2,0	1,0	Металлический привкус во рту, тошнота, рвота, судороги, паралич дыхания
6	<b>Фосген</b>	5·10 <sup>-3*</sup> (м.р.)	3·10 <sup>-2</sup>	3,2	-	Раздражение органов дыхания, кашель, одышка, отек легких

7	<b>Хлор</b>	0,1(м.р.)	0,3	6,0	-	Сильное возбуждение, боли в груди, одышка, отек легких, потеря сознания
8	<b>Хлорпикрин</b>	$7 \cdot 10^{-3}$ (м.р.)	$1 \cdot 10^{-2}$	20,0	-	Раздражение слизистой оболочки глаз и органов дыхания
10	<b>Водород хлористый</b>	5,0(р.з.)	2,0*	-	-	Раздражение кожи, глаз, кашель, удушье, тошнота, ожог кожи, боль в желудке
11	<b>Водород фтористый</b>	0,5 (р.з.)	4,0	75,0	-	Раздражение кожи, глаз, кашель, удушье, тошнота, ожог кожи, боль в желудке
12	<b>Метил хлористый</b>	5,0(р.з.)	10,0*	100,0	1,2	Голов. боль, кашель, рвота, судороги, удушье, потеря сознания
13	<b>Метил бромистый</b>	3,6(р.з.)	2,0*	90,0	-	Голов. боль, кашель, рвота, судороги, удушье, потеря сознания
14	<b>Ацетонциангидрин</b>	0,9(р.з.)	0,54	2,0	30	Голов. боль, кашель, рвота, судороги, удушье, потеря сознания
15	<b>Сернистый ангидрид</b>	0,05(с.с.)	1,8	70,0	-	Боль в глазах, слезотечение, жжение, потеря сознания, судороги
16	<b>Сероводород</b>	0,01(р.з.)	5,0	16,0	1,0	Голов. боль, першение в горле, кашель, удушье, судороги, потеря сознания
17	<b>Окись этилена</b>	1,0(м.р.)	41,0	100,0	2,2	Голов. боль, головокружение, нарушение координации, краснота кожи и глаз
18	<b>Деметиламин</b>	1,0(м.р.)	4,8	-	0,5	Раздражение кожи, глаз, краснота кожи, обморожение
19	<b>Гептил</b>	0,1(р.з.)	3,6	-	-	Ожоги, раздражение слизистых оболочек (глаз, органов дыхания), покрасн. кожи
20	<b>Азотная кислота</b>	2,0(м.р.)	1,5	-	-	Ожоги кожи, раздражение слизистых оболочек (глаз., органов .дыхан)
21	<b>Диоксид азота</b>	2,0 (р.з.)	1,5	-	-	Расстройство дыхания, головная боль, боль в груди, хрипы в легких
22	<b>Соляная кислота</b>	5,0(р.з.)	2,0	200	-	Ожоги кожи, воспаление слизистой оболочки глаз, охриплость, кашель, боль в груди, одышка

Знак «\*» в таблице означает ПДК среднестатистические в атмосферном воздухе населенных пунктов (ПДК максимальных разовых концентраций неизвестны).

### 1.3. Защита населения от АХОВ в чрезвычайных ситуациях (ЧС)

#### 1.3.1. Сущность защиты населения от АХОВ в ЧС

Защита населения от АХОВ есть составная часть общей защиты населения от всех возможных поражающих воздействий источников ЧС.

Под защитой населения в ЧС понимается совокупность взаимосвязанных мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь

населения и угрозы жизни и здоровью людей от поражающих факторов и воздействия источников ЧС, уменьшение материальных потерь, прекращение действий источников ЧС.

Совокупность мероприятий по ликвидации ЧС, связанных с действием поражающих факторов АХОВ и выполняемых формированиями МЧС России, включает:

- химическую разведку зоны заражения (установление типов АХОВ, определение границ зон заражения тем или иным АХОВ);
- эвакуацию людей из зоны заражения;
- оказание первой медицинской и врачебной помощи пораженным, размещение пораженных в специализированных медицинских учреждениях;
- специальную обработку участков местности, дегазацию зданий и сооружений, специальной техники и проведение специальной обработки;
- развертывание пунктов сбора и сбор зараженных, средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания и кожи, обмундирования, снаряжения и имущества;
- удаление продуктов обеззараживания (дегазации), оставшихся после проведения специальной обработки;
- контроль воздуха и поверхностей объектов после удаления продуктов обеззараживания (дегазации);
- санитарную обработку личного состава (спасателей), участвующих в локализации и ликвидации ЧС.

### 1.3.2. Технологические карты ликвидации ЧС, связанных с действием АХОВ.

Указанные карты - это заблаговременно подготовленные для конкретных АХОВ или технологических операций по ликвидации ЧС формуляры, содержащие краткое описание:

- основных свойств АХОВ;
- обуславливаемых АХОВ опасностей и поражений организма человека;
- используемых средств защиты от АХОВ;
- применяемых средств обнаружения (разведки) АХОВ;
- необходимых действий при обнаружении АХОВ;
- первой медицинской и врачебной помощи;
- организации и технологии выполнения работ по ликвидации ЧС;
- применяемых технических средств;
- графиков выполнения работ;
- требований обеспечения безопасности при выполнении работ и др.

Технологические карты хранятся в спасательных формированиях МЧС России и используются при подготовке спасателей к действиям при ликвидации ЧС. Эти карты позволяют, по получению информации о возникшей ЧС на конкретном объекте до начала работ по ликвидации ЧС, иметь достаточно точные представления о возможных опасностях, о необходимых средствах индивидуальной защиты, о приборах обнаружения (разведки), о действиях, о помощи и др.

Рассмотрим в качестве примера технологическую карту ликвидации ЧС, связанной с действием химически опасного вещества (ХОВ) – аммиака, общие и токсикологические характеристики которого даны соответственно в табл. 1 и 2. Присвоим этой карте номер 2. Она имеет следующий примерный вид.

### Технологическая карта № 2

Идентификационный номер	Наименование АХОВ	Степень опасности	
		По ГОСТ 12.1.007 – 76	C <sub>пор</sub> , мг/м <sup>3</sup>
1005	Аммиак – газ или жидкость (гидрид азота)	2	0,2
<b>Основные свойства и виды опасности</b>			
Основные свойства	Бесцветный газ (жидкость) с резким запахом нашатырного спирта. Легче воздуха, хорошо растворим в воде, в атмосфере дымит. Давление насыщенного пара 8546 мм рт.ст., максимальная концентрация 862 мг/л, плотность относительная (по отнош. к плотности воздуха) 0,6, температура кипения –33,4 <sup>0</sup> С, температура плавления –77 <sup>0</sup> С.  Используется при крашении тканей, серебрении зеркал и как хладагент		
Пожаро – и взрывоопасность	Горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом и водородом. Температура самовоспламенения 650 <sup>0</sup> С.		
<b>Средства индивидуальной защиты</b>			
Общевойсковые противогазы - ПМГ-2, ПМК-2; гражданские противогазы – ГП-7, ПДФ-2Д(2Ш) с дополнительным патроном ДПП-3; промышленный противогаз с коробками марки КД и КД <sub>8</sub> ; дыхательные аппараты – ИВА-24М, АП-96, ИП-4М; самоспасатели СПИ-20, ПДУ-3; изолирующие защитные костюмы ИК-АЖ, КИХ-4 (КИХ-5), специальные комплекты «Шмель», ИУ-1.			
<b>Обнаружение (разведка)</b>			
Приборами СИП «КОРСАР-Х» (на открытом пространстве), СИП «ВЕГА-М» (в закрытом помещении), УПГК-СИ «ЛИМБ»			
<b>Необходимые действия при обнаружении</b>			
Общего характера	Изолировать опасную зону, эвакуировать пострадавших, в зону заражения (аварии) входить только в средствах защиты		
При разливе	Место разлива засыпать активным углем или углем-катализатором, обработать дегазирующим раствором (10% серная и соляная кислоты) или большим количеством воды. Использовать технические средства - авторазливочные станции		

	АРС-14, АРС-15, машины ПМ-130, комплекты специальной обработки
При возгорании и пожаре	Использовать средства пожаротушения – инертные газы, углекислотные огнетушители (при опасности поражения электрическим током), воздушно – механическую пену, пожарную машину, мотопомпу МП-800
<b>Первая медицинская и врачебная помощь</b>	
Эвакуировать на свежий воздух. Обеспечить покой. Дать увлажненный кислород, пары уксусной кислоты. Промыть глаза, кожу большим количеством воды или 2% раствором борной кислоты. В глаза закапать 2-3 капли 30% раствора альбуцида, в нос – теплое растительное масло. Вызвать скорую помощь.	

Наряду с подобными технологическими картами, разработанными для всех указанных в табл. 1 АХОВ (назовем их технологическими картами обнаружения АХОВ), разрабатываются технологические карты обеззараживания АХОВ. Они также имеют номера и содержат следующие типичные разделы (например, карта обеззараживания жидкого аммиака):

1. Условия выполнения работ по обеззараживанию;
2. Технология выполнения работ по обеззараживанию;
3. Технологические средства для выполнения работ по обеззараживанию;
4. График выполнения работ;
5. Таблица поправок на условия выполнения работ (время суток, применяемые средства индивидуальной защиты, температура, влажность атмосферы, скорость ветра);
6. Расчет затрат труда на обеззараживание АХОВ;
7. Требования безопасности при обеззараживании АХОВ.

Подобно вышеуказанным технологическим картам обнаружения и обеззараживания АХОВ могут быть составлены карты первой медицинской и врачебной помощи, карты пожаротушения в условиях действия АХОВ и др.

Обеззараживание АХОВ – уменьшение до предельно допустимых норм заражения территории, объектов, воды, продовольствия, пищевого сырья и кормов АХОВ путем дегазации и демеркуризации.

#### **1.4. Способы и средства ликвидации последствий выбросов АХОВ в окружающую среду.**

Ликвидацию последствий выбросов АХОВ в окружающую среду выполняют путем обеззараживания (дегазации) зараженной среды.

1.4.1. Способы и средства обеззараживания АХОВ в открытом пространстве.

Участки улиц (дорог, площадей), газоны, наружные стены зданий и сооружений подвергают дегазации в случае заражения их любым отравляющим веществом, а обеззараживанию – в случаях заражения акрилонитрилом, сероуглеродом и хлорацетоном.

Решение о проведении обеззараживания принимают по результатам химического контроля воздуха, воды, почвы, поверхности зданий, улиц, дорог, площадей и т.д.

Дегазацию (обеззараживание) улиц, площадей, поверхностей зданий и сооружений проводят с использованием автомобильных разливочных станций АРС – 14, АРС – 15 или поливомоечных машин ПМ – 130.

Дегазацию небольших зон заражения выполняют с применением:

- индивидуального комплекта для специальной обработки автотракторной техники ИДК – 1;
- комплекта дегазации, дезактивации и дезинфекции вооружения и военной техники ДКВ – 1М, ДКВ – 1А;
- авиационного дегазационно-дезактивационного комплекта АДКК;
- автономного бортового прибора специальной обработки АБПСО.

Основные характеристики указанных комплектов приведены в табл.3.

Таблица 3

**Основные характеристики комплектов и приборов специальной обработки**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Наименование комплекта (прибора)				
			ИДК-1	ДКВ-1М	ДКВ-1А	АДКК	АБПСО
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Количество автономных съемных приборов	шт	1	42	78	20	1
2	Рабочий объем одного прибора	л	20	30	30	54	7,2
3	Масса неснаряженного автономного прибора	кг	6,5	15,5	14,0	56,5	7,8
4	Время развертывания комплекта	мин	3-4	25-30	25-30	28-30	3-4
5	Количество одновременно дегазируемых объектов	шт	1	2	2	2	1
6	Площадь обрабатываемой поверхности штатной	м <sup>2</sup>	35-50	50-75	50-75	90-130	12-18

дегазирующей рецептурой (веществом)							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

#### **1.4.2. Способы и средства обеззараживания АХОВ в закрытых помещениях.**

Для дегазации (обеззараживания) закрытых помещений используют ИДК-1, ДКВ-1М, ДКВ-1А, АДДК, АБПСО. Эти комплекты и приборы позволяют проводить дегазацию предметов способом орошения и протирания орошаемой щеткой. Они используются для дегазации стен, полов и других поверхностей зданий и сооружений, а также предметов мебели.

Жидкие АХОВ засыпают сорбентами: активированным углем марок АГ-2, АГ-3, АГ-5и др. или углем – катализатором марок К-5у, К-5м, КТ-1 и др. Соотношение объемов жидких АХОВ и сорбента (угля) должно быть 1:10. После впитывания АХОВ сорбент собирает в герметичную тару. Сорбент заливают обеззараживающим (дегазирующим) растворами. Тару герметично закрывают, вывозят в специальные места (полигоны). Там сорбент уничтожают (сжигают) с соблюдением требований техники безопасности.

Известно множество способов обеззараживания (дегазации) АХОВ в открытом пространстве и в закрытых помещениях, основывающихся (способов) на применении различных растворов и нейтрализующих веществ. Эти способы обстоятельно описаны в пособиях, наставлениях, учебниках.

Известны также способы локализации действия АХОВ: постановка водяных завес; рассеивание облака с помощью тепловых потоков; обваловывание пролива; сбор жидкой фазы в приемники; покрытие полимерной пленкой; зеркала пролива разбавление пролива водой; введение загустителей и др.

#### **2. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)**

Средствами индивидуальной защиты (СИЗ) называются средства, предназначенные для обеспечения безопасности одного человека (одного работающего). Большую часть этих средств человек носит непосредственно на себе.

В зависимости от назначения различают также СИЗ как:

- средства защиты органов дыхания (фильтрующие противогазы, респираторы, пневмошлемы, пневмомаски, изолирующие противогазы);
- специальная одежда, обувь;
- средства защиты рук, головы, лица, органов слуха, глаз и др.

В рамках данной темы рассмотрим такие СИЗ как противогазы и специальную защитную одежду.

#### **2.1. Назначение и устройство фильтрующих промышленных противогазов (ФПП) и респираторов.**

##### **2.1.1. Назначение, устройство и применение ФПП**

ФПП является представителем большого класса фильтрующих противогазов.

Фильтрующие противогазы (ФП) – основное средство защиты человека от попадания в органы дыхания, в глаза и на лицо АХОВ, радиоактивных и

бактериальных средств поражения. Принцип защитного действия ФП основан на предварительной фильтрации (предварительном очищении) вдыхаемого воздуха от различных вредных веществ. В фильтрующих противогазах зараженный воздух до того, как поступить в органы дыхания, очищается (фильтруется) от АХОВ, радиоактивных веществ или бактериальных средств специальным поглотителем (фильтром).

Почему отдельные фильтрующие противогазы называются промышленными? Потому что такие противогазы выпускаются для защиты работников (персонала) промышленных предприятий, производящих, хранящих и использующих конкретные виды химически опасных веществ (ХОВ).

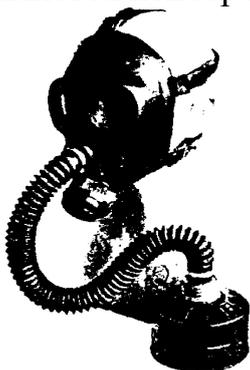
В зависимости от вида ХОВ, имеющегося на предприятии, для защиты работников используются противогазы, наиболее эффективно фильтрующие именно это ХОВ. Другими словами, ФПП – противогазы избирательного (не универсального) действия. Они поглощают конкретные АХОВ.

Такие противогазы для работы спасателей при авариях на ХОО оказываются очень эффективными.

Они эффективно действует в условиях достаточного содержания свободного кислорода в воздухе (не менее 18%) и ограниченного содержания вредных веществ (АХОВ).

В комплект ФПП входят:

- шлем-маска (маска), изготовленная из эластичной резины с клапанами вдоха и выдоха (маска может иметь переговорное и питьевое устройства);
- противогазовая коробка большого или малого габаритов определенной марки;
- соединительная трубка для подсоединения коробки большого габарита к шлем – маске (маске);
- сумка для хранения и ношения противогаза. Коробка малого габарита прикрепляется непосредственно к шлем – маске без гофрированной трубки.



а) ФПП с соединительной трубкой:

- 1 – маска;
- 2 – клапан вдоха;
- 3 – клапанная коробка (клапана выдоха);
- 4 – противогазная коробка;
- 5 – соединительная гофрированная трубка



б) ФПП без соединительной трубки:

- 1 – шлем-маска;
- 2 – переговорное устройство;
- 3 – трубка для приема жидкости (охватывает переговорное устройство);
- 4 – клапанная коробка (клапаны выдоха);
- 5 – противогазовая коробка

в) Комплект противогазовых коробок для ФПП (А,В,КД,СО,М,БФ)



Рис. 1. Современные фильтрующие промышленные противогазы и их элементы.

На рис. 1 показаны современные фильтрующие промышленные противогазы и их элементы. Работает противогаз следующим образом. Зараженный воздух проходит через коробку, очищается от пыли, аэрозолей и паров АХОВ. Очищенный в коробке воздух через соединительную трубку направляется в подмасочное пространство лицевой части, из которого вдыхается человеком.

Противогазовые коробки ФПП выпускаются с противоаэрозольными фильтрами (ПАФ) и без него (марки М и СО). Для поглощения АХОВ используются коробки с ПАФ.

Времена защитного действия противогазовых коробок большого габарита для отдельных АХОВ приведены в нижеследующей таблице (табл. 4).

Таблица 4

Времена защитного действия противогазовых коробок большого габарита для заданных концентраций АХОВ

Наименование АХОВ	Исходная концентрация	Время защитного действия коробок, мин.

	АХОВ мг/м <sup>3</sup>	Опознавательная окраска					
		А Коричневая	В Желтая	КД Серая	СО Белая	М Красная	БФ Зеленая
Аммиак	15000	0	2,2	21	21	40	2,6
Акрилонитрил	10000	180	48	33	-	-	48
Хлор	25000	40	47	37,6	46	43	46
Сернистый ангидрид	14000	-	11,9	-	-	-	-
Окись этилена	10000	3	7	0	37	65	8
Фосген	22000	22	62	30	34	14	53
Фтористый водород	5000	30	30	-	30	30	30
Хлористый циан	6000	-	-	-	-	-	111
Хлорпикрин	36000	30	-	-	-	-	32
Сероуглерод	17500	50,7	56,9	17	45	38	49,7

Противогазовые коробки с ПАФ, кроме характерной окраски, имеют вертикальную белую полосу.

ФПП с малогабаритными противогазовыми коробками могут использоваться при концентрации АХОВ, которые в 2-3 раза ниже указанных в вышеприведенной таблице.

Широко распространен малогабаритный ФПП марки ПФМ-1, предназначенный для защиты от паров, газов, аэрозолей конкретного АХОВ. Используется такой ФПП при удалении от источника заражения на 500 м и более. Время работы в этом противогазе от 30 до 100 мин. При средней физической нагрузке объем легочной вентиляции составляет 30 л/мин.

Для защиты спасателей от высоких концентраций паров АХОВ, а также в условиях высокой задымленности и загазованности атмосферы после пожаров,

взрывов и воспламенения веществ, применяются изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

2.4. Назначение, состав средств индивидуальной защиты кожи (СИЗК). Подготовка специальной защитной одежды и правила пользования ею. Тренировка в пользовании защитной одеждой

2.4.1. Обоснование необходимости применения СИЗК в условиях действия АХОВ.

Большая часть АХОВ обладает резорбтивными (комплексными) свойствами поражения организма человека, действуя ингаляционно (через органы дыхания) и соприкасаясь с кожей.

Основные поражения кожи людей от АХОВ при авариях на ХОО могут происходить в результате:

- воздействия жидкой фазы АХОВ на кожу;
- теплового излучения при пожарах.

По уровням поражающих факторов в условиях выброса (пролива) АХОВ территория вокруг ХОО условно может быть представлена в виде трех зон опасности, каждая из которых характеризуется:

- поражающими концентрациями АХОВ;
- продолжительностью времени поражающего воздействия АХОВ;
- наличием жидкой фазы АХОВ;
- наличием открытого пламени пожара.

Первая зона – наиболее опасная в смысле повышенных концентраций АХОВ, контакта с жидкой фазой (облива) и воздействия открытого пламени пожара. Эта зона имеет радиус до 250 м. (относительно источника заражения).

Вторая зона – менее опасная, концентрация АХОВ по значениям примерно на два – три порядка ниже максимально возможных, воздействие жидкой фазы и огня маловероятно. Эта зона охватывает первую зону и имеет радиус внешнего контура от 1000 м. и более от источника заражения.

Третья зона опасности содержит концентрации АХОВ по значениям на 4-5 порядков ниже максимально возможных. Эта зона может быть удалена от источника заражения на расстоянии 1000м. и более.

В первой зоне возможны отлив жидкой фазой АХОВ, действие пожаров и теплового излучения.

Во второй зоне вероятны:

- воздействие АХОВ в капельно – жидкое состоянии (вследствие конденсации паров АХОВ, выбросов АХОВ на большие расстояния);
- облив струей жидкости;

Тепловое излучение и наличие огня возможны с малой вероятностью.

Таким образом, при авариях на ХОО в первой и второй зонах опасности возникает необходимость защиты кожного покрова человека от поражающих воздействий АХОВ. Именно в этих зонах опасности очага поражения АХОВ выполняются работы по ликвидации источника и последствий аварий.

Назначение и состав средств индивидуальной защиты кожи (СИЗК)

Средства индивидуальной защиты кожи, в зависимости от их защитного действия, подразделяются, как и противогазы, на:

- фильтрующие;
- изолирующие.

2.4.2.1. Фильтрующие СИЗК – это средства из материала, пропитанного специальными составами, обеспечивающими нейтрализацию или сорбцию паров АХОВ.

К средствам индивидуальной защиты кожи от АХОВ фильтрующего типа относятся:

- фильтрующая защитная одежда ФЗО – МП;
- защитная фильтрующая одежда ЗФО – 58;
- костюмы противощелочно – кислотные (КПК);
- общевойсковой защитный комплект (ОЗК).

Все указанные средства (одежда) используются в комплексе с фильтрующими противогазами, изученными на первом занятии рассматриваемой темы.

Комплект ФЗО–МП. Используется для защиты кожи от различных АХОВ. Он исключает проникновение паров АХОВ к кожному покрову человека (спасателя).

Комплект включает в себя:

- двухслойные куртку с капюшоном и брюки, бельевого слоя из бязи (куртка и брюки);
- перчатки комбинированные;
- ботинки резино-текстильные.

Верхний слой куртки и брюк изготовлен из хлопчато – лавсановой ткани с кислотно-защитной пропиткой. Нижний (внутренний, химзащитный) слой выполнен из хлопчатобумажной ткани с защитной пропиткой. Пропитка связывает пары воздействующего АХОВ.

Технические характеристики ФЗО – МП:

масса комплекта – 4 кг;

температурный диапазон эксплуатации -  $\pm 300$  С;

допускаемое число стирок – 12;

время защитного действия при концентрации АХОВ 0,1 мг/л - 150 мин;

размеры комплекта – 49,53,57.

Комплект ЗФО–58. Используется для защиты кожи от паров АХОВ (различных).

Комплект включает:

- нательное белье;
- подшлемник;
- две пары портянок.

ЗФО-58 может применяться при проведении спасательных работ в зонах оцепления аварии. Используется в комплекте с фильтрующим противогазом. Выпускается трех размеров: первый для людей ростом до 160 см; второй для людей ростом от 160 до 170 см; третий для людей ростом более 170 см.

Комплект КПК. Предназначен для работы с едким натрием (с концентрацией до 35 %) и растворами кислот (с концентрацией до 22%). Может быть использован для защиты от высоких концентраций паров АХОВ.

В комплект КПК входят:

- куртка с брюками;
- шлем – маска;
- шляпа;
- сапоги;
- перчатки.

Элементы КПК изготавливаются из односторонней прорезиненной ткани.

КПК выпускается двух ростов - малый и большой.

Комплект ОЗК. Может использоваться для защиты спасателей, личного состава войск и формирований ГО от АХОВ, ведущих спасательные работы.

ОЗК включает в себя:

- куртку с брюками;
- подшлемник;
- пилотку с козырьком;
- защитные рубашку и кальсоны;
- защитные чулки и перчатки;
- защитный плащ.

Масса ОЗК – 3 кг.

2.4.2.2. Изолирующие СИЗК – защитные средства, материал которых покрыт специальными пленками, непроницаемыми для жидких и газообразных АХОВ. Эти средства широко используются при ведении АСДНР в очагах аварий, при ликвидации последствий аварий с выбросом АХОВ.

Типичными образцами таких СИЗК являются выпускаемые отечественной промышленностью следующие комплекты:

- комплект изолирующий химический КИХ – 4 (КИХ-5);
- комплект защитный аварийный (КЗА);
- защитный изолирующий комплект с вентилируемым подкостюмным пространством Ч-20;
- защитные мази, пасты, кремы, очистители.

Рассмотрим эти средства.

Комплект КИХ–4 (КИХ–5). Предназначен для защиты спасателей газоспасательных отрядов, аварийно – спасательных формирований и войск ГО при выполнении работ в условиях воздействия АХОВ (хлора, аммиака, азотной и серной кислот) высоких концентраций.

Состав комплекта:

- защитный костюм;
- резиновые и хлопчатобумажные перчатки.

Сам защитный костюм состоит из герметичного комбинезона с капюшоном, в лицевую часть которого клеено панорамное стекло. Брюки комбинезона оканчиваются притачными чулками из прорезиненного материала, поверх которого надеваются резиновые сапоги. Для надевания и снятия костюма на спинке комбинезона выполнен лаз, который герметизируется закручиванием костюмной ткани. Герметизация швов костюма осуществляется с лицевой стороны путем использования проклеечной ленты.

КИХ–4 применяется совместно с одной из дыхательных систем типа АСВ–2, КИП–8. Дыхательные системы устанавливаются в подкостюмном пространстве.

КИХ–5 используется совместно с изолирующим противогазом ИП –4 МК, размещаемом внутри костюма. Выдыхаемый воздух, находящийся под костюмом, вытекает в атмосферу через клапан сброса избыточного давления, который находится на затылочной части капюшона.

Комплект надевается поверх табельной зимней или летней одежды. После использования он подвергается дегазации путем обливания водой с последующим проветриванием и высушиванием на воздухе.

Основные характеристики КИХ – 5:

- масса (без дыхательного аппарата) – 5кг;
- эксплуатационный температурный диапазон -  $\pm 400^{\circ}\text{C}$ ;
- время защитного действия:
  - по газообразному хлору и аммиаку при концентрации 1 –2 г/м<sup>3</sup> более 1 часа;
  - по жидкому аммиаку – более 2 мин;
  - по азотной и серной кислотам при высокой концентрации - порядка 10 мин;
- устойчивость к дегазирующим растворам - устойчив;
- время непрерывного выполнения работы средней тяжести:
  - при температуре ниже 250<sup>o</sup>C – менее 40 мин;
  - при температуре выше 250<sup>o</sup>C – менее 20 мин;
- кратность применения – не менее 5 раз;
- размеры – 49, 53, 57;

Комплект используется профессиональными спасателями.

Комплект защитный аварийный (КЗА). Предназначен для комплексной защиты от кратковременного воздействия открытого пламени, теплового излучения и некоторых газообразных АХОВ (например сероводорода). Используется для защиты спасателей при ведении АСДНР вблизи источника пламени в условиях воздействия сероводорода. Обеспечивает защиту кожного покрова и органов дыхания при пожарах на газоконденсатных нефтяных месторождениях.

КЗА включает:

- два костюма (теплозащитный и теплоотражательный);
- сапоги с бахилами;
- трехпалые рукавицы.

Теплозащитный костюм изготавливается из нетканного термостойкого полотна (фенилон АТМФ -1) с подкладкой из хлопчатобумажного материала в виде комбинезона с застежкой «молния» спереди и чехлом для дыхательного аппарата на спине.

Теплоотражательный костюм изготавливается из металлизированной лавсановой пленки термостойкого материала (асбестофенилоновая ткань АФТ - 1) в виде герметичного комбинезона с притачным капюшоном. В лицевой части закреплена металлическая рамка со вставленными поликарбонатными стеклами.

Теплоотражательный костюм надевается сверху теплозащитного.

КЗА надевается на рабочую спецодежду из хлопчатобумажной ткани. Применяется КЗА совместно с автономной системой дыхания, дыхательным аппаратом на сжатом воздухе (АСВ –2, КИП -8), размещенном в подкостюмном пространстве.

Основные характеристики КЗА:

- масса (без дыхательного аппарата) – 6, 880 кг;
  - время защитного действия от газообразного сероводорода – 30 мин;
  - время защитного действия от открытого пламени – 5 сек;
  - время защитного действия от инфракрасного излучения мощностью 20 кВт/м<sup>2</sup> – 10 мин;
  - время непрерывного выполнения тяжелой работы – 30 мин;
  - гарантийная сохранность защитных средств при эксплуатации – двухкратное использование;
- размеры – 49, 51, 53.

Защитный изолирующий комплект с вентилируемым подкостюмным пространством Ч –20. Предназначен для защиты органов дыхания и кожи человека от газообразных и капельно – жидких АХОВ. Он используется при выполнении АСДНР, в частности при ликвидации последствий аварий и катастроф.

Комплект Ч-20 включает:

- герметичный комбинезон со съёмными резиновыми полусапогами;
- съёмный капюшон, лицевую часть которого клеена маска (МГП или М-8);
- перчатки;
- жилет;
- подшлемник.

Комбинезон и капюшон изготовлены из прорезиненной ткани. Очистка и подача воздуха для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства выполняется посредством узла очистки и подачи воздуха, размещенного под комбинезоном.

Узел очистки и подачи воздуха состоит из:

- блока питания (заряженного через подзарядное устройство от сети);
- микровентилятора;
- противогазовой коробки.

Этот комплект надевается на нательное белье, после использования – подвергается обеззараживанию путем обливания водой.

Основные характеристики Ч –20:

- масса – 6.880 кг;
- время защитного действия – 6 час;
- эксплуатационный температурный диапазон – 8-350С;
- объем подаваемого воздуха в единицу времени – 1,5 л/с;
- время непрерывного выполнения работы: средней тяжести – 6 час; большой тяжести – 1 час;
- кратность обеззараживания – 10 раз;
- размеры – 49,51,53.

Комплект упаковывается в сумку из прорезиненной ткани.

Защитные мази, пасты. Кремы. Очистители.

Основная цель применения этих препаратов – создать надежный барьер между кожей и воздействующими на нее раздражителями (АХОВ).

По назначению и физико - химическим свойствам рассматриваемые препараты подразделяются на три группы.

Первая группа объединяет препараты, защищающие кожу рук от воды, растворов кислот, щелочей, солей, водо – и содомасляных эмульсий, химических продуктов и др. Эти препараты не смачиваются водой и не растворяются в ней (гидрофобные препараты).

К таким препаратам относятся:

- силиконовый крем для рук (ТУ 47-7-117 К/73), защищающий кожу рук от воды, водных растворов солей, кислот, щелочей и др.;

- паста ИЭР–2 (ФС 42-9572), представляющая собой сплав парафина (20%), цезерина (15%) с вазелиновым или сепаратным маслом (65%). Эта паста защищает кожу от разбавленных водных растворов кислот, щелочей, солей и щелочно – масляных эмульсий.

Во вторую группу входят препараты, защищающие кожу рук при работе с безводными органическими растворителями, нефтепродуктами, маслами, жирами, лаками, смолами. В состав данных препаратов входят вещества, смачиваемые водой и легко растворимые в ней (гидрофильные препараты). К препаратам этой группы следует отнести:

- защитный крем силиконовый ПМС–30 (ТУ 6-28-1-77), представляющая собой однородную массу (консистенции свиного жира), состоящую из эмульсионного воска и касторового масла. В его состав вводятся кремний органическая жидкость и другие полезные вещества. ПМС-30 предназначен в первую очередь для защиты рук от стеклопластика и химических волокон;

- ФС 42-501.72 - паста ИЭР –1 (ФС 42-50172) состоящая из: специального жидкого масла, жирных кислот (10%), глицерина (40%), воды (40%). Соотношение воды и глицерина определяется влагостойкостью глицерина. Защищает руки при работах с органическими растворителями, минеральными маслами, лаками и красками;

- паста ХИОТ – 6 (ФС 42-5-442-72) имеет в своем составе желатин пищевой или фотожелатин (2,4%), крахмал пшеничный или картофельный (5,6%), глицерин медицинский (72%), жидкость Бурова (12%), воду (8%). Предназначена при работе с каменноугольными и минеральными маслами, нефтепродуктами, органическими растворами и лаками.

- крем «Пленкообразующий» (ТУ 47-7-4К-88) состоит из эмульсионного воска (5%), поливинилового спирта (2%), натриевой соли (4%), желатина (2%), глицерина (6%), тальки (1,5%), двуокиси титана (0,5%), консерванта (0,2%), воды (78,8%). Крем защищает кожу от нефтепродуктов, органических растворителей, лаков, различных клеев, смол.

Третью группу составляют очистители. К ним относятся мыло, щелочи, соли и поверхностно-активные вещества, способствующие удалению производственных загрязнений кожи рук.

Типичными очистителями являются:

- паста «Ралли» (для мытья рук, сильно загрязненных смазками, ржавчиной, масляными красками, графитно-масляными веществами и др.);
- мазь автоловая (ФС 42-303-72), изготавливаемая на основе автола. Имеет консистенцию крема. Предназначается для очистки рук от нефти и других загрязнений.

### 3. Действия спасателя на зараженной местности

3.1. Подготовка спасателя к действиям на зараженной местности. Действие спасателя в зоне химического заражения. Действия после выхода из района загрязнения.

#### 3.1.1 Подготовка спасателя к действиям на зараженной местности

##### 3.1.1.1. Критерии допуска спасателя к работам на зараженной территории

Руководитель занятия сообщает курсантам общие требования допуска спасателя к работам по ликвидации последствий химического заражения (далее к работам).

Спасатель допускается, если он:

- 1) не имеет медицинских противопоказаний;
- 2) обучен по соответствующей программе;
- 3) сдал зачет по разделу «Действие спасателя на зараженной местности»

(Наставление по организации и технологии ведения АСДНР при чрезвычайных ситуациях; Инструкции по охране труда и безопасному ведению поисково-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций);

4) получил вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж непосредственно перед началом работ.

Отрицательные показания по п.п.1), 2) абсолютно исключают подготовку спасателя к действиям на зараженной местности.

Затем руководитель занятий должен раскрыть общие требования допуска по п.п.3,4).

По п. 3 спасатель должен проявить умение и владение навыками ведения поисково-спасательных работ (ПСР) в условиях химического заражения. Он должен знать:

а) физико-химические и токсические свойства основных АХОВ (они охарактеризованы в теме 1; в практической деятельности они (свойства) могут системно представляться в виде характеристик степени токсичности взрыво- и пожароопасности основных АХОВ);

б) требования безопасности при работе в зонах заражения основными видами АХОВ;

в) правила пользования СИЗ и их рабочие характеристики (по основным видам АХОВ) при выполнении заданий в очаге аварии и зонах заражения (в соответствии с назначением и возможностями СИЗ). Правила пользования и рабочие характеристики СИЗ рассмотрены в теме 2. На практике эти данные системно сводятся в приложениях к Типовым инструкциям);

г) порядок оказания первой медицинской помощи при поражении АХОВ (порядок и содержание оказания первой медицинской помощи изучен в разделе Медицинская подготовка; на практике указанные порядок и содержание излагаются в виде приложения к инструкциям);

д) требования безопасности при возникновении аварийных ситуаций.

После рассмотрения критериев допуска спасателей к работам на зараженной территории руководитель занятий предлагает рассмотреть: перечень основных видов работ, выполняемых спасателями на зараженной территории; общие требования к экипировке спасателя; режимы труда и отдыха спасателей при ликвидации последствий химических аварий.

3.1.1.2. Основные виды работ, выполняемых спасателями на зараженной территории.

На зараженной территории спасатели выполняют следующие виды работ:

- химическую разведку источников и зон заражения АХОВ, химический контроль обстановки;

- поисково-спасательные и аварийно-восстановительные работы в условиях химического заражения;

- санитарную обработку личного состава;

- обеззараживание техники, инструмента, средств защиты.

В процессе подготовки спасателя к выполнению указанных работ спасатель должен:

- быть обеспечен необходимыми СИЗ, специальным обмундированием и обувью;

- знать порядок пользования СИЗ применительно к возможной складывающейся обстановке на зараженной местности;

- быть убежден в исправности, правильности подгонки СИЗ, обмундирования и обуви.

Указанные требования к подготовке должны быть отработаны с курсантами на практическом занятии.

Спасатель должен твердо знать, что основным опасным фактором, воздействие которого возможно при проведении поисково-спасательных работ в условиях химического заражения, является острая интоксикация организма. Кроме того, ряд АХОВ, как следует из темы 1, является пожаро- и (или) взрывоопасными. Эти факторы определяют особую тщательность выбора и подгонки СИЗ, а также выполнения правил поведения и действий в зоне заражения.

3.1.1.3. Режимы труда и отдыха спасателей при работе на зараженной территории.

Руководитель занятий предлагает курсантам изучить перечень вопросов, связанных с режимом труда и отдыха спасателей при ликвидации последствий химических аварий<sup>1</sup>. В результате курсанты должны изучить:

- режимы работы в фильтрующем противогазе и фильтрующей защитной одежде;

- предельно допустимые времена работы в СИЗ фильтрующего типа при различных состояниях окружающей среды;

- предельно допустимые времена работы в изолирующих СИЗ органов дыхания и кожи и др.

В заключительной части подготовки спасателя к действиям на зараженной местности (в зоне заражения) детально изучаются обязанности спасателя при выполнении работ и непосредственно запрещенные действия в зоне заражения.

#### 3.1.1.4. Обязанности спасателя при выполнении работ в зоне заражения.

Приказ МЧС России определяет следующие общие обязанности спасателя при действиях в зоне химического заражения (при выполнении поисково-спасательных работ):

- строго выполнять приказы и указания командиров (снимать СИЗ только по команде командира);

- быть внимательным к подаваемым сигналам и командам при выполнении работ;

- применять СИЗ, указанные командиром и установленные инструкциями по мерам безопасности;

- следить за исправностью СИЗ и немедленно докладывать командиру о их повреждении, неудовлетворительной работе и окончании ресурса защитных свойств; принимать меры по замене неисправных СИЗ и их элементов (заменять противогазовые коробки, регенеративные патроны на новые в чистом секторе);

- не допускать попадания АХОВ и обеззараживающих растворов на средства защиты кожи;

- не брать в руки без защитных перчаток зараженные предметы;

- иметь на рабочем месте запас дегазирующих и нейтрализующих веществ для обработки средств защиты кожи и лицевой части противогазов при попадании на них капель АХОВ;

- снимать и надевать СИЗ установленным порядком;

- применять предохранительные пояса при работе в котлованах и на откосах насыпей, а при работе на высоте – средства страховки;

- не заходить без проведения специальной разведки и принятия мер предосторожности в подвальные и изолированные помещения в случае повреждения коммунально-энергетических сетей;

- при осмотре внутренних помещений поврежденных зданий и сооружений продвигаться осторожно; перед выходом в следующее помещение внимательно осмотреть его, оценить устойчивость стен, перекрытий, пола;

- входить в горящие и задымленные здания с наветренной стороны; двери в горящие помещения открывать осторожно по причине возможного встречного выноса пламени или перегретых газов;

- пользоваться страховочными средствами при осмотре и поиске пострадавших в загазованных, задымленных, затемненных помещениях или подвалах (конец страховочной веревки должен находиться в руках спасателя, располагающего у входа в помещение в безопасном месте);

- не использовать открытые источники огня (возможны пожары и объемные взрывы).

#### 3.1.1.5. Обязанности спасателя перед началом работ в зоне заражения

Каждый спасатель перед началом работ в зоне заражения обязан:

- четко представлять задачу, способы, последовательность и место предстоящих действий;
- знать тип АХОВ (если он установлен), основные опасные факторы и меры безопасности при выполнении работ в этих условиях;
- правильно надеть спецодежду с учетом времени года, погоды, характера и технологии предстоящей работы;
- использовать только указанные марки и тип СИЗ, правильно подогнать и проверить пригодность их к работе;
- немедленно доложить командиру в случае личного недомогания или обнаружения неисправности СИЗ, принять меры по замене СИЗ;
- проверить исправность закрепленной техники и инструмента, подготовить их к работе в соответствии с установленным порядком;
- при использовании изолирующих дыхательных аппаратов (ИДА) и изолирующих костюмов – войти в связь с контрольным постом;
- доложить командиру об уяснении поставленной задачи, знании мер безопасности и готовности к выполнению работы;

#### 3.1.1.6. Запрещенные действия спасателя в зоне заражения.

В зоне заражения запрещается:

- снимать СИЗ, принимать пищу, пить, курить, расстегивать одежду, садиться или ложиться на зараженные землю и предметы;
- использовать неисправные средства защиты;
- находиться без надобности на путях следования транспортных средств;
- соприкасаться с движущимися машинами и механизмами;
- эксплуатировать неисправные машины, механизмы и инструменты;
- пользоваться открытым огнем при работе на территории, зараженной взрыво-, пожароопасными и неизвестными АХОВ;
- выводить (выносить) из зоны заражения технику (инструменты) без выполнения их обеззараживания.

Спасатели, нарушившие требования охраны труда и безопасности работ, привлекаются к ответственности в соответствии с действующим Законодательством Российской Федерации.

#### Действия спасателя в зоне химического заражения

Спасатель в зоне химического заражения действует в соответствии с приказами и указаниями командиров (начальников), осуществляющих поисково-спасательные и аварийно-восстановительные работы, а также Типовой инструкцией по охране труда и безопасному ведению поисково-спасательных работ в условиях химического заражения. Положения этой инструкции разработаны в соответствии с правовыми нормами Федеральных законов Российской Федерации.

Типовые «Цепочки (последовательности) действий» спасателя при выполнении конкретной работы в зоне химического заражения строятся в соответствии с указанной типовой инструкцией. В зависимости от характера чрезвычайных обстоятельств в зоне заражения цепочки действий спасателя могут отличаться по последовательности выполняемых операций.

Ведущая роль в исполнении последовательности действий спасателя принадлежит командиру. Однако не исключается и разумная инициатива (непосредственно на месте действий) спасателя.

К настоящему времени отработан и официально принят ряд типовых («цепочек действия» спасателя) действий в зоне химического заражения. Он (ряд) включает, в зависимости от характера поражения и состояния пострадавшего, следующие цепочки действий (или элементарные действия):

- при поражении пострадавшего неизвестным АХОВ - спасатель прекращает дальнейшее поступление АХОВ в организм путем надевания СИЗ органов дыхания;

- при отравлении пострадавшего - пострадавший выводится (выносятся) из зоны заражения, ему оказывается первая медицинская помощь в соответствии с поразивши его типом АХОВ и степенью отравления; пострадавший доставляется в медицинский пункт для оказания первой врачебной помощи;

- при ранении пострадавшего любой степени - пострадавшему на месте оказывается первая медицинская помощь; он вывозится (выводится) из зоны заражения, проходит санитарную обработку и доставляется в медицинский пункт для оказания первой врачебной помощи;

- при отсутствии дыхания у пострадавшего - искусственное дыхание любым доступным способом (без снятия СИЗ органов дыхания);

- при прекращении сердечной деятельности пострадавшего - выполняет непрямой массаж сердца; пострадавший направляется в медицинский пункт;

- при ожогах у пострадавшего от кислот и щелочей - промывает пораженный участок кожи струей холодной воды в течение 15 минут и более;

- при ожогах кислотами и кислотоподобными прижигающими веществами - на пораженные участки кожи накладывает примочки 2%-го раствора бикарбоната натрия; при ожогах щелочами – 2%-го раствора раствора уксусной (лимонной, виннокаменной) кислоты;

- при наличии подозрительных на заражение открытых участков кожи - кожу и одежду обрабатывает средствами, находящимися в индивидуальном пакете противохимическом (ИПП);

- при попадании АХОВ на кожу пострадавшего через его одежду - разрезает ножницами одежду, снимает одежду с пострадавшего. Синтетические ткани растворяются в некоторых АХОВ, например в серной кислоте, поэтому сначала тщательно и осторожно снимает кислоту с кожи сухой хлопчатобумажной тканью (способом «промакивания»), затем промывает водой (раствором) пораженные участки кожи.

Во всех случаях выводит, вывозит (эвакуирует) пострадавших за пределы очага поражения.

### 3.1.3. Действия спасателя после выхода из района заражения.

После выхода из района (зоны) заражения спасатель выполняет следующие действия (операции):

- проводит обработку зараженной техники и инструмента, применяя штатные способы обеззараживания объектов и соблюдая меры безопасности применительно к типу АХОВ, которым заражены техника и инструмент;

- снимает, с разрешения командира, СИЗ в специально отведенных местах;
- проводит обеззараживание СИЗ чистой водой (или с добавлением моющих средств), соблюдая меры безопасности применительно к типу АХОВ, которым заражены СИЗ;
- складывает загрязненные (зараженные) обтирочные материалы в плотно закрывающуюся тару;
- проводит полную санитарную обработку;
- докладывает командиру о состоянии СИЗ, имущества, закрепленных технических средств и инструмента.

В случаях, когда спасатель выполнял работы в зоне химической аварии, в которой отсутствовало первичное облако АХОВ, его обмундирование и снаряжение могут оказаться зараженными до чрезмерно опасной степени. В этих случаях спасатель, по указанию командира, полностью заменяет обмундирование и снаряжение.

В случаях, когда работы выполнялись в районе (зоне) распространения первичного и вторичного облаков АХОВ, степень зараженности технических средств и порядок замены обмундирования и снаряжения спасателями (спасателей) определяются индивидуально, с учетом типа АХОВ и результатов лабораторного химического анализа.

После выполнения указанных выше операций (действий) спасатель снимает защитное обмундирование на грязной половине площадки, на которой заменяется зараженное обмундирование.

Снятие обмундирования спасатель выполняет в следующей последовательности действий:

- снимает зараженное снаряжение, головной убор;
- вынимает противогазовую коробку из сумки;
- снимает противогазовую сумку без снятия противогаза;
- отвязывает тесемки сумки (сумок) от поясного ремня;
- расстегивает хлястики на чулках;
- снимает чулки (одев на руки защитные перчатки) – голенища выворачивает наизнанку, пока осыозки не окажутся внутри чулков;
- расстегивает пуговицы: куртки общевойскового защитного костюма (ОЗК) (гимнастерку импрегната); подшлемника; брюк (не допускается касание перчатками открытых участков кожи);
- снимает сапоги;
- снимает подшлемник;
- снимает (осторожно) брюки;
- снимает верхнюю куртку ОЗК (гимнастерку импрегната) вместе с защитными перчатками так, чтобы их наружная (зараженная) сторона не касалась нательного белья;
- снимает нательное (защитное) белье;
- снимает противогаз; обрабатывает руки раствором из ИПП;
- получает в палатке замены обмундирования чистую одежду;
- надевает чистую одежду.

Докладывает командиру о выполненных действиях.

Начальник  
поисково-спасательной службы

В.П.Стухин