

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Введение.....	3
Основная часть.....	4
II. Общие сведения об авариях на химически опасных объектах....	4
III. Специфика мероприятий по защите населения и территорий при авариях на химически опасных объектах.....	10
IV. Заключение.....	17
Список использованной литературы.....	19
Приложения.....	20

1. ВВЕДЕНИЕ

Развитие химической промышленности в мире определило возрастание техногенной опасности, следствием которой являются аварии на химически опасных объектах (ХОО), сопровождающиеся выбросами большого количества химически опасных веществ (ХОВ). Перечни производимых и используемых в быту, сельском хозяйстве и промышленности химических веществ насчитывают десятки тысяч наименований соединений, подавляющее большинство которых в естественной природе не существует и представляет определенную степень опасности. В результате на различных по размеру территориях возникает угроза жизни и здоровью людей, наносится огромный ущерб окружающей среде, что сопровождается большими материальными потерями.

Безопасность функционирования химически опасных объектов (ХОО) зависит от многих факторов: свойств сырья и продуктов, от конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортировки химических веществ, характера технологического процесса, состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противоаварийной защиты, своевременности ремонтных работ, подготовленности и практических навыков персонала, состояния технических средств противоаварийной защиты. Обилие факторов, от которых зависит безопасность функционирования ХОО, делает эту проблему очень сложной и многоплановой, требующей к себе огромного внимания общества.

ПОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Под химически опасным объектом (ХОО) понимается предприятия, производящие, использующие или хранящие аварийно химически опасные вещества (АХОВ), при аварии на которых могут произойти массовые поражения людей, животных или растений [3].

К ХОО относят:

- Предприятия химической и нефтеперерабатывающей промышленности;
- Пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты, продовольственные базы, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак;
- Очистные сооружения, использующие в качестве дезинфицирующего вещества хлор;
- Железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава с сильнодействующими ядовитыми веществами, а также станции, где производят погрузку и выгрузку сильно действующих ядовитых веществ (СДЯВ);
- Склады и базы с запасом химического оружия или ядохимикатов и других веществ для дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
- Газопроводы.

Всего в России функционирует свыше 3,6 тыс. химически опасных объектов экономики, располагающих значительными количествами АХОВ (аммиак, хлор, соляная кислота и др.). На отдельных объектах одновременно может находиться от нескольких сот до нескольких тысяч тонн АХОВ. Суммарный же запас на предприятиях достигает 700 тыс. тонн. Около 70% предприятий химической промышленности и почти все предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности сосредоточены в крупных городах с населением свыше

100 тыс. человек. Общая площадь территории России, на которой может возникнуть химическое заражение, составляет около 300 тыс. км² с населением около 53 млн. человек. Некоторые аварии по своим масштабам достигают уровня крупных стихийных бедствий или применения оружия массового поражения [2].

Среди значительных мировых химических катастроф последних десятилетий самой крупной был взрыв на заводе компании "Юнион карбайд" (02.12.1984 г. в Бхопале Индия). От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2-3 раза), вырвавшегося с территории завода фирмы "Юнион Карбайд", была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км. Погибло 4035 человек.

В 1988 г. при железнодорожной катастрофе в г. Ярославле произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ (аварийно химически опасных веществ) первого класса токсичности. В зоне поражения оказались около 3 тысяч человек.

В 1989 г. произошла химическая авария в г. Ионаве (Литва). Около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км и только благоприятные метеорологические условия не привели к поражению людей, т.к. облако зараженного воздуха прошло по незаселенным районам (по неофициальным данным погибло семь человек).

17.12.1989 г случился выброс жидкого хлора из цистерны на ПО "Каустик" (г.Стерлитамак, Башкирская Республика). Пострадало 2 человека, один скончался.

21.11.1989 года: утечка нескольких сот тонн фенола на станции перекачки ПО "Химпром" в г.Уфа (Башкирская Республика). Пролежав в снегу всю зиму, фенол в конце марта 1990 г. был смыт талыми водами в реки города и попал в питьевой водозабор. В водах города были найдены большие концентрации полихлорированных диоксинов.

20.05.1998 г. в Киргизии произошло массовое отравление цианидом натрия Катастрофа, получившая название Барскоонской трагедии.

Население сел Барскоон, Тамга и Тосор Кыргызской Республики стало жертвой двойного отравления - сначала цианистым натрием, затем хлорцианом. Последствия химнофобии - десятки киргизских женщин прервали беременность на большом сроке из боязни отравления плода [2].

На производственных площадках или транспортных средствах АХОВ содержатся в стандартных ёмкостях. Это могут быть алюминиевые, железобетонные, стальные оболочки, в которых поддерживаются условия хранения, соответствующие заданному режиму хранения. Форма и тип ёмкостных элементов выбираются, исходя из свойств АХОВ, масштабов их производства или потребления и условий транспортирования [3].

Характер аварий на ХОО зависит от способов хранения АХОВ на этих объектах.

Они могут быть следующими:

1. В резервуарах под высоким давлением (сжиженные газы).
2. В изотермических хранилищах (искусственно охлаждённых емкостях) при давлении, близком к атмосферному.
3. В закрытых ёмкостях при температуре окружающей среды.

Наиболее опасной для населения и окружающей среды являются аварии на ХОО, где осуществляется хранение сжиженных газов под высоким давлением. [3].

Критерием для определения категории химической опасности химического объекта является количество населения, попадающего в зону возможного прогнозируемого химического заражения (ЗВХЗ).

Зона является площадью круга, очерченного радиусом, равным наибольшей глубине распространения заражённого воздуха с пороговой концентрацией.

Пороговая концентрация – количество АХОВ в единицах массы или объёма, при которых ощущается токсическое воздействие

Выделяются следующие категории опасности химического объекта:

1-я степень — в зону возможного химического заражения попадает свыше 75 тысяч человек;

2-я степень — в зону возможного химического заражения попадает 40-75 тысяч человек;

3-я степень — в зону возможного химического заражения попадает менее 40 тысяч человек;

4-я степень — зону возможного химического заражения сильно действующие ядовитые вещества находятся в пределах санитарно-защитной зоны объекта. [2].

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)— химическое вещество, применяемое в народнохозяйственных целях, которое при выливе или выбросе может привести к заражению воздуха с поражающими концентрациями [2].

В соответствии с законом РФ "О безопасности в промышленности" перечень опасных химических веществ включает 179 наименований.

К АХОВ относят:

1. Вещества преимущественно удушающего действия (хлор, фосген, хлорпикрин);

2. Вещества преимущественно общеядовитого действия (цианистый водород, хлорциан, мышьяковистый водород);

3. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (сернистый ангидрид, сероводород, окислы азота);

4. Нейротропные яды (вещества нервно-паралитического действия - сероуглерод);

5. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);

6. Метаболические яды - нарушающие действие центральной нервной системы и системы крови (метилхлорид);

7. Вещества, нарушающие обмен веществ (диоксины) [2].

Наиболее распространенными АХОВ являются хлор, аммиак, азотная кислота, сернистый ангидрид.

Основными свойствами АХОВ являются: плотность, растворимость, летучесть, вязкость, характер взаимодействия с кислотами и щелочами, температура кипения.

Характеристикой АХОВ является их растворимость - способность образовывать с другими веществами однородные смеси — растворы. От растворимости зависят последствия аварий, а также выбор методов и средств обеззараживания.

Летучесть АХОВ — способность переходить в парообразное состояние. Определяет последствия заражения: вещества с низкой летучестью требуют проведения дегазационных мер. Высоколетучие АХОВ при высокой температуре окружающего воздуха могут дегазироваться естественно.

Плотность АХОВ. Плотность влияет на распространение вещества в атмосфере и на местности. Если газообразные и парообразные АХОВ тяжелее воздуха (что довольно часто), то концентрация АХОВ будет максимальной у поверхности земли.

Вязкость АХОВ — свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной части жидкости относительно другой. Определяет степень и длительность заражения местности. Кроме того, от вязкости зависит впитываемость вещества в пористые материалы.

Характер взаимодействия вещества с кислотами и щелочами во многом определяет состав веществ, используемых при обеззараживании.

Под токсичностью вещества понимают его способность нарушать биологические процессы в живых организмах.

Мера токсичности АХОВ - это количество вещества, вызывающее определенный токсический эффект, отнесенное к единице массы организма. Размерность токсичности выражается в г/кг или мг/кг. Так, например, к сильнодействующим ядовитым веществам относятся вещества с токсичностью < 15 мг/кг, которая вызывает смертельный эффект [2].

Чем меньше мера токсичности, тем более токсичным является вещество.

В основу оценки АХОВ положена предельно допустимая концентрация – ПДК. ПДК – максимальное количество вещества в единице массы или объема, при котором длительное время не ощущается его воздействие на организм человека.

Установлена степень опасности АХОВ для человека:

- 1 степень опасности. Чрезвычайно опасные - ПДК < 0,1 мг/ м³
- 2 степень опасности. Высоко опасные – ПДК 0,1-1 мг/ м³
- 3 степень опасности. Умеренно – опасные ПДК 1-10 мг/ м³
- 4 степень опасности. Малоопасные ПДК > 10 мг/ м³

Химическое загрязнение местности возникает в результате выброса АХОВ, испарения жидкой фазы АХОВ и распространения по ветру газообразного, парообразного и аэрозольного облака АХОВ.

Очагом химического загрязнения называют территорию, на которой образовался источник химического загрязнения – участок аварийного разлива АХОВ или непосредственного применения БХОВ (боевых химически опасных веществ).

Под зоной химического загрязнения понимается территория, в пределах которой создаётся опасность химического загрязнения. Эта зона включает в себя очаг химического загрязнения (источник загрязнения – место разлива АХОВ или применения БХОВ) и территорию, над которой распространилось облако загрязнённого воздуха с опасными концентрациями АХОВ или БХОВ. Внешние границы зоны химического загрязнения обычно соответствуют пороговому значению токсодозы АХОВ при ингаляционном воздействии на человека [3].

III. СПЕЦИФИКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ПРИ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Мероприятия по защите населения и территорий, проводимые заблаговременно

Особенностью химических аварий является высокая скорость формирования и действия поражающих факторов, что вызывает необходимость принятия оперативных мер защиты. Поэтому защита персонала и населения от АХОВ организуется по возможности заблаговременно, а при возникновении аварий проводится в минимально возможные сроки.

I. Инженерно – технические мероприятия

1. Проектирование и строительство ХОО с учётом опасности воздействия природных ЧС, вне районов массовой жилой застройки, с подветренной стороны по отношению к ним.
2. Размещение резервуаров АХОВ на территории объекта группами рассредоточено.
3. Использование безопасных технологий, осуществление мер, обеспечивающих высокую эксплуатационную надёжность ХОО.
4. Повышение уровня автоматизации и механизации технологических процессов.
5. Снижение запасов АХОВ до минимально необходимых по технологии количеств.
6. Обеспечение высокой надёжности энерго- и водоснабжения.
7. строительство для персонала ХОО и населения, проживающего в опасной зоне, средств коллективной защиты с фильтро – вентиляционным оборудованием.

II. Организационные мероприятия

1. Планирование защиты персонала ХОО и населения при авариях.

2. Создание и поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации аварии

- Силы – штатные формирования ХОО, формирования РСЧС различных уровней в зависимости от масштаба аварии.

- Средства – приборы и системы контроля химической обстановки, средства пожаротушения, средства нейтрализации АХОВ на данном ХОО и др.

3. Обеспечение персонала ХОО и населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания:

- СИЗ для персонала ХОО – изолирующие и промышленные противогазы, защитная одежда по виду АХОВ.

- СИЗ для населения – гражданские противогазы.

4. Контроль химической обстановки с использованием систем контроля.

5. Создание оперативной локальной системы оповещения населения в пределах 1,5 – 2 километровой зоны непосредственно диспетчерской службой ХОО.

6. Подготовка персонала ХОО и населения к действиям в условиях аварии.

III. Санитарно – гигиенические и медико – профилактические мероприятия

1. Создание санитарно – защитных зон (СЗЗ).

Для ХОО предусматривается создание СЗЗ, в которой запрещается размещение жилых зданий, детских, лечебно – оздоровительных учреждений, не относящихся к ХОО. Согласно «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий» (СН 245-71) радиус СЗЗ для ХОО должен быть не менее 300м, а для ХОО, имеющих объём АХОВ свыше 8000 м^3 , - не менее 1000м.

2. Соблюдение населением гигиены питания, контроль чистоты продуктов и питьевой воды.

Мероприятия по защите населения и территорий, проводимые при аварии на ХОО

1. Оценка фактической химической обстановки в районе аварии с помощью приборов и систем контроля химической обстановки, прогнозирование развития.

2. Определение решения по мерам защиты населения при аварии

Основным способом защиты населения при авариях на ХОО является укрытие в защитных сооружениях и в герметизированных помещениях с использованием средств индивидуальной защиты.

Для ограничения доступа населения в район аварии организуются контрольно – пропускные пункты, оцепление, выставление постов.

3. Оповещение персонала ХОО и населения об аварии.

Оповещение персонала ХОО и населения в пределах 1,5 – 2 км. Зоны осуществляется диспетчерской службой ХОО, остального населения – органами управления по ГО и ЧС различных уровней. После поступления сигнала об аварии приводятся в готовность средства индивидуальной и коллективной защиты. По сигналу оповещения во всех помещениях вентиляционные системы без фильтров выключаются, а с фильтрами – включаются в режим фильтро - вентиляции.

В системе оповещения используются электросирены и аппаратура дистанционного управления. Для оповещения может использоваться также радиовещание и телефонная связь.

4. Ликвидация аварии.

При ликвидации аварии проводятся аварийно - спасательные работы, учитывающие специфику ЧС.

Аварийно – спасательные работы включают: контроль выполнения населением требуемых мер защиты, обнаружение пострадавших, оказание первой медицинской помощи, очистку продовольствия и воды и т.д.

При локализации аварий первоочередными являются работы, связанные с ограничением распространения жидкой фазы АХОВ и снижением скорости её испарения.

Для ограничения выхода жидкой фазы АХОВ из ёмкости принимаются меры по ликвидации течи или по перекачке жидкости из аварийной ёмкости в запасную. Ограничение растекания АХОВ на местности в целях уменьшения площади испарения осуществляется при помощи инженерных средств (напр. бульдозеров). При проведении работ

необходимо в первую очередь предотвратить попадание АХОВ в реки и озёра, коммуникации, подвалы зданий.

Локализацию, а затем и ликвидацию химически опасных аварий организует комиссия по ЧС.

Для ликвидации химически опасных аварий КЧС используют специальные аварийно – спасательные формирования, штатные и нештатные отряды и формирования [1].

Средства защиты от АХОВ при авариях

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗ ОД) подразделяются на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие обеспечивают защиту в условиях достаточного содержания свободного кислорода в воздухе (не менее 18%) и ограниченного содержания ХОВ.

Изолирующие СИЗ ОД обеспечивают защиту в условиях недостаточного содержания кислорода и неограниченного содержания ХОВ.

Фильтрующие СИЗ ОД по виду защиты подразделяются на: противопожарные - для защиты от аэрозолей, противогазовые - для защиты от парогазообразных веществ, газопылезащитные - для защиты от парообразных ХОВ и аэрозолей одновременно.

Изолирующие СИЗ ОД по степени независимости использования подразделяются на:

1. Шланговые, которые обеспечивают подачу пригодного для дыхания воздуха из чистой зоны,
2. Автономные, которые обеспечивают подачу дыхательных смесей из индивидуального источника воздуходобывания.

Фильтрующие СИЗ ОД делятся на респираторы, противогазы и простейшие средства защиты [2,3].

Фильтрующие респираторы представляют собой облегченное средство для защиты органов дыхания от вредных газов, паров и аэрозолей. Очистка вдыхаемого воздуха осуществляется за счет физико-химических процессов (адсорбция, хемосорбция и катализ), а

от аэрозольных примесей – за счет фильтрации через волокнистые материалы.

Фильтрующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от парогазообразных веществ и аэрозолей при объемной доле свободного кислорода в воздухе не менее 18% и суммарной объемной доле парогазообразных вредных примесей не более 0,5%. Они подразделяются на противогазы

1. Для личного состава ВС (общевойсковые и специальные),
2. Для формирований ГО и населения (гражданские) и
3. Для работников вредных производств (промышленные).

К гражданским относятся противогазы ГП-5 (ГП-5М) и ГП-7 (ГП-7В). Противогаз ГП-5 (ГП-5М) предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пыли (РП), биологических аэрозолей (БА) и других вредных примесей.

Время защитного действия промышленных противогазов зависит от типа АХОВ и их концентрации и находится в пределах от 45 мин до 2-3 часов, и только для паров ртути оно составляет до 500 часов.

Изолирующие шланговые противогазы обеспечивают человека чистым воздухом, подаваемым в лицевую часть защитного устройства по шлангу путем самовсасывания или принудительно. Они применяются в основном при недостатке кислорода (менее 18% по объему) в воздухе рабочей зоны, а также в тех случаях, когда состав ХОВ неизвестен или наблюдаются повышенные концентрации их с любыми физико-химическими свойствами.

Изолирующие автономные дыхательные аппараты по времени их использования бывают одноразовыми (различные самоспасатели) и многоразовыми, которые заправляются чистым воздухом.

К подручным средствам защиты кожи относится обычная плотная одежда и одежда, пропитанная составом моющих средств.

К приборам для контроля химического загрязнения воздуха относятся газоанализатор, прибор для измерения содержания компонентов смеси, таких как двуокись серы, окись углерода [2,3].

Способы защиты от АХОВ

Для защиты от АХОВ могут использоваться объекты коллективной защиты, к которым относятся убежища различного типа.

Убежища - это защитные сооружения герметического типа, обеспечивающие защиту персонала предприятий и населения от АХОВ и поражающих факторов ядерного взрыва, а также от боевых ОВ и биологических аэрозолей. Подробно устройство убежищ и их характеристики будут рассмотрены в следующих темах. Рассмотрим только защитные свойства убежищ от АХОВ.

Убежище оборудуется фильтровентиляционной установкой (ФВУ), которая состоит из фильтров-поглотителей (ФП-100, ФВУ-200, ФП-300), ручного или электроручного вентилятора, воздуховодов. ФВУ может работать в 2-х режимах: чистой вентиляции и фильтровентиляции. При первом режиме наружный воздух очищается от пыли, а при втором - от АХОВ, ОВ, радиоактивной пыли и биологических средств поражения [2].

Под химической обстановкой понимают масштабы и степень заражения отравляющими веществами или АХОВ воздуха, местности, водоемов, сооружений, техники и т. п.

Оценка химической обстановки — это определение масштабов и характера заражения АХОВ окружающей среды, а также анализ влияния АХОВ на деятельность объектов и сил ГО и установление степени опасности для населения.

Оценка является прогнозом, который проводится

1. По факту произошедшей ЧС с последующими уточнениями по данным химической разведки и другим наблюдениям,
2. Для виртуальной ЧС с наилучшими условиями ее протекания.

При этом обычно подлежат определению глубина зоны заражения, площадь возможного заражения, площадь территории, над которой пройдет облако, время прихода зараженного облака к определенному рубежу, продолжительность заражения.

Исходными данными при прогнозе химической обстановки при выходе АХОВ являются:

— метеорологические условия (степень вертикальной устойчивости воздуха, скорость приземного ветра и температура воздуха);

— виды, количество и способ хранения АХОВ, в емкостях на объекте;

— характер разлива АХОВ (свободно на подстилающую поверхность или в поддон, обваловку) [2].

Временная эвакуация населения из зоны заражения АХОВ

вывод из возможного района химического заражения с целью исключения или уменьшения степени поражения.

Учитывая быстротечность развития аварии на ХОО, следует отметить, что наиболее эффективно временная эвакуация населения может быть проведена до подхода первичного облака АХОВ. Ее следует организовывать по маршрутам по возможности перпендикулярным направлению ветра [1,2].

Медицинская помощь пострадавшим при авариях на ХОО

На месте аварии оказывается, как правило, первая медицинская помощь. При этом проводятся следующие мероприятия медицинской помощи:

1. Экстренное прекращение поступления яда в организм (вынос, вывод пораженных из зоны заражения, их санитарная обработка, использование СИЗ ОД и СЗК);

2. Ускоренное выведение яда из организма (применение рвотных, слабительных средств);

3. Восстановление и поддержание функциональных систем организма (реанимационные мероприятия);

4. Кислородная ингаляция при острых отравлениях опасными химическими веществами;

5. Использование лекарственных (антидотовых) средств профилактики и лечения отравлений АХОВ [1,3].

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важным элементом устойчивого развития цивилизации является разработка и осуществление мер, способных уменьшить и смягчить последствия природных и техногенных аварий и катастроф.

Высокую опасность для населения представляют аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ). В основном они происходят на химически опасных объектах.

Аварийно химически опасные вещества (АХОВ) - это обращающиеся в больших количествах в промышленности и на транспорте токсические химические вещества, способные в случае разрушений (аварий) на объектах легко переходить в атмосферу и вызывать массовые поражения людей.

Аварийные ситуации со АХОВ возможны в процессе их промышленного производства, транспортировки и хранения, а также при преднамеренном разрушении объектов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, текстильной, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности, складов, газопроводов, а также транспортных средств, обслуживающих отрасли и объекты.

Высокая скорость формирования и действия поражающих факторов АХОВ вызывают необходимость принятия оперативных мер защиты персонала химически опасных объектов и населения, находящегося вблизи их. Поэтому, защита от АХОВ должна организовываться заблаговременно, а при возникновении аварий проводиться в минимально сжатые сроки.

Защита от АХОВ представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемых в целях исключения или максимального ослабления поражения персонала объектов и населения, сохранения их работоспособности. Защита от АХОВ организуется и осуществляется прежде всего непосредственно на химически опасных объектах.

Ликвидация химически опасных аварий включает в себя комплекс мероприятий, которые должны быть проведены в кратчайшие сроки для оказания помощи пострадавшим в районе аварии, предотвращения

дальнейших потерь, восстановления жизнедеятельности населенных пунктов и функционирования объектов.

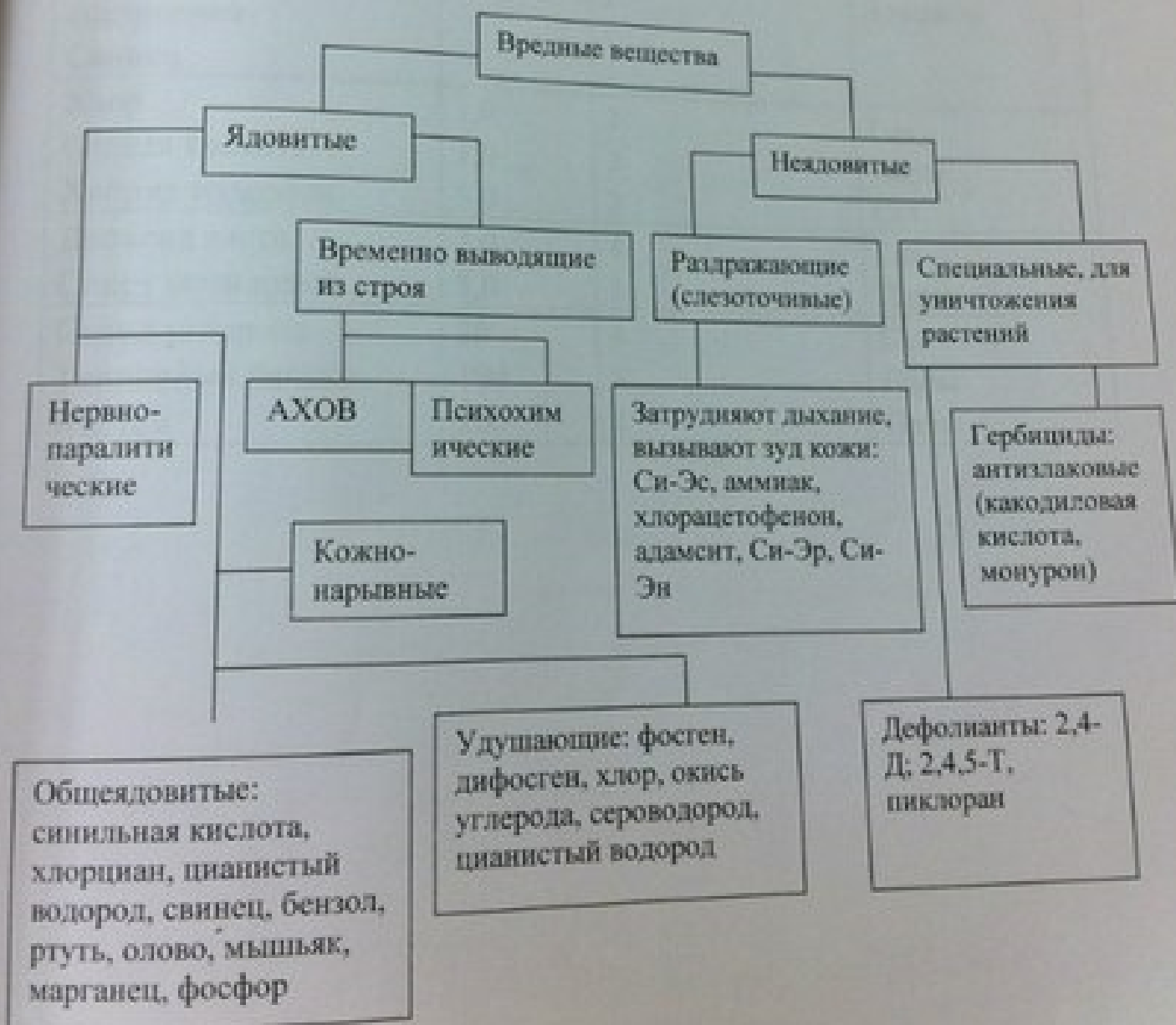
Таким образом, своевременная и правильная организация защиты от АХОВ является главным фактором спасения людей и благоприятного исхода лечения без тяжелых осложнений и остаточных явлений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянов В.Н., Коханов В.Н., Некрасов П.А. и др. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.:Изд. – во Академический проект, 2003. – 480с.
2. Сергеева В.С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.: Константа, 2007
- 3.Тарасов В.В. Основы защиты населения и территорий чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.: Изд – во МГУ, 1998. – 192с.

Приложение 1

Классификация вредных веществ.



Приложение 2

Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ

Наименование вещества	ПДК, мг/м ³	Класс опасности	Агрегатное состояние
Бензпирен (3,4-бензпирен)	0,00015	1	Пары
Бериллий и его соединения	0,001	1	Аэрозоль
Свинец	0,01	1	Аэрозоль
Хлор	1,0	2	Газ
Серная кислота	1,0	2	Пары
Хлорид водорода	5,0	2	Газ
Диоксид азота	2,0	4	Газ
Спирт метиловый	5,0	3	Пары
Оксид углерода	20	4	Газ
Топливный бензин	100	4	Пары
Ацетон	200	4	Пары

Приложение 3

Общая характеристика аммиака и его свойства

Аммиак, NH_3 - вещество удушающего и нейротропного действия. Газ с резким запахом, хорошо растворим в воде. Горит при наличии постоянного источника огня. Пары образуют в воздухе взрывоопасные смеси.

Средняя поражающая токсодоза - 7,57 г. мин./м³

Действует на нервную систему и мозг, нарушает свертываемость крови, нарушает чувство равновесия, понижает болевую чувствительность, вызывает головокружение. При остром отравлении помутнение хрусталика, охриплость.

При малой концентрации - раздражение глаз и верхних дыхательных путей. При средних — сильное раздражение глаз, носа, частое дыхание, головная боль, покраснение лица. При высоких — резкое раздражение слизистой оболочки рта и верхних дыхательных путей, глаз, удушье.

Меры первой помощи - вынести пострадавших из зоны заражения. Глаза и кожу промыть водой в течение 10 мин. Заменить одежду. Горчичники на гортань. При нарушении дыхания применить искусственное дыхание.

Приложение 4

Общая характеристика хлора и свойства

Хлор, Cl_2 - газ удушающего действия. Зеленовато-желтый, мало растворим в воде. Сильный окислитель. Тяжелее воздуха. Скапливается в подвалах, низинах.

Взрывоопасность и возгораемость

Взрывоопасен при смешении с водородом, негорюч, но поддерживает горение многих органических веществ. Емкости при нагревании взрываются.

Средняя поражающая токсодоза - 0,6 г. мин./м³

Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких.

При незначительных концентрациях покраснение неба и глотки, бронхит, одышка, охриплость. При высоких концентрациях может наступить

мгновенная смерть вследствие поражения дыхательного центра. Посинение лица, потеря сознания. При действии хлора в крови нарушается содержание свободных аминокислот и снижается активность некоторых оксидов.

Меры первой помощи - пострадавшего вынести на свежий воздух. Дать увлажненный кислород. Искусственное дыхание. Покой, согревание. Слизистую и кожу промыть 2% раствором соды 15 мин.

Приложение 5

Общая характеристика ртути и её свойства

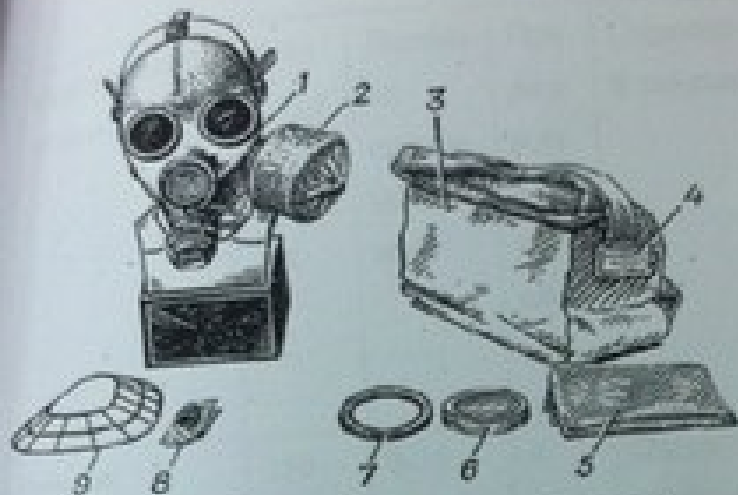
Ртуть, Hg, блестящий, серебристо-белый, жидкий, тяжелый металл. Заметно испаряется при комнатной температуре, при повышенной температуре скорость испарения сильно возрастает. Растворяет золото, серебро, цинк и др., образуя твердые растворы (амальгамы).

Широко применяется в электротехнике, электронике, приборостроении, металлургии, химии (термометры, барометра, реле, электрические звонки, лампы дневного света, кварцевые ртутные лампы), производстве хлора и щелочей, для получения металлов высокой чистоты, как катализатор в органической химии.

Оказывает поражающее действие на центральную нервную систему, сердечнососудистую, желудочно-кишечный тракт, органы дыхания, печень, селезенку, почки. Поражающее действие проявляется, как правило, через определенный промежуток времени (при остром отравлении через 8-24 часа).

При ингаляционных отравлениях парами ртути пострадавшего выводят из зоны поражения и подвергают лечению. Для этого используют 5%-ный раствор унитиола, применяя его для подкожных или внутривенных инъекций. Кроме унитиола внутривенно вводят 10 мл 10%-ого раствора хлорида кальция, 20-40 мл 40%-ного раствора глюкозы и 10 мл 20%-ного раствора тиосульфата натрия. При острых отравлениях солями ртути в результате их попадания в желудок в организм вводят унитиол и одновременно дают *antidotum metallorum*. В 1 л этого препарата содержится 3,75 г сульфата магния, 12,5 г бикарбоната натрия, 1 г едкого натра и 0,4% сероводорода. При

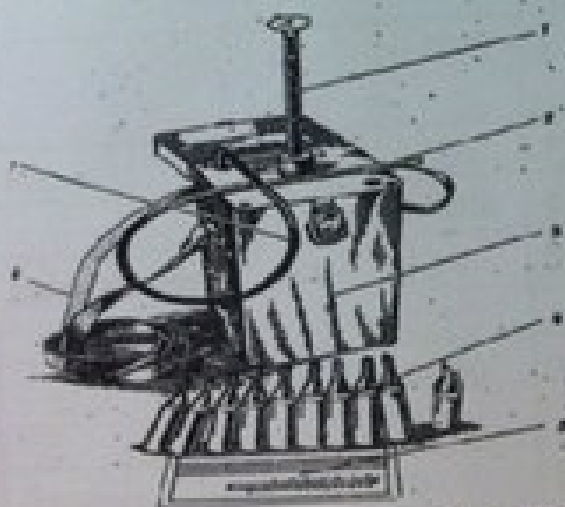
Приложение 7
Рис. 2



Фильтрующий противогаз ГП-7 (ГП-7В).

1 — защитная чехол; 2 — фильтрующе-поглощающая коробка в чехле;
3 — корпус; 4 — форма; 5 — защитный мешок; 6 — защитный мешок для формы; 7 — уплотнительная манжета; 8 — защитный экран для формы; 9 — вкладыш.

Приложение 8
Рис. 3



Универсальный газоанализатор УГ-Ф.

1 — шток; 2 — измерительная трубка; 3 — измерительная трубка (устройство); 4 — измерительная трубка (устройство); 5 — измерительная трубка (устройство); 6 — измерительная трубка (устройство); 7 — измерительная трубка (устройство).

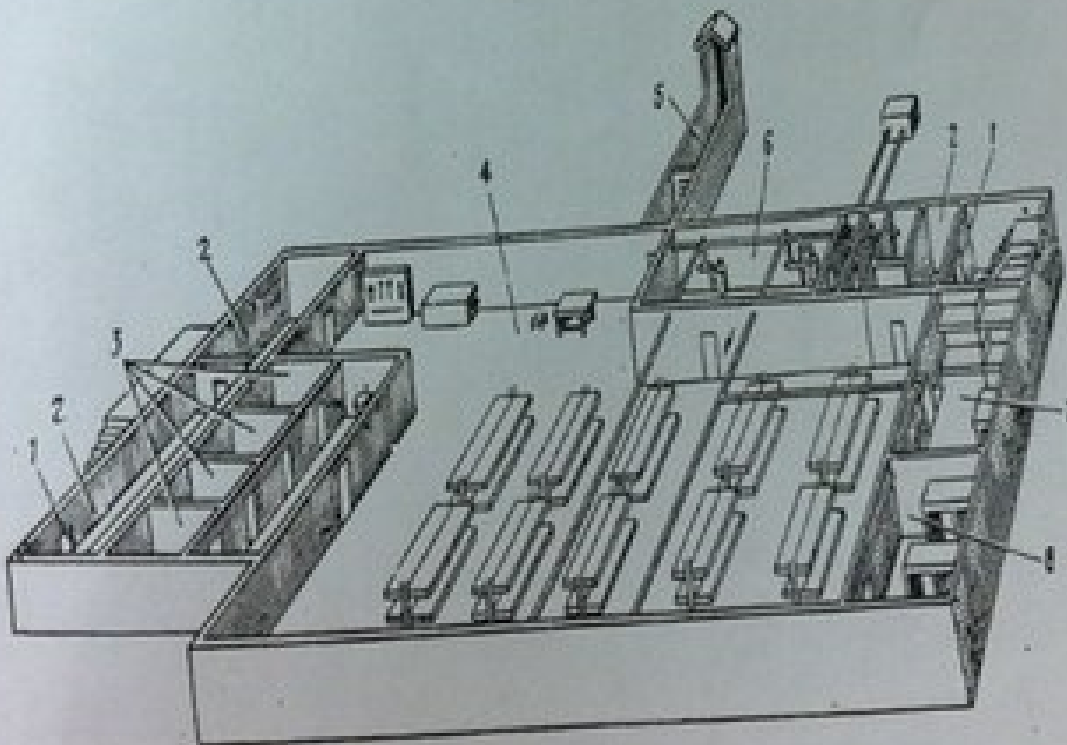
Приложение 9

Вредные вещества, определяемые газоанализатором УГ-2

Определяемый компонент	Анализируемый объем, мл	Диапазон измерения, мг/м ³	Продолжительность анализа, мин	Определяемый компонент	Анализируемый объем, мл	Диапазон измерения, мг/м ³	Продолжительность анализа, мин
Аммиак	250	0-30	4	Оксид углерода	220	0-120	8
	30	0-300	2				
Ацетилен	265	0-1400	2	Сероводород	60	0-400	5
	60	0-6000	5		300	0-300	5
Ацетон	300	0-2000	7	Скипидар	30	0-30	2
					400	0-2000	8
Бензин	300	0-1000	7		150	0-4000	4
	60	0-5000	4	Тетрахлорид углерода	2x40	0-100	14
Бензол	350	0-200	7		0		
	100	0-1000	4	Толуол	300	0-500	7
Диоксид серы	300	0-30	5		100	0-2000	4
	60	0-200	3	Трихлорэтилен	220	0-80	5
Диоксид углерода	400	0-15000	8		400	0-30	7
	100	0-80000	4	Углеводороды	300	0-1000	7

Скорость ветра	325	0-50	7	спирт		4000	
----------------	-----	------	---	-------	--	------	--

Рис. 4



План убежища:
 1 — защитно-герметическая дверь; 2 — плоские ящики (скамьи); 3 — санитарно-бытовые стоки; 4 — основное оборудование для размещения людей; 5 — газеры и основной материал; 6 — фильтровентиляционная камера; 7 — камера для хранения питания; 8 — медицинская аптека