



**Северо-Кавказский региональный
поисково-спасательный отряд МЧС России
Учебно - тренировочный центр
для подготовки спасателей МЧС России и отработки действий
сотрудников служб, участвующих в ликвидации последствий ДТП
на базе Северо-Кавказского РПСО МЧС России**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для подготовке спасателей к аттестации по РХБЗ

**по квалификации:
Спасатель б/к , Спасатель 3 класса,
Спасатель 2 класса, Спасатель 1 класса**

СПАСАТЕЛЬ

1. Основные аварийно-химические опасные вещества. Общая характеристика аварийно-химически опасных веществ.

Аварийно-химически опасные вещества — это химические вещества или соединения, которые при проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов выше установленных предельно допустимых значений.

По агрегатному состоянию в принятых условиях производства, хранения и транспортировки АХОВ делятся на сжатые газы, сжиженные газы, жидкости и твердые вещества.

Основные характеристики физико-химических и токсических свойств наиболее распространенных АХОВ приведены в Таблице, где для каждого из веществ, расположенных в алфавитном порядке, даны минимально необходимые сведения об их свойствах.

Таблица

Наименование	Общая характеристика (пои нормальных условиях)	Взрыво- и пожароопасность
Азотная кислота	Бесцветная жидкость, дымит на воздухе, пары приблизительно в 2 раза тяжелее воздуха, неограниченно растворима в воде	Негорючая жидкость, при контакте с горючими материалами вызывает их самовозгорание
Аммиак	Бесцветный газ с резким специфическим запахом, примерно вдвое легче воздуха, хорошо растворим в воде	Горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом. Емкости могут взрываться при нагревании
Ацетонитрил	Бесцветная жидкость с запахом эфира, пары приблизительно в 1,5 раза тяжелее воздуха, растворима в воде	Легковоспламеняющаяся жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом
Ацетонциангидрин	Бесцветная жидкость, пары тяжелее воздуха, растворима в воде	Горючая жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом
Водород фтористый	Бесцветная легколетучая жидкость с резким запахом, легче воздуха, на воздухе дымит, растворяется в воде	Негорюч, взрывоопасен при нагревании емкостей
Водород хлористый	Газ с резким запахом, на воздухе дымит, образуя капли соляной кислоты, тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде	Негорюч, взрывоопасен при нагревании емкостей
Водород цианистый (синильная)	Бесцветная, легколетучая, подвижная жидкость с запахом миндаля, хорошо растворима в	Легковоспламеняющаяся жидкость, в смеси с воздухом взрывоопасна, по

кислота)	воде	силе взрыва превосходит тротил
Диметиламин	Бесцветный газ с резким аммиачным запахом, дымит на воздухе, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Метиламин	Бесцветный газ с резким запахом, дымит на воздухе, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Метил бромистый	Бесцветный газ, тяжелее воздуха, нерастворим в воде	Горючий газ
Метил хлористый	Бесцветный газ со сладковатым запахом, тяжелее воздуха, плохо растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Нитрил акриловой кислоты	Бесцветная легколетучая жидкость с неприятным запахом, пары тяжелее воздуха, растворима в воде	Легковоспламеняющаяся жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом
Окись этилена	Бесцветный газ с запахом эфира, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий и взрывоопасный газ, емкости могут взрываться при нагревании
Сернистый ангидрид	Бесцветный газ с резким запахом, сладковат на вкус, тяжелее воздуха, растворим в воде, дымит на воздухе	Негорюч, емкости могут взрываться при нагревании
Сероводород	Бесцветный газ с неприятным запахом тухлых яиц, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Сероуглерод	Бесцветная легколетучая жидкость с неприятным запахом, пары тяжелее воздуха, в воде нерастворима	Легковоспламеняющаяся жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом
Соляная кислота (раствор водорода хлористого в воде)	Бесцветная жидкость с острым запахом водорода хлористого, неограниченно смешивается с водой, дымит на воздухе	Негорючая жидкость
Формальдегид	Бесцветный газ с резким удушающим запахом, тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Фосген	Бесцветный газ с запахом прелого сена, тяжелее воздуха, на воздухе дымит, образуя соляную кислоту, плохо растворим в воде	Негорюч, взрывоопасен, пожароопасен
Хлор	Зеленовато-желтый газ с резким удушающим запахом, тяжелее воздуха, малорастворим в воде	Негорюч, но пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ

Хлорпикрин	Бледновато-желтая, маслянистая жидкость с сильным удушающим запахом, плохо растворима в воде	При нагревании образуется фосген, пожароопасен
------------	--	--

Основные особенности АХОВ:

1. Способность по направлению ветра переноситься на большие расстояния, где и вызывает поражение людей;
2. Объемность действия, то есть способность зараженного воздуха проникать в негерметизированные помещения;
3. Большое разнообразие АХОВ, что создает трудности в создании фильтрующих противогазов;
4. Способность многих АХОВ оказывать не только непосредственное действие, но и заражать людей посредством воды, продуктов, окружающих предметов.

Одномоментное загрязнение двумя и более токсичными агентами может стать причиной комбинированного действия на организм нескольких ядов. При этом токсический эффект может быть усилен (синергизм) или ослаблен (антагонизм).

Важнейшей характеристикой опасности АХОВ является относительная плотность их паров (газов). Если плотность пара какого-либо вещества меньше 1, то это значит, что он легче воздуха и будет быстро рассеиваться. Большую опасность представляет АХОВ, относительная плотность паров которых больше 1, они дольше удерживаются у поверхности земли (напр., хлор), накапливаются в различных углублениях местности, их воздействие на людей будет более продолжительным.

2. Воздействие аварийно-химически опасных веществ на организм человека и животных.

Аварийно-химически опасные вещества действуют на человека, в основном через органы дыхания, пищеварения, раздражают слизистые оболочки носа и горла, действуют на глаза. Некоторые АХОВ при определенных концентрациях поражают кожу.

Поражающее действие АХОВ, как и отравляющих веществ, определяется концентрацией, плотностью заражения, стойкостью и токсичностью.

По характеру воздействия на организм человека АХОВ

подразделяются на 3 группы:

- ингаляционного действия (АХОВ ИД) - воздействуют через органы дыхания;
- перорального действия (АХОВ ПД) - воздействуют через желудочно-кишечный тракт;
- кожно-резорбтивного действия (АХОВ КРД) - воздействуют через кожные покровы.

Классификация химически опасных веществ по действию на организм

Таблица

Номер группы	Характер действия на организм	Наименование вещества
--------------	-------------------------------	-----------------------

1	Вещества раздражающего действия	Хлор, фосфор треххлористый, фосфора хлорокись, сернистый ангидрид, фтор, водород фтористый, водород хлористый, водород бромистый, азота оксиды, этиленимин, метиламин, метилакрилат, этиленсульфид, диметиламин, триметиламин
2	Вещества прижигающего действия	Соляная кислота, аммиак
3	Вещества удушающего действия	Фосген, хлорпикрин
4	Вещества общетоксического действия	Сероводород, сероуглерод, окись этилена, синильная кислота, хлорциан, акролеин, акрилонитрил, ацетонитрип, ацетон циангидрин, водород мышьяковистый
5	Вещества наркотического действия	Метил хлористый, метил бромистый, формальдегид, метилмеркаптан, этилмеркаптан

3. Защита от аварийно-химически опасных веществ в чрезвычайной ситуации.

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.

Комплекс мероприятий по защите от АХОВ включает:

- инженерно - технические мероприятия по правильному хранению, транспортировке и использованию АХОВ;
- подготовку сил и средств для ликвидации химически опасных аварий;
- обучение порядку и правилам поведения в условиях возникновения аварии персонала объектов и населения;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- повседневный химический контроль;
- прогнозирование зон возможного химического заражения;
- предупреждение (оповещение) о непосредственной угрозе поражения АХОВ;
- химическую разведку района аварии;
- временную эвакуацию персонала объектов и населения из опасных районов;
- поиск пострадавших и оказание им помощи;
- локализацию и ликвидацию последствий аварий.

Защита от отравляющих и аварийно- химически опасных веществ

достигается применением средств индивидуальной и коллективной защиты. От отравляющих веществ защищают фильтрующие противогазы, а от аварийно-химически опасных веществ, как правило, изолирующие и промышленные противогазы, промышленные респираторы, фильтрующие противогазы с использованием ДПГ-1 или ДПГ-3.

Основными способами защиты населения от АХОВ являются:

- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- использование защитных сооружений ГО;
- временное укрытие населения в жилых и производственных зданиях;
- эвакуация населения из зон возможного заражения.

Каждый из перечисленных способов может использоваться в конкретно сложившейся обстановке либо самостоятельно, либо в сочетании с другими. Особого внимания заслуживает защита населения с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания, как наиболее эффективного способа защиты в реальных условиях заражения окружающей среды АХОВ. Этот способ находит широкое применение на химических производствах для защиты персонала. По мере накопления средств индивидуальной защиты в ближайшие годы он найдет также широкое применение и для защиты населения, проживающего вблизи ХОО.

Укрытие людей в защитных сооружениях ГО позволяет обеспечить более высокий уровень защиты населения. Однако в условиях мирного времени этот способ находит весьма ограниченное применение, поскольку постоянное поддержание защитных сооружений в готовности к приему людей в экстремальных условиях внезапно сложившейся обстановки требует значительных финансовых затрат. Проведенные специальные исследования показали, что жилые и производственные здания могут обеспечивать защиту людей от первичного и в течение некоторого времени от вторичного облака зараженного воздуха. Поэтому жилые, производственные здания в отсутствие возможности применения других способов защиты могут использоваться для временного укрытия людей в условиях чрезвычайных ситуаций. При этом следует иметь в виду, что чем меньше коэффициент воздухообмена внутреннего помещения, тем выше его защитные свойства. Жилые и служебные помещения имеют более высокий коэффициент защиты по сравнению с помещениями производственных зданий. На эффективность использования данного способа существенное влияние оказывает этажность городской застройки.

5. Способы и средства ликвидации последствий выбросов аварийно-химически опасных веществ в окружающую среду.

В районе аварии ведется комплексная разведка, прежде всего химическая, которая осуществляется наблюдением и действиями химических разведывательных дозоров.

Под выявлением химической обстановки понимается сбор и обработка исходных данных о химических веществах, пролившихся в результате аварии; определение размеров зон заражения и нанесение их на карту (план, схему).

Под оценкой химической обстановки понимается решение основных задач по определению влияния химического заражения на жизнедеятельность населения и действия сил ликвидации ЧС. Оценка химической обстановки

включает решение основных задач по различным вариантам действий сил ликвидации ЧС, работы объектов экономики и жизнедеятельности населения, анализ полученных результатов и выбор наиболее целесообразных вариантов действий, при которых обеспечиваются минимальные потери при условии выполнения поставленных задач.

Основные задачи разведки:

- обнаружение химического заражения, выявление его источника, определение типа и концентрации АХОВ, границ очага химического поражения, направления движения облака зараженного воздуха;

- выявление мест скопления пораженных и условий их нахождения;

- осуществление наблюдения и контроля изменения химической обстановки.

Для локализации химического заражения, предотвращения распространения АХОВ, предупреждения заражения грунта и грунтовых вод могут быть использованы различные способы.

Ограничение растекания АХОВ по местности с целью уменьшения площади испарения осуществляется:

-обваловкой разлившегося вещества,

-созданием препятствий на пути растекания,

-сбором АХОВ в естественные углубления (ямы, канавы, кюветы),

-оборудованием специальных ловушек (ям, выемок и т. п.).

При проведении работ в первую очередь необходимо предотвратить попадание АХОВ в реки, озера, в подземные коммуникации, подвалы зданий и сооружений и т. п. Работы эти могут быть выполнены с использованием бульдозеров, скреперов, экскаваторов и другой техники.

В отдельных случаях жидкая фаза АХОВ с целью ограничения растекания может собираться в специальные емкости (бочки).

Для снижения скорости испарения АХОВ и ограничения распространения его парогазовой фазы рекомендуется использовать следующие способы:

- поглощение парогазовой фазы АХОВ с помощью водяных завес;

- поглощение жидкой фазы АХОВ слоем сыпучих адсорбционных материалов (грунт, песок, шлак, керамзиты и т. п.);

- изоляция жидкой фазы АХОВ пенами;

- разбавление жидкой фазы АХОВ водой или растворами нейтральных веществ;

- дегазация (нейтрализация) АХОВ растворами химически активных реагентов.

Поглощение парогазовой фазы АХОВ с целью ограничения ее распространения может производиться путем создания на направлении распространения АХОВ мелкодисперсных водяных завес. Для нейтрализации АХОВ в воду могут добавляться нейтрализующие вещества. Мелкодисперсные водяные завесы создаются с помощью пожарных машин (мотопомп), обеспечивающих давление струи воды не менее 0,6 МПа. При меньших давлениях, как правило, необходимая дисперсионность капель воды, способных поглощать (связывать) парогазовую фазу АХОВ, не достигается. Для создания мелкодисперсных водяных завес рекомендуется в комплекте пожарных машин (мотопомп) иметь специально оборудованные брандспойты .

С учетом специфики химически опасных *аварий* для ликвидации их последствий принимаются меры, прежде всего по ограничению и приостановке выброса (утечки) **АХОВ**, локализации химического заражения, предупреждению

заражения грунта и грунтовых вод. Ограничение и приостановка выброса (утечки) **АХОВ** осуществляются:

- перекрытием кранов и задвижек на магистралях подачи **АХОВ** к месту аварии,
- заделкой отверстий на магистралях и емкостях с помощью бандажей, хомутов, заглушек,
- перекачкой жидкости из *аварийной* емкости в запасную.

Для производства работ по обеззараживанию район аварии условно делится на «чистый», то есть незараженный участок местности, и «грязный», включающий в себя очаг аварии и зону заражения.

Обеззараживание АХОВ производится жидкостным и безжидкостным способами. К жидкостному способу относятся обработка объектов и сред, зараженных АХОВ, растворами химически активных реагентов, разбавление его жидкой фазы водой и органическими растворителями. К безжидкостному способу относится обработка места нахождения АХОВ сыпучими сорбирующими материалами.

Для обеззараживания АХОВ применяют:

- воду;
- водные растворы веществ;
- песок, шлак;
- отходы производства, содержащие в своем составе щелочи, кислоты, вещества окислительного и окислительно-хлорирующего действия.

Ликвидацию утечки АХОВ проводят, засыпая их слоем сыпучих материалов, а также срезая и перемещая грунт на жидкую фазу АХОВ. Насыпная толщина грунта должна составлять не менее 15-25 см, что соответствует норме расхода, равной 3-4 т на 1 т АХОВ.

Для обезвреживания утечки АХОВ используются технические средства, в том числе поливочно-мочные машины на базе шасси ЗИЛ-130 (ПМ-130, КО-002), КАМАЗ (КО-802), вакуумные машины КО-503, КО-505, подметательно-уборочные машины ПУ-53, КО-304А, КО-309; пескоразбрасыватели КО-104А, КО-105, КО-106, КО-105УР, КО-802, водораздатчики ВУК-3, ВУО-3, машины для внесения в почву жидких удобрений ВУ-3, РЖУ-3,6, РЖТ-8, РЖТ-16, машины для разбрасывания твердых удобрений РОУ-6, ПРТ-10, ПТ-16.

Обеззараживание вывезенного грунта и других материалов осуществляется путем их обработки нейтрализующими растворами или выжиганием. Эти работы проводятся непрерывно, до полного завершения.

Для дегазации (обеззараживания) закрытых помещений используют следующие технические средства:

- индивидуальный комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1;
- комплект дегазации, дезактивации и дезинфекции вооружения и военной техники ДКВ-1М, ДКВ-1А;
- авиационный дегазационно-дезактивационный комплект АДДК;
- автономный бортовой прибор специальной обработки АБПСО.

Комплекты и прибор предназначены для дегазации, дезактивации и дезинфекции вооружения и техники методом орошения и протирания орошаемой щеткой. Они могут использоваться также для дегазации стен, полов и других поверхностей зданий и сооружений, а также предметов мебели.

Меры безопасности при проведении обеззараживания (дегазации).

При приготовлении растворов и проведении обеззараживания (дегазации) личный состав должен строго соблюдать требования техники безопасности. Все работы, связанные с приготовлением растворов (суспензий), перетариванием компонентов, растворителей проводят в противогазах, защитных плащах, чулках, перчатках (средствах защиты кожи изолирующего типа).

Рабочие места располагают таким образом, чтобы исключить возможность взаимного заражения. Все работы проводят только в СИЗ. По окончании работ СИЗ обеззараживают (дегазируют). Личный состав проходит санитарную обработку.

Во время проведения обеззараживания (дегазации) личный состав обязан:

- надевать и снимать СИЗ в специально отведенных местах;
- постоянно следить за исправностью СИЗ, об их повреждении немедленно доложить командиру (старшему по команде) и с его разрешения покинуть зону заражения;
- исключить попадание обеззараживающих (дегазирующих) растворов под СИЗ и на коробку противогаза;
- брать в руки зараженные предметы только после обеззараживания (дегазации) тех мест, с которыми необходимо соприкоснуться;
- все материалы, использованные при проведении обеззараживания (дегазации), сложить в предназначенную для этого тару и подготовить для отправки на уничтожение в установленном порядке;
- по окончании работ обработать обеззараживающим (дегазирующим) раствором СИЗ, снять их с разрешения командира в установленном порядке и сложить в отведенном месте.

При проведении обеззараживания (дегазации) запрещается: ложиться и садиться на зараженные предметы; снимать или расстегивать СИЗ без разрешения командира (старшего команды); принимать пищу, пить, курить и отдыхать на рабочих площадках. Отдых личного состава, проводящего обеззараживание (дегазацию), прием пищи, курение и отправление естественных надобностей организуют в специально отведенных местах.

При работе в защитной одежде изолирующего типа во избежание перегрева тела необходимо соблюдать сроки непрерывного пребывания в ней, а при работе зимой — принимать меры для предотвращения обморожения.

При работах на авторазливочных станциях, поливомоечных машинах, с комплектами (приборами) специальной обработки соблюдать инструкции по эксплуатации указанных машин и агрегатов.

5. Техногенные источники радиоактивного загрязнения местности, их краткая характеристика.

Искусственные источники радиационного облучения существенно отличаются от естественных не только происхождением.

Во-первых, сильно различаются индивидуальные дозы, полученные разными людьми от искусственных радионуклидов. В большинстве случаев эти дозы невелики, но иногда облучение за счет техногенных источников гораздо более интенсивно, чем за счет естественных.

Во-вторых, для техногенных источников упомянутая вариабельность выражена гораздо сильнее, чем для естественных.

Наконец, загрязнение от искусственных источников радиационного излучения (кроме радиоактивных осадков в результате ядерных взрывов) легче контролировать, чем природно-обусловленное загрязнение.

Основные источники радиационного загрязнения:

- 1) Добыча и переработка радиоактивного минерального сырья*
- 2) Уголь как источник естественной радиации*
- 3) Ядерная энергетика*
- 4) Тепловые электростанции*
- 5) Полигоны для испытания ядерного оружия*
- 6) Ядерные взрывы в мирных целях*
- 7) Загрязнение морей атомными кораблями*
- 8) Аварии искусственных спутников земли и самолетов*
- 9) Боеприпасы с обедненным ураном*
- 10) Радиоактивные отходы*

6. Единицы измерения радиации. Классификация радиационных аварий.

Основные единицы измерения радиации.

Уже давно доказано, что радиационный фон присутствует практически везде, просто в большинстве мест его уровень признается безопасным. Уровень радиации измеряется в определенных показателях, среди которых основными считаются дозы – единицы энергии, поглощаемые веществом в момент прохождения ионизирующего излучения через него.

Степень опасности поражения людей ионизирующими излучениями определяется значением экспозиционной дозы излучения (Д), которая измеряется в рентгенах (Р). **Рентген** — это такая доза гамма-излучения, при которой в 1 см³ воздуха при нормальных физических условиях (температура воздуха 0°С и давление 760 мм рт. ст.) образуется 2,08x10⁹ пар ионов, несущих одну электростатическую единицу количества электричества. Интенсивность радиоактивных излучений оценивается мощностью дозы излучения (Р). Мощность дозы излучения характеризует скорость накопления дозы и выражается в рентгенах в час (Р/ч) или миллирентгенах в час (мР/ч).

Дозой облучения называется часть энергии радиационного излучения, которая расходуется на ионизацию и возбуждение атомов и молекул любого облученного объекта.

Основные виды доз и единицы их измерения можно перечислить в таких определениях:

1. **Доза экспозиционная** – создается при гамма- или рентгеновском излучении и показывает степень ионизации воздуха; внесистемные единицы измерения – бэр или «рентген», в международной системе СИ классифицируется как «кулон на кг»;
2. **Поглощенная доза** – количество энергии Е, переданное веществу ионизирующим излучением любого вида в пересчете на единицу массы m любого вещества. Единица измерения – грэй;
3. **Эффективная доза** – определяется в индивидуальном порядке для каждого органа;
4. **Доза эквивалентная** – в зависимости от разновидности излучения, рассчитывается исходя из коэффициентов.

В Международной системе единиц СИ экспозиционная доза излучения измеряется в кулонах на килограмм (Кл/кг), и ее мощность — в кулонах на килограмм в секунду Кл/(кгс). Кулон на килограмм равен экспозиционной дозе, при которой в 1 кг воздуха образуется в результате ионизации суммарный электрический заряд всех ионов одного знака, равный 1 Кл.

При оценке последствий облучения людей ионизирующими излучениями важно знать не экспозиционную дозу, а поглощенную дозу излучения, то есть количество энергии ионизирующих излучений, поглощенное тканями организма человека.

В качестве единицы измерения поглощенной дозы излучения в системе СИ принят грэй (Гр), а мощность такой дозы — грэй в секунду (Гр/с). На практике используется внесистемная единица поглощенной дозы — рад (в одном грамме облучаемого вещества поглощается энергия, равная 100 эрг). Внесистемная единица мощности поглощенной дозы — рад в час или рад в секунду (рад/ч, рад/с).

Для оценки последствий облучения организма человека различными видами излучений, а также при попадании радионуклидов в организм человека с воздухом, водой и пищей применяются специальные единицы измерения эквивалентной дозы облучения — бэр (биологический эквивалент рентгена) и зиверт (Зв). 1 бэр = 0,01 Зв.

Классификация радиационных аварий.

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиоактивным загрязнением, как правило, происходят в результате аварий на атомных электростанциях, предприятиях атомной промышленности, на установках и транспортных средствах, использующих и перевозящих радиоактивные вещества, а также в результате ядерных взрывов.

Радиационная авария — событие, которое могло привести или привело к незапланированному облучению людей или к радиоактивному загрязнению окружающей среды с превышением величин, регламентированных нормативными документами для контролируемых условий, происшедшее в результате потери **управления** источником ионизирующего излучения, вызванное неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами.

Различают очаг аварии и зоны радиоактивного загрязнения местности. Зона радиоактивного загрязнения — местность, на которой произошло выпадение радиоактивных веществ.

Классы радиационных аварий связаны, прежде всего, с их масштабами. По границам распространения радиоактивных веществ и по возможным последствиям радиационные аварии подразделяются на 3 вида аварий: локальные, местные, общие.

1. Локальная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала, находящегося в данном здании или сооружении, в дозах, превышающих допустимые.

2. Местная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором

возможно облучение персонала в дозах, превышающих допустимые.

3.Общая авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение населения и загрязнение окружающей среды выше установленных норм.

Воздействие радиоактивного излучения на организм человека и животных. Радиоактивные вещества обладают особыми специфическими свойствами, которые могут представлять опасность для здоровья людей.

Большая опасность радиоактивного излучения заключается в том, что оно не обнаруживается органами чувств человека. Человек в течение долгого времени может находиться под действием опасной радиации, не испытывая никаких явных неприятных ощущений.

Радиоактивное облучение организма человека может быть внешним и внутренним. При внешнем облучении, которое создается закрытыми источниками, опасны излучения, обладающие большой проникающей способностью. Внутреннее облучение возможно, когда радиоактивное вещество попадает внутрь организма через органы дыхания, поры кожи или места ее повреждения, слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт.

Внутреннее облучение действует в течение всего времени нахождения радиоактивного вещества в организме. Поэтому наибольшую опасность представляют радиоактивные изотопы с большим периодом полураспада и интенсивным излучением, медленно выделяющиеся из организма или концентрирующиеся в отдельных его органах.

Острая лучевая болезнь развивается при общем облучении организма в дозе более 1 Гр. В диапазоне доз до 2 Гр преобладает легкая форма лучевой болезни — I степени тяжести, при 2...4 Гр — II (средней) степени, при 4...6 Гр — III (тяжелой) степени, а при дозах выше 6 Гр острую лучевую болезнь оценивают как крайне тяжелую, IV степени.

При определении допустимых доз облучения необходимо учитывать то, что оно может быть однократным или многократным.

Однократным считается облучение, полученное за первые 4 суток. Облучение, полученное за время, превышающее этот период, считается **многократным**. Облучение людей однократной дозой 100 Р и более иногда называют **острым** облучением.

Меры защиты от радиации.

- 1.Использование защищающих от ионизирующего излучения материалов с учетом их коэффициента ослабления (Косл), позволяющего определить, в какой степени уменьшится воздействие ионизирующего излучения на человека. Использование коллективных средств защиты (герметизированных помещений, укрытий).
- 2.Увеличение расстояния от источника ионизирующего излучения, при необходимости — **эвакуация** населения из зон загрязнения.
- 3.Сокращение времени облучения и соблюдение правил поведения спасателей, населения, в зоне возможного радиоактивного загрязнения.
- 4.Проведение частичной или полной дезактивации одежды, обуви, имущества, местности и др.
- 5.Повышение морально-психологической устойчивости спасателей, персонала аварийного объекта и населения.

6. Установление временных и постоянных предельно допустимых доз (уровней концентрации) загрязнения радионуклидами пищевых продуктов и воды; исключение или ограничение потребления с пищей загрязненных радиоактивными веществами продуктов питания и воды.

7. Эвакуация и переселение населения.

8. Простейшая обработка продуктов питания, поверхностно загрязненных радиоактивными веществами (обмыв, удаление поверхностного слоя и т.п.), использование незагрязненных продуктов.

9. Использование средств индивидуальной защиты (костюмы, респираторы).

10. Использование средств медикаментозной защиты (фармакологическая противолучевая защита) — фармакологических препаратов или рецептов для повышения радиорезистентности организма, стимуляции иммунитета и кроветворения.

11. Санитарная обработка людей.

Способы защиты :

1. Нормирование расстояния от источника излучения;

2. Нормирование времени нахождения в зоне повышенного радиационного излучения;

3. Применение средств экранирования источников излучения;

4. Применение средств индивидуальной защиты;

5. Укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны;

Средства защиты населения:

1. Коллективные средства защиты:

- убежища;

- быстровозводимые убежища (БВУ);

- противорадиационные укрытия (ПРУ);

- простейшие укрытия (ПУ).

2. Индивидуальные средства защиты органов дыхания:

- фильтрующие противогазы;

- изолирующие противогазы

- фильтрующие респираторы;

- изолирующие респираторы;

- самоспасатели,

3. Индивидуальные средства защиты кожи:

- фильтрующие;

- изолирующие.

Действия в случае поступления сигнала « Радиационная опасность ».

В первую очередь нужно защитить органы дыхания. Хорошо, если у вас есть противогаз или респиратор, но, на первый случай, сгодятся: повязка из марли с ватой, шарф, платок или полотенце, смоченное водой. Если Вы находитесь в помещении, то в этом случае следует обязательно закрыть все дыры и щели, т.е. загерметизировать помещение и отойти подальше от окон и балконов.

Отключить газ. Затем включить радио и телевизор и ждать сообщений и указаний от органов управления по делам ГОЧС. За это время положите в полиэтиленовые мешки продукты питания, сделайте запас воды в сосудах с плотно прилегающими крышками и закройте всю эту провизию в холодильнике. Пока не поступит указание от органа управления по делам

ГОЧС, не выходите из дома, и только по их команде вы должны прибыть на сборный эвакуационный пункт.

6. Источники биологической чрезвычайной ситуации.

Биологическая чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, опасность широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Источником биологической ЧС может служить опасная или широко распространенная инфекционная болезнь

- людей (эпидемия, пандемия),

- животных (эпизоотия, панзоотия):

- инфекционная болезнь растений (эпифитотия, панфитотия) или их вредитель

7. **Эпидемия** - это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Эпидемия, как ЧС, обладает очагом заражения и пребывания заболевших инфекционной болезнью людей, или территорией, в пределах которой в определенных границах времени возможно заражение людей и сельскохозяйственных животных возбудителями инфекционной болезни.

В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс, то есть непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, бактерионосительство).

Иногда распространение заболевания носит характер **пандемии**, то есть охватывает территории нескольких стран или континентов при определенных природных или социально-гигиенических условиях.

Сравнительно высокий уровень заболеваемости может регистрироваться в определенной местности длительный период. На возникновение и течение эпидемии влияют как процессы, протекающие в природных условиях (природная очаговость, эпизоотии и т.д.), так и, главным образом, социальные факторы (коммунальное благоустройство, бытовые условия, состояние здравоохранения и т.д.).

8. Основные свойства биологических (бактериальных) средств.

Бактерии - это одноклеточные организмы растительной природы, размеры которых колеблются в пределах от 0,3 - 0,5 до 8 - 10 мкм (10⁻⁶ см).

Размножение бактерий происходит путем их деления. При благоприятных условиях бактериальная клетка делится на 2 через каждые 20-30 мин. По внешнему виду различают три основных формы бактерии: шаровую (кокки), палочковидную и извитую. Типичными представителями бактерий

являются возбудители сибирской язвы, туляремии, чумы, холеры и др. Отдельные болезнетворные бактерии в процессе жизнедеятельности выделяют продукты, обладающие токсическими свойствами - токсины (яды белкового характера) Бактерии весьма чувствительны к воздействию высокой температуры, солнечного света, резким колебаниям влажности и дезинфицирующим средствам, сохраняют достаточную устойчивость при пониженных температурах до $-15 - 25^{\circ}\text{C}$ Некоторые виды бактерий способны покрываться защитной капсулой или образуют споры. Микробы в споровой форме обладают очень высокой устойчивостью к высушиванию, недостатку питательных веществ, действию высоких и низких температур и дезинфицирующих средств.

Вирусы - особый класс микроорганизмов, открытый Д.И. Ивановским в 1892 г Размеры вирусов колеблются в пределах от 10-20 до 200-300 нм (10 м), т.е. 0,3 мкм Это самые мелкие микроорганизмы. Отличительной особенностью вирусов является неспособность к самовоспроизведению вне организма. Вирусы способны жить и размножаться только в живых клетках, поэтому они являются клеточными паразитами. Вирусы - обладают высокой устойчивостью к низким температурам и высушиванию. Солнечный свет, особенно ультрафиолетовые лучи, а также температура выше 60°C и дезинфицирующие средства (формалин, хлорамин и др.) действуют на вирусы губительно. Различают три вида вирусов:

1 - вирусы бактерий (бактериофаги);

2 - вирусы, поражающие высшие растения;

3 - вирусы, патогенные для человека и животных.

Риккетсии - своеобразная группа микроорганизмов, которая по своим морфологическим, культурным и биохимическим свойствам занимает промежуточное положение между вирусами и бактериями Размеры риккетсий колеблются от долей микрометра до нескольких микрометров. По внешнему виду, строению и величине риккетсий приближаются к бактериям, в то же время подобно вирусам они являются внутриклеточными паразитами и не растут на искусственных питательных средах, а размножаются и растут только на живых тканях. Возбудители Ку-лихорадки, пятнистой лихорадки. Скалистых гор, сыпного тифа и других болезней представляют группу риккетсиозных заболеваний. Риккетсий спор не образуют, устойчивы к высушиванию, замораживанию и колебаниям относительной влажности воздуха, достаточно чувствительны к действию высоких температур и дезинфицирующих средств. Риккетсиозы передаются человеку в основном через кровососущих членистоногих.

Грибки - очень обширная и разнообразная группа мельчайших организмов, относящихся к низшим растениям и не имеющих хлорофилла. По физиологическим свойствам они близки к бактериям, но их строение более сложное, чем у бактерий, а способ размножения (споры по 2 - 3 мкм) носит специфический характер. Длина клеток грибов достигает размеров 100 и более мкм. Среди грибов имеются как одноклеточные виды (дрожжи), так и многоклеточные организмы Грибки могут образовывать споры, обладающие высокой устойчивостью к замораживанию, высушиванию, действию солнечных лучей и дезинфицирующих средств.

По мнению иностранных специалистов, грибки могут применяться для нанесения ущерба сельскому хозяйству.

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие в отношении человека, животных крайне высокой токсичностью.

8. Особенности поражающего действия токсинов

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие высокой токсичностью. При попадании с пищей, водой в организм человека, животных эти продукты вызывают тяжелые, часто со смертельным исходом отравления. Наиболее опасным из известных бактериальных токсинов является ботулинический токсин, приводящий при отсутствии своевременного лечения к смертельным исходам в 60-70% случаев. Токсины, особенно в высушенном виде, довольно устойчивы к замораживанию, колебаниям относительной влажности воздуха и не теряют в воздухе своих поражающих свойств до 12 ч. Разрушаются токсины при длительном кипячении и воздействии дезинфицирующих веществ. При попадании в организм определенного количества токсина он вызывает форму заболевания, называемую отравлением или интоксикацией.

9. Проникновение токсинов в организм происходит в основном тремя путями: через желудочно-кишечный тракт, раневую поверхность и легкие. Из места первичного проникновения они разносятся кровью по всем органам и тканям. Находящийся в крови токсин частично подвергается обезвреживанию специальными клетками иммунной системы или специфическими антителами, которые вырабатываются организмом в ответ на внедрение токсина. Кроме этого, процесс детоксикации идет в печени, куда токсин попадает с током крови. Выведение обезвреженного токсина из организма в большинстве случаев осуществляется почками.

9. Воздействие биологических (бактериальных) средств на организм человека, животных и растения. Особенности поражающего действия токсинов.

Воздействие на организм человека, животных и растений биологических (бактериальных) средств.

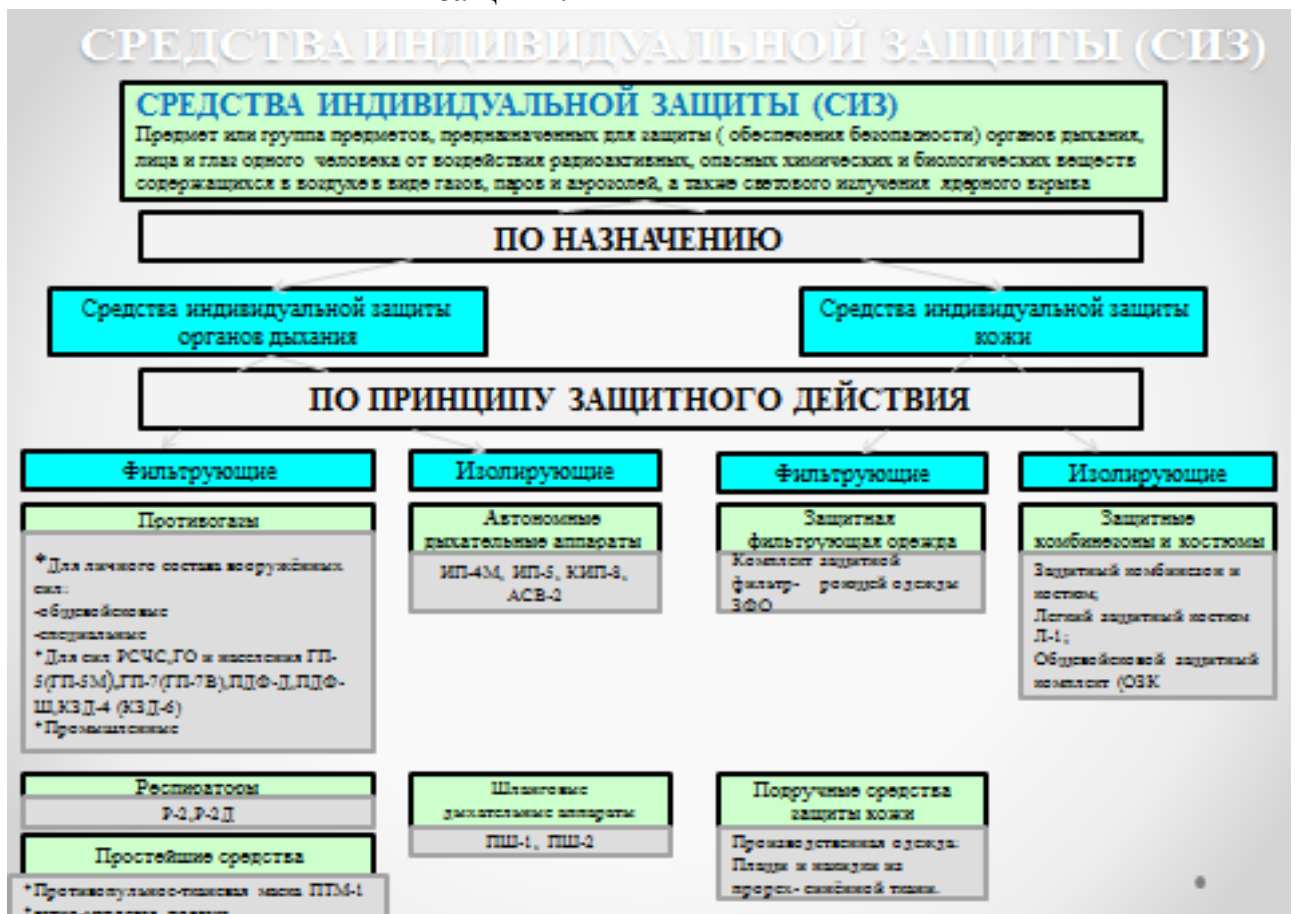
Бактериальные (биологические) средства способны вызывать заболевания (интоксикации), попав внутрь организма человека, животных или растений. Заболевание людей и животных происходит в результате:

- вдыхания ими заражённого воздуха;
 - попадания микробов или токсинов на слизистую оболочку и повреждённую кожу;
 - употребления в пищу заражённых продуктов питания и воды;
 - укусов заражённых насекомых и клещей;
 - соприкосновения с заражёнными предметами или непосредственного общения с больными людьми;
 - ранения осколками боеприпасов, снаряжённых бактериальными средствами;
- Ряд заболеваний быстро передаётся от больных людей к здоровым и вызывает эпидемии (чумы, холеры, тифа, гриппа).

Особенности поражающего действия токсинов

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие высокой токсичностью. При попадании с пищей, водой в организм человека, животных эти продукты вызывают тяжелые, часто со смертельным исходом отравления. Наиболее опасным из известных бактериальных токсинов является ботулинический токсин, приводящий при отсутствии своевременного лечения к смертельным исходам в 60-70% случаев. Токсины, особенно в высушенном виде, довольно устойчивы к замораживанию, колебаниям относительной влажности воздуха и не теряют в воздухе своих поражающих свойств до 12 ч. Разрушаются токсины при длительном кипячении и воздействии дезинфицирующих веществ. При попадании в организм определенного количества токсина он вызывает форму заболевания, называемую отравлением или интоксикацией. Проникновение токсинов в организм происходит в основном тремя путями: через желудочно-кишечный тракт, раневую поверхность и легкие. Из места первичного проникновения они разносятся кровью по всем органам и тканям. Находящийся в крови токсин частично подвергается обезвреживанию специальными клетками иммунной системы или специфическими антителами, которые вырабатываются организмом в ответ на внедрение токсина. Кроме этого, процесс детоксикации идет в печени, куда токсин попадает с током крови. Выведение обезвреженного токсина из организма в большинстве случаев осуществляется почками. Ряд токсинов, находясь в крови, способен оказывать прямое повреждающее действие на клетки крови и кровеносные сосуды, нарушать процессы свертывания крови.

10. Общая классификация и назначение средств индивидуальной защиты.



Средства индивидуальной защиты (СИЗ) в зависимости от назначения делятся на средства защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК). СИЗОД предназначаются для защиты органов дыхания, глаз, лица и представляют собой различные противогазы, респираторы, дыхательные аппараты. СЗК обеспечивают защиту кожных покровов человека и включают различные комбинезоны, костюмы, комплекты, плащи.

По принципу защитного действия СИЗ подразделяются на фильтрующие и изолирующие. К СИЗ фильтрующего типа относятся фильтрующие противогазы, отдельно и в комплекте с дополнительными патронами, респираторы, фильтрующая одежда. Основной принцип действия фильтрующих СИЗ состоит в очищении зараженного воздуха за счет процессов фильтрации (удержании частиц аэрозоля) и сорбции (поглощении паров и газов) в фильтрующе-поглощающих системах (противогазовых коробках, патронах, материалах). СИЗ изолирующего типа включают: дыхательные аппараты, самоспасатели, костюмы, комбинезоны, плащи. Их принцип действия основан на изоляции органов дыхания, лица, кожных покровов человека от внешней среды. В изолирующих СИЗОД очистка выдыхаемого воздуха от диоксида углерода и воды и обогащение кислородом происходит за счет регенерации воздуха в системе, без обмена с окружающей средой.

При химических авариях и радиационном заражении основное предназначение СИЗ состоит в обеспечении безопасного пребывания населения и спасателей в условиях воздействия поражающих концентраций аварийно химически опасных и радиоактивных веществ, попадания на кожу жидкой фазы.

11. Назначение и устройство фильтрующих противогазов и респираторов.

Противогаз - устройство (прибор) для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от отравляющих, радиоактивных веществ, бактериальных средств и др. вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов или аэрозолей.

Принцип защитного действия противогаза основан на том, что используемый для дыхания воздух предварительно очищается (фильтруется) от вредных примесей.

По назначению современные фильтрующие противогазы подразделяются на войсковые, гражданские, детские и промышленные. Войсковые и гражданские противогазы предназначены для защиты от радиоактивной пыли, ОВ и бактериальных аэрозолей; промышленные противогазы - от вредных примесей на производстве.

ФИЛЬТРУЮЩИЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Предназначены для индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, лица человека от воздействия опасных химических веществ.

Принцип действия противогазов основан на изоляции органов дыхания от окружающей среды и очистке вдыхаемого воздуха от аэрозолей и паров токсичных веществ в фильтрующе-поглощающей системе.

Могут применяться при высоких концентрациях ОХВ в воздухе в виде пара (до 1% объёмных в зависимости от типа противогаза) и аэрозолей (превышающих ПДК до 10000 раз).

Фильтрующие противогазы делятся на:

общевойсковые марки: ПМГ, ПМК;

гражданские марки: ПП, ПДФ;

промышленные: малого габарита (ППФ-95М, ПФМ-1, ПФМГ)

среднего габарита (ПФСГ-98 Супер, ППФ-87)

большого габарита (ППФ-95)

Он состоит из :

- фильтрующе-поглощающей коробки;
- лицевой части;
- очкового узла;
- шихты;
- противоаэрозольный фильтр;
- клапанная коробка.

Основными частями фильтрующего противогаза являются - фильтрующе-поглощающая коробка лицевая часть. Кроме того, в комплект противогаза входят: противогазовая сумка , не запотевающие пленки или специальный «карандаш» для предохранения от запотевания стекол очков. Зимой противогаз с лицевой частью ШМ-41М (ШМ-41) доукомплектовывается утеплительными манжетами .

Коробка содержит два основных элемента - противоаэрозольный фильтр (ПАФ), в котором происходит очистка воздуха от аэрозолей (радиоактивной пыли, аэрозолей ОВ и других токсичных веществ, бактериальных аэрозолей), и шихту, которая обеспечивает поглощение паров (газов) токсичных веществ. **Противогазовая коробка служит для очистки вдыхаемого воздуха от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств. Для этого коробка снаряжена специальным поглотителем и противодымным (аэрозольным) фильтром.**

Противоаэрозольный фильтр (ПАФ), представляет собой специальный фильтрующий материал, изготовленный на основе волокон целлюлозы (каркас) и волокон асбеста, стекловолокон, а также синтетических волокон (фильтрующая компонента). Частицы аэрозоля задерживаются на волокнах фильтрующего материала в основном за счет сил адгезии. Электростатически заряженные фильтрующие материалы ("фильтры Петрянова") способны задерживать частицы в результате электростатического взаимодействия. Очистка воздуха от частиц, размер которых превышает промежутки между волокнами фильтрующего материала, осуществляется, как на сите.

Шихта представляет собой слой сорбента, состоящего из активного угля с каталитическими и хемосорбционными добавками (обычно оксиды металлов), введенными в макро- и мезо-поры. Активный уголь обладает высокими адсорбционными свойствами по парам (газам) многих вредных веществ. Поглощение этих веществ в шихте основано на физ. адсорбции. Адсорбируемость ряда веществ, особенно при положительных температурах, низка, поэтому основными процессами, обеспечивающими очистку воздуха от паров (газов) таких веществ, являются каталитические реакции и хемо-сорбция. Защитные свойства шихты по паро- и газообразным вредным примесям, находящимся в атмосферном воздухе, характеризуются временем защитного действия, которое определяется промежутком времени от начала поступления в шихту паровоздушной смеси до появления за ней предельно допустимых концентраций вредного вещества.

Клапанная коробка служит для распределения потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Внутри коробки помещаются вдыхательный и два выдыхательных клапана (основной и дополнительный). Выдыхательный клапан — наиболее ответственная и вместе с тем наиболее уязвимая деталь клапанной коробки, так как при его неисправности (засорении, замерзании) зараженный воздух будет проникать под шлем-маску (маску).

Соединительная трубка служит для соединения шлем-маски (маски) с противогазовой коробкой. Верхним концом при помощи ввинченной гайки она присоединяется к клапанной коробке, а нижним концом при помощи ниппеля и накидной гайки — к горловине противогазовой коробки. Соединительная трубка изготовлена из резины и имеет поперечные складки (гофры), что придает ей необходимую упругость и обеспечивает прохождение воздуха при изгибах.

Противогазовая сумка служит для хранения и переноски противогаза. Она имеет два отделения: одно — для противогазовой коробки, другое — для лицевой части противогаза, незапотевающих пленок или «карандаша» против запотевания стекол очков. Кроме того, на сумке может быть наружный карман для индивидуального противохимического пакета.

Противогазовая сумка имеет лямку для ношения противогаза через плечо и тесьму (шнур) для закрепления противогаза на туловище. Для свободного доступа воздуха к отверстию противогазовой коробки на дне сумки имеются деревянные вкладыши (планки).

12. Подбор лицевой части. Сборка, проверка исправности, укладка противогаза и респиратора в сумку. Предохранение стекол очков от запотевания и замерзания.

Лицевая часть обеспечивает подведение очищенного в коробке противогазы воздуха к органам дыхания и защищает глаза и лицо от попадания на них вредных веществ. Она представляет собой резиновую маску или шлем-маску с очковым узлом и клапанами вдоха и выдоха. Шлем-маска удерживается на голове при помощи шлема, а маска при помощи наголовника с тесемками. Для сохранения громкости речи при использовании противогаза в некоторых типах лицевых частей вмонтировано переговорное устройство. Для предохранения очковых стекол от запотевания в конструкции лицевой

части имеется канал, подводящий более сухой вдыхаемый воздух к очкам. Против запотевания очковых стекол используются также не запотевающие пленки и специальные мыльные карандаши. Клапан вдоха необходим для уменьшения вредного пространства лицевой части (при его отсутствии часть выдыхаемого воздуха попадала бы в фильтрующе-поглощающую коробку), клапан выдоха - для удаления выдыхаемого воздуха в наружное пространство. Клапан выдоха - наиболее ответственная и вместе с тем наиболее уязвимая деталь клапанной коробки, так как при его неисправности (засорение, замерзание) зараженный воздух может проникать под лицевую часть.

Шлем-маски и маски имеют пять и трех размеров в зависимости от образца лицевой части. Размер обозначен цифрой на подбородочной части шлем-маски (маски). Их подбирают индивидуально по результатам измерений головы. **Для подбора необходимого роста шлем-маски (0, 1, 2, 3, 4) нужно измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются до 0,5 см. При величине измерения до 63 см берут нулевой рост, от 63,5 до 65,5 см – первый, от 66 до 68 см – второй, от 68,5 до 70,5 – третий, от 71 см и более – четвертый.**

Подбор лицевой части необходимого типоразмера ГП-7 осуществляется на основании результатов измерения мягкой сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхвата головы. Горизонтальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади через наиболее выступающую точку головы. Вертикальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются с точностью до 5 мм. По сумме двух измерений устанавливают нужный типоразмер (см. таблицу) – рост маски и положение (номер) упоров лямок наголовника, в котором они зафиксированы. Первой цифрой указывается номер лобной лямки, второй – височных, третьей – щечных.

Для определения правильности подбора лицевой части необходимо при надетом [противогазе](#), закрыть отверстие коробки или соединительной трубки ладонью руки и сделать глубокий вдох. Если дыхание при этом затруднено, то лицевая часть подобрана правильно, противогазы в целом герметичен. Противогазы периодически проверяют в помещении (в палатке), атмосфера которого заражена хлорпикрином с концентрацией 8,5 мг/л. Противогаз считается исправным и правильно подобранным, если в течение пятиминутного пребывания человека в этом помещении не ощущается раздражения глаз и запаха хлорпикрина.

Противогаз собирают так. В левую руку берут шлем-маску за клапанную коробку. Правой рукой ввинчивают до отказа фильтрующе-поглощающую коробку навинтованной горловиной в патрубок клапанной коробки шлем-маски.

Перед применением противогаза необходимо проверить на исправность и герметичность.

Осматривая лицевую часть, следует удостовериться в том, что рост шлем-маски соответствует требуемому размеру. Затем определить ее

целостность, обратив внимание на стекла очкового узла. После этого проверить клапанную коробку, состояние клапанов. Они не должны быть покороблены, засорены или порваны. На фильтрующе-поглощающей коробке не должно быть вмятин, ржавчины, проколов, в горловине – повреждений. Обращается внимание также на то, чтобы в коробке не пересыпались зерна поглотителя. Проверенный противогаз в собранном виде укладывают в сумку: вниз фильтрующе-поглощающую коробку, сверху – шлем-маску, которую не перегибают, только немного подвертывают головную и боковую части так, чтобы защитить стекла очкового узла.

Для предохранения стёкол очков от запотевания и замерзания используются специальные не запотевающие пленки или специальный «карандаш». Не запотевающие пленки вставляются в очки лицевой части запотевающей стороной к стеклу. Для этого необходимо вынуть прижимное кольцо, протереть чистой тряпочкой стекло и, держа не запотевающую пленку пальцами за края срезанным краем к внутренней части ладони (рис. 6), слегка согнуть ее и вставить в очко. Вставленную пленку закрепить прижимным кольцом так, чтобы кольцо было обращено срезом в сторону обтекателя. В таком же порядке вставить не запотевающую пленку в другое очко. В специальной лицевой части (ШМС) не запотевающая пленка крепится в резиновом пазу манжеты очковой обоймы. Чтобы вставить не запотевающую пленку, необходимо протереть чистой тряпочкой стекло, отогнуть резиновую манжету на очковую обойму, вставить не запотевающую пленку и отогнуть обратно резиновую манжету. Запотевающая сторона пленки определяется легким выдохом на обе ее стороны.

Вставленные не запотевающие пленки могут быть использованы несколько раз, поэтому после снятия шлем-маски их необходимо просушить, не вынимая из обоек очков и не касаясь их пальцами или тряпочкой.

При отсутствии не запотевающих пленок стекла очков смазываются специальным «карандашом». Перед смазыванием стекла очков необходимо тщательно протереть чистой тряпочкой, после чего, не сильно нажимая, нанести «карандашом» на внутреннюю поверхность стекла 5—6 штрихов в виде сетки, сделать выдох на стекло и равномерно растереть пальцем нанесенную смазку так, чтобы стекло стало прозрачным. Вторичным выдохом на стекло проверить его не запотеваемость. Если при выдохе стекло запотекает, то смазку повторить.

После каждого пользования противогазом смазанные стекла очков следует тщательно вытирать чистой тряпочкой.

13. Правила пользования противогазом и респиратором.

Надевание противогаза на пострадавшего.

Пользование противогазом. Его носят вложенным в сумку. Плечевая лямка переброшена через правое плечо. Сама сумка – не левом боку, клапаном от себя.

Противогаз может быть в положении – «походном», «наготове», «боевом». В «походном» – когда нет угрозы заражения ОВ, СДЯВ, радиоактивной пылью, бактериальными средствами. Сумка на левом боку. При ходьбе она может быть немного сдвинута назад, чтобы не мешала движению руками. Верх

сумки должен быть на уровне талии, клапан застегнут. В положение «наготове» противогаз переводят при угрозе заражения, после информации по радио, телевидению или по команде «Противогазы готовы!». В этом случае сумку надо закрепить поясной тесьмой, слегка подав ее вперед, клапан отстегнуть для того, чтобы можно было быстро воспользоваться противогазом.

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

Противогаз считается надетым правильно, если стекла очков лицевой части находятся против глаз, шлем-маска плотно прилегает к лицу.

Необходимость делать сильный выдох перед открытием глаз и возобновлением дыхания после надевания противогаза объясняется тем, что надо удалить из-под шлем-маски зараженный воздух, если он туда попал в момент надевания.

При надетом противогазе следует дышать глубоко и равномерно. Не надо делать резких движений. Если есть потребность бежать, то начинать это следует трусцой, постепенно увеличивая темп.

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

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

При пользовании противогазом зимой возможно огрубление (отвердение) резины, замерзание стекол очкового узла, смерзание лепестков клапанов выдоха или примерзание их к клапанной коробке. Для предупреждения и устранения перечисленных неисправностей необходимо: при нахождении в незараженной атмосфере периодически обогреть лицевую часть противогаза, помещая ее за борт пальто. Если до надевания шлем-маска все же замерзла, следует слегка размять ее и, надев на лицо, отогреть руками до полного прилегания к лицу. При надетом противогазе предупреждать замерзание клапанов выдоха, обогреть время от времени клапанную коробку руками, одновременно продувая (резким выдохом) клапаны выдоха.

Правильное хранение и сбережение противогаза обеспечивают надежность его защитного действия. Поэтому противогаз нужно предохранять от ударов и других механических воздействий, при которых могут быть помяты металлические детали, в том числе фильтрующе-поглощающая коробка, повреждена шлем-маска (маска), разбито стекло. Особенно бережно следует обращаться с выдыхательными клапанами и без надобности не вынимать их из клапанной коробки. Если клапаны засорились или слиплись, надо осторожно продуть их.

При загрязнении шлем-маски необходимо промыть ее водой с мылом, предварительно отсоединив фильтрующе-поглощающую коробку, затем протереть сухой чистой тряпкой и просушить. Особое внимание при этом надо обратить на удаление влаги (воды) из клапанной коробки. Ни в коем

случае нельзя допускать попадания в фильтрующе-поглощающую коробку воды.

Противогаз, побывавший под дождем или намокший по другой причине, при первой возможности нужно вынуть из сумки, тщательно протереть и просушить на воздухе. В холодное время года при внесении противогаза в теплое помещение его детали следует протирать после их отпотевания (через 10-15 мин.). Укладывать противогаз можно только в хорошо высушенную сумку. Сырость может привести к появлению ржавчины на металлических деталях противогаза и снижению поглотительной способности противогазовой коробки.

Хранить противогаз надо в собранном виде в сумке, в сухом помещении, на расстоянии не менее 3 м от отопительных устройств и приборов. При длительном хранении отверстие в дне коробки закрывается резиновой пробкой.

Правильное хранение и бережение противогаза обеспечивают надежность его защитного действия. Поэтому противогаз нужно предохранять от ударов и других механических воздействий, при которых могут быть помяты металлические детали, в том числе фильтрующе-поглощающая коробка, повреждена шлем-маска (маска), разбито стекло. Особенно бережно следует обращаться с выдыхательными клапанами и без надобности не вынимать их из клапанной коробки. Если клапаны засорились или слиплись, надо осторожно продуть их.

При загрязнении шлем-маски необходимо промыть ее водой с мылом, предварительно отсоединив фильтрующе-поглощающую коробку, затем протереть сухой чистой тряпкой и просушить. Особое внимание при этом надо обратить на удаление влаги (воды) из клапанной коробки. Ни в коем случае нельзя допускать попадания в фильтрующе-поглощающую коробку воды.

Противогаз, побывавший под дождем или намокший по другой причине, при первой возможности нужно вынуть из сумки, тщательно протереть и просушить на воздухе. В холодное время года при внесении противогаза в теплое помещение его детали следует протирать после их отпотевания (через 10-15 мин.). Укладывать противогаз можно только в хорошо высушенную сумку. Сырость может привести к появлению ржавчины на металлических деталях противогаза и снижению поглотительной способности противогазовой коробки.

Хранить противогаз надо в собранном виде в сумке, в сухом помещении, на расстоянии не менее 3 м от отопительных устройств и приборов. При длительном хранении отверстие в дне коробки закрывается резиновой пробкой.

Надевание противогаза на пострадавшего

Для надевания противогаза на пораженного оказывающий помощь становится на колени у головы пораженного сзади, его голову кладет себе на колени; обеими руками берет шлем-маску за края так, чтобы большие пальцы были снаружи, а остальные внутри маски, растягивает ее и надевает на подбородок, потом на голову пораженного. При ранениях головы применяется специальный шлем для раненных в голову (ШР)

противогаза. Подготовка противогаза к использованию.

Изолирующие противогазы обеспечивают наиболее универсальную защиту органов дыхания человека; их применяют в условиях недостатка в атмосфере кислорода (менее 18% объемной доли), или чрезвычайно ее высокой загазованности, а также при неизвестном составе загрязняющих воздух примесей. Различают изолирующие противогазы на основе сжатого O_2 и сжатого воздуха (в баллонах); на основе химически связанного O_2 - использование препаратов, выделяющих O_2 при взаимодействии с CO_2 и H_2O , находящихся в выдыхаемом воздухе; шланговые изолирующие противогазы, в которых воздух для дыхания забирается из чистой зоны.

В состав комплекта изолирующего противогаза на основе сжатого O_2 входят: баллон с кислородом, находящимся под давлением 150 атм. (14,7 МПа), патрон с поглотителем выдыхаемого CO_2 , дыхат. мешок объемом около 5 л, редукционный вентиль, обеспечивающий равномерную подачу O_2 в дыхат. мешок, лицевая часть. Осн. части противогаза смонтированы в металлич. корпусе. Продолжительность пользования противогазом 1-2 ч. В изолирующем противогазе на основе сжатого воздуха выдыхаемый воздух сбрасывается в атмосферу.

В изолирующем противогазе, основанном на химически связанном O_2 , реализуется "маятниковое дыхание". При выдохе воздух, содержащий избыток паров H_2O и CO_2 , поступает в регенеративный патрон, снаряженный кислородсодержащими соединениями, в котором осуществляются химические реакции.

Благодаря этим реакциям поглощаются CO_2 и пары H_2O и одновременно выделяется O_2 . Реакции в патроне экзотермические, поэтому по мере использования патрон нагревается. Воздух, обогащенный O_2 , поступает в дыхательный мешок, из него в органы дыхания. Продолжительность пользования одним регенеративным патроном зависит от физических нагрузки, выполняемой человеком, и может составлять от 1 до 5 ч.

Время работы в изолирующем СИЗОД определяется, главным образом, физической нагрузкой, температурой окружающего воздуха и запасом воздуха, кислорода или кислородосодержащих реагентов.

В зависимости от способа подачи воздуха в лицевую часть, шланговые противогазы делят на два вида:

- 1) самовсасывающие шланговые аппараты, в которых воздух для дыхания поступает по шлангу из чистой зоны в результате усилий, пред принимаемых человеком;
- 2) шланговые аппараты с принудит. подачей чистого воздуха в лицевую часть с помощью воздуходувок, вентиляторов или от сети сжатого воздуха, после его предварит. очистки. Шланговые противогазы обладают рядом достоинств - время защитного действия их не ограничивается ничем, кроме физиол. возможностей людей, благодаря постоянному избыточному давлению исключен подсос зараженного воздуха в подмасочном пространстве и др. Изолирующие противогазы (ИП – 4, ИП – 4М и др.) являются специальными средствами защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от любой вредной примеси в воздухе независимо от ее свойств и концентрации и используются, когда фильтрующие противогазы не обеспечивают такую защиту, а также в

условиях недостатка кислорода в воздухе.

Изолирующие противогазы состоят из следующих основных узлов:

- лицевой части;
- регенеративного патрона;
- дыхательного мешка;
- каркаса;
- сумки.

Кроме того, в комплект каждого изолирующего противогаза входят незапотевающие пленки в коробке, утеплительные манжеты, мешок для хранения собранного противогаза и паспорт.

Лицевая часть служит для изоляции органов дыхания от окружающей среды, направления выдыхаемой газовой смеси в регенеративный патрон, подведения очищенной от углекислого газа и водяных паров и обогащенной кислородом газовой смеси к органам дыхания, а также для защиты глаз и лица от любой вредной примеси в воздухе. *Регенеративный патрон* служит для получения газовой смеси, обогащенной кислородом, необходимой для дыхания, а также для поглощения углекислого газа и влаги, содержащихся в выдыхаемой газовой смеси.

Регенеративный патрон ИП-4 имеет цилиндрическую форму. Пусковое приспособление состоит из пускового брикета, ампулы с серной кислотой и устройства для разбивания ампулы. В ИП-4 пусковой брикет помещен непосредственно в корпусе регенеративного патрона. Пусковой брикет служит для обеспечения дыхания в первые минуты пользования противогазом и приведения в действие регенеративного патрона. Съёмный утеплительный чехол предназначен для уменьшения отдачи тепла от регенеративного патрона при работе в воде. Без утеплительного чехла регенеративный патрон выделяет не достаточное для дыхания количество газовой смеси.

Дыхательный мешок служит резервуаром для выдыхаемой газовой смеси и кислорода, выделяемого регенеративным патроном. Он изготовлен из прорезиненной ткани и имеет два фланца. В двух фланцах крепятся: ниппели для присоединения дыхательного мешка к регенеративному патрону и лицевой части. На мешке так же расположен клапан избыточного давления. Клапан избыточного давления состоит из прямого и обратного клапанов, которые смонтированы в одном корпусе. Прямой клапан служит для выпуска избытка газовой смеси из дыхательного мешка, обратный клапан - для предохранения от попадания наружного воздуха или воды в дыхательный мешок при разрежении в нем и при случайном открытии прямого клапана.

Каркас предназначен для размещения в нем дыхательного мешка, предотвращения сдавливания мешка при эксплуатации противогаза и крепления регенеративного патрона. *Сумка* служит для хранения и переноски изолирующего противогаза, а также для защиты его узлов от механических повреждений. Сумка ИП-4 имеет один внутренний карман, в который помещается коробка с незапотевающими пленками.

В изолирующих противогазах автономного типа с баллоном сжатого воздуха кислород поступает в организм непосредственно из баллонов.

Выдыхаемый воздух выходит через клапан выдоха в атмосферу.

Устройство автономных изолирующих противогазов- это лицевая часть,

соединительная трубка, баллон со сжатым воздухом.

Пожарный дыхательный аппарат с открытым контуром состоит из полнолицевой маски, регулятора подачи воздуха, баллонов со сжатым воздухом, манометра, регулируемых ремней для переноски и предупредительной сигнализации, предупреждающей о том, что осталось мало воздуха. Продолжительность использования зависит от запаса воздуха в баллонах и интенсивности его расходования, которая зависит от выполняемой работы.

В дыхательном аппарате могут использоваться баллоны из стали, алюминия или из композиционных материалов (обычно — углепластика). Баллоны из композиционных материалов самые лёгкие, и поэтому более предпочтительные. Вдох осуществляется из баллонов, а выдох — в атмосферу.

Панель и подвесная система

Подвесная система включает в себя основание, плечевые ремни, поясной ремень и концевые ремни и служит для монтажа на ней всех частей аппарата и его крепления на теле пользователя. На подвесной системе смонтированы следующие основные части аппарата:

- **баллон** с вентилем или два баллона с вентилями и тройником;
- **редуктор**, закрепленный на основании при помощи кронштейна;
- **сигнальное** устройство с манометром;
- **шланг низкого давления**, проложенный по правому плечевому ремню;
- **шланг с замком**;
- **шланг высокого давления** со штекерным ниппелем.

Для более удобного крепления аппарата на теле пользователя в подвесной системе предусмотрена возможность регулировки длины ремней. Для регулировки положения плечевых ремней, в зависимости от комплекции пользователя, в верхней части основания аппарата предусмотрены две группы пазов.

Баллон с вентилем Баллон является емкостью для хранения запаса сжатого воздуха. Баллон (баллоны) плотно уложен в ложемент основания, при этом верхняя часть баллона (баллонов) пристегивается к основанию с помощью ремня с замком, вентили баллонов аппарата исполнения 2 соединены между собой тройником с резьбовыми штуцерами и маховичками.

Сигнальное устройство Сигнальное устройство предназначено для подачи звукового сигнала, предупреждающего пользователя о снижении давления воздуха в баллоне до 5МПа - 7МПа (50 кгс/см^2 - 70 кгс/см^2), и состоит из корпуса и ввернутых в него свистка и манометра. Манометр аппарата предназначен для контроля давления сжатого воздуха в баллоне при открытом вентиле.

Редуктор Редуктор предназначен для понижения давления сжатого воздуха и подачи его к легочным автоматам аппарата и спасательного устройства.

Устройство для дозарядки аппарата воздухом. Устройство для дозарядки аппарата воздухом предоставляет возможность, не прерывая функционирования аппарата, дозарядать баллон (баллоны) аппарата методом перепуска. Устройство включает в себя шланг высокого давления со штекерным ниппелем, устанавливаемый на аппарате предприятием-

изготовителем при заказе устройства для дозарядки, и шланг с полумуфтой для подключения к стационарному баллону.

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию проводится под руководством командира подразделения или инструктора-дозиметриста (химика-дозиметриста), имеющих допуск на право самостоятельной проверки изолирующих противогазов.

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию включает:

- проверку комплектности;
- проверку исправности узлов противогаза внешним осмотром и с помощью манометра;
- подбор шлема и проверку герметичности лицевой части;
- сборку противогаза;
- проверку герметичности собранного противогаза.

При проверке комплектности противогаза необходимо установить наличие всех узлов согласно комплектации, указанной в техническом описании на данный вид противогаза.

При внешнем осмотре противогаза необходимо проверить:

- целостность сумки, исправность замков, карабинов и пряжек, прочность крепления ремней;
- целостность шлема и стекол очков;
- срок годности регенеративного патрона, отсутствие на нем пробоин, замятин, ржавчины и целостность горловины;
- наличие пломб и предохранительной чеки;
- исправность клапана избыточного давления;
- целостность дыхательного мешка, прочность присоединения клапана избыточного давления и ниппеля к фланцам, отсутствие зазубрин на скосах бортиков и кольцевом выступе ниппеля;
- целостность каркаса и прочность крепления накладок, лямок и штырей, целостность и прочность крепления стяжной ленты и замка.

Для предварительной проверки необходимо надеть лицевую часть, плотно прижать ниппель соединительной трубки к ладони и сделать глубокий вдох; если при вдохе воздух не проходит, то лицевая часть герметична. Окончательную проверку необходимо провести в палатке (помещении) с хлорпикрином.

При сборке противогаза необходимо:

- присоединить регенеративный патрон к дыхательному мешку, уложить его в гнездо каркаса и закрепить;
- принять меры предохранения стекол очков от запотевания и замерзания;
- присоединить лицевую часть к регенеративному патрону.

Затем лицевую часть уложить на верхнюю крышку регенеративного патрона (в каркас ИП-4), заполнить карточку-формуляр и положить ее на дно сумки, закрыть сумку, натянуть козырек чела соединительной трубки на козырек сумки. Подготовленные таким образом изолирующие противогазы могут быть использованы для работы или хранения в подразделении. Изолирующий противогаз ИП-4 для хранения, кроме того, упаковывается в мешок.

15. Хранение и бережение изолирующего противогаза. Требования

безопасности при работе с изолирующим противогазом.

Для сбережения противогаза необходимо:

- предохранять его от ударов, толчков и сильных сотрясений;
- бережно обращаться с выдыхательными клапанами и без надобности их не вынимать; если клапаны засорились или слиплись, осторожно продуть их или промыть водой, предварительно отделив от клапанной коробки;
- в холодное время при внесении противогаза в теплое помещение после отпотевания протереть насухо все его детали;
- при загрязнении шлем-маски промыть ее водой с мылом, предварительно отделив соединительную трубку; после промывки протереть шлем-маску сухой тряпочкой и просушить, обратив особое внимание на удаление влаги из клапанной коробки;
- не держать противогаз в сыром месте, ни в коем случае не допускать попадания воды в коробку; не хранить противогаз в увлажненной противогазовой сумке, просушить ее при первой возможности;
- не сушить и не хранить противогаз у натопленной печи, у труб и батарей отопления, у костра;
- не хранить в противогазовой сумке какие-либо посторонние предметы;
- при пользовании противогазом периодически производить вытряхивание противогазовой сумки.

При сбережении изолирующих противогазов особое внимание должно быть уделено предохранению регенеративных патронов и пусковых брикетов от влаги, масел и других органических жидкостей, от высокой температуры, а также от толчков и ударов. Запрещается смазывать изолирующие противогазы, регенеративные патроны и пусковые приспособления маслом.

При ношении изолирующего противогаза в «походном» положении и в положении «наготове» обращать внимание на то, чтобы не разбилась стеклянная ампула. Если стеклянная ампула разбилась, то заменить пусковой брикет, ампулу и регенеративный патрон.

Для сбережения респираторных патронов их необходимо предохранять от ударов и влаги, а также от нагревания у печи, у труб к батарей отопления, у костра.

Промывание выдыхательных клапанов водой производится, как правило, после пользования противогазом в полевых условиях, также при получении или замене противогаза. Для этого необходимо:

- вывернуть шлем-маску наизнанку, пальцами взять основной клапан за его край и вынуть из гнезда клапанной коробки;
- осторожно промыть (прополоскать) клапан чистой водой;
- продуть и вставить клапан обратно, обратив внимание на правильную его установку

Дополнительный выдыхательный клапан осторожно очищают от загрязнения пальцами, без извлечения клапана из гнезда.

Изолирующие противогазы в подразделениях можно хранить в собранном виде. При этом регенеративный патрон соединяют или только с дыхательным мешком, или с дыхательным мешком и соединительной трубкой лицевой части. В первом случае на верхней горловине должна быть заглушка, во втором — в отверстие патрубков соединительной трубки плотно вставляется пробка.

Максимальная температура при хранении изолирующих противогазов должна быть не выше + 50° С.

Регенеративные патроны и пусковые брикеты нельзя хранить у нагретой печи, у труб и батарей отопления, на солнце и вместе с горючими веществами; при хранении их необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности. Регенеративные патроны и пусковые брикеты следует хранить в сухом месте и ни в коем случае не допускать попадания в них воды, масел и других органических жидкостей. Особо высокой чувствительностью к нагреванию и действию влаги обладают пусковые брикеты; хранить их вынутыми из футляра не разрешается.

При эксплуатации изолирующего противогаза необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- своевременно проверять исправность собранного противогаза в процессе хранения. При обнаружении не герметичности противогаза регенеративный патрон и пусковой брикет должны быть заменены на новые (после устранения неисправности);
- перед проведением работ в помещении или внутри цистерны с токсичным веществом по возможности проветрить помещение, продегазировать цистерну;
- число лиц, одновременно работающих в изолирующих противогазах в одном помещении, должно быть не менее двух и с ними должна поддерживаться непрерывная связь;
- в задымленных помещениях, цистернах и т.п. каждый работающий в изолирующем противогазе должен быть обвязан тросом, другой конец которого находится у специально назначенного дежурного или дублирующего номера, находящегося вне задымленного помещения (цистерны и т.д.);
- не начинать работу в противогазе, если твердо не убедился в том, что пусковой брикет при запуске сработал;
- в случае перерыва в работе со снятием лицевой части противогаза регенеративный патрон должен быть заменен на новый;
- своевременно заканчивать работу в изолирующем противогазе или заменять регенеративный патрон;
- не допускать попадания на пусковой брикет, брикет дополнительной подачи кислорода и в регенеративный патрон воды и органических веществ при подготовке противогаза к пользованию;
- при обливке шлема окислителями заменить противогаз;
- повторное использование противогазов, подвергшихся обливке агрессивными жидкостями, допускать только после нейтрализации и тщательной проверки их состояния;
- предохраняться от ожогов при смене отработанного регенеративного патрона.

Запрещается:

- хранить пусковые брикеты и противогазы в собранном виде при температуре выше +35° С, у отапливаемых батарей, на солнце, вместе с горючими веществами;
- хранить отработанные регенеративные патроны совместно с запасными или с собранными противогазами;

- смазывать металлические детали и соединения противогаса любыми смазками и маслами;
- пользоваться неопломбированными или частично отработанными регенеративными патронами;
- производить замену регенеративных патронов в помещении, загазованном парами топлива, кислот и других агрессивных жидкостей без крайней необходимости;
- закрывать заглушками отработанные регенеративные патроны во избежание их разрыва;
- применять противогаз ИП-4 при температуре ниже минус 40° С.

16. Назначение, состав средств индивидуальной защиты кожи.

Подготовка лёгкого защитного костюма Л-1 и правила пользования им.

Средства защиты кожи (СЗК) предназначены для предохранения людей от воздействия отравляющих, радиоактивных, аварийно-химически опасных веществ и бактериальных средств. Все СЗК подразделяются на специальные и подручные. Специальные СЗК подразделяются на изолирующие (воздухонепроницаемые) и фильтрующие (воздухопроницаемые).

К средствам изолирующего типа относятся комплекты КИХ-4, КИХ-5, КЗА, Ч-20, общевойсковой защитный костюм (ОЗК), легкий защитный костюм (Л-1).

Изолирующие средства защиты кожи изготавливают из прорезиненной ткани и применяют при длительном нахождении людей на зараженной территории, при выполнении дегазационных и дезинфекционных работ в очагах поражения и зонах заражения.

Предназначены для защиты спасателей аварийно-спасательных формирований при выполнении работ в условиях воздействия высоких концентраций газообразных СДЯВ, азотной и серной кислот, а также жидкого аммиака.

Фильтрующие средства изготавливаются из хлопчатобумажной ткани, пропитанной специальными химическими веществами. К ним относятся защитная фильтрующая одежда (ЗФО), защитные комплекты (ФЛ-Ф, ФЛ-Н, ПЗО-2, КЗХЧ), защитная одежда АТК-1.

Общевойсковой защитный костюм, легкий защитный костюм Л-1 и защитная фильтрующая одежда используются только с фильтрующими противогасами.

В изолирующих средствах защиты кожи устанавливаются предельно допустимые сроки непрерывной работы в зависимости от температуры воздуха и степени тяжести.

Время работы в фильтрующих средствах защиты кожи определяется в основном временем защитного действия.

Простейшие подручные средства защиты кожи предназначены для защиты кожных покровов тела человека от радиоактивной пыли, биологических средств, а при специальной пропитке – и для защиты от паров АХОВ и ОВ.

В качестве таких средств могут использоваться производственная и бытовая одежда, обувь. Для защиты рук и ног используются различные

перчатки (кожаные, резиновые), резиновые сапоги. Кроме того, для дополнительной защиты от радиоактивной пыли и биологических аэрозолей в комплекте с пропитанной одеждой могут применяться прорезиненные и брезентовые плащи, накидки, плащи из синтетических пленочных материалов и других подручных средств.

Дополнительную герметизацию (вшивание нагрудника, обшлагов) низа брюк и рукавов и пропитку одежды проводит само население в домашних условиях. Для пропитки одного комплекта одежды требуется около 3 л раствора. Для подготовки раствора берется 200–300 г хозяйственного мыла, растворяется в 2 л воды, подогретой до 60–70°С, добавляется 0,5 л масла (растительного или минерального), перемешивается в течение 5 мин и снова подогревается при помешивании до получения мыльно-масляной эмульсии.

Легкий защитный костюм Л-1.

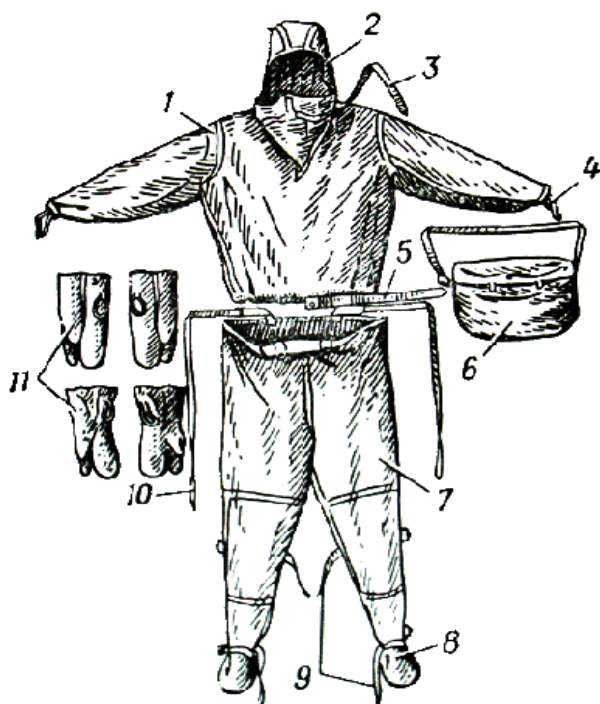
Назначение:

Легкий защитный костюм предназначен для защиты от радиоактивной пыли, химического и бактериологического воздействия на человека.

Состав

Костюм Л-1 состоит из:

- штанов с калошами, куртки с капюшоном;
- двух пар трехпалых перчаток;
- сумки для хранения и транспортировки.



Характеристики

Костюм Л-1 изготавливается из прорезиненной ткани Т-15 или УНКЛ-3. На рукавах куртки имеются манжеты, надежно облегающие запястье как в перчатках, так и без них. Л-1 изготавливается трех ростов.

Костюм не защищает от жидких хлора и аммиака.

Правила пользования легким защитным костюмом.

Подготовка легкого защитного костюма для пользования.

В целях сохранения наибольшей работоспособности личного состава при пользовании защитной одеждой изолирующего типа в условиях различной

температуры наружного воздуха защитную одежду следует надевать: при температуре +15° С и выше, как правило, на белье; при температуре от 0 до +15° С - поверх летнего обмундирования; при температуре от 0 до -10° С - поверх зимнего обмундирования; при температуре ниже -10° С - поверх ватника, надеваемого на обмундирование.

В зимних условиях под капюшон надевается подшлемник.

Снятое во время надевания защитной одежды обмундирование и ненужное снаряжение укладываются в вещевой мешок или в сумку из-под защитной одежды и оставляются в машине или в указанном командиром подразделения месте в районе работы.

Правила пользования легким защитным костюмом.

Надевание специальной защитной одежды, как правило, производится на незараженной местности (в укрытиях, в помещениях и т. д.) непосредственно перед работой по команде «ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ НАДЕТЬ». При надевании защитной одежды вне зараженной местности и воздуха противогаз можно надевать тогда, когда возникнет надобность в пользовании им.

Для надевания легкого защитного костюма необходимо:

- снять снаряжение;
- развернуть и положить костюм на землю;
- заправить рубашку в брюки;
- надеть брюки с чулками, застегнуть хлястики;
- перекинуть лямки брюк через плечи накрест;
- надеть куртку и откинуть капюшон за голову, а шейный клапан подобрать под куртку;
- застегнуть на пуговицу промежуточный хлястик куртки;
- при необходимости надеть снаряжение;
- надеть противогазовую сумку и привести противогаз в «боевое» положение;
- надеть подшлемник и капюшон;
- тщательно расправить куртку на груди и под подбородком;
- обернуть вокруг шеи шейный клапан и застегнуть его;
- надеть перчатки, обхватив резинкой запястье рук, и надеть петли рукавов на большие пальцы рук .

Снятие защитной одежды производится на незараженной местности по команде «ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ СНЯТЬ».

При снятии защитной одежды обращать особое внимание на то, чтобы незащищенными частями тела не касаться внешней стороны защитной одежды и соблюдать установленную последовательность приемов.

При снятии защитной одежды необходимо встать лицом против ветра.

После снятия защитной одежды надо отойти в наветренную сторону и снять подшлемник и противогаз, поддевая шлем-маску большим пальцем с затылочной части.

Для снятия легкого защитного костюма необходимо:

- расстегнуть шейный клапан и промежуточный хлястик;
- расстегнуть хлястики брюк и чулок;
- перевести лямку противогазовой сумки на левое плечо;
- снять снаряжение;
- снять куртку и вместе с перчатками сбросить ее с себя

- снять брюки с чулками, помогая руками с внутренней стороны;
- снять подшлемник и противогаз .

17. Подготовка спасателя к действиям на зараженной местности. Действия спасателя в зоне химического заражения местности.

Подготовка спасателя к действиям на зараженной местности
Критерии допуска спасателя к работам на зараженной территории:

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.

Общие требования допуска:

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;
- 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).
- г) порядок оказания первой медицинской помощи при поражении АХОВ
- д) требования безопасности при возникновении аварийных ситуаций.

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.

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 является пожаро- и (или) взрывоопасными. Эти факторы определяют особую тщательность выбора и подгонки СИЗ, а также выполнения правил поведения и действий в зоне заражения.

- Обязанности спасателя при выполнении работ в зоне заражения
- 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).

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;

В самом начале обнаружения проникновения АХОВ в атмосферу или на местность следует немедленно оповестить всех людей, которые могут оказаться в опасной зоне. В необходимых случаях проводится их срочная эвакуация с таким расчетом, чтобы не попасть в зону, куда движется облако паров АХОВ. Необходимо организовать поиск пострадавших, нуждающихся в помощи, в том числе находящихся под обломками конструкций или частями зданий. Все лица, которые по каким-либо причинам не могут покинуть опасную зону, должны быть обеспечены необходимыми СИЗ.

В зоне заражения АХОВ организуется химическая разведка. Она начинается с обследования очага поражения с привлечением имеющихся на объекте ПСФ, обеспеченных приборами химической разведки, и включает в себя определение наличия химически опасных веществ (ХОВ), их концентрацию в воздухе и отбор проб грунта.

При проведении химической разведки в очаге поражения наличие ХОВ определяется через 20-30 м в каждом помещении, в больших помещениях — через 10-15 м. Особое внимание обращается на участки возможного скопления ХОВ (подвальные помещения, плохо проветриваемые места). Пробы воздуха берутся в местах определения наличия ХОВ, пробы ХОВ в жидком состоянии — в местах их протечек. На территории аварийного объекта отбираются пробы грунта.

Штатные знаки ограждения при химической разведке в очагах аварий из-за пожаро- и взрывоопасности большинства ХОВ, как правило, не используются. Для обозначения зон (участков, районов) химического заражения применяются подручные средства (надписи мелом, вывешивание плакатов и т.д.).

Одновременно с разведкой очага поражения проводится химическая разведка на территории предприятия и вокруг него.

Химическая разведка в населенных пунктах наиболее тщательно проводится вдоль улиц и переулков. Разведка отдельных дворов, зданий, помещений, приусадебных участков и других объектов осуществляется дозорами в пешем порядке. Знаки ограждения в этих случаях выставляются на перекрестках улиц, на выходах из дворов и подъездов зданий, во дворах и на улицах в хорошо просматриваемых местах.

Для определения ХОВ на местности и в воздухе применяются войсковые приборы химической разведки и приборы, используемые для индикации на объектах народного хозяйства.

Войсковые приборы химической разведки подразделяются на две группы:
— приборы, основанные на использовании индикаторных трубок (ВПХР, мини-лаборатория «Пчелка-Р», УПГК-СИ). (Перечень определяемых ХОВ зависит от комплектации прибора индикаторными трубками);
— автоматические приборы, устанавливаемые на подвижных средствах, принцип действия которых основан на ионизационном (АГС, СИП, ГС) и биохимическом (ГСА-123, ГСА-13, ГСА-11, УПГК-СИ) методах индикации.

При проведении химической разведки используются специальные приборы, индикаторные трубки, газоанализаторы, характеристики которых приведены в таблицах .

подавляющее большинство ХОВ является пожаро- и взрывоопасными, поэтому в ходе проведения химической разведки необходимо применять переносные приборы — сигнализаторы типа СТХ-1 и СГГ-3, обозначающие определение нижней концентрации предела воспламеняемости этих веществ.

На основании данных химической разведки составляются паспорта (картограммы) заражения, в том числе на каждый дом (здание, приусадебный участок) в населенном пункте.

Пострадавшие при авариях и нуждающиеся в помощи могут находиться в зоне заражения на открытом пространстве, под обломками разрушившихся конструкций или зданий, в производственных и жилых помещениях.

Для поиска пострадавших необходимо:

- обследовать весь участок спасательных работ, в том числе открытые производственные площадки, завалы, поврежденные здания, а также производственные и жилые здания, находящиеся в зоне заражения;
- определить и обозначить места нахождения пострадавших, по возможности установить с ними связь;
- определить состояние пострадавших;
- выявить наличие и опасность воздействия на пострадавших пожаров, задымления, обрушения неустойчивых конструкций и их обломков;
- определить способы и ориентировочные объемы работ, выполняемых для спасения пострадавших, оценить возможность оказания им первой медицинской помощи и устранить или ограничить воздействие на людей других поражающих факторов.

18. Требования безопасности при работе на заражённой местности.

Действия спасателя после выхода из зоны заражения.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЗАРАЖЁННОЙ МЕСТНОСТИ

1. Надевать и снимать СИЗ в специально отведенных местах;
2. Постоянно следить за исправностью СИЗ, об их повреждении немедленно доложить командиру (старшему по команде) и с его разрешения покинуть зону заражения;

3. Исключить попадание обеззараживающих (дегазирующих) растворов под СИЗ и на коробку противогаза;
4. Брать в руки зараженные предметы только после обеззараживания (дегазации) тех мест, с которыми необходимо соприкоснуться;
5. Все материалы, использованные при проведении обеззараживания (дегазации), сложить в предназначенную для этого тару и подготовить для отправки на уничтожение в установленном порядке;
6. По окончании работ обработать обеззараживающим (дегазирующим) раствором СИЗ, снять их с разрешения командира в установленном порядке и сложить в отведенном месте.
7. При проведении обеззараживания (дегазации) запрещается: ложиться и садиться на зараженные предметы; снимать или расстегивать СИЗ без разрешения командира (старшего команды); принимать пищу, пить, курить и отдыхать на рабочих площадках. Отдых личного состава, проводящего обеззараживание (дегазацию), прием пищи, курение и отправление естественных надобностей организуют в специально отведенных местах.
8. При работе в защитной одежде изолирующего типа во избежание перегрева тела необходимо соблюдать сроки непрерывного пребывания в ней, а при работе зимой — принимать меры для предотвращения обморожения.
9. При работах на авторазливочных станциях, поливомоечных машинах, с комплектами (приборами) специальной обработки соблюдать инструкции по эксплуатации указанных машин и агрегатов.

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

1. Проводит обработку зараженной техники и инструмента, применяя штатные способы обеззараживания объектов и соблюдая меры безопасности применительно к типу АХОВ, которым заражены техника и инструмент;
2. Снимает, с разрешения командира, СИЗ в специально отведенных местах;
3. Проводит обеззараживание СИЗ чистой водой (или с добавлением моющих средств), соблюдая меры безопасности применительно к типу АХОВ, которым заражены СИЗ;
4. Складывает загрязненные (зараженные) обтирочные материалы в плотно закрывающуюся тару;
5. Проводит полную санитарную обработку;
6. 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.

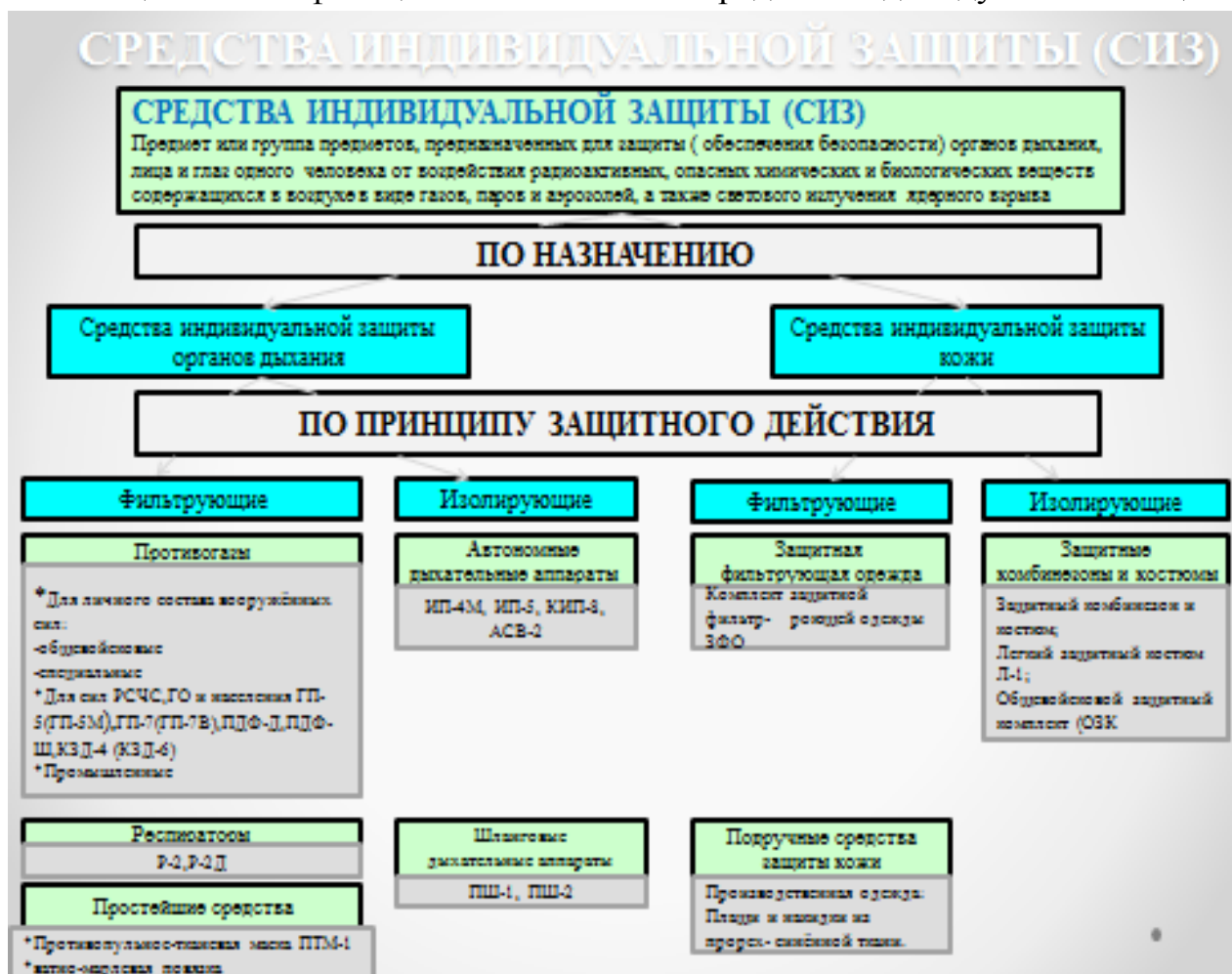
В случаях, когда работы выполнялись в районе (зоне) распространения первичного и вторичного облаков АХОВ, степень зараженности технических средств и порядок замены обмундирования и снаряжения спасателями

(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.

СПАСАТЕЛЬ 3 КЛАССА.

1. Общая классификация и назначение средств индивидуальной защиты.



Средства индивидуальной защиты (СИЗ) в зависимости от назначения делятся на средства защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК). СИЗОД предназначены для защиты органов дыхания, глаз, лица и представляют собой различные противогазы, респираторы, дыхательные аппараты. СЗК обеспечивают защиту кожных покровов человека и включают различные комбинезоны, костюмы, комплекты, плащи.

По принципу защитного действия СИЗ подразделяются на фильтрующие и изолирующие. К СИЗ фильтрующего типа относятся фильтрующие противогазы, отдельно и в комплекте с дополнительными патронами, респираторы, фильтрующая одежда. Основным принцип действия фильтрующих СИЗ состоит в очищении зараженного воздуха за счет процессов фильтрации (удержании частиц аэрозоля) и сорбции (поглощении

паров и газов) в фильтрующе-поглощающих системах (противогазовых коробках, патронах, материалах).

СИЗ изолирующего типа включают: дыхательные аппараты, самоспасатели, костюмы, комбинезоны, плащи. Их принцип действия основан на изоляции органов дыхания, лица, кожных покровов человека от внешней среды. В изолирующих СИЗОД очистка выдыхаемого воздуха от диоксида углерода и воды и обогащение кислородом происходит за счет регенерации воздуха в системе, без обмена с окружающей средой.

При химических авариях и радиационном заражении основное предназначение СИЗ состоит в обеспечении безопасного пребывания населения и спасателей в условиях воздействия поражающих концентраций аварийно химически опасных и радиоактивных веществ, попадания на кожу жидкой фазы.

2. Средства индивидуальной защиты от аварийно-химически опасных веществ.

Для защиты от АХОВ используются средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи .

Средства индивидуальной защиты органов дыхания подразделяются на два типа: фильтрующие и изолирующие.

К фильтрующим СИЗОД относятся противогазы и респираторы. Противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз, а респираторы только органов дыхания от АХОВ, которые находятся в атмосфере окружающего воздуха в газо-, парообразном и аэрозольном состоянии.

Принцип защитного действия фильтрующих средств основан на очистке вдыхаемого воздуха от различных примесей за счет фильтрации и поглощения. Для защиты от АХОВ при авариях на химически опасных объектах применяются малогабаритные гражданские противогазы ГП-5 и ГП-7, Все они (в зависимости от обстановки) могут использоваться либо самостоятельно, либо с дополнительными патронами ДПП-3 или ДПП-1. Дополнительные патроны обеспечивают более высокий уровень защитных свойств противогазов от различных АХОВ, в том числе ДПП-3 – от аммиака, диметиламина, сероуглерода, хлористого водорода и цианистого водорода; ДПП-1, кроме того, от двуокиси азота, окиси этилена, окиси углерода и хлористого метила. Использование гражданских противогазов для защиты от аммиака, окислов азота, окиси этилена и окиси углерода без дополнительных патронов неэффективно.

Кроме гражданских противогазов на предприятиях, связанных с производством или переработкой опасных химических веществ, используются промышленные противогазы, обладающие более высокими защитными свойствами за счет увеличения объема шихты и наличия специальных наполнителей.

Для защиты органов дыхания от паров, газов и аэрозолей АХОВ сравнительно небольших концентраций (10-15 ПДК) могут использоваться газопылезащитные респираторы: РУ-60М с патронами КД и В, РПГ-67 с патроном КД, «Снежок-ГП-Е».

Для защиты людей, выполняющих работы при высоких концентрациях

АХОВ или когда в воздухе содержится кислорода менее 18%, используются изолирующие средства защиты органов дыхания и кожи.

Принцип их действия основан на полной изоляции органов дыхания и кожи от внешней среды. Выдыхаемый воздух при этом очищается от углекислого газа и влаги, обогащается кислородом без обмена с окружающей средой. Применение прорезиненных тканей для защиты кожи исключает попадание на нее опасных химических веществ.

В настоящее время широко используются следующие дыхательные аппараты и противогазы: дыхательный аппарат АСВ-2 (на сжатом воздухе), кислородно-изолирующие противогазы КИП-7 и КИП-8 (на сжатом кислороде), изолирующий противогаз ИП-4 (на химически связанном кислороде), изолирующий самоспасатель СПИ-20 и другие.

Из изолирующих средств защиты кожи нашли применение в промышленности: костюм изолирующий химический КИХ-4 (КИХ-5), костюм защитный аварийный КЗА и защитный изолирующий комплект 4-20 с вентилируемым подкостюмным пространством. Кроме того, на оснащении гражданских организаций гражданской обороны и Войск гражданской обороны находится изолирующий костюм Л-1.

Рекомендации по использованию СИЗОД для защиты от АХОВ приведены в таблице.

Тип АХОВ	Рекомендуемые СИЗОД при превышении ПДК		
	до 10 раз	от 10 до 100 раз	более 100 раз
Пары и газы органических и неорганических веществ	Изолирующие дыхательные аппараты (противогазы)		
Кислые газы и пары при одновременном присутствии аэрозолей	Респираторы «Снежок-ГП-Е»	ГП-7, ГП-5 сДПГ-1, ДПГ-3, промышленный противогаз малого габарита марки В	Промышленный противогаз большого габарита, изолирующий противогаз
Пары аммиака и сероводорода при раздельном и совместном их присутствии	Респиратор РПГ-67 с патроном КД	ГП-7, ГП-5 с ДПГ-3, промышленный противогаз малого габарита марки КД	Промышленный противогаз большого габарита марки КД, изолирующий противогаз
Смесь кислых газов и паров (водород фтористый, аммиак, сероводород, окись углерода)	ГП-7, ГП-5 с ДПГ-1, ДПГ-3	ГП-7, ГП-5 с ДПГ-1, ДПГ-3, промышленный противогаз малого габарита марки БКФ	Изолирующие противогазы

3. Средства индивидуальной защиты в условиях радиационного и биологического загрязнения местности.

Индивидуальные средства радиационной защиты населения должны быть удобными в эксплуатации, иметь малые габариты и обеспечивать:

- защиту от радиоактивных газов и аэрозолей, в том числе снижение начальной концентрации радиоактивного йода в воздухе и его ограничение не менее чем в 100 раз;
- надежную защиту глаз и кожных покровов от альфа- и бета- излучений;
- сохранность защитных и эксплуатационных характеристик до 5 лет;
- температурный режим использования - от -40 до +40°С;
- возможность непрерывной эксплуатации в течение 6-8 часов.

Средства индивидуальной защиты, применяемые в условиях радиационных аварий, биологического загрязнения местности и при ликвидации их последствий:

- спецодежда основная (комбинезоны, костюмы, халаты, шапочки, носки из хлопчатобумажных и смешанных тканей) и дополнительная (фартуки, нарукавники, полухалаты, полуккомбинезоны из пленочных и прорезиненных материалов);
- средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) (респираторы, фильтрующие противогазы, изолирующие дыхательные аппараты, пневмомаски, пневмошлемы, пневмокуртки и др.);
- изолирующие костюмы;
- спецобувь (основная и дополнительная);
- средства защиты рук (резиновые, пленочные, хлопчатобумажные перчатки или рукавицы);
- средства защиты глаз (защитные очки, щитки и др.);
- предохранительные приспособления (ручные захваты, пояса и др.).

При радиационных авариях необходимо предусматривать следующие уровни индивидуальной защиты (в зависимости от категории работающих и населения):

- первый (высокий) уровень защиты - для аварийно-спасательных формирований при недостаточно известной радиационной обстановке (первая категория работающих - спасатели);
- второй (средний) уровень защиты - для ремонтных бригад и восстановительных формирований (вторая категория работающих - ремонтный персонал, ликвидаторы);
- третий уровень - легкая защита - для медицинских формирований, службы охраны, работников правоохранительных органов, находящихся в непосредственной близости от очага радиационной аварии (третья категория работающих - содействующие подразделения);
- четвертый уровень - кратковременная защита - для персонала организаций и населения, подлежащего эвакуации из зоны аварии (четвертая категория - эвакуируемые). Средства защиты, используемые для работающих первых трех категорий, определяются ведомственными документами.

4. Основы использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях.

Средства защиты органов дыхания по принципу действия разделяют на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие средства защиты органов дыхания, в свою очередь, делятся на две группы: противопылевые и газопылезащитные.

Изолирующие средства органов дыхания служат для защиты людей при любом составе атмосферного воздуха. Они делятся на две большие группы: шланговые (ГТШ-1, ПШ-2, ППМ-1, ППМ-80, ЛИЗ-4, ЛИЗ-5, ПК-1, РМП-62, МИОТ-94) и автономные дыхательные аппараты (ШСМ-1, ШС-7м, РДА «Комфорт», Р-30, Р-12м, РВЛ-Л, «Урал-7», ИП-5, ИП-45, ИП-46, КИП-5, КИП-7, КИП-8).

Самовсасывающие шланговые противогазы типа ПШ имеют шлем-маску от промышленного противогаза, к которой крепится армированный шланг длиной 10 м с фильтрующей коробкой на наружном конце. Пневмомаски типа ППМ, пневмошлемы (типа ЛИЗ, МИОТ) и пневмокуртки типа ПК - шланговые аппараты с подачей воздуха от воздуходувок. Изолирующие автономные дыхательные аппараты регенеративного типа (Р-30, Р-12м, РВЛ-1, «Урал-7», ИП-5, ИП-45, ИП-46) обеспечивают очистку вдыхаемого человеком воздуха, удаление двуокиси углерода и пополнение дыхательной смеси кислородом. Изолирующие аппараты с запасами химически связанного или сжатого кислорода (ШСМ-1, ШС-7м, ШРС-2, КИП-5, КИП-7, КИП-8) могут использоваться не только в воздушной, но и в жидкой среде, т. к. не требуют при их использовании притока наружного воздуха.

Порядок использования в чрезвычайных ситуациях вышеописанных средств защиты органов дыхания следующий.

В зонах радиоактивного и биологического заражения для защиты органов дыхания людей обычно используют фильтрующие противопылевые средства защиты. Невоенизированные формирования сил РСЧС, рабочие и служащие используют респираторы и шлемы заводского изготовления, которые до возникновения чрезвычайной ситуации хранятся на складах предприятий, учреждений, районов, городов. Население использует простейшие противопылевые средства (ватно-марлевые повязки, противопыльные тканевые маски или подручные средства).

Для того, чтобы обеспечить эффективную защиту людей в зонах химического заражения, необходимо знать продолжительность защитного действия изолирующих средств защиты органов дыхания.

Шланговые изолирующие средства защиты в зависимости от температуры воздуха в рабочей зоне можно использовать от 0,2 до 6 ч, причем только в зоне заражения - ограниченной длиной шланга для компрессорной линии (10-20 м).

Автономные дыхательные аппараты в зависимости от условий работы или пребывания в зоне заражения имеют время защитного действия от нескольких десятков минут до 5-6 ч

Средства защиты кожных покровов людей по принципу действия делятся на две группы: фильтрующие и изолирующие.

5. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ с использованием средств индивидуальной защиты.

1. Надевать и снимать СИЗ в специально отведенных местах;

2. Постоянно следить за исправностью СИЗ, об их повреждении немедленно доложить командиру (старшему по команде) и с его разрешения покинуть зону заражения;
3. Исключить попадание обеззараживающих (дегазирующих) растворов под СИЗ и на коробку противогаза;
4. Брать в руки зараженные предметы только после обеззараживания (дегазации) тех мест, с которыми необходимо соприкоснуться;
5. Все материалы, использованные при проведении обеззараживания (дегазации), сложить в предназначенную для этого тару и подготовить для отправки на уничтожение в установленном порядке;
6. По окончании работ обработать обеззараживающим (дегазирующим) раствором СИЗ, снять их с разрешения командира в установленном порядке и сложить в отведенном месте.
7. При проведении обеззараживания (дегазации) запрещается: ложиться и садиться на зараженные предметы; снимать или расстегивать СИЗ без разрешения командира (старшего команды); принимать пищу, пить, курить и отдыхать на рабочих площадках. Отдых личного состава, проводящего обеззараживание (дегазацию), прием пищи, курение и отправление естественных надобностей организуют в специально отведенных местах.
8. При работе в защитной одежде изолирующего типа во избежание перегрева тела необходимо соблюдать сроки непрерывного пребывания в ней, а при работе зимой — принимать меры для предотвращения обморожения.
9. При работах на авторазливочных станциях, поливочных машинах, с комплектами (приборами) специальной обработки соблюдать инструкции по эксплуатации указанных машин и агрегатов.

6. Техногенные источники химической опасности для сил РСЧС .

Техногенные источники химической опасности для сил РСЧС являются: аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса (или) сброса) аварийно-химических отравляющих веществ (АХОВ) при их производстве, переработке или хранении (захоронении); образование и распространение АХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии). К техногенным относятся чрезвычайные ситуации, происхождение которых связано с производственно-хозяйственной деятельностью человека на объектах техносферы. Как правило, техногенные ЧС возникают вследствие аварий, сопровождающихся самопроизвольным выходом в окружающее пространство вещества и (или) энергии.

Базовая классификация ЧС техногенного характера строится по типам и видам чрезвычайных событий, инициирующих ЧС:

- транспортные аварии (катастрофы);
- пожары, взрывы, угроза взрывов;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ;
- аварии на очистных сооружениях и другие;

Объекты, на которых производятся, хранятся или транспортируются вещества, приобретающие при некоторых условиях способность к возгоранию (взрыву), относятся соответственно к пожаро- или взрывоопасным объектам.

Взрывы могут иметь химическую и физическую природу.

При химических взрывах в твердых, жидких, газообразных взрывчатых веществах или аэрозольных горючих веществах, находящихся в окислительной среде, с огромной скоростью протекают экзотермические окислительно-восстановительные реакции или реакции термического разложения с выделением тепловой энергии и химически опасных веществ в газообразной форме.

Физический взрыв возникает вследствие неконтролируемого высвобождения потенциальной энергии сжатых газов из замкнутых объемов технологического оборудования, трубопроводов и других сосудов, работающих под давлением.

Предприятия химической и нефтехимической промышленности являются основными источниками целого ряда разнообразных токсичных веществ. К ним в первую очередь следует отнести органические растворители, амины, альдегиды, хлор, оксиды серы и азота, соединения фосфора, ртути.

При сернокислотном производстве происходит выброс сернистого газа (SO_2) и других соединений серы. Заводы по производству азотных удобрений в сутки выбрасывают 2–5 т оксидов азота. Загрязнение воздуха оксидами азота неизбежно при производстве анилиновых красителей, вискозы. Предприятия по производству пестицидов, органических красителей, соды, соляной и уксусной кислот загрязняют окружающую среду хромом. Шинная промышленность выбрасывает в атмосферу стирол, толуол, ацетон.

Цветная металлургия – второй после теплоэнергетики загрязнитель биосферы диоксидом серы. В процессе обжига и переработки сульфидных руд, цинка, меди, свинца и некоторых других металлов в атмосферу выбрасываются газы, содержащие 4–10% диоксида серы (SO_2), а также трихлорид мышьяка, хлорид и фторид водорода и другие токсические соединения.

С каждым годом значительно увеличивается количество химических препаратов, применяемых в промышленности, быту и сельском хозяйстве. Многие из них токсичны и вредны. При проливе или выбросе в окружающую среду они способны вызвать массовые поражения людей и животных с тяжелыми последствиями, приводят к загрязнению воздуха, воды, почвы, растений, и поэтому они называются химически опасными веществами. К ХОВ относятся все АХОВ. В нормальных условиях хранения ХОВ могут находиться в твердом, жидком и газообразном состояниях. В большинстве случаев они являются жидкостями или газами.

При аварии емкостей, в которых находились ХОВ в жидком состоянии при атмосферном давлении, происходит разлив жидкости с дальнейшим испарением, проникновением в глубокие слои почвы, подвалы, низкие участки местности, водоемы. В случае повреждения емкостей с ХОВ в виде сжатых жидкостей или газов последние выбрасываются в атмосферу, образуя пар, газ или аэрозоли.

7. Общая характеристика аварийно химически опасных веществ (АХОВ) и их классификация.

Аварийно химически опасные вещества — это химические вещества или соединения, которые при проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также

заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов выше установленных предельно допустимых значений.

По агрегатному состоянию в принятых условиях производства, хранения и транспортировки АХОВ делятся на сжатые газы, сжиженные газы, жидкости и твердые вещества.

Основные характеристики физико-химических и токсических свойств наиболее распространенных АХОВ приведены в Таблице, где для каждого из веществ, расположенных в алфавитном порядке, даны минимально необходимые сведения об их свойствах.

Наименование	Общая характеристика (при нормальных условиях)	Взрыво- и пожароопасность
Азотная кислота	Бесцветная жидкость, дымит на воздухе, пары приблизительно в 2 раза тяжелее воздуха, неограниченно растворима в воде	Негорючая жидкость, при контакте с горючими материалами вызывает их самовозгорание
Аммиак	Бесцветный газ с резким специфическим запахом, примерно вдвое легче воздуха, хорошо растворим в воде	Горюч, взрывоопасен в смеси с воздухом. Емкости могут взрываться при нагревании
Водород цианистый (синильная кислота)	Бесцветная, легколетучая, подвижная жидкость с запахом миндаля, хорошо растворима в воде	Легковоспламеняющаяся жидкость, в смеси с воздухом взрывоопасна, по силе взрыва превосходит тротил
Диметиламин	Бесцветный газ с резким аммиачным запахом, дымит на воздухе, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Сероводород	Бесцветный газ с неприятным запахом тухлых яиц, тяжелее воздуха, растворим в воде	Горючий газ, в смеси с воздухом взрывоопасен
Сероуглерод	Бесцветная легколетучая жидкость с неприятным запахом, пары тяжелее воздуха, в воде нерастворима	Легковоспламеняющаяся жидкость, взрывоопасна в смеси с воздухом
Соляная кислота (раствор водорода хлористого в воде)	Бесцветная жидкость с острым запахом водорода хлористого, неограниченно смешивается с водой, дымит на воздухе	Негорючая жидкость
Фосген	Бесцветный газ с запахом прелого сена, тяжелее воздуха, на воздухе дымит, образуя соляную кислоту,	Негорюч, взрывоопасен, пожароопасен

	плохо растворим в воде	
Хлор	Зеленовато-желтый газ с резким удушающим запахом, тяжелее воздуха, малорастворим в воде	Негорюч, но пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ
Хлорпикрин	Бледновато-желтая, маслянистая жидкость с сильным удушающим запахом, плохо растворима в воде	При нагревании образуется фосген, пожароопасен

Основные особенности АХОВ:

1. Способность по направлению ветра переноситься на большие расстояния, где и вызывает поражение людей;
2. Объемность действия, то есть способность зараженного воздуха проникать в негерметизированные помещения;
3. Большое разнообразие АХОВ, что создает трудности в создании фильтрующих противогазов;
4. Способность многих АХОВ оказывать не только непосредственное действие, но и заражать людей посредством воды, продуктов, окружающих предметов.

Одномоментное загрязнение двумя и более токсичными агентами может стать причиной комбинированного действия на организм нескольких ядов. При этом токсический эффект может быть усилен (синергизм) или ослаблен (антагонизм).

Важнейшей характеристикой опасности АХОВ является относительная плотность их паров (газов). Если плотность пара какого-либо вещества меньше 1, то это значит, что он легче воздуха и будет быстро рассеиваться. Большую опасность представляет АХОВ, относительная плотность паров которых больше 1, они дольше удерживаются у поверхности земли (напр., хлор), накапливаются в различных углублениях местности, их воздействие на людей будет более продолжительным.

8. Поражающие факторы, концентрация и токсодоза аварийно-химически опасных веществ.

Воздействие АХОВ на людей обуславливается их способностью при проникновении в организм нарушать его нормальную деятельность, вызывать болезненные состояния, а при определенных условиях - приводить к летальному исходу. В результате таких воздействий возможны соматические и генетические последствия.

При соматическом поражении организма различают острые и хронические отравления.

Острые отравления наступают в результате сравнительно кратковременного действия на организм повышенных количеств (доз) АХОВ. .

Хронические отравления происходят в результате многократного воздействия в течение длительного времени небольших доз.

Поражение людей и животных происходит, в основном, при вдыхании зараженного воздуха(**ингаляционное**), при употреблении в пищу зараженных

продуктов и воды (**пероральное**), при попадании АХОВ на кожу с последующим проникновением в кровь (**кожно-резорбтивное**). Соответственно и вещества, в зависимости от преимущественного способа проникновения в организм подразделяются на АХОВ **ингаляционного, перорального и кожно-резорбтивного действия**.

Степень поражения (степень и характер нарушений нормальной жизнедеятельности человека) при воздействии АХОВ зависит от:

- особенностей токсического действия,
- агрегатного состояния,
- концентрации в воздухе (воде),
- продолжительности воздействия,
- путей проникновения в организм,
- индивидуальных особенностей организма человека.

Под токсичностью вещества понимают его способность нарушать биологические процессы в живых организмах. Диапазон нарушений биологических процессов лежит в пределах от минимальных отклонений до летальных исходов. В практических целях рассматривают три качественных нарушения состояния живых организмов (токсические эффекты):

1. Дискомфортные состояния, при которых обнаруживаются начальные проявления токсического действия - **пороговые эффекты**.
2. Состояния, не позволяющие выполнять возложенные функции - **эффекты выведения из строя**.
3. Состояния, приводящие к смертельному исходу – **летальные эффекты**.

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 летальный эффект.

Чем меньше мера токсичности, тем более токсичным является вещество. Однако реальное определение токсичности АХОВ во многих случаях затруднено (даже при экспериментах на биологических объектах), т.к. вещества могут попадать в организм такими путями, которые практически исключают возможность точного измерения количества поступившего АХОВ (например, при кожной резорбции или ингаляции).

Поэтому для АХОВ, проникающих в организм ингаляционно, количество вещества условно заменяется величиной, которую называют **дозой** и которая является произведением концентрации паров или аэрозолей в воздухе (**C**) на время вдыхания зараженного воздуха (**t**).

Концентрация выражается количеством АХОВ в одном кубическом метре: **C (г/м³), (мг/м³)**.

Доза определяется как: **D = C · t (г · мин/м³), (мг · мин/м³)**.

Доза, вызывающая конкретный токсический эффект, называется **токсодозой** и является характеристикой токсичности АХОВ.

В связи с этим различают **пороговую** или минимальную токсодозу (**PD**), **выводящую из строя** или поражающую токсодозу (**ID**), а также **смертельную (LD)**. Токсодозами удобно пользоваться для ориентировочной оценки токсичного действия АХОВ.

Поскольку действие большинства АХОВ проявляется на достаточно коротком интервале, ограниченном обычно временем нескольких вдохов, то при определении токсодоз часто берется экспозиция, равная 1 мин. В этом случае можно связать токсическое воздействие АХОВ с **токсическими концентрациями: пороговой(РС),выводящей из строя(IC)и смертельной(LC)**, считая, что время нахождения в зараженном воздухе равно 1 мин.

Как было сказано выше, одним из факторов, влияющих на поражение организма, являются его индивидуальные особенности, поэтому по примеру военной токсикологии токсодозам и токсическим концентрациям часто придается вероятностный характер. Обычно рассматриваются **средние токсодозы и концентрации**, которые характеризуют наступление токсических эффектов у 50% людей, подвергшихся воздействию АХОВ: **PD₅₀, ID₅₀, LD₅₀, PC₅₀, IC₅₀, LC₅₀**. Иногда применяют абсолютные токсодозы, вызывающие поражение у 100% подвергшихся воздействию.

Наиболее употребительными значениями, характеризующими АХОВ по токсичности, являются: средние выводящие из строя токсодоза ID₅₀ и концентрация IC₅₀, а также средние смертельные токсодоза LD₅₀ и концентрация LC₅₀.

Следует отметить, что токсодозы обычно определяются для спокойного состояния человека, когда дыхание равномерное, с нормальным объемом вдыхаемого воздуха. При физической нагрузке объем вдыхаемого воздуха увеличивается (в спокойном состоянии человек вдыхает около 10 литров воздуха в минуту, при средней физической работе - 15л, а при тяжелой физической нагрузке - 40л), следовательно, за единицу времени в организм может поступить больше АХОВ и токсическая концентрация, как характеристика, в этом случае должна быть уменьшена.

9. Характеристика химически опасных объектов по их потенциальной опасности в зоне ответственности.

Классификация ХОО по степени опасности производится заблаговременно комиссиями по ЧС и штабами ГОЧС областей (краев, республик) с целью определения наиболее опасных объектов, планирования мероприятий по защите населения от возможных последствий крупных аварий на ХОО, создания необходимой группировки сил и средств для ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в случае химической аварии, заблаговременной разработки и реализации соответствующих предупредительных мер по снижению риска крупной аварии и уменьшению тяжести ее последствий. В основе классификации ХОО лежит количественная оценка степени опасности объекта с учетом следующих характеристик:

- масштаба возможных последствий химической аварии для населения, прилегающих к объекту территорий;
- типа возможной ЧС в результате аварии на ХОО по наихудшему сценарию;
- степени опасности АХОВ, используемых на ХОО;
- риска возникновения аварии на ХОО.

Источниками информации и инструментом для проведения классификации ХОО являются:

- Декларация безопасности объекта (на основе Закона о безопасности в промышленности);
- Паспорт безопасности вещества, используемого на ХОО (согласно ГОСТ 50586-93);
- Методика прогнозирования и оценки обстановки при крупных авариях на ХОО ;
- Методика определения пожаро- и взрывоопасности объекта (согласно Директиве ЕС-82/50/ЕЕС).

По масштабам возможных последствий химической аварии, которые оцениваются по количеству населения, проживающего (находящегося) в зоне предполагаемого химического заражения, ХОО делятся на четыре группы с различным значением показателя опасности ПО1 (см. таблица 2.3.1.)

Таблица 2.3.1. Определение показателя опасности ХОО по возможному масштабу последствий аварии (ПО1)

1.0

Показатель опасности ХОО, ПО1	Количество рабочих, служащих и населения, находящихся в прогнозируемой зоне химического заражения
1	более 75 тысяч человек
2	от 40 до 75 тысяч человек
3	до 40 тысяч человек
4	зона заражения в пределах санитарной защитной зоны ХОО

При наличии на ХОО нескольких АХОВ прогнозирование масштабов последствий аварии и определение показателя ПО1 производится по тому веществу, выброс (пролив) которого при аварии представляет наибольшую опасность для населения. При этом во всех случаях исходят из того, что авария происходит на единичной максимальной по объему емкости с АХОВ при ее полном разрушении.

К химически опасным объектам 1-й степени относятся крупные предприятия химической промышленности, водоочистные сооружения, расположенные в непосредственной близости или на территории крупнейших и крупных городов.

К объектам 2-й степени опасности относятся предприятия химической, нефтехимической, пищевой и перерабатывающей промышленности, водоочистные сооружения коммунальных служб больших и средних городов, крупные железнодорожные узлы.

К ХОО 3-й степени опасности относятся небольшие предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (хладокомбинаты, мясокомбинаты, молокозаводы и т.п.) местного значения, водоочистные сооружения и др. средних и малых городов и сельских населенных пунктов.

К ХОО 4-й степени опасности относятся предприятия и объекты с относительно малым количеством АХОВ (менее 0.1 т).

Второй показатель опасности (ПО2) ХОО характеризует тип ЧС, которая может возникнуть в результате аварии. По вероятному сценарию аварии (типу ЧС), зависящему от физико-химических свойств АХОВ на объекте, их количества и технологических условий применения (хранения, транспортировки, переработки) указанных веществ, ХОО подразделяются на 4 группы опасности.

Таблица Определение показателя опасности ХОО по типу ЧС, возникающей в результате химической аварии (ПО2)

Показатель опасности ХОО, ПО2	Тип вероятной ЧС при аварии на ХОО
1	Образуется только первичное облако АХОВ
2	Образуются пролив, первичное и вторичное облака АХОВ
3	Образуется пролив и только вторичное облако АХОВ
4	Происходит только загрязнение территории (грунта, воды) малолетучими АХОВ.

Следует отметить, что степень опасности ХОО по типу вероятной ЧС, возникающей при аварии на объекте, уменьшается с увеличением значения показателя ПО2.

Классификация ХОО по вероятному сценарию развития аварии (типу ЧС) позволяет определить приоритетность заблаговременно планируемых мероприятий по защите населения и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

По степени токсической опасности используемых на объекте АХОВ химически опасные объекты делятся на 4 группы с соответствующим значением показателя опасности ПО3 численно равным классу токсической опасности АХОВ.

К первой группе ХОО с показателем опасности ПО3=1 относятся объекты, использующие (хранящие, транспортирующие) АХОВ первого класса токсической опасности. Ко 2-й группе ХОО с показателем ПО3=2 относятся объекты с АХОВ второго класса токсической опасности, к 3-й и 4-й группам (ПО3=3 и ПО3=4) относятся объекты, использующие (хранящие, транспортирующие) АХОВ соответственно третьего и четвертого класса токсической опасности. Наиболее опасными считаются ХОО 1-й группы (ПО3=1).

2.3.6. Четвертым признаком (критерием), по которому могут быть классифицированы ХОО, является риск возникновения аварии на объекте, который зависит от состояния технологического оборудования (степени

изношенности), квалификации обслуживающего персонала, общей опасности технологического процесса и отдельных его элементов и др. Соответствующие данные для оценки риска возникновения опасности берутся из Декларации безопасности объекта и Паспорта безопасности вещества, а также из документов инспекторских проверок объекта органами Гостехнадзора.

По показателю риска возникновения аварии (ПО4) ХОО могут быть отнесены к одной из четырех групп: критические (ПО4=1), очень опасные (ПО4=2), опасные (ПО4=3) и малоопасные (ПО4=4).

Одним из показателей риска возникновения аварии на ХОО является показатель пожаро- и взрывоопасности объекта (ПО5), который определяется наличием на объекте пожаро- и взрывоопасных АХОВ, взрывчатых веществ, легковоспламеняющихся горючих жидкостей; возможностью образования газо-воздушных и паровоздушных взрывчатых смесей; пожаро- и (или) взрывоопасной технологией производства; наличием материалов (веществ), способных при горении образовывать АХОВ.

10. Особенности ведения спасательных работ в условиях химического заражения.

Характерными особенностями аварий на ХОО являются: внезапность возникновения ЧС, быстрое распространение поражающих факторов (особенно при ЧС первого и второго типов), опасность тяжелого массового поражения людей и сельскохозяйственных животных, попавших в зону заражения, необходимость проведения АСР в короткие сроки.

Главной целью АСР при авариях на ХОО является спасение в короткие сроки людей на аварийном объекте и в зоне заражения, локализация источника заражения, подавление или снижение до минимально возможного уровня воздействия факторов, опасных для жизни и здоровья людей, экологии и препятствующих ведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Аварийно-спасательные работы при аварии на химически опасных объектах требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения привлекаемых для их проведения подразделений (формирований) и личного состава.

Основными требованиями к организации и технологиям ведения АСР в этих условиях являются:

- организация и проведение работ в короткие сроки, обеспечивающие розыск, оказание помощи и выживание пораженных;
- применение способов и технологий ведения АСР, соответствующих сложившейся обстановке, обеспечивающих локализацию источника заражения в короткие сроки, снижение на этой основе масштабов заражения, количества пораженных и экологического ущерба;
- достаточная надежность и эффективность работ по обезвреживанию (обеззараживанию) местности, проливов и парогазовой фазы АХОВ;
- безопасность применяемых способов и технологий для спасателей и окружающей среды.

Аварийно-спасательные работы при авариях на ХОО включают:

- розыск пораженных (пострадавших), спасение их из поврежденных и горящих сооружений (цехов) и зданий;
- оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пораженным (пострадавшим) и эвакуацию их в медицинские учреждения;
- вывод (вывоз) населения из зоны заражения в безопасное место;
- локализацию источника заражения;
- локализацию, подавление или снижение до минимально возможного уровня возникших поражающих факторов, препятствующих ведению аварийно-спасательных работ;
- обезвреживание территории, зданий, сооружений и техники;
- санитарную обработку населения, попавшего в зону заражения, а также личного состава подразделений и служб, действовавших в зоне заражения.

Другие неотложные работы при ликвидации последствий аварии на ХОО проводятся с целью всестороннего обеспечения аварийно-спасательных работ, оказания помощи пострадавшему населению, создания условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

При возникновении аварий на ХОО поисково-спасательные службы могут осуществлять поиск пострадавших в цехах, сооружениях и на территории аварийного объекта, оказывать им первую медицинскую помощь и эвакуировать из зоны заражения в медицинский пункт; осуществлять поиск пострадавших в жилой застройке, в хозяйственных объектах и других сооружениях, попавших в зону заражения, оказывать им первую медицинскую помощь и эвакуировать в медицинские учреждения; выполнять спасательные работы в зоне разрушений на аварийном объекте при химических авариях, осложненных взрывами и пожарами.

11. Понятие о дегазации, дезактивации, дезинфекции и демеркуризации, используемые при этом вещества и растворы.

Дезактивация - удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей транспортных средств и техники, зданий и сооружений, территории, одежды и средств индивидуальной защиты, а также из воды. Проводится в тех случаях, когда степень заражения превышает допустимые пределы. Средствами частичной санитарной обработки при заражении РВ являются - любая емкость с водой (дезактивирующим раствором), ветошь (тампоны), веники, щетки, выколотки.

Дегазация - разложение ядовитых веществ до нетоксичных продуктов и удаление их с зараженных поверхностей в целях снижения зараженности до допустимых норм. Производится с помощью специальных технических средств - приборов, комплектов, поливомоечных машин с применением дегазирующих веществ, а также воды, органических растворителей, моющих растворов. К дегазирующим веществам относятся химические соединения, которые вступают в реакцию с ОВ и превращают их в нетоксичные соединения. Различают дегазирующие вещества окислительно-хлорирующего действия (гипохлориты, хлорамины) и щелочные (едкие щелочи, сода, аммиак, аммонистые соли и др.), которые применяются в виде растворов. В качестве растворителей используются вода и различные органические жидкости

(дихлорэтан, трихлорэтан, бензин и др.). Дезинфекция - уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней. Дезинфекция может проводиться химическим, физическим, механическим и комбинированным способами. Химический способ - уничтожение болезнетворных микробов и разрушение токсинов дезинфицирующими (дегазирующими) веществами - основной способ дезинфекции.

12. Назначение, устройство и применение индивидуального дегазационного пакета (ИДИ) и комплекта специальной обработки штатной техники.

Комплект ИДПС-69 состоит из 10 пакетов ИДП-1 для дегазации инструмента и оборудования, 10 пакетов ДПС-1 для дегазации обмундирования и 10 бумажных салфеток, упакованных в картонную водонепроницаемую коробку.

В походном положении комплект перевозится в автомобильной технике, а при спешивании по указанию командира подразделения спасателям выдается по одному пакету ИДП-1 и ДПС-1.

Комплект ИДПС-69 используют для дегазации десяти единиц инструмента, а также 10 полных комплектов обмундирования. Температурный интервал применения от +40°С -37°С. Тип дегазируемых ОВ: аэрозоли VX, зомана, иприта и пары зомана. **Индивидуальный дегазационный пакет ИДП-1** предназначен для дегазации инструмента и оборудования. Он состоит из металлического баллона для рецептуры и крышки из полимерного материала. Рецептура в баллоне герметизирована металлической мембраной. На корпус баллона надета полиэтиленовая щетка для растирания рецептуры. В центре щетки имеется отверстие, в которое вставлен пробойник, предназначенный для вскрытия мембраны баллона и выливания рецептуры. Для предотвращения случайного прорыва мембраны на пробойник устанавливается предохранительный колпачок.

Масса пакета – 220 г. Объем рецептуры – 180 мл. Время приведения пакета в действие – 5–10с.

Дегазация инструмента проводится пакетом ИДП-1, для чего необходимо:

- снять крышку и капроновую щетку, удалить предохранительный колпачок и закрепить щетку на баллоне, надавить на пробойник до упора, прорвав тем самым мембрану;
- поставить инструмент под углом 45–60° и перевернув баллон щеткой вниз, протирать зараженную поверхность щеткой сверху вниз ;
- затем протереть инструмент насухо и при первой возможности почистить и смазать.

Время обработки инструмента одним пакетом – 4–5 мин. В отдельных случаях пакет ИДП-1 может быть использован для дегазации участков вооружения и техники. Он позволяет продегазировать до 0,8–1 м² поверхности (0,3 м² вертикальной и 0,5–0,7 м² горизонтальной) за 5–7 мин.

Дегазационный пакет силикагелевый ДПС-1 предназначен для дегазации обмундирования. Он представляет собой укупорку из водонепроницаемой пленки с приваренной внутри нее тканевой диафрагмой.

Укупорка имеет нить для вскрытия и памятку по пользованию пакетом. В укупорке находится пакет с дегазирующим порошком. Масса пакета – 100 г, время вскрытия пакета – 10–20 с, время обработки комплекта обмундирования – 10–15 мин. Обработку необходимо проводить, защищаясь от ветра, дождя, снега.

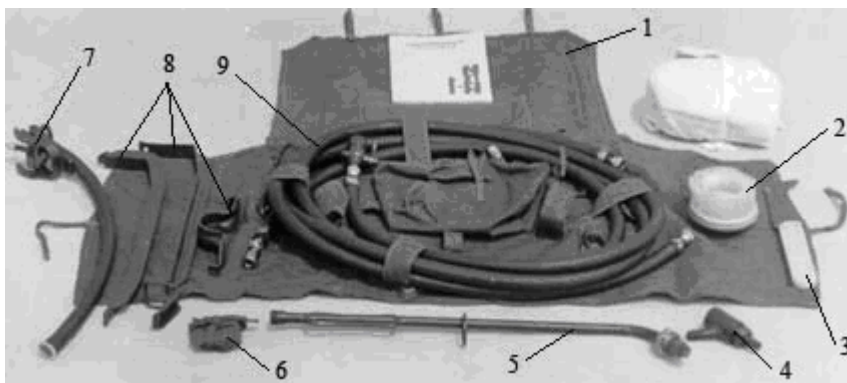
Порядок проведения дегазации обмундирования с использованием индивидуального дегазационного пакета ДПС-1

Для проведения дегазации обмундирования с использованием индивидуального дегазационного пакета ДПС-1 необходимо:

- потянуть за нитку, которая находится по периметру пакета, тем самым вскрыть пакет;
- отвернуть полиэтиленовую часть пакета и через тканевую диафрагму произвести опудривание зараженного обмундирования легким постукиванием пакета об обрабатываемую поверхность;
- втереть в материал обмундирования порошок (обработать всю поверхность без пропусков), недоступные места (спину, бока) обработать в порядке взаимопомощи. Зимой дополнительно обработать внутренние стороны бортов и полы шинели (полушубка), а также переднюю часть телогрейки, надетой под шинель;
- отряхнуть избыток порошка с обработанных поверхностей и после этого снять противогаз.

В обработанном пакетом ДПС-1 обмундировании можно входить в объекты техники, здания и сооружения. Противогазы снимаются после проветривания объектов с помощью фильтровентиляционных установок и контроля заражения воздуха.

Назначение, устройство и подготовка табельного комплекта специальной обработки ИДК-1 к работе. Порядок проведения специальной обработки



Комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1: 1 – укладочная сумка; 2 – щетка; 3 – скребок; 4 – эжекторная насадка; 5 – брандспойт с распылителем 6 – комплект ЗИП; 7 – специальная крышка с рукавом и фильтром; 8 – хомут; 9 – -воздушный и жидкостный резиновые рукава

Комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1 предназначен для проведения полной дегазации и дезинфекции автотракторной техники с использованием сжатого воздуха от компрессора автомобиля или автомобильного насоса для накачивания шин.

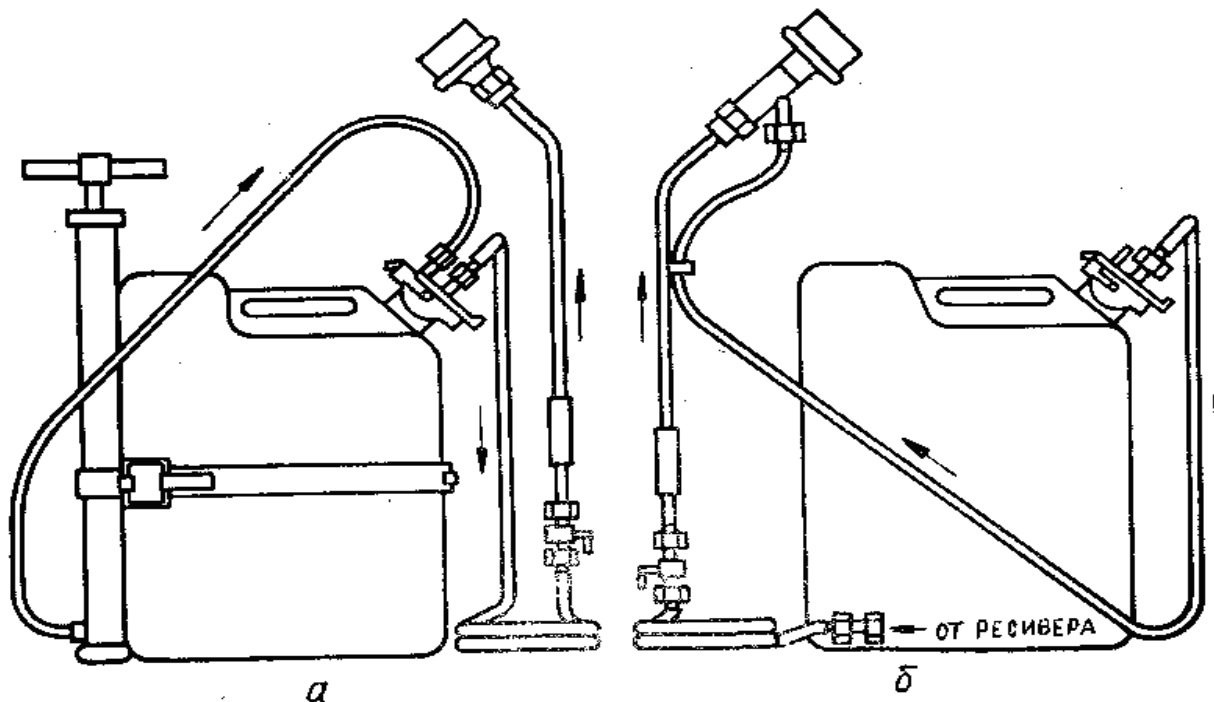
Уложенный в сумку комплект перевозится за спинкой или под сиденьем экипажа машины. Емкостью для раствора служит 20 литровая канистра, входящая в комплект автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА ИДК-1

Вес комплекта, кг	5
Полная емкость бидона (канистры), л	20
Рабочая емкость бидона (канистры), л	18
Время развертывания комплекта, мин	3-4
Время свертывания комплекта, мин	4-5
Рабочее давление, кгс/см ²	
- при работе с ручным насосом	1-1,2
- при работе с эжекторной насадкой	3-4
Расход раствора, л-мин:	
- при дегазации (дезинфекции) эжектированием	0,5-1,5

Для подготовки ИДК-1 к специальной обработке по схеме работы под давлением, создаваемым в канистре насосом для накачивания шин (рис. а):

- откройте канистру и заполните ее рабочей жидкостью;
- установите на канистре хомут с одновременным закреплением насоса для накачивания шин;
- установите крышку специальную на горловину канистры;
- отверните колпачок с шинного вентиля крышки специальной и проверьте наличие золотника в шинном вентиле;



Развертывание комплекта ИДК-1 для специальной обработки: а – от насоса; б – от пневмосистемы автомобиля

- присоедините к шинному вентилю шланг насоса для накачивания шин, а к трубке крышки специальной рукав с краником, предварительно отсоединив переходник;
- присоедините к рукаву с краником брандспойт;
- наворачните на брандспойт щетку;
- создайте насосом для накачивания шин давление в канистре, достаточное для интенсивного распыления рабочей жидкости.

Во избежание раздутия и нарушения сварных швов канистры необходимо следить за тем, чтобы давление в канистре не превышало 0,12 МПа (1,2 кгс/см²).

При этом следует руководствоваться тем, что это давление достигается 28-30 качаниями насоса для накачивания шин при заполнении канистры восемнадцатью литрами раствора и 70-80 качаниями при заполнении наполовину (10 л).

При подготовке ИДК-1 к специальной обработке по схеме работы на основе эжекции (рис. б):

- откройте канистру и наполните ее рабочей жидкостью;
- установите крышку специальную на горловину канистры;
- отверните колпачок с шинного вентиля крышки специальной и выверните золотник из вентиля;
- присоедините к трубке крышки специальной рукав;
- наворачните насадку на брандспойт до упора и заверните ее контргайкой;
- присоедините второй конец рукава к патрубку насадки;
- наворачните на насадку щетку;
- присоедините рукав с краником к брандспойту;
- присоедините один конец шланга для накачивания шин из комплекта шоферского инструмента через переходник к рукаву с краником, а второй конец к кранику отбора воздуха пневматической системы автомобиля;
- запустите двигатель и создайте давление воздуха в системе не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Примечание: при работе комплекта на основе эжекции может быть использована любая емкость: ведро, банка, бочка и т. д.

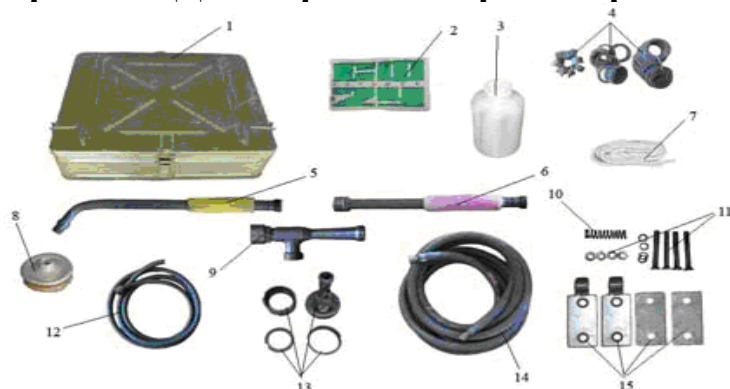
Для проведения специальной обработки необходимо:

- откройте краник приспособления для подачи рабочей жидкости при использовании комплекта по схеме работы под давлением, а при работе на основе эжекции откройте краник приспособления и кран отбора воздуха пневматической системы автомобиля;
- протрите интенсивно обрабатываемую поверхность щеткой сверху вниз. Обрабатывайте особенно тщательно те места и детали, с которыми приходится соприкасаться личному составу;
- обработайте струей рабочей жидкости места, недоступные для протирания щеткой.

По мере расхода рабочей жидкости подкачивайте воздух в канистру при дегазации (колпачок Ø 1,5 мм с сердечником) с частотой 12-15 качков в минуту или по 35-40 качков через каждые три минуты работы. При работе комплекта по схеме эжекции расход рабочей жидкости при постоянном давлении воздуха зависит от высоты всасывания, что позволяет

регулировать расход рабочей жидкости путем перемещения емкости, например, с земли на подножку или в кузов машины.

Назначение, устройство и подготовка табельного комплекта специальной обработки ДК-4 к работе. Порядок проведения специальной обработки



Состав комплекта ДК-4К: 1 – ящик; 2 – пакет с порошком СФ-2У (СФ-2); 3 – банка полиэтиленовая; 4 – запасные части; 5 – брандспойт; 6 – удлинитель; 7 – ветошь; 8 – щетка; 9 – эжектор; 10 – пружина; 11 – крепежные детали; 12 – рукав жидкостный; 13 – газоотборное устройство; 14 – рукав газожидкостный; 15 – крючок и планка

Комплект для специальной обработки военной техники ДК-4 предназначен для дегазации, дезактивации и дезинфекции грузовых автомобилей, автопоездов, специальных автомобильных шасси и бронетранспортеров с карбюраторными двигателями.

ДК-4К предназначен для СО автомобилей с диаметром выпускной трубы глушителя 44,5мм (ГАЗ-51, ГАЗ-63, ГАЗ-66, ЗИЛ-150 И ЗИЛ-164), 51мм (ГАЗ-53А, ЗИЛ-157, И ЗИЛ-157К) и 63,5мм (ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-137); ДК-4Б – для БТР, БРДМ; ДК-4КУ – для автомобилей УРАЛ-375.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА ДК-4

Показатели	ДК-4К	ДК-4Б	ДК-4КУ
Масса комплекта, кг:			
- с упаковкой	34	34	35
- без упаковки	28	18	29
Время разворачивания, мин	3-4		
Время обработки газожидкостным методом, мин:			
- автомобилей типа ЗИЛ-131	40-50		
- автомобилей типа ГАЗ-66	30-40		
Расход водного раствора СФ-2У или суспензии ДТС-ГК на обработку, л:			
- автомобилей типа ЗИЛ-131	50-60		
- автомобилей типа ГАЗ-66	30-40		
Минутный расход раствора, л/мин	1,5 ± 0,5		

Показатели	ДК-4К	ДК-4Б	ДК-4КУ
Давление в системе выпуска газов при работе, кгс/см ²	0,9 ± 0,1		
Температура газожидкостной струи на выходе из брандспойта, °С	45-60		
Норма расхода раствора на 1 м ² , л	1,5		
Время обработки 1 м ² , мин	1		

В качестве емкости используется 20-л канистра или резиновая емкость РДР-40. Действие газожидкостного прибора основано на использовании тепла и кинетической энергии отработавших газов двигателей автомобилей (бронетранспортеров).

Отработавшие газы двигателя поступают под давлением в эжектор и, приобретая в сопле эжектора необходимую скорость, создают разрежение во входной части смесительной камеры, обеспечивая тем самым при газожидкостном методе подачу раствора из емкости в брандспойт, а при методе пылеотсасывания – отсос пыли с обрабатываемой поверхности.

При обработке газожидкостным методом раствор из емкости по рукаву жидкостному засасывается в эжектор, где происходит смешивание газового и жидкостного потоков и теплообмен между ними. Из эжектора газожидкостный поток поступает в рукав газожидкостный, а затем через удлинитель и брандспойт в виде газожидкостной струи подается на обрабатываемую поверхность.

При дезактивации методом отсасывания радиоактивной пыли под действием разрежения, создаваемого эжектором, и механического воздействия щетки пыль отрывается от обрабатываемой поверхности и по рукаву газожидкостному засасывается в эжектор, откуда выбрасывается с потоком газов через диффузор эжектора.

Подготовка комплекта к газожидкостному методу обработки

Газожидкостный метод обработки применяется для дезактивации, дегазации и дезинфекции автомобилей и бронетранспортеров с использованием водного раствора порошка СФ-2У (СФ-2) и водной суспензии порошка ДТС ГК (в летних и зимних условиях).

Для подготовки комплекта к дегазации газожидкостным методом подключение ДК-4К производите к предварительно разогретому двигателю. После остановки двигателя произведите сборку и подключение комплекта ДК-4К в такой последовательности:

- расконсервируйте комплект;
- для автомобилей, ранее оборудованных ниппелем, установите на ниппель переходник;
- установите крышку с клапаном и газоотборником на ниппель выпускной трубы глушителя или переходник;
- установите эжектор на газоотборник;
- присоедините к диффузору эжектора рукав газожидкостный;
- присоедините щетку к брандспойту и закрепите ее гайкой; соедините брандспойт с удлинителем;

- присоедините удлинитель к рукаву газожидкостному;
- присоедините рукав жидкостный к патрубку эжектора;
- опустите другой конец рукава в емкость;
- откройте клапан, для чего поверните рычаг вокруг его оси.

При сборке прибора во всех местах соединений поставьте паронитовые прокладки. Подтекание рабочих растворов в местах соединений не допускается. Примечание. Емкость с раствором не должна находиться выше уровня эжектора и ниже 1,5 м от уровня эжектора.

Перед включением комплекта в работу проверьте, опущен ли конец рукава жидкостного в емкость с жидкостью. Подача по рукаву газожидкостному отработавших газов без жидкости категорически запрещается.

Проверьте исправность клапана, убедитесь в свободном перемещении оси под действием пружины и при необходимости произведите регулировку клапана.

После предварительного разогрева двигателя до нормального теплового режима и подключения прибора к системе выпуска газов произведите вторичный запуск двигателя.

Когда двигатель вновь будет работать на устойчивых оборотах коленчатого вала при нормальном тепловом режиме, закройте клапан, для чего возвратите рычаг переведите в исходное положение и постепенно повышайте обороты коленчатого вала двигателя с помощью кнопки (ручки) ручного управления дросселем до средних оборотов.

Начало срабатывания клапана прибора рассчитано на достижение в системе выпуска отработавших газов давления 0,8 кгс/см² при средних оборотах коленчатого вала двигателя и характеризуется небольшим пропуском через него отработавших газов.

После включения комплекта в работу проверьте подачу газожидкостной смеси из брандспойта. Если по рукаву газожидкостному подаются только отработавшие газы без жидкости, прекратите работу и устраните неисправность.

Порядок проведения работ по дегазации.

Категорически запрещается:

- работать с газожидкостным прибором без предварительного прогрева двигателя;
- производить пуск двигателя автомобиля (бронетранспортера) при закрытом клапане;
- использовать комплект, в целях получения горячей воды для хозяйственных нужд;
- производить подачу по рукаву газожидкостному выхлопных газов без жидкости, так как это может вывести из строя рукав (за исключением случая, указанного ниже);
- использовать комплект для повседневной мойки автомобилей.

При температуре воздуха ниже 0°С, когда возможно снижение эластичности рукава газожидкостного, сборку прибора производите, не распрямляя рукав. После подготовки прибора к работе рукав газожидкостный (в бухте) прогрейте пропуском через него в течение 1–2 мин газожидкостной струи, направляя ее в емкость с раствором (работа по замкнутому циклу). После этого распрямите рукав и приступайте к обработке.

После работы, а также в случаях перерывов в работе при температуре окружающего воздуха ниже 0°С во избежание замерзания в рукавах остатков раствора (суспензии) рукав жидкостный выньте из емкости и удалите из него остатки раствора (суспензии) пропусканием выхлопных газов через рукав в течение 10–15 с до прекращения выхода газожидкостной струи из брандспойта. После установления необходимых для работы прибора оборотов двигателя приступайте к дегазации.

При проведении дегазации обрабатываемую поверхность интенсивно протирайте сверху вниз щеткой. Особенно тщательно обрабатывайте те места и детали, с которыми приходится соприкасаться личному составу. Места, недоступные для протирания щеткой, обрабатывайте газожидкостной струей, для чего щетка может сниматься с брандспойта.

В процессе работы прибора по дегазации клапан может прикипать, а в зимних условиях примерзать. В результате этого стравливание избытков газов может прекратиться и давление в системе выпуска газов может подняться выше допустимых пределов. Для предотвращения этого явления в процессе работы периодически (через 20–30 мин) приподнимайте и опускайте клапан путем поворота рычага вокруг его оси.

13. Порядок проведения дегазации, дезактивации, и дезинфекции

Дезактивация подразделяется на частичную и полную и проводится в основном двумя способами - механическим и физико-химическим. Механический способ - удаление РВ с зараженных поверхностей. Физико-химический способ основан на процессах, возникающих при смывании РВ растворами различных препаратов. Для проведения дезактивации используется вода. Вместе с водой применяются специальные препараты, повышающие эффективность смывания радиоактивных веществ. Дезактивация транспортных средств и техники проводится смыванием струей воды под давлением 2-3 атм или обработкой дезактивирующими растворами, протиранием ветошью, смоченной в бензине, керосине, дизельном топливе, а также обработкой газочапельным потоком. Дезактивация зданий и сооружений проводится обмыванием водой. Обмыв начинается обычно с крыши и ведется сверху вниз. Особо тщательно обмываются окна, двери, карнизы и нижние этажи здания. Для предохранения от попадания зараженной воды во внутренние помещения необходимо закрыть двери, окна, вентиляционные отверстия и т.д. Дезактивация внутренних помещений и рабочих мест проводится обмыванием растворами или водой, обметанием вениками и щетками, а также протиркой. Начинать дезактивацию следует с потолка. Потолок, стены, станки и оборудование протирают влажными тряпками, пол моется теплой водой с мылом 2-3%-м содовым раствором. Дезактивация участков территории, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), может проводиться смыванием радиоактивной пыли струей воды под большим давлением с помощью поливочных машин или сметанием радиоактивных веществ подметально-уборочными машинами. Участки территории, не имеющие твердого покрытия, дезактивируют путем срезания зараженного слоя грунта толщиной 5-10 см дорожными машинами (бульдозерами, грейдерами), засыпкой зараженных участков территории слоем незараженного грунта толщиной 8-10 см, перепахиванием зараженной

территории тракторными плугами на глубину до 20 см, устройством настилов для проездов и проходов по зараженной территории, уборкой снега (срезается верхний слой снега толщиной до 20 см) и скалыванием льда. Дезактивация воды проводится фильтрованием, перегонкой, а также с помощью ионообменных смол или отстаиванием. Колодцы дезактивируют путем многократного откачивания из них воды и удаления грунта со дна, а прилегающий участок местности в радиусе 15-20 м дезактивируют путем снятия слоя грунта толщиной 5-10 см с последующей засыпкой участка незараженным песком. Продовольствие и пищевое сырье дезактивируют путем обработки или замены зараженной тары, а незатаренные - путем снятия зараженного слоя. Зараженная готовая пища и хлеб уничтожаются.

Различают частичную и полную дегазацию. Дегазацию транспортных средств и техники проводят путем обработки дегазирующим раствором с помощью технических средств дегазации или протиранием кистью или ветошью, смоченными в растворах. При отсутствии растворов ОБ (АХОВ) смывают растворителями (бензин, керосин, дизтопливо). Дегазация может проводиться газовым потоком с помощью тепловых машин. Если транспортные средства и техника имеют комбинированное заражение (радиоактивными и отравляющими веществами (АХОВ)), то сначала проводится дегазация. После дегазации степень заражения техники радиоактивными веществами определяется дозиметрическими приборами. Если степень заражения превышает допустимую норму, то проводится дезактивация. Дегазация территории может проводиться химическим или механическим способом. Химический способ осуществляется поливкой дегазирующими растворами или рассыпанием сухих дегазирующих веществ с помощью поливомоечных и других дорожных машин. Механический способ - срезание и удаление верхнего зараженного слоя почвы (снега) с помощью бульдозера, грейдеров на глубину 7-8 см, а рыхлого снега - до 20 см или изоляция зараженной поверхности с использованием настилов из соломы, камыша, веток, досок и т.д.

Дезинфекция может проводиться химическим, физическим, механическим и комбинированным способами.

Химический способ - уничтожение болезнетворных микробов и разрушение токсинов дезинфицирующими (дегазирующими) веществами - основной способ дезинфекции. Дезинфекция осуществляется поливкой сооружений, территории растворами или суспензиями. Физический способ дезинфекции - кипячение белья, посуды, уборочного материала, предметов ухода за больными и др. Применяется в основном при кишечных инфекциях. Механический способ дезинфекции осуществляется теми же методами и приемами, что и дегазация, и предусматривает удаление зараженного слоя грунта или устройство настилов. В районах обнаружения бактериальных средств в первую очередь обеззараживается территория объектов, продолжающих работу, проходы от убежищ и укрытий, негерметизированные помещения, район ПУ ГО, транспортные средства, основные проезжие магистрали, лечебные учреждения. Обеззараживание на объектах, в том числе и в лечебных учреждениях, проводится объектовыми формированиями и персоналом объекта. Рабочие места дезинфицируются самими рабочими. Проверка полноты дезактивации и

дегазации осуществляется дозиметрическими и химическими приборами, а дезинфекции - проведением бактериологического исследования.

14. Проведение полной и частичной санитарной обработки обмундирования, средств индивидуальной защиты и оборудования .

Санитарная обработка заключается в удалении радиоактивных веществ, в обезвреживании или удалении отравляющих веществ СДЯВ и бактериальных средств. В зависимости от условий и времени санитарная обработка может быть частичной и полной.

Частичная санитарная обработка проводится самостоятельно каждым человеком или в порядке взаимопомощи в очаге поражения (заражения) или сразу же после выхода из них.

Частичная санитарная обработка заключается в удалении радиоактивных веществ, обезвреживании или удалении ОВ, болезнетворных микробов и их токсинов, попавших на открытые участки кожи, одежду, обувь и средства индивидуальной защиты.

При заражении личного состава спасательных формирований , частичная обработка производится в течение первого часа после заражения непосредственно в зоне радиоактивного заражения и повторяется после выхода из зоны заражения. Если заражение вызвано вторичным пылеобразователем, например во время спасательных работ в очаге поражения, то и тогда нужна как можно более ранняя частичная санитарная обработка на зараженной местности (территории). При заражении личного состава формирования капельножидкими ОВ частичную санитарную обработку надо проводить немедленно (не позднее 10-15 минут с момента заражения).

При заражении БС частичную обработку желательно провести немедленно. Распоряжение на проведение частичной санитарной обработки отдает непосредственный начальник Порядок проведения частичной санитарной обработки

а) При заражении РВ.

Сначала проводят частичную дезактивацию одежды, обуви, средств индивидуальной защиты, для чего одежды снимают и вытряхивают. Обувь протирают влажной тряпкой, снегом или обметают веником. Далее снимают противогазовую сумку и вытряхивают, снятые средства индивидуальной защиты протирают ветошью смоченной водой или дезактивирующим раствором. Лишь после этого снимают противогаз и перчатки (респиратор или ватно-марлевую повязку).

Лицевую часть и фильтрующе-поглощающую коробку противогаза протирают сухой тканью и укладывают в противогазовую сумку (респиратор - выколачивают, а ватно-марлевые повязки уничтожают). Далее проводится частичная санитарная обработка открытых участков тела.

Последовательность санитарной обработки если личный состав формирований находится в противогазе (респираторе).

- отряхнуть (обмести, выколотить) одежду и сумку противогаза.
- обмести или протереть ветошью, смоченной водой, снаряжение и обувь.
- обмыть чистой водой, например, из фляги (кружки) открытые участки рук, шеи, а затем лицевую часть противогаза.

- снять противогаз и тщательно вымыть чистой водой лицо, шею и руки.
- прополоскать рот и горло водой из фляги (кружки), не касаясь губами горлышка фляги или краев кружки.
- построение и доклад командира звена (группы) об окончании обработки.

Если личный состав находится в средствах защиты кожи.

По команде «К частичной санитарной обработке приступить» личный состав формируются:

- протирает дезактивирующим раствором (водой) средства оснащения, средства индивидуальной защиты, обувь и противогаз;
- использованную ветошь собирает и закапывает;

Снимает средства защиты кожи в установленной последовательности. Тщательно моет чистой водой руки, шею и лицо. Прополаскивает рот и горло чистой водой. Построение и доклад об окончании частичной санитарной обработки.

Полную санитарную обработку проводят во всех случаях заражения личного состава формирований и населения бактериальными средствами. Обработке подвергается личный состав формирований и население находившееся в районе воздействия БС, независимо от того были ли применены средства защиты и проводилась ли частичная санитарная обработка. Полная санитарная обработка в этом случае заключается в обеззараживании дезинфицирующими растворами открытых участков тела с последующим мытьем людей теплой водой с мылом и заменой нательного белья. Одновременно с помывкой обязательно проводится дезинфекция одежды, обуви или их замена.

При заражении РВ личный состав подвергается полной санитарной обработке (ПСО) в том случае, если после проведения частичной санитарной обработки (ЧСО) заражение кожных покровов и одежды остается выше допустимых норм. Обработка личного состава формирований и населения должна проводиться по возможности не позднее чем через 3-5 часов с момента заражения. Проведение ее после истечения 10-12 часов после заражения практически неэффективно. Одежда подлежит замене, если после ее вытряхивания и выколачивания остаточное радиоактивное заражение выше допустимых величин. При заражении личного состава формирований и населения капельно-жидкими ОВ и их аэрозолями необходимо немедленно с помощью ИПП обработать открытые места (участки) кожных покровов и прилегающие к ним участки одежды.

Последующая помывка теплой водой с мылом не предохранит от поражения ОВ, и необходимости в ее проведении нет. Зараженная одежда должна быть заменена в возможно короткие сроки.

Полная санитарная обработка проводится в стационарных санитарных пунктах, банях, душевых павильонах, санитарных пропускниках или Пу60 с использованием, передвижных средств типа ДДА-53А, (Б), ДДА-2 или ДДА-60, ДДА (дезинфекционно-душевой автомобиль). Лица, подлежащие санитарной обработке, перед входом в раздевальное отделение, на площадке снимают средства индивидуальной защиты. В раздевальном отделении снимают одежду и противогаз (если заражены ОВ или БС, противогаз снимается в обмывочном отделении). Сдаются документы и ценные вещи. При заражении людей РВ, в раздевальном отделении должны быть дозиметристы, один ставится и при выходе из обмывочного отделения.

Продолжительность полной санитарной обработки не более 35 минут. При заражении людей БС перед входом в раздевальное отделение одежда на них

подвергается орошению 0,5% раствором хлорамина (дихлорамина). Расход мыла при полной санитарной обработке - 30 гр., воды - 30-35 литров нагретой до 38-40°C. В одевальном отделении прошедшие санитарную обработку получают чистое белье, одежду, обувь (свои обеззараженные или из обменного фонда), а также сданные документы и ценные вещи. Полную санитарную обработку личного состава формирований и населения проводят на санитарно-обмывочных пунктах (СОП).

Санитарно-обмывочные пункты разворачивают в качестве самостоятельных объектов или в составе пунктов специальной обработки. СОП могут быть стационарными или временными (полевыми).

При недостатке воды обработка открытых кожных покровов и лицевой части противогаза проводится обтиранием их влажным полотенцем тампонами или носовым платком, причем протирание проводится в одном направлении.

Зимой обмундирование, снаряжение и обувь можно обрабатывать, протирая незараженным снегом.

б) При заражении ОВ.

Табельными средствами частичной санитарной обработки является индивидуальный противохимический пакет ИПП-8 (ИПП-10 или др.)

При заражении личного состава капельножидкими ОВ необходимо не снимая противогаза, немедленно произвести обработку открытых кожных покровов, зараженных участков одежды, обуви, лицевой части противогаза и снаряжения с помощью ИПП-8 (ИПП-10 или др.).

Порядок использования ИПП-8 (ИПП-10 или др.) зависит от времени надевания противогаза.

Например, при заблаговременно надетом противогазе порядок использования ИПП-8 следующий: вскрыть пакет, обильно смочить тампон рецептурой и протереть кожу шеи и кистей рук, вновь смочить тампон протереть воротник куртки (пальто), манжеты рукавов (захватывать тампоном наружную и внутреннюю поверхность ткани), наружную поверхность лицевой части противогаза, сухим тампоном снять излишки рецептуры с кожи шеи и рук, закрыть и убрать флакон.

Порядок использования ИПП-9 следующий: снять крышку пакета и надеть ее на данную часть корпуса, утопить пробойник до упора, перевернуть пакет тампоном (грибком) вниз и 2-3 раза резко встряхнуть, до увлажнения тампона; протереть тампоном шею, кисти рук, воротник, манжеты, наружную поверхность лицевой стороны противогаза, сухой салфеткой просушить кожу шеи, рук, вытянуть пробойник вверх до упора; закрыть корпус крышкой и убрать пакет.

Снимают в установленной последовательности средства защиты кожи, кроме противогаза и отходят на 10 шагов в неветренную сторону. С помощью ИПП обрабатывают лицевую часть противогаза, шею, кисти рук, снимают противогаз.

в) При заражении бактериальными средствами (БС) необходимо:

- не снимая противогаза, тщательно обмести или отряхнуть вениками одежду, обувь, снаряжение и противогазовую сумку,
- если позволит обстановка, снаряжение и одежду снимают, одежду вытряхивают, а снаряжение тщательно протирают подручными средствами с использованием дезинфицирующих растворов. После надевания верхней

одежды и снаряжения, раствором ИПП протереть шею, руки, лицевую часть противогаза, фильтрующе-поглощающую коробку. При обработке на зараженной местности, верхняя одежда не снимается. Если БС применены в жидком состоянии (виде), то нужно сначала снять видимые капли, с открытых участков кожи, а затем обработать с помощью ИПП-8 (ИПП-10 или др.).

г) При одновременном заражении личного состава РВ, ОВ, БС.

Частичная специальная обработка начинается с обезвреживания ОВ, попавшего на кожные покровы и одежду, а затем проводят действия, предусмотренные при заражении РВ, БС.

Ни в коем случае нельзя использовать для частичной санитарной обработки кожных покровов растворители (ДХА, бензин, керосин, спирт), так как это может усугубить тяжесть поражения (ОВ растворяются в растворителе) распределяются по большой площади и значительно легче проникают через кожу. Частичная санитарная обработка не дает надежной гарантии от поражения РВ, ОВ, БС. Поэтому, как только позволит обстановка, проводится полная санитарная обработка.

15. Принципы выбора СИЗ при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации .

Для оптимального выбора средств индивидуальной защиты, применяемых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, необходимо рассмотреть ряд показателей, оказывающих решающее влияние на выбор тех или иных СИЗ с учетом их защитных и эргономических свойств. Их совокупность можно объединить в четыре группы.

- Первая группа - характерные виды и условия работы в очагах. Эти обстоятельства оказывают влияние на выбор материалов СИЗ с комплексом необходимых свойств.
- Вторая группа - воздействующие на человека опасные и вредные факторы, характерные для ЧС.
- Третья группа - метеорологические условия во время работ спасателей в очагах.
- Четвертая группа - продолжительность работ.

Всевозможные виды работ, выполняемые при авариях и стихийных бедствиях, можно, очевидно, свести в следующие характерные группы: разведка очага, спасательные работы, неотложные аварийно-восстановительные работы, оказание медицинской помощи пострадавшим и их эвакуация. В зависимости от выполняемых работ и воздействующих неблагоприятных факторов определяется набор СИЗ.

Средства защиты органов дыхания

Факторы, определяющие порядок использования средств защиты органов дыхания. К факторам, определяющим выбор типа защитного средства, относятся:

- характер и количественное содержание токсичных и радиоактивных веществ в воздухе (дисперсный состав и токсичность аэрозолей, наличие паровой фазы,

концентрация вредных веществ);

- общий коэффициент проницаемости противогазовых и противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- время защитного действия противогазовых и противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- коэффициент проницаемости противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- коэффициент проницаемости и пылеемкость (время нарастания сопротивления дыханию до регламентированного значения противоаэрозольных средств (респираторов);
- микроклиматические условия на рабочем месте (температура, относительная влажность воздуха, тепловое излучение);
- % содержание кислорода в воздухе на участке выполнения работ;
- тяжесть выполняемой работы.

Наиболее важной характеристикой средств защиты является общий коэффициент проницаемости СИЗОД - показатель, характеризующий защитную способность противоаэрозольного фильтра и степень негерметичности лицевой части, выражаемый процентным отношением концентрации вредных веществ, проникших в подмасочное пространство лицевой части и через фильтрующую (фильтрующе-поглощающую) систему, к их начальной концентрации в заданных условиях испытания. При регламентации применения СИЗОД необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- применение фильтрующих респираторов и противогазов разрешается только в атмосфере при объемной доле свободного кислорода не менее 18%;
- применение фильтрующих противогазов с лицевыми частями из изолирующего материала (масками, шлем-масками) разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 2 000 ПДК;
- применение фильтрующих респираторов с лицевыми частями из изолирующего материала (полумасками) разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 50 ПДК;
- применение респираторов типа фильтрующей полумаски разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 5-20 ПДК.

Однако в особо неблагоприятных внешних условиях, сопровождающих чрезвычайную ситуацию, а именно, при недостатке кислорода и присутствии в воздухе химических или радиоактивных веществ в концентрациях, превышающих уровни, разрешенные для применения фильтрующих средств, рекомендуется использовать изолирующие средства индивидуальной защиты (ИСИЗ). Изолирующие СИЗОД полностью защищают органы дыхания человека от попадания в них вредных веществ из окружающего воздуха и могут использоваться для работы в атмосфере, содержащей недостаточное количество кислорода. Вместе с тем использование изолирующих средств индивидуальной защиты обычно сопряжено с ограничением теплоотдачи организма, ограничением подвижности, зрения, слуха и т.п. В результате применения ИСИЗ могут возникнуть существенные дополнительные нагрузки на функциональные системы организма, нередко

вызывающие значительное снижение работоспособности человека. Поэтому при ликвидации последствий химических и радиационных аварий большое значение имеет обоснованный подход к выбору и организации применения ИСИЗ. Необходимо иметь в виду, что этот тип средств индивидуальной защиты в подавляющем большинстве случаев должен использоваться спецконтингентом (спасателями), обладающим достаточно высокими функциональными резервами и навыками работы в подобном снаряжении. Нахождение в СИЗОД сопровождается определенными изменениями физиологических функций организма. Степень их выраженности зависит от состояния здоровья, тренированности и характера деятельности личного состава. Основными неблагоприятно действующими на организм факторами фильтрующих и изолирующих противогазов и, в меньшей степени, респираторов являются сопротивление дыханию, воздействие вредного пространства и влияние лицевой части на кожу лица и органы чувств.

16. Режимы деятельности спасателей, использующих СИЗ при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Режимы деятельности спасателей устанавливают для обеспечения и поддержания их устойчивой работоспособности, эффективной деятельности и безопасности при проведении аварийно-спасательных работ в СИЗ в условиях ликвидации последствий аварий на ХОО.

Режимы деятельности спасателей определяют и устанавливают в зависимости от характера и тяжести труда, используемых СИЗ, психофизиологического состояния организма, возраста, а также метеоусловий в районе аварии.

Устанавливают следующие общие требования:

- к режимам работы и отдыха;
- к выбору и порядку использования СИЗ;
- к медико-техническому обеспечению спасательных работ в очагах химического заражения.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМАМ РАБОТЫ И ОТДЫХА СПАСАТЕЛЕЙ

Режим работы и отдыха включает:

- общую продолжительность и интенсивность спасательных работ;
- перерывы в работе (микропаузы, перерывы в процессе смен для отдыха);
- межсменный отдых.

Режимы работы и отдыха спасателей устанавливают с учетом:

- оценки времени защитного действия СИЗОД и сопоставления его с продолжительностью выполняемой работы;
- общих закономерностей изменений работоспособности и функционального состояния человека во времени (в стадии адаптирования к работе, устойчивой работоспособности и снижения работоспособности) при различных физических, нервно-эмоциональных нагрузках и климатических факторах среды;
- физиолого-гигиенических особенностей труда человека в СИЗ в экстремальных условиях (наличие ОХВ в атмосфере и на почве, сковывающее и изнуряющее действие СИЗ, тяжелые физические нагрузки, неблагоприятные климатические факторы).

При планировании круглосуточных непрерывных спасательных работ оптимальное время начала и окончания рабочих циклов или смен определяют с

учетом изменения функционального состояния организма от характера труда и в зависимости от суточного ритма физиологических функций организма, предопределяющего максимальную работоспособность человека с 8 до 12 ч и с 15 до 17 ч; минимальную - с 3 до 6 ч.

Микропаузы в работе предназначают для кратковременного отдыха (продолжительностью 2-3 мин) после завершения одного или нескольких циклов рабочих действий.

Продолжительность рабочей смены (рабочих циклов), включая перерывы на отдых, не должна превышать 8 ч и устанавливается в каждом конкретном случае на основе показателей, характеризующих устойчивую работоспособность в течение заданного времени.

При общей продолжительности работы до 4 ч в холодном и умеренном климате (температура от плюс 20 °С до минус 25 °С) работы могут повторяться до трех раз в сутки, в жарком - до двух раз в сутки. Работу общей продолжительностью до 6 ч в холодном и умеренном климате можно повторять не более двух раз в сутки.

В ночное время продолжительность работы спасателей следует уменьшать на 25 %, соответственно увеличивая время отдыха.

Предельно допустимое время работы спасателей устанавливают в зависимости от термических и физических нагрузок, вида СИЗ и метеоусловий

Число перерывов в динамике смен и их периодичность определяют числом случаев ухудшения работоспособности. Продолжительность перерывов - 10-15 мин. При тяжелой физической работе отдых во время перерывов должен носить преимущественно пассивный характер.

Отдых спасателей во время перерывов при отрицательных температурах окружающей среды необходимо проводить в тепле, при положительных температурах - в прохладных помещениях или в тени.

Прием пищи во время проведения спасательных работ необходимо организовывать перед началом или после окончания рабочих смен. При этом обед должен назначаться не позднее чем через 6 ч после окончания работ.

Для лиц старше 50 лет, привлекаемых (при необходимости) к спасательным работам, рекомендуется уменьшить продолжительность работ средней тяжести и тяжелых по сравнению с двадцатилетними на 30 %.

После рабочих смен следует предоставлять межсменный отдых. Он должен включать время полноценного сна (длительностью не менее 7-8 ч), удовлетворения личных нужд и активного отдыха. Общую продолжительность межсменного отдыха устанавливают исходя из условий полного восстановления работоспособности.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ И ПОРЯДКУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЗ

В очагах химического заражения до получения данных химической разведки о виде ОХВ все работы проводят в изолирующих СИЗ органов дыхания и кожи.

При наличии данных оценки химической обстановки выбор СИЗ определяют в зависимости от вида и концентрации ОХВ.

Все виды СИЗ выдают спасателям в индивидуальное пользование. Передача другим лицам использовавшихся СИЗ разрешается только после дегазации.

Во время получения СИЗ в пользование проводить примерку и подготовку их в соответствии с антропометрическими данными и испытание на пригодность к работе.

При высоких концентрациях ОХВ и недостаточном содержании кислорода (менее 18 %) в очаге химического заражения использовать только изолирующие СИЗ органов дыхания.

Неисправные СИЗ должны быть изъяты из эксплуатации и сданы на ремонт или уничтожение.

СПАСАТЕЛЬ 2 КЛАССА.

1. Порядок надевания, снятия, складывания и переноски (перевозки) специальной защитной одежды.

Правила пользования легким защитным костюмом.

Подготовка легкого защитного костюма для пользования.

В целях сохранения наибольшей работоспособности личного состава при пользовании защитной одеждой изолирующего типа в условиях различной температуры наружного воздуха защитную одежду следует надевать: при температуре +15° С и выше, как правило, на белье; при температуре от 0 до +15° С - поверх летнего обмундирования; при температуре от 0 до -10° С - поверх зимнего обмундирования; при температуре ниже -10° С - поверх ватника, надеваемого на обмундирование.

В зимних условиях под капюшон надевается подшлемник.

Снятое во время надевания защитной одежды обмундирование и ненужное снаряжение укладываются в вещевой мешок или в сумку из-под защитной одежды и оставляются в машине или в указанном командиром подразделения месте в районе работы.

Правила пользования легким защитным костюмом.

Надевание специальной защитной одежды, как правило, производится на незараженной местности (в укрытиях, в помещениях и т. д.) непосредственно перед работой по команде «ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ НАДЕТЬ». При надевании защитной одежды вне зараженной местности и воздуха противогаз можно надевать тогда, когда возникнет необходимость в пользовании им.

Для надевания легкого защитного костюма необходимо:

- снять снаряжение;
- развернуть и положить костюм на землю;
- заправить рубашку в брюки;
- надеть брюки с чулками, застегнуть хлястики;
- перекинуть лямки брюк через плечи накрест;
- надеть куртку и откинуть капюшон за голову, а шейный клапан подобрать под куртку;
- застегнуть на пуговицу промежуточный хлястик куртки;
- при необходимости надеть снаряжение;
- надеть противогазовую сумку и привести противогаз в «боевое» положение;
- надеть подшлемник и капюшон;
- тщательно расправить куртку на груди и под подбородком;
- обернуть вокруг шеи шейный клапан и застегнуть его;

- надеть перчатки, обхватив резинкой запястье рук, и надеть петли рукавов на большие пальцы рук .

Снятие защитной одежды производится на незараженной местности по команде «ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ СНЯТЬ».

При снятии защитной одежды обращать особое внимание на то, чтобы незащищенными частями тела не касаться внешней стороны защитной одежды и соблюдать установленную последовательность приемов.

При снятии защитной одежды необходимо встать лицом против ветра.

После снятия защитной одежды надо отойти в наветренную сторону и снять подшлемник и противогаз, поддевая шлем-маску большим пальцем с затылочной части.

Для снятия легкого защитного костюма необходимо:

расстегнуть шейный клапан и промежуточный хлястик;

- расстегнуть хлястики брюк и чулок;
- перевести лямку противогазовой сумки на левое плечо;
- снять снаряжение;
- снять куртку и вместе с перчатками сбросить ее с себя
- снять брюки с чулками, помогая руками с внутренней стороны;
- снять подшлемник и противогаз .

2.Правила проверки и подготовки изолирующих противогазов и дыхательных аппаратов к работе в условиях заражённой местности.

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию проводится под руководством командира подразделения или инструктора-дозиметриста (химика-дозиметриста), имеющих допуск на право самостоятельной проверки изолирующих противогазов.

Подготовка изолирующего противогаза к пользованию включает:

- проверку комплектности;
- проверку исправности узлов противогаза внешним осмотром и с помощью манометра;
- подбор шлема и проверку герметичности лицевой части;
- сборку противогаза;
- проверку герметичности собранного противогаза.

При проверке комплектности противогаза необходимо установить наличие всех узлов согласно комплектации, указанной в техническом описании на данный вид противогаза.

При внешнем осмотре противогаза необходимо проверить:

- целостность сумки, исправность замков, карабинов и пряжек, прочность крепления ремней;
- целостность шлема и стекол очков;
- срок годности регенеративного патрона, отсутствие на нем пробоин, замятин, ржавчины и целостность горловины;
- наличие пломб и предохранительной чеки;
- исправность клапана избыточного давления;
- целостность дыхательного мешка, прочность присоединения клапана избыточного давления и ниппеля к фланцам, отсутствие зазубрин на скосах бортиков и

кольцевом выступе ниппеля;

- целостность каркаса и прочность крепления накладок, лямок и штырей, целостность и прочность крепления стяжной ленты и замка.

Для предварительной проверки необходимо надеть лицевую часть, плотно прижать ниппель соединительной трубки к ладони и сделать глубокий вдох; если при вдохе воздух не проходит, то лицевая часть герметична. Окончательную проверку необходимо провести в палатке (помещении) с хлорпикрином.

При сборке противогаза необходимо:

- присоединить регенеративный патрон к дыхательному мешку, уложить его в гнездо каркаса и закрепить;

- принять меры предохранения стекол очков от запотевания и замерзания;

- присоединить лицевую часть к регенеративному патрону.

Затем лицевую часть уложить на верхнюю крышку регенеративного патрона (в каркас ИП-4), заполнить карточку-формуляр и положить ее на дно сумки, закрыть сумку, натянуть козырек чела соединительной трубки на козырек сумки. Подготовленные таким образом изолирующие противогазы могут быть использованы для работы или хранения в подразделении. Изолирующий противогаз ИП-4 для хранения, кроме того, упаковывается в мешок.

Подготовка дыхательного аппарата к использованию.

Боевая проверка - вид технического обслуживания СИЗОД, проводимого в целях оперативной проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов непосредственно перед выполнением аварийно-спасательных работ в условиях заражённой местности. Выполняется владельцем СИЗОД под руководством командира группы перед каждым включением в СИЗОД.

Перед проведением боевой проверки спасатель производит надевание и подгонку его подвесной системы.

Боевая проверка производится по команде командира группы спасателей по команде: «Группа, дыхательные аппараты - **проверь!**».

1. Проверить исправность маски. Внешний осмотр.

Визуально проверить целостность стекла, полуобойм, ремней оголовья и клапанной коробки, а также надёжность подсоединения лёгочного автомата. Если маска полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов, она считается исправной.

2. Проверить герметичность дыхательного аппарата на разряжение.

При закрытом вентиле баллона приложить панорамную маску к лицу, сделать вдох и если при этом возникает большое сопротивление, не снижающееся в течение 2-3 сек., то аппарат герметичен.

3. Проверить герметичность системы высокого и среднего давления.

Открыть вентиль баллона и закрыть его. Определить по манометру изменения давления воздуха в баллоне, если отсутствует падение давления воздуха аппарат считается герметичным.

4. Проверить работу легочного автомата.

4.1. Проверка легочного автомата и клапана выдоха.

Предварительно выключив лёгочный автомат открыть вентиль баллона. Маску приложить к лицу и сделать 2-3 глубоких вдоха/выдоха. При первом вдохе

лёгочный автомат должен включиться и не должно ощущаться сопротивление дыханию.

4.2. Проверка клапана обеспечения подпоры воздуха.

Под обтюратор вставить палец и убедиться в наличии потока воздуха из маски. Убрать палец и задержать дыхание на 10 сек. Убедиться в отсутствии утечки воздуха.

4.3. Проверка аварийной подачи.

Надавить на кнопку байпаса и убедиться в исправности принудительной подачи воздуха. Выключить лёгочный автомат. Закрыть вентиль баллона.

5. Проверить работу звукового сигнала.

Приложить панорамную маску к лицу и сделать вдох, медленно откачивать воздух до срабатывания звукового сигнала. Звуковой сигнал должен сработать при давлении на выносном манометре 55 ± 5 атм. (бар).

6. Проверить давление воздуха в баллоне.

При выключенном предварительно лёгочном автомате, открыть вентиль баллона и по выносному манометру проверить давление

7. Доклад командиру группы о готовности к включению и давлению воздуха в баллоне: «Спасатель Петров к включению готов, давление -270 атмосфер».

3. Меры безопасности при работе в изолирующих противогазах и дыхательных аппаратах на заражённой местности.

Меры безопасности при работе в изолирующих противогазах и дыхательных аппаратах:

К работе в изолирующих противогазах личный состав допускается после медицинского освидетельствования, прохождения курса обучения и тренировок в пользовании изолирующим противогазом и сдачи зачета. Допуск к работе в изолирующем противогазе производится ежегодно приказом. При эксплуатации изолирующего противогаза необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- своевременно проверять исправность собранного противогаза в процессе хранения. При обнаружении не герметичности противогаза регенеративный патрон и пусковой брикет должны быть заменены на новые (после устранения неисправности);

- перед проведением работ в помещении или внутри цистерны с токсичным веществом по возможности проветрить помещение, продегазировать цистерну;

- число лиц, одновременно работающих в изолирующих противогазах в одном помещении, должно быть не менее двух и с ними должна поддерживаться непрерывная связь;

- в задымленных помещениях, цистернах и т.п. каждый работающий в изолирующем противогазе должен быть обвязан тросом, другой конец которого находится у специально назначенного дежурного или дублирующего номера, находящегося вне задымленного помещения (цистерны и т.д.);

- не начинать работу в противогазе, если твердо не убедился в том, что пусковой брикет при запуске сработал;

- в случае перерыва в работе со снятием лицевой части противогаза регенеративный патрон должен быть заменен на новый;

- своевременно заканчивать работу в изолирующем противогазе или заменять регенеративный патрон;
- не допускать попадания на пусковой брикет, брикет дополнительной подачи кислорода и в регенеративный патрон воды и органических веществ при подготовке противогаза к пользованию;
- при обливе шлема окислителями заменить противогаз;
- повторное использование противогазов, подвергшихся обливу агрессивными жидкостями, допускать только после нейтрализации и тщательной проверки их состояния;
- предохраняться от ожогов при смене отработанного регенеративного патрона. Запрещается:
 - хранить пусковые брикеты и противогазы в собранном виде при температуре выше $+35^{\circ}\text{C}$, у отапливаемых батарей, на солнце, вместе с горючими веществами;
 - хранить отработанные регенеративные патроны совместно с запасными или с собранными противогазами;
 - смазывать металлические детали и соединения противогаза любыми смазками и маслами;
 - пользоваться неопломбированными или частично отработанными регенеративными патронами;
- производить замену регенеративных патронов в помещении, загазованном парами топлива, кислот и других агрессивных жидкостей без крайней необходимости;
- закрывать заглушками отработанные регенеративные патроны во избежание их разрыва;
- применять противогаз ИП-4 при температуре ниже минус 40°C .

Правила безопасности при работе в дыхательных аппаратах.

1. При работе в дыхательных аппаратах необходимо оберегать его от непосредственного соприкосновения с открытым пламенем, ударов и повреждений, не допускать снятия маски или оттягивания ее для протирки стекол, не выключаться даже на короткое время.

2. Открытие вентиля осуществляется вращением рукоятки против часовой стрелки. Чтобы предотвратить невольное закрытие во время использования, следует открывать вентиля баллонов как минимум двумя оборотами.

Не крутить с силой до упора.

3. При стыковке баллонов не допускать попадание грязи на резьбовые соединения.

4. При закручивании – откручивании баллонов применяется система «3-х пальцев». Силу не применять.

5. При активизировании легочного автомата в атмосферу (без маски – как резервный вариант), первый вдох осуществлять через 3 сек. после подачи воздуха.

6. Правила по технике безопасности при **надевании лицевой маски**: борода, усы, очки контактируют с уплотнениями лицевой маски и могут отрицательно сказаться на безопасности пользователя.

7. При креплении воздушных баллонов к спинке аппарата нельзя натягивать ремни крепления с силой до закрытия застежки (система «Тавло»).

4. Техногенные источники радиационной опасности для сил РСЧС.

Источники радиационного излучения

Существует два способа облучения: если радиоактивные вещества находятся вне организма и облучают его снаружи, то речь идет о внешнем облучении. Другой способ облучения – при попадании радионуклидов внутрь организма с воздухом, пищей и водой – называют внутренним.

Источники радиоактивного излучения весьма разнообразны, но их можно объединить в две большие группы: естественные и искусственные (созданные человеком). Причем основная доля облучения (более 75% годовой эффективной эквивалентной дозы) приходится на естественный фон.

Источники радиации, созданные человеком (техногенные)

Искусственные источники радиационного облучения существенно отличаются от естественных не только происхождением.

Во-первых, сильно различаются индивидуальные дозы, полученные разными людьми от искусственных радионуклидов. В большинстве случаев эти дозы невелики, но иногда облучение за счет техногенных источников гораздо более интенсивно, чем за счет естественных.

Во-вторых, для техногенных источников упомянутая вариабельность выражена гораздо сильнее, чем для естественных.

Наконец, загрязнение от искусственных источников радиационного излучения (кроме радиоактивных осадков в результате ядерных взрывов) легче контролировать, чем природно-обусловленное загрязнение.

Радиационно опасный объект, это объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов экономики, а также окружающей природной среды

Термины и определения:

1. Радиационная авария

- Авария на радиационно опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации

2. Радиоактивное загрязнение

- Загрязнение поверхности Земли, атмосферы, воды либо продовольствия, пищевого сырья, кормов и различных предметов радиоактивными веществами в количествах, превышающих уровень, установленный нормами радиационной безопасности и правилами работы с радиоактивными веществами.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется неуклонным ростом ядерной энергетики. Сейчас в мире действует более 400 атомных электростанций. По данным Международного агентства по атомной энергетике (МАГАТЭ), в последние годы введены в строй новые АЭС: во Франции, Индии, Южной Корее и Словакии, начато строительство АЭС на Тайване, в Японии и Китае. Всего в ближайшие годы планируется ввести в действие 38

новых АЭС.

Основные техногенные источники радиоактивного излучения:

- заводы по переработке и обогащению урановых руд;
- заводы по производству ядерного топлива;
- АЭС, судебные и ракетные ядерные установки;
- научно-исследовательские учреждения соответствующего профиля. По оценкам ученых, радиоактивное загрязнение через несколько десятилетий увеличится в сотни раз

5. Источники радиоактивного загрязнения и их краткая характеристика.
Классификация радиационных аварий.

Основные источники радиационного загрязнения:

- 1) Добыча и переработка радиоактивного минерального сырья
- 2) Уголь как источник естественной радиации
- 3) Ядерная энергетика
- 4) Тепловые электростанции
- 5) Полигоны для испытания ядерного оружия
- 6) Ядерные взрывы в мирных целях
- 7) Загрязнение морей атомными кораблями
- 8) Аварии искусственных спутников земли и самолетов
- 9) Боеприпасы с обедненным ураном
- 10) Радиоактивные отходы

Классификация радиационных аварий.

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиоактивным загрязнением, как правило, происходят в результате аварий на атомных электростанциях, предприятиях атомной промышленности, на установках и транспортных средствах, использующих и перевозящих радиоактивные вещества, а также в результате ядерных взрывов.

Радиационная авария — событие, которое могло привести или привело к незапланированному облучению людей или к радиоактивному загрязнению окружающей среды с превышением величин, регламентированных нормативными документами для контролируемых условий, происшедшее в результате потери **управления** источником ионизирующего излучения, вызванное неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами.

Различают очаг аварии и зоны радиоактивного загрязнения местности. Зона радиоактивного загрязнения — местность, на которой произошло выпадение радиоактивных веществ.

Классы радиационных аварий связаны, прежде всего, с их масштабами. По границам распространения радиоактивных веществ и по возможным последствиям радиационные аварии подразделяются на 3 вида аварий: локальные, местные, общие.

1. Локальная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором

возможно облучение персонала, находящегося в данном здании или сооружении, в дозах, превышающих допустимые.

2. Местная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала в дозах, превышающих допустимые.

3. Общая авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение населения и загрязнение окружающей среды выше установленных норм.

6. Особенности ведения спасательных работ в условиях радиоактивного загрязнения местности.

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиоактивным загрязнением, как правило, происходят в результате аварий на атомных электростанциях, предприятиях атомной промышленности, на установках и транспортных средствах, использующих и перевозящих радиоактивные вещества, а также в результате ядерных взрывов.

Особенностями проведения ПСР в условиях радиоактивного загрязнения являются:

1. Строгая регламентация времени пребывания спасателей в зонах радиоактивного загрязнения;
2. Организация посменной работы;
3. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), защитных свойств техники, транспорта, уцелевших зданий и сооружений;
4. Организация и осуществление непрерывного контроля за полученными дозами излучения.

При радиоактивном загрязнении местности практически трудно создать условия, предохраняющие людей от облучения. Поэтому при действии на местности, загрязненной радиоактивными веществами, устанавливаются определенные допустимые дозы облучения на тот или иной промежуток времени, которые, как правило, не должны вызывать у людей лучевых (радиационных) поражений.

Эффективность проведения ПСР в зоне радиоактивного загрязнения во многом зависит от наличия достоверных данных о сложившейся там радиационной обстановке. **С этой целью проводится радиационная разведка, которая решает следующие задачи:**

1. Обнаружение загрязнения местности и приземного слоя воздуха радиоактивными веществами и передача информации об этом руководителю работ;
2. Определение мощности дозы гамма-излучения на маршрутах движения ПСФ и обозначение границ зон радиоактивного загрязнения;
3. Отыскивание (при необходимости) путей обхода для преодоления загрязненных участков;
4. Контроль за динамикой изменения радиационной обстановки;
5. Взятие проб воды, продовольствия, растительности, грунта, объектов техники, имущества и отправка их в лаборатории;
6. Метеорологическое наблюдение;

7. Дозиметрический контроль личного состава ПСФ после выхода из зоны радиоактивного загрязнения.

При организации радиационной разведки необходимо учитывать обстановку, которая может сложиться в районах проведения работ при изменении внешних условий (направление ветра и т.д.) или в случае повторного радиоактивного загрязнения.

Для наблюдения за радиационной обстановкой в районах расположения ПСФ, а также на объектах проведения работ создаются посты радиационного наблюдения, **основными задачами которых являются:**

1. Своевременное обнаружение радиоактивного загрязнения и подача сигналов оповещения;

2. Определение направления движения облака радиоактивного вещества;

3. Разведка участков, загрязненных радиоактивными веществами в районе поста, а также метеорологическое наблюдение.

Пост радиационного наблюдения состоит, как правило, из трех человек. Он оснащается измерителями дозы излучения ДП-5В, ИМД-5, ИМД-1р, ИМД-2, метеокомплексом №3, индивидуальными измерителями мощности дозы излучения ИД-11, измерителями дозы излучения ИД-1, секундомером, средствами оповещения и связи, журналом для записи параметров радиационной обстановки, комплектом оборудования для взятия проб воздуха.

Дозиметрический контроль проводится с целью своевременного получения данных о дозах облучения личного состава ПСФ при действиях в зонах радиоактивного загрязнения. По полученным данным определяется режим работы ПСФ. Дозиметрический контроль подразделяется на групповой и индивидуальный.

Групповой контроль проводится с целью получения данных о средних дозах облучения для оценки и определения категории работоспособности личного состава ПСФ. Для этого формирование обеспечивается измерителями дозы излучения ИД-1 (дозиметрами ДКП-50-А из комплектов ДП-24, ДП-22В) из расчета 1-2 дозиметра на группу численностью 14-20 человек, действующих в одинаковых условиях радиационной обстановки.

Индивидуальный контроль проводится с целью получения данных о дозах каждого спасателя, которые необходимы для первичной диагностики степени тяжести радиационного поражения. Личному составу ПСФ в этих целях выдаются индивидуальные измерители мощности дозы ИД-11

7. Терминология, величины и единицы измерения ионизирующих излучений и радиоактивности.

Характеристика ионизирующих излучений.

Альфа-излучение (α -излучение) — ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ионизированных ядер гелия, испускаемых при ядерных превращениях).

Бета-излучение (β -излучение) — электронное (и позитронное) ионизирующее излучение с непрерывным энергетическим спектром, испускаемое при ядерных превращениях.

Гамма-излучение (γ -излучение) — фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях или аннигиляции частиц.

Естественный радиационный фон — ионизирующее излучение, состоящее из космического излучения и ионизирующего излучения естественно распределенных природных радиоактивных веществ (на поверхности Земли, в приземной атмосфере, в продуктах питания, воде, организме человека и др.).

Ионизирующее излучение — излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию ионов разного знака. Ионизирующее излучение состоит из заряженных и незаряженных частиц, к которым относятся также фотоны.

Энергетический спектр ионизирующих частиц — распределение ионизирующих частиц по их энергии.

Радиоактивные источники излучения и их характеристики

Активность радионуклида в источнике — мера радиоактивности. Равна отношению числа самопроизвольных ядерных превращений (распадов) в этом источнике за малый интервал времени к этому интервалу времени

Гамма-постоянная — отношение мощности экспозиционной дозы, создаваемой гамма-излучением точечного изотропного источника данного радионуклида без начальной фильтрации на расстоянии, умноженной на квадрат этого расстояния, к активности этого источника.

$T_{1/2}$ — период полураспада, т. е. время, за которое распадается половина атомов.

Источник ионизирующего излучения — объект, содержащий радиоактивный материал, испускающий ионизирующее излучение.

Объемная активность радионуклида — отношение активности радионуклида, содержащегося в образце, к объему образца.

Поверхностная активность радионуклида — отношение активности радионуклида, содержащегося на поверхности образца, к площади поверхности этого образца.

Радиоактивность — самопроизвольное превращение неустойчивого атома (нуклида) в другой атом, сопровождающееся испусканием ионизирующего излучения.

Радионуклид — нуклид, обладающий радиоактивностью.

Удельная активность радионуклида — отношение активности радионуклида в образце к массе образца.

8. Характеристика ионизирующих излучений. Единицы измерения.

Характеристика ионизирующих излучений.

Ионизирующее излучение — излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию ионов разного знака. Ионизирующее излучение состоит из заряженных и незаряженных частиц, к которым относятся также фотоны. Энергетический спектр ионизирующих частиц — распределение ионизирующих частиц по их энергии.

Альфа-излучение (α -излучение) — ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ионизированных ядер гелия, испускаемых при ядерных превращениях). Бета-излучение (β -излучение) — электронное (и позитронное) ионизирующее излучение с непрерывным энергетическим спектром,

испускаемое при ядерных превращениях. Гамма-излучение (γ -излучение) — фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях или аннигиляции частиц.

Естественный радиационный фон — ионизирующее излучение, состоящее из космического излучения и ионизирующего излучения естественно распределенных природных радиоактивных веществ (на поверхности Земли, в приземной атмосфере, в продуктах питания, воде, организме человека и др.). Степень опасности поражения людей ионизирующими излучениями определяется значением экспозиционной дозы излучения (D), которая измеряется в рентгенах (R).

Рентген — это такая доза гамма-излучения, при которой в 1 см³ воздуха при нормальных физических условиях (температура воздуха 0°C и давление 760 мм рт. ст.) образуется $2,08 \times 10^9$ пар ионов, несущих одну электростатическую единицу количества электричества. Интенсивность радиоактивных излучений оценивается мощностью дозы излучения (P). Мощность дозы излучения характеризует скорость накопления дозы и выражается в рентгенах в час ($R/ч$) или миллирентгенах в час ($mR/ч$).

Дозой облучения называется часть энергии радиационного излучения, которая расходуется на ионизацию и возбуждение атомов и молекул любого облученного объекта.

Основные

виды доз и единицы их измерения можно перечислить в таких определениях:

1. **Доза экспозиционная** — создается при гамма- или рентгеновском излучении и показывает степень ионизации воздуха; внесистемные единицы измерения — бэр или «рентген», в международной системе СИ классифицируется как «кулон на кг»;

2. **Поглощенная доза** — количество энергии E , переданное веществу ионизирующим излучением любого вида в пересчете на единицу массы m любого вещества. Единица измерения — грэй;

3. **Эффективная доза** — определяется в индивидуальном порядке для каждого органа;

4. **Доза эквивалентная** — в зависимости от разновидности излучения, рассчитывается исходя из коэффициентов.

В Международной системе единиц СИ экспозиционная доза излучения измеряется в кулонах на килограмм ($Кл/кг$), и ее мощность — в кулонах на килограмм в секунду $Кл/(кг \cdot с)$. Кулон на килограмм равен экспозиционной дозе, при которой в 1 кг воздуха образуется в результате ионизации суммарный электрический заряд всех ионов одного знака, равный 1 Кл.

При оценке последствий облучения людей ионизирующими излучениями важно знать не экспозиционную дозу, а поглощенную дозу излучения, то есть количество энергии ионизирующих излучений, поглощенное тканями организма человека. В качестве единицы измерения поглощенной дозы излучения в системе СИ принят грэй ($Гр$), а мощность такой дозы — грэй в секунду ($Гр/с$). На практике используется внесистемная единица поглощенной дозы — рад (в одном грамме облучаемого вещества поглощается энергия, равная 100 эрг). Внесистемная единица мощности поглощенной дозы — рад в час или рад в секунду ($рад/ч$, $рад/с$).

Между экспозиционной и поглощенной дозами излучения имеется зависимость:

$$D_{\text{пог}} = D_{\text{экс}} \cdot K,$$

где **K** — коэффициент пропорциональности (для мягких тканей организма человека $K = 0,877$).

Учитывая то, что у существующих дозиметрических приборов погрешность измерений составляет 15-30%, коэффициент пропорциональности принимают равным единице. Поэтому при оценке последствий облучения людей измеренные с помощью дозиметрических приборов значения экспозиционной дозы в рентгенах и поглощенной дозы в радах примерно одинаковы.

Для оценки последствий облучения организма человека различными видами излучений, а также при попадании радионуклидов в организм человека с воздухом, водой и пищей применяются **специальные единицы измерения эквивалентной дозы облучения — бэр (биологический эквивалент рентгена) и зиверт (Зв). 1 бэр= 0,01 Зв.**

9. Нормы радиационной безопасности. Дозиметрический контроль (групповой, индивидуальный).

Словосочетанием «радиационная безопасность» обозначают систему законов, норм, правил, направленных на охрану здоровья людей от вредного воздействия ионизирующих излучений при практическом использовании радиации и при радиационных авариях. Главной целью радиационной безопасности является исключение возникновения детерминированных эффектов и уменьшение вероятности возникновения стохастических эффектов действия радиации на человека. В Российской Федерации вопросами нормирования ионизирующих излучений и контроля за соблюдением норм радиационной безопасности занимается Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора РФ (Госкомсанэпиднадзор). Основными документами, регламентирующими вопросы использования естественных и искусственных источников ионизирующего излучения, являются «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99 и «Основные санитарные правила обращения с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» (ОСПОР-99). Эти документы составлены с учетом требований Международных Основных норм безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасности источников излучений, принятых в 1994 году совместно международными организациями: МАГАТЭ, НКДАР, ВОЗ, Международной Организацией труда, Продовольственной и Сельскохозяйственной организацией ООН, Агентством по ядерной энергии, Организацией экономического сотрудничества и развития. НРБ – 99 и ОСПОР-99 являются основополагающими документами, регламентирующими требования законов об ограничении облучения человека: «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «О радиационной безопасности населения». Никакие частные нормативные и методические инструкции не должны противоречить положениям этих документов.

Нормы радиационной безопасности распространяются на следующие виды воздействия ионизирующих излучений на человека:

- облучение персонала и населения в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения;
- облучение населения и персонала в условиях радиационной аварии;
- облучение персонала предприятий и населения природными источниками ионизирующего излучения;
- облучение персонала и населения при медицинских процедурах.

Требования по обеспечению радиационной безопасности формулируются отдельно для каждого из этих способов облучения. Например, при подсчете дозовых пределов за год для профессионального работника учитываются только дозы, полученные при выполнении прямых профессиональных обязанностей, дозы полученные им при медицинских процедурах, полете в самолете и т.д. не учитываются. Суммарная доза всех названных видов облучения используется только для оценки радиационной обстановки и медицинских последствий.

Установление и поддержание режима радиационной безопасности осуществляется в целях максимально достижимого и оправданного снижения радиационного воздействия на население, персонал аварийного объекта и участников ликвидации аварии и ее последствий. **Режим радиационной безопасности обеспечивается:**

- установлением особого порядка доступа в зону аварии;
- зонированием района аварии;
- целесообразным отбором участников ликвидации последствий аварии с обязательным их медицинским освидетельствованием;
- проведением аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- осуществлением радиационного контроля в загрязненных зонах и на выходе в «чистую» зону;
- обеспечением спецодеждой, средствами индивидуальной защиты и медицинской помощью;
- организацией индивидуального дозиметрического контроля и ведением учета доз облучения персонала и коллективных доз облучения населения;
- осуществлением дезактивационных работ;
- организацией обращения с радиоактивными отходами.

Требования НРБ -99 не распространяются на техногенные и естественные источники ионизирующих излучений, создающих индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мкЗв и коллективную дозу не более 1 чел-Зв, а также на космическое излучение на поверхности Земли и на облучение, создаваемое инкорпорированным в организме природным радиоактивным калием.

Дозиметрический контроль — это система мероприятий, организуемых для контроля радиоактивного облучения личного состава формирований и населения и определения степени радиоактивного загрязнения объектов внешней среды.

Дозиметрический контроль проводится с целью своевременного получения данных о дозах облучения личного состава формирований и населения при действиях в зонах радиоактивного загрязнения. По данным контроля определяется режим работы формирований и их радиационные поражения с целью установления необходимости лечения в медицинских учреждениях. Контроль облучения в свою очередь подразделяется на групповой и

индивидуальный.

Групповой контроль проводится командиром (начальником) по подразделениям, входящим в формирования, с целью получения данных о средних дозах облучения для оценки и определения их категорий работоспособности. Для этого формирования обеспечиваются войсковыми измерителями дозы ИД1 (дозиметрами ДКП50А из комплектов ДП24, ДП22В) из расчета 1–2 дозиметра на группу людей численностью 14–20 человек, действующих в одинаковых условиях обстановки.

Индивидуальный контроль проводится с целью получения данных о дозах каждого человека, которые необходимы для первичной диагностики степени тяжести лучевого поражения. Личному составу формирований в этих целях выдаются индивидуальные измерители мощности дозы типа ИД11. Контроль облучения личного состава, находящегося на загрязненной радиоактивными веществами местности, проводится непрерывно. Суммарную дозу записывают в индивидуальную карточку учета доз облучения.

Контроль радиоактивного загрязнения проводится для определения степени загрязнения техники, транспорта, одежды, индивидуальных средств защиты и обуви. Этот контроль проводится, как правило, после выполнения формированиями поставленных задач, при выходе личного состава из загрязненных районов, при проведении полной специальной обработки.

Для проведения дозиметрического контроля привлекаются группы (звенья) общей и специальной разведки, входящие в состав спасательных формирований. Звенья дозиметрического контроля проводят работы на пунктах специальной обработки (ПуСО), санитарно-обмывочных пунктах (СОП), станциях обеззараживания одежды (СОО). Личный состав, техника и транспорт формирований, подвергшихся радиоактивному загрязнению и прибывших для проведения полной специальной обработки на ПуСО, СОО, СОП, проходят через контрольно-распределительный пост (КРП), который определяет степень загрязнения формирований после действий на загрязненной местности. КРП организуется за счет дозиметристов, входящих в состав разведывательных подразделений спасательных формирований. При этом измеряется степень загрязненности людей и объектов, прибывших на пост, и определяется необходимый способ и полнота специальной обработки. Степень загрязненности людей и объектов определяется при помощи приборов типа ДП5, КРБ1 и т.п. По мере пропуска личного состава и техники периодически проверяется загрязненность рабочего места дозиметриста, при необходимости проводится его дезактивация или перемещение в другое место.

Дозиметрический контроль осуществляется двумя постами, один из которых располагается на входе, а другой на выходе площадки ПуСО.

10. Назначение, устройство и тактико-технические характеристики и порядок использования штатных приборов химической разведки.

Для химической разведки и контроля зараженности района аварий на ХОО используются войсковые средства химической разведки и промышленные технические средства газового анализа. Войсковые средства химической разведки делятся на переносные и устанавливаемые на подвижных средствах.

Переносные средства: ВПХР, ПГО-11, ПХР-МВ. На подвижных средствах устанавливаются приборы: ГСА-12, ГСП-11, ППХР.

Промышленные переносные технические средства газового анализа (газоопределители, газоанализаторы, сенсоры): ГХ-4, УГ-2, ГПХВ-2.

ВПХР - войсковой прибор химической разведки, используется для качественного и количественного определения некоторых АХОВ в воздухе. Действие прибора основано на использовании индикаторных трубок (ИТ), через которые ручным насосом прокачивается анализируемый воздух. Затем по характеру изменения окраски наполнителя индикаторных трубок определяется тип АХОВ и его ориентировочная концентрация в воздухе. В комплекте прибора имеется грелка для подогрева ИТ в условиях отрицательных температур окружающего воздуха. Масса прибора - 1,8 кг.

ППХР - полуавтоматический прибор химической разведки. Его назначение и принцип работы аналогичны ВПХР. Отличие в том, что анализируемый воздух в ППХР просасывается через индикаторные трубки с помощью ротационного насоса с электрическим приводом (5-6 качаний насоса ВПХР соответствует работе насоса ППХР в течение 1 мин.). Анализ воздуха можно проводить в непосредственной близости от автомобиля (питание от бортовой сети автомобиля). В приборе имеется коллектор, дающий возможность проводить анализ воздуха сразу несколькими индикаторными трубками, а также приспособление для подогрева индикаторных трубок при работе в условиях отрицательных температур окружающего воздуха. Масса прибора - 2,2 кг.

ПГО-11 - полуавтоматический газоопределитель, может быть использован для периодического контроля и обнаружения в воздухе некоторых АХОВ. Принцип действия его аналогичен приборам ВПХР и ППХР. Питание осуществляется от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу до 10 часов. Время обнаружения АХОВ в воздухе не более 5 мин. Масса прибора - 21 кг.

ПХР-МВ - прибор химической разведки медицинских войск, может быть использован для определения некоторых АХОВ в воздухе. Его устройство и принцип действия аналогичны ВПХР. Масса прибора - 7,5 кг.

Для определения наличия в воздухе АХОВ основного (щелочного) характера в аэрозольном и капельно-жидком состоянии, таких веществ как диметиламин, метиламин, триметиламин, этиленимин и др., может быть использована аэрозольная пленка АП-1.

ГСА-12 - газосигнализатор автоматический, может быть использован для непрерывного контроля воздуха с целью качественного определения в нем АХОВ основного характера. Принцип работы прибора основан на биохимическом методе индикации. При обнаружении в воздухе этих АХОВ, прибор подает световой и звуковой сигналы не позднее 4-5 мин. Питание прибора - от бортовой сети транспортного средства с использованием блока питания. Прибор работает в одном из двух режимов с обновлением информации о наличии АХОВ: в непрерывном режиме - через 2 мин., в циклическом - через 16 мин. Время непрерывной работы с одной зарядкой индикаторных средств от 8 до 24 часов. При температуре воздуха ниже 10°C анализируемый воздух подогревается. Масса прибора - 40 кг. ГСА-12 устанавливается на разведывательных машинах.

ГСП-11 - автоматический газоанализатор, может быть использован для непрерывного контроля воздуха с целью качественного определения в нем АХОВ основного характера. Принцип работы его аналогичен ГСА-12. Прибор работоспособен при температуре окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°С. Питание осуществляется от аккумуляторной батареи КН-22 (КН-28) с напряжением 12 В. Прибор имеет два диапазона чувствительности к АХОВ. Время определения АХОВ на первом диапазоне - 60-80 с, на втором - 5-8 мин. Продолжительность непрерывной работы прибора без перезарядки индикаторными средствами от 2 до 10-12 часов. Масса прибора - 12 кг, аккумуляторных батарей - 15 кг. ГСП-11 устанавливается на разведывательных машинах.

Для наземной химической разведки при крупных авариях на ХОО может также использоваться разведывательная химическая машина "Мимоза", имеющаяся на вооружении десантных войск ВС РФ и оснащенная автоматическими газосигнализаторами типа ГСП-11 и ГСА-12 и приборами типа ВПХР и ППХР.

К промышленным техническим средствам газового анализа относятся приборы: УГ-2, ГХ-4, ГПХВ-2, "Пчелка-Р".

УГ-2 - газоанализатор универсальный, предназначен для измерения концентраций вредных газов (паров) в воздухе рабочей зоны производственных помещений. УГ-2 состоит из воздухозаборного устройства и комплекта индикаторных средств. Принцип работы УГ-2 основан на изменении окраски слоя индикаторного порошка в индикаторной трубке после просасывания через нее воздухозаборным устройством анализируемого воздуха. Длина окрашенного столбика индикаторного порошка в трубке пропорциональна концентрации анализируемого газа в воздухе и измеряется по шкале, градуированной в мг/куб.м. Анализ воздуха можно проводить при температуре от 10° до 30°С.

ГХ-4 - газоопределитель химический. Его назначение и принцип действия аналогичны УГ-2. Отличие состоит в том, что шкала, по которой определяется концентрация АХОВ в воздухе, градуирована в процентах (определяется объемная концентрация АХОВ). Погрешность измерений составляет не более 25%.

ГПХВ-2 - газоанализатор химических промышленных выбросов, предназначен для определения концентраций некоторых АХОВ в атмосферном воздухе. Принцип его работы и устройство аналогичны УГ-2. Погрешность измерения концентрации не превышает 25%.

"Пчелка-Р" - набор-лаборатория, предназначена для комплексного экспресс-контроля воздуха, воды, почвы по 23 веществам. Принцип ее работы основан на использовании индикаторных трубок. Комплект индикаторных трубок позволяет выполнить 15 анализов воздуха. Погрешность измерений концентрации не более 25%. Масса комплекта 3 кг.

11. Определение наличие в воздухе химически опасных веществ с использованием индикаторных трубок. Определение наличия химически опасных веществ с использованием экспресс-тестов.

Определение отравляющих веществ в воздухе

Обследовать воздух индикаторными трубками следует в такой последовательности:

- трубками с красным кольцом и точкой (ИТ-44) или трубкой с малиновым кольцом и двумя малиновыми точками (ИТ-51);
- трубкой с тремя зелеными кольцами (ИТ-45);
- трубкой с желтым кольцом (ИТ-36).

Порядок работы с трубками с красным кольцом и точкой следующий: вначале определить наличие в воздухе опасных концентраций ОВ; при получении отрицательного результата провести определение безопасных (малоопасных) концентраций.

Сохраняется розовая окраска, то это значит, что в воздухе присутствуют отравляющие вещества нервно-паралитического действия в опасных концентрациях. Если в течение одной минуты окраски на наполнителях в индикаторных трубках выровнялись по цвету, то это значит, что отравляющих веществ данной группы в опасных концентрациях в воздухе нет.

а) Определение ОВ в опасных концентрациях – 5.10 мг/л и выше (5-6 качаний насосом):

- вынуть из кассеты две индикаторные трубки, надпилить их концы и вскрыть трубки по надпилам;
- ампуловскрывателем разбить верхние ампулы обеих трубок, взять трубки за концы с маркировкой и энергично, наотмашь встряхнуть обе трубки одновременно 2-3 раза;
- одну из трубок (опытную) вставить немаркированным концом в насос и прокачать воздух, через вторую (контрольную) воздух не прокачивать;
- тем же ампуловскрывателем сначала разбить нижнюю ампулу в опытной трубке и встряхнуть наотмашь 1-2 раза так, чтобы полностью смочить верхний слой наполнителя. Сразу после этого разбить ампулу в контрольной трубке и так же встряхнуть ее;
- наблюдать за переходом окраски в контрольной трубке от красной до желтой. К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке сохранение красного цвета верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие ОВ в опасных концентрациях; изменение цвета до желтого – на отсутствие ОВ в опасных концентрациях.

б) Определение ОВ в малоопасных концентрациях – 5.10 мг/л и выше (50-60 качаний насосом).

Порядок работы с индикаторными трубками тот же, но нижние ампулы разбивать не сразу, а через 2-3 минуты после прокачивания воздуха. Кроме того, в жаркую погоду (35 С и выше) нижнюю ампулу в контрольной трубке разбивать через 15 секунд (счет до 15) с момента встряхивания опытной трубки.

К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке, сохранение красного цвета верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие ОВ в концентрациях, опасных при нахождении свыше 10 минут без противогаса; изменение цвета до желтого или розовато-оранжевого указывает на отсутствие ОВ в малоопасных концентрациях. Основанием для снятия противогаса на 5-6 часов является отсутствие показаний трубки при 50-60 качаниях насосом.

Примечания:

- В холодную погоду (-5С и ниже) необходимо подогреть трубку до температуры не выше 40 С (использовать грелку).
- При образовании в опытной трубке желтой окраски сразу после разбивания нижней ампулы определение повторить с применением противодымного фильтра.
- При работе с трубками 2-й категории производить определение 2-3 раза (двумя-тремя парами трубок последовательно) до получения одинаковых показаний.

Порядок работы с трубкой с малиновым кольцом и двумя малиновыми точками (ИТ-51):

-вскрыть ИТ с обоих концов, вставить её немаркированным кольцом в коллектор насоса, прокачать воздух (50-60 качаний);

-разбить ампулу с бесцветным раствором и встряхнуть ИТ до смачивания всех трёх слоёв наполнителя;

-через 2-3 минуты разбить вторую ампулу, встряхнуть ИТ, равномерно смочив наполнитель, и наблюдать за изменением окраски его слоёв. Окраску промежуточного (второго) слоя во внимание не принимать.

Сохранение малиновой окраски первого (со стороны маркировки) и третьего слоёв наполнителя в течение 2-3 минут указывает на наличие ОВ в очень опасных концентрациях.

Сохранение малиновой окраски первого слоя к моменту достижения фиолетовой (или синей) окраски третьего слоя указывает на наличие ОВ в опасных и малоопасных концентрациях.

Одновременное изменение окраски первого и третьего слоёв наполнителя от малиновой до фиолетовой (или синей) указывает на отсутствие ОВ в воздухе.

Порядок работы с трубкой с тремя зелеными кольцами (на фосген, дифосген, хлорциан, синильную кислоту) следующий:

- вскрыть трубку, разбить ампулу, встряхнуть и сделать 10-15 качаний насосом;

- сравнить окраску наполнителя трубки с окраской, изображенной на кассетной этикетке.

Обследование воздуха с помощью трубки с желтым кольцом (определение паров иприта) производится следующим образом:

- вскрыть индикаторную трубку, вставить в насос, прокачать через трубку воздух (сделать 60 качаний насосом);

- вынуть трубку из насоса, выдержать 1 минуту и после этого сравнить окраску наполнителя с окраской, изображенной на кассетной этикетке.

Для ускорения обследования воздуха индикаторные трубки с одним красным кольцом и точкой, с одним желтым кольцом и тремя зелеными кольцами могут быть вскрыты заранее. Заранее также можно разбивать ампулы у трубок с тремя зелеными кольцами. Использование вскрытых индикаторных трубок допускается в течение 10-15 минут с момента их вскрытия.

Вскрытые индикаторные трубки, находящиеся в облаке отравляющего вещества, для работы не пригодны, поэтому целесообразно заранее вскрывать не более одной-двух трубок из каждой кассеты.

Применение отравляющих веществ противник может маскировать дымом, в этом случае следует проверять наличие отравляющего вещества в воздухе, пользуясь насадкой, снаряженной противодымным фильтром.

Для определения ОВ в дыму необходимо:

- достать из прибора насос и вставить в него вскрытую трубку;
- достать из прибора насадку и, закрепив в ней противодымный фильтр, плотно навернуть насадку на резьбу головки;
- сделать соответствующее количество качаний насосом;
- снять насадку, вынуть из нее фильтр и убрать насадку в прибор;
 - вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение, руководствуясь указаниями имеющимися на кассетной этикетке или в инструкции-памятке.

Определение ов на местности, технике, вооружении.

Индикаторные трубки, имеющиеся в приборе, кроме определения отравляющих веществ в воздухе могут быть также использованы для определения отравляющих веществ на местности, предметах вооружения, снаряжения и т.д. Стойкие отравляющие вещества на местности, технике, снаряжении можно определить по следующим признакам:

- наличию маслянистых капель, пятен, брызг, лужиц, подтеков на земле, траве, кустах, снегу, боевой технике, снаряжении и различных предметах;
- увяданию растительности или изменению ее окраски.

По внешним признакам может быть примерно определена также давность заражения местности. При недавнем заражении ипритом (примерно до 2-х часов от момента заражения). Трава и другая растительность, как правило, покрыты мелкими каплями отравляющего вещества; на земле, боевой технике и различных предметах явно видны пятна отравляющего вещества различной величины. Цвет растительности почти не изменяется. Через 8-12 часов после заражения трава и другая растительность приобретают бурую (до черной) окраску; на боевой технике, снаряжении и обмундировании капли отравляющего вещества высыхают и становятся малозаметными. На участках местности, зараженных более суток назад, капли отравляющего вещества в большинстве случаев уже отсутствуют, а трава и другая растительность сильно изменяет свою окраску.

В зависимости от тактического назначения, а также от условий использования стойкие отравляющие вещества могут применяться как в чистом виде, так и в виде различных смесей с отравляющими веществами или с нейтральными растворителями. Возможно также применение стойких отравляющих веществ в виде вязких смесей с различными химическими веществами (так называемые вязкие рецептуры).

Определять ОВ на местности, боевой технике, предметах снаряжения и т.п. следует таким образом:

- открыть крышку прибора, отодвинуть защелку и вынуть насос;
- достать необходимую индикаторную трубку и, вскрыв ее, установить в головку насоса;
- навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо;
- надеть на воронку насадки защитный колпачок;
- приложить насадку к почве (зараженному предмету) так, чтобы воронка покрывала участок с наиболее резко выраженными признаками заражения;
- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая необходимое число качаний;
- снять насадку, выбросить колпачок и убрать насадку в прибор;

- вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение ОВ, руководствуясь указаниями, имеющимися на этикетке.

При очень низких температурах для заражения местности, кроме иприта и зомана могут быть использованы и вещества, не относящиеся обычно к разряду стойких. Поэтому при очень низких температурах обследование местности надо проводить также и трубкой с тремя зелеными кольцами с использованием грелки.

Для определения отравляющих веществ в почве и в сыпучих материалах необходимо:

- открыть крышку прибора, отодвинуть защелку и вынуть насос, достать необходимую для работы индикаторную трубку, вскрыть ее и вставить в головку насоса;

- наверхнуть на насос насадку и надеть на ее воронку защитный колпачок; снять с прибора лопатку и взять пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала в наиболее зараженном месте. Взятую пробу насыпать в воронку насадки, наполнив ее до краев;

- накрыть воронку с пробкой противодымным фильтром и закрепить его;

- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая насосом необходимое число качаний;

- откинуть прижимное кольцо, выбросить противодымный фильтр, пробу и колпачок, а насадку положить обратно в прибор; вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение ОВ, руководствуясь указаниями, имеющимися на кассетной этикетке или в инструкции-памятке.

Определение наличия химически опасных веществ с использованием экспресс-тестов.

Группа изобретений предназначена для экспресс-контроля высоких концентраций хлористого водорода, аммиака, хлора и двуокиси азота в воздухе, являющихся аварийно химически опасными веществами (АХОВ), и может быть использована для контроля зараженности атмосферы при техногенных авариях, связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ. Индикаторная пластинка состоит из органического стекла, индикаторной бумаги, закрепленной на органическом стекле и изолированной от атмосферы с помощью липкой ленты, картонной полоски и двух рисок на органическом стекле. При этом для обозначения места отрыва картонной полоски имеется надрез липкой ленты. Группа изобретений относится также к способу определения высоких концентраций АХОВ в воздухе с использованием указанной индикаторной пластинки, который включает открытие нижней части индикаторной пластинки путем отрыва картонной полоски; фиксацию времени отрыва картонной полоски; наблюдение за реакцией окрашивания индикаторной бумаги при взаимодействии с АХОВ и продвижением окрашенного слоя вверх; определение концентрации вещества по высоте продвижения фронта окраски относительно первой или второй рисок. Группа изобретений обеспечивает простое и быстрое определение высоких концентраций АХОВ в воздухе

Изобретение предназначено для экспресс-контроля высоких концентраций в воздухе хлористого водорода, аммиака, хлора и двуокиси азота в воздухе, являющихся аварийно химически опасными веществами (далее по тексту - АХОВ). Пластинка может использоваться для контроля зараженности

атмосферы при техногенных авариях (катастрофах), связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ.

Измерение высоких концентраций АХОВ необходимо для контроля места и времени пребывания спасателя в защитной одежде в различных зонах техногенной аварии. В зависимости от зоны по ГОСТ Р 22.9.05-95 лимитируется время и тип защитной одежды для спасателя (фильтрующие и изолирующие костюмы, фильтрующие и изолирующие противогазы).

В последнее время достигнут значительный прогресс в разработке портативных систем для экспресс-анализа большого числа различных по химической природе загрязняющих веществ. Среди средств индикации наиболее приемлемыми являются простые в изготовлении и эксплуатации индикаторные бумаги (пленки), безаспирационные индикаторные трубки, позволяющие проводить определения неорганических и органических веществ, посредством визуального тестирования по возникновению или изменению окраски.

В индикаторном чувствительном материале (ИЧМ) твердый полимерный носитель выполнен из прозрачного полимерного материала, содержащего функциональные группы, обеспечивающие межмолекулярные взаимодействия с реагентом и/или определяемым веществом. ИЧМ обладает способностью реагировать на широкий круг анализируемых веществ, а также позволяет определять анализируемые вещества с повышенной точностью на уровне предельно допустимых и опасных концентраций в полевых условиях в различных объектах при упрощении визуальной и фотометрической оценки. Данное изобретение относится к аналитической химии и может быть использовано при создании оптических полимерных сенсоров и спектрофотометрических датчиков, применяемых для оперативного контроля концентрации примесей в жидкостях и газах, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Однако оно неприменимо для контроля зараженности атмосферы при техногенных авариях (катастрофах), связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ.

Существует индикаторный чувствительный материал (ИЧМ), включающий твердый носитель, органический реагент и оптический отбеливатель - белофор при следующем соотношении компонентов, мас. %: носитель 91-96, белофор 1-2, органический реагент 3-10. ИЧМ получают путем обработки реактивной бумаги (носителя) водным раствором белофора. Подложку подвергают термообработке, а затем выполняют иммобилизацию органического реагента. К недостаткам можно отнести то, что изобретение рассчитано на определение микроконцентраций веществ, тогда как определение более высоких концентраций может вызвать затруднения. Также, для определения концентрации анализируемого вещества пропускают необходимый объем пробы через насадку с заданной скоростью, что требует использования дополнительной аппаратуры.

Известен индикатор токсичных газов (ИТГ)]. Он относится к измерительной и индикаторной технике и может быть использован как в измерительных устройствах, так и без них, в качестве визуального индикатора для контроля окружающей среды, измерения концентраций и нахождения течей вредных газов, контроля герметичности изделий, содержащих вредные химические вещества. ИТГ представляет собой пористый материал, в который

внесены мелкодисперсные фрагменты пленки, состоящей из смеси двух проводящих полимеров: политиофена и полисиланоанилина, которые синтезируются в режиме потенциостатического циклирования. Данный индикатор может быть использован без измерительной аппаратуры. Недостатком ИТГ является то, что его нельзя применить для экспресс-контроля АХОВ. Определение концентраций веществ с помощью ИТГ нельзя назвать экспрессным, так как требуется проведение довольно длительной процедуры пробоподготовки, приготовление точных растворов и т.д.

Известен способ контроля концентраций вредных веществ в воздухе путем обдува контролируемым воздухом индикаторной ленты и измерения изменения ее цвета или оптической плотности. Индикаторную ленту перемещают со скоростью в пределах от 0,5 до 20 м/с, например, путем ее вращения. Частицы воздуха в приповерхностном слое вращающейся индикаторной ленты приобретают радиальную составляющую скорости под действием центробежной силы и вследствие этого удаляются от поверхности индикаторной ленты. В результате давление в приповерхностном слое ленты снижается и на смену воздуху, обедненному вредными веществами вследствие фотоколориметрической реакции с индикаторным веществом индикаторной ленты, под действием перепада давлений поступают свежие порции воздуха, обогащенные вредным веществом. Недостаток этого способа заключается в невысокой точности и воспроизводимости результатов из-за нестабильности обдува индикаторной ленты. Нестабильность обдува связана с постепенным засорением воздухопроводов газоанализатора пылью, износом и засорением клапанов побудителя расхода воздуха, изменением расхода воздуха при изменении атмосферного давления из-за неточностей изготовления реакционной камеры, из-за подсоса воздуха в реакционной камере вследствие вариации ширины и толщины индикаторной ленты.

Наиболее близким по технической сущности к заявленному изобретению по совокупности признаков являются субстрат-индикаторные системы, выполненные в виде индикаторных плоских элементов (ИПЭ). ИПЭ позволяют проводить анализ путем прокачивания через них воздуха при помощи насоса, а также и в статических условиях путем помахивания элементом в воздухе. ИПЭ содержит полимерный контейнер, состоящий из двух деталей, неразъемно соединенных по наружному краю и образующих между собой полость, в которой расположены индикаторный билет, изготовленный из нетканого полимерного материала, имеющего высокую сорбционную способность, фильтрующая подложка, расположенная параллельно индикаторному билету, и расположенные между индикаторным билетом и фильтрующей подложкой герметичные емкости, представляющие собой ампулы или запаиваемые пакеты из комбинированного металлизированного материала, содержащие индикаторный раствор. Недостатком ИПЭ является то, что наиболее точный результат достигается путем прокачивания через них воздуха при помощи насоса, а также то, что герметизация ИПЭ обеспечивается путем запаивания его в пакет из металлизированного полимерного материала. Для создания ИПЭ необходимо изготовление полимерного контейнера.

12. Понятие о дегазации, дезактивации, дезинфекции и демеркуризации, используемые при этом вещества и растворы.

Дезактивация - удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей транспортных средств и техники, зданий и сооружений, территории, одежды и средств индивидуальной защиты, а также из воды. Проводится в тех случаях, когда степень заражения превышает допустимые пределы. Средствами частичной санитарной обработки при заражении РВ являются - любая емкость с водой (дезактивирующим раствором), ветошь (тампоны), веники, щетки, выколотки.

Дегазация - разложение ядовитых веществ до нетоксичных продуктов и удаление их с зараженных поверхностей в целях снижения зараженности до допустимых норм. Производится с помощью специальных технических средств - приборов, комплектов, поливомоечных машин с применением дегазирующих веществ, а также воды, органических растворителей, моющих растворов. К дегазирующим веществам относятся химические соединения, которые вступают в реакцию с ОВ и превращают их в нетоксичные соединения. Различают дегазирующие вещества окислительно-хлорирующего действия (гипохлориты, хлорамины) и щелочные (едкие щелочи, сода, аммиак, аммонистые соли и др.), которые применяются в виде растворов. В качестве растворителей используются вода и различные органические жидкости (дихлорэтан, трихлорэтан, бензин и др.).

Дезинфекция - уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней. Дезинфекция может проводиться химическим, физическим, механическим и комбинированным способами. Химический способ - уничтожение болезнетворных микробов и разрушение токсинов дезинфицирующими (дегазирующими) веществами - основной способ дезинфекции.

Вещества и растворы, используемые при проведении дегазации, дезактивации, дезинфекции и демеркуризации:

Аммиачная вода (NH_4OH) - водный раствор аммиака, содержащий 18-25% NH_3 - бесцветная, прозрачная, летучая жидкость ($0,91-0,93 \text{ г/см}^3$), не замерзающая при температуре минус $31 - 54^\circ\text{C}$ (в зависимости от концентрации), с резким запахом аммиака. Рекомендуется для обезвреживания (нейтрализации) легкоиспаряющихся АХОВ в основном кислотного характера (хлор, фосген, окислы азота, сернистый газ, хлористый водород, окись этилена, фтористый водород, цианистый водород; концентрированные азотная и соляная кислоты, трифторид хлора, сероводород, акрилонитрил и др.).

Гидроокись натрия (едкий натр) NaOH - белое кристаллическое гигроскопичное вещество, без запаха, хорошо растворимое в воде (при разогреве). Сильная щелочь, при попадании на кожу может вызвать химический ожог; обычно применяется в виде водных растворов 5-10 % концентрации с температурой замерзания до -5°C .

Кальцинированная сода (двуокисный натрий), Na_2CO_3 - белое кристаллическое вещество, без запаха, ограниченно растворимое в воде, мало опасное в обращении. Широко используется для бытовых целей. Для обезвреживания (нейтрализации) АХОВ кислотного характера может применяться в виде 5-10% водного раствора или сыпучего материала.

Хлорная известь (ХИ) состоит из гипохлорита кальция (CaOCl_2) - 35 %, гидроокиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - 15 %, хлористого кальция (CaCl_2) - 30 %,

карбоната кальция (CaCO_3) - 10 %, воды - 10 %. ХИ представляет собой комковатое твердое вещество желтовато-белого цвета с запахом хлора, плохо растворимое в воде. Применяется для обезвреживания ряда малолетучих АХОВ на местности (в сухом виде и в виде суспензии) и на технических средствах (машинах) в виде суспензии или кашицы.

Серная кислота (H_2SO_4) - концентрированная тяжелая, маслянистая прозрачная жидкость почти без запаха, сильная кислота и сильный окислитель, опасна в обращении - при попадании на кожу вызывает тяжелые химические ожоги. Для обезвреживания (нейтрализации) АХОВ щелочного характера (аммиак, анилин, диметиламин и др.) используются 5-10% водные растворы кислоты. При приготовлении таких растворов из концентрированной кислоты недопустимо лить воду в крепкую кислоту, произойдет бурная реакция с выбросом кислоты; следует, наоборот, осторожно добавлять кислоту в воду.

Работы с серной кислотой должны проводиться в средствах индивидуальной защиты кожи. Водные растворы серной кислоты (5-10%) агрессивны по отношению к алюминию и его сплавам, бетону (при длительном контакте вызывают коррозию) и углеродистой стали.

Соляная кислота (HCl) - концентрированная (37%) прозрачная дымящаяся на воздухе жидкость желтоватого цвета с раздражающим запахом; сильная кислота, опасная в обращении, при попадании на кожу может вызвать химический ожог. Для обезвреживания (нейтрализации) АХОВ щелочного характера (аммиак, анилин, метиламин и т.п.) могут применяться 5-10 % водные растворы соляной кислоты.

Эти растворы вызывают сильную коррозию алюминия и его сплавов; ограничивается их контакт с углеродистой сталью.

Для приготовления 10% раствора в емкость заливается сначала вода, затем осторожно, перемешивая, добавляется кислота.

Работы с соляной кислотой должны вестись с использованием средств индивидуальной защиты.

Дезактивирующие растворы можно разделить на три основные группы: на основе поверхностно активных веществ (ПАВ), окислителей и сорбентов. 0,075+0,15%-ные растворы порошков СФ-2У, СФ-3; 1%-ный водный раствор порошка СН-50

1-4%-ный раствор пасты РАС (алкиларил-сульфат); 0,4%-ный раствор фторэтила; 0,3%-ный водный раствор порошков СФ-2У, СФ-3; 2-3%-ный раствор едкого натра NaOH и 0,5% раствор перманганата калия KmpO_4 ; 2-3%-ный водный раствор щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$;

4-5%-ный водный раствор едкого натра NaOH и 0,1% водный раствор перманганата калия KmpO_4 ; 1%-ный водный раствор азотной кислоты HNO_3 ; Водный раствор из 1% гексаметафосфата натрия (ГМФН) $\text{Na(PO}_3)$ и 0,2% смачивателя ОП-7 или ОП-10;

Покрытие ВЛ-85-034К (ВЛ-85-32) после обработки 5%-ным раствором уксусной кислоты CH_3COOH и 1%-ным раствором азотной кислоты HNO_3 ;

Раствор № 1 (5%-ный раствор едкого натра NaOH + 1%-ный раствор перманганата калия KmpO_4 в воде);

Раствор № 2 (4%-ный раствор порошка СФ-2У или 2%-ный раствор порошка СФ-2У + 2%-ный раствор щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ в воде);

Рецептура - 3 г порошка ОП-7 + 40 г соляной кислоты HCl + 4 г

гексаметафосфата натрия (ГМФН) на 1 л воды;

Раствор № 3 (5% раствор соды Na_2CO_3 + 0,1%-ный раствор перманганата калия КМп-04 + 4 г гексаметафосфата натрия (ГМФН) в воде или 2%-ный раствор азотной кислоты HNO_3 + 0,2%-ный раствор фтористого натрия NaF + 0,5%-ный раствор моющего порошка «Новость» в воде).

13. Назначение, устройство и применение индивидуального дегазационного пакета (ИДП) и комплекта специальной обработки штатной техники.

Комплект ИДПС-69 состоит из 10 пакетов ИДП-1 для дегазации инструмента и оборудования, 10 пакетов ДПС-1 для дегазации обмундирования и 10 бумажных салфеток, упакованных в картонную водонепроницаемую коробку.

В походном положении комплект перевозится в автомобильной технике, а при спешивании по указанию командира подразделения спасателям выдается по одному пакеты ИДП-1 и ДПС-1.

Комплект ИДПС-69 используют для дегазации десяти единиц инструмента, а также 10 полных комплектов обмундирования. Температурный интервал применения от $+40^\circ\text{C}$ – -37°C .

Тип дегазируемых ОВ: аэрозоли VX, зомана, иприта и пары зомана.

Индивидуальный дегазационный пакет ИДП-1 предназначен для дегазации инструмента и оборудования. Он состоит из металлического баллона для рецептуры и крышки из полимерного материала. Рецептура в баллоне герметизирована металлической мембраной. На корпус баллона надета полиэтиленовая щетка для растирания рецептуры. В центре щетки имеется отверстие, в которое вставлен пробойник, предназначенный для вскрытия мембраны баллона и выливания рецептуры. Для предотвращения случайного прорыва мембраны на пробойник устанавливается предохранительный колпачок.

Масса пакета – 220 г. Объем рецептуры – 180 мл. Время приведения пакета в действие – 5–10с.

Дегазация инструмента проводится пакетом ИДП-1, для чего необходимо:

- снять крышку и капроновую щетку, удалить предохранительный колпачок и закрепить щетку на баллоне, надавить на пробойник до упора, прорвав тем самым мембрану;
- поставить инструмент под углом $45-60^\circ$ и перевернув баллон щеткой вниз, протирать зараженную поверхность щеткой сверху вниз ;
- затем протереть инструмент насухо и при первой возможности почистить и смазать.

Время обработки инструмента одним пакетом – 4–5 мин. В отдельных случаях пакет ИДП-1 может быть использован для дегазации участков вооружения и техники. Он позволяет продегазировать до $0,8-1 \text{ м}^2$ поверхности ($0,3 \text{ м}^2$ вертикальной и $0,5-0,7 \text{ м}^2$ горизонтальной) за 5–7 мин.

Дегазационный пакет силикагелевый ДПС-1 предназначен для дегазации обмундирования. Он представляет собой укупорку из водонепроницаемой пленки с приваренной внутри нее тканевой диафрагмой.

Укупорка имеет нить для вскрытия и памятку по пользованию пакетом. В укупорке находится пакет с дегазирующим порошком.

Масса пакета – 100 г, время вскрытия пакета – 10–20 с, время обработки комплекта обмундирования – 10–15 мин. Обработку необходимо проводить, защищаясь от ветра, дождя, снега.

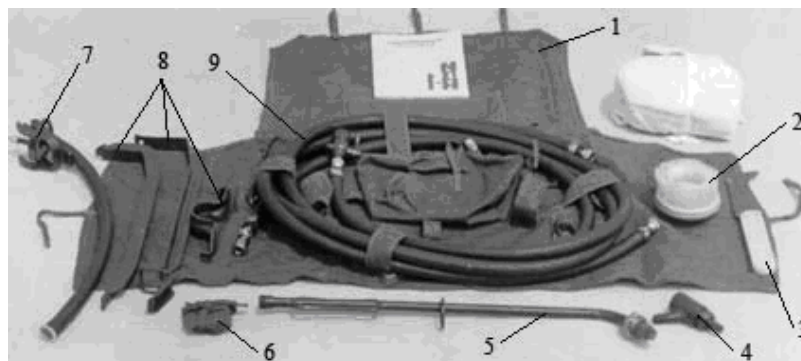
Порядок проведения дегазации обмундирования с использованием индивидуального дегазационного пакета ДПС-1

Для проведения дегазации обмундирования с использованием индивидуального дегазационного пакета ДПС-1 необходимо:

- потянуть за нитку, которая находится по периметру пакета, тем самым вскрыть пакет;
- отвернуть полиэтиленовую часть пакета и через тканевую диафрагму произвести опудривание зараженного обмундирования легким постукиванием пакета об обрабатываемую поверхность;
- втереть в материал обмундирования порошок (обработать всю поверхность без пропусков), недоступные места (спину, бока) обработать в порядке взаимопомощи. Зимой дополнительно обработать внутренние стороны бортов и полы шинели (полушубка), а также переднюю часть телогрейки, надетой под шинель;
- отряхнуть избыток порошка с обработанных поверхностей и после этого снять противогаз.

В обработанном пакетом ДПС-1 обмундировании можно входить в объекты техники, здания и сооружения. Противогазы снимаются после проветривания объектов с помощью фильтровентиляционных установок и контроля заражения воздуха.

Назначение, устройство и подготовка табельного комплекта специальной обработки ИДК-1 к работе. Порядок проведения специальной обработки



Комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1: 1 – укладочная сумка; 2 – щетка; 3 – скребок; 4 – эжекторная насадка; 5 – брандспойт с распылителем 6 – комплект ЗИП; 7 – специальная крышка с рукавом и фильтром; 8 – хомут; 9 – -воздушный и жидкостный резиновые рукава

Комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1 предназначен для проведения полной дегазации и дезинфекции автотракторной техники с использованием сжатого воздуха от компрессора автомобиля или автомобильного насоса для накачивания шин.

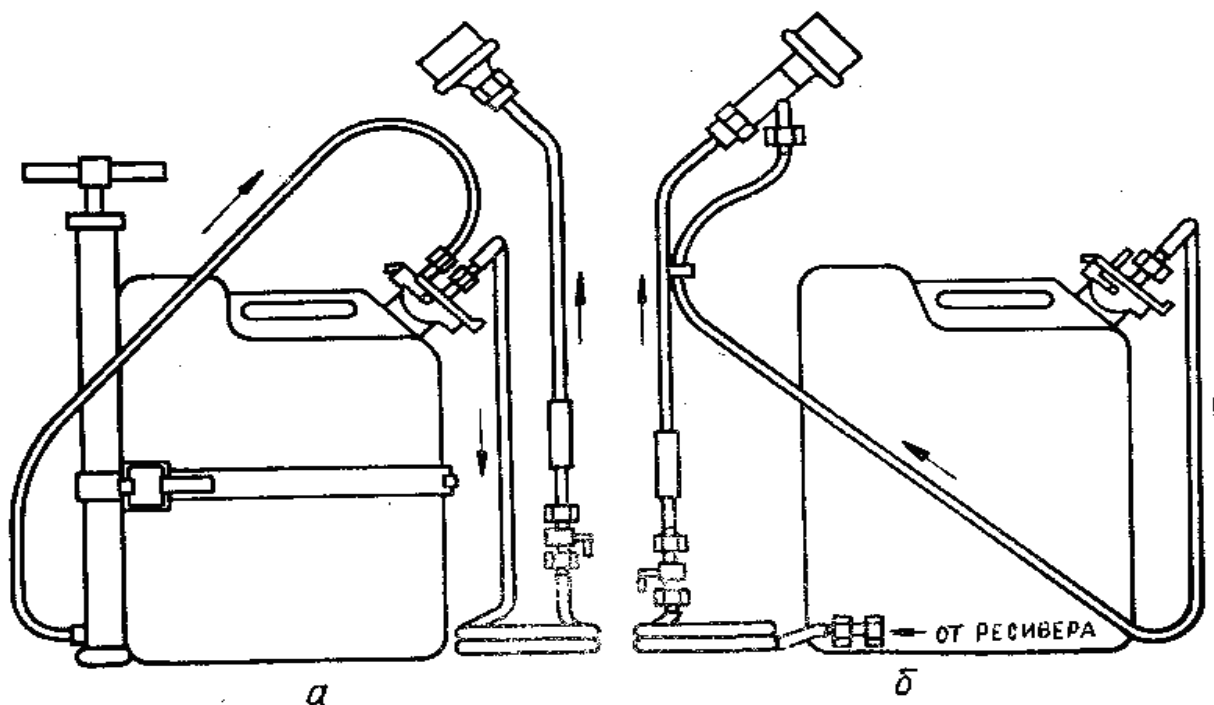
Уложенный в сумку комплект перевозится за спинкой или под сиденьем экипажа машины. Емкостью для раствора служит 20 литровая канистра, входящая в комплект автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА ИДК-1

Вес комплекта, кг	5
Полная емкость бидона (канистры), л	20
Рабочая емкость бидона (канистры), л	18
Время развертывания комплекта, мин	3-4
Время свертывания комплекта, мин	4-5
Рабочее давление, кгс/см ²	
- при работе с ручным насосом	1-1,2
- при работе с эжекторной насадкой	3-4
Расход раствора, л-мин:	
- при дегазации (дезинфекции) эжектированием	0,5-1,5

Для подготовки ИДК-1 к специальной обработке по схеме работы под давлением, создаваемым в канистре насосом для накачивания шин (рис. а):

- откройте канистру и заполните ее рабочей жидкостью;
- установите на канистре хомут с одновременным закреплением насоса для накачивания шин;
- установите крышку специальную на горловину канистры;
- отверните колпачок с шинного вентиля крышки специальной и проверьте наличие золотника в шинном вентиле;



Развертывание комплекта ИДК-1 для специальной обработки: а – от насоса; б – от пневмосистемы автомобиля

- присоедините к шинному вентилю шланг насоса для накачивания шин, а к трубке крышки специальной рукав с краником, предварительно отсоединив переходник;
- присоедините к рукаву с краником брандспойт;
- наворачните на брандспойт щетку;
- создайте насосом для накачивания шин давление в канистре, достаточное для интенсивного распыления рабочей жидкости.

Во избежание раздутия и нарушения сварных швов канистры необходимо следить за тем, чтобы давление в канистре не превышало 0,12 МПа (1,2 кгс/см²).

При этом следует руководствоваться тем, что это давление достигается 28-30 качаниями насоса для накачивания шин при заполнении канистры восемнадцатью литрами раствора и 70-80 качаниями при заполнении наполовину (10 л).

При подготовке ИДК-1 к специальной обработке по схеме работы на основе эжекции (рис. б):

- откройте канистру и наполните ее рабочей жидкостью;
- установите крышку специальную на горловину канистры;
- отверните колпачок с шинного вентиля крышки специальной и выверните золотник из вентиля;
- присоедините к трубке крышки специальной рукав;
- наворачните насадку на брандспойт до упора и заверните ее контргайкой;
- присоедините второй конец рукава к патрубку насадки;
- наворачните на насадку щетку;
- присоедините рукав с краником к брандспойту;
- присоедините один конец шланга для накачивания шин из комплекта шоферского инструмента через переходник к рукаву с краником, а второй конец к кранику отбора воздуха пневматической системы автомобиля;
- запустите двигатель и создайте давление воздуха в системе не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Примечание: при работе комплекта на основе эжекции может быть использована любая емкость: ведро, банка, бочка и т. д.

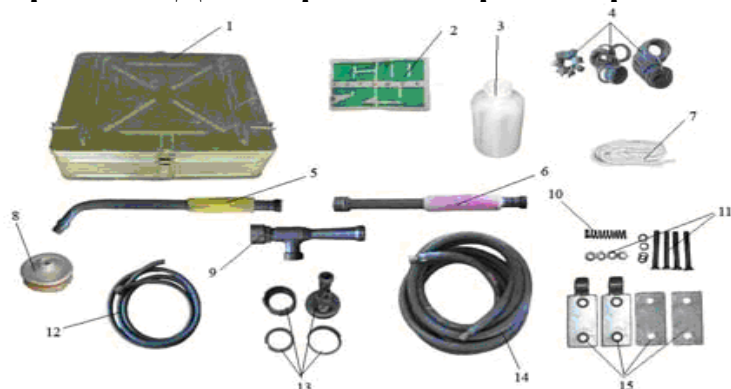
Для проведения специальной обработки необходимо:

- откройте краник приспособления для подачи рабочей жидкости при использовании комплекта по схеме работы под давлением, а при работе на основе эжекции откройте краник приспособления и кран отбора воздуха пневматической системы автомобиля;
- протрите интенсивно обрабатываемую поверхность щеткой сверху вниз. Обрабатывайте особенно тщательно те места и детали, с которыми приходится соприкасаться личному составу;
- обработайте струей рабочей жидкости места, недоступные для протирания щеткой.

По мере расхода рабочей жидкости подкачивайте воздух в канистру при дегазации (колпачок Ø 1,5 мм с сердечником) с частотой 12-15 качков в минуту или по 35-40 качков через каждые три минуты работы. При работе комплекта по схеме эжекции расход рабочей жидкости при постоянном давлении воздуха зависит от высоты всасывания, что позволяет

регулировать расход рабочей жидкости путем перемещения емкости, например, с земли на подножку или в кузов машины.

Назначение, устройство и подготовка табельного комплекта специальной обработки ДК-4 к работе. Порядок проведения специальной обработки



Состав комплекта ДК-4К: 1 – ящик; 2 – пакет с порошком СФ-2У (СФ-2); 3 – банка полиэтиленовая; 4 – запасные части; 5 – брандспойт; 6 – удлинитель; 7 – ветошь; 8 – щетка; 9 – эжектор; 10 – пружина; 11 – крепежные детали; 12 – рукав жидкостный; 13 – газоотборное устройство; 14 – рукав газожидкостный; 15 – крючок и планка

Комплект для специальной обработки военной техники ДК-4 предназначен для дегазации, дезактивации и дезинфекции грузовых автомобилей, автопоездов, специальных автомобильных шасси и бронетранспортеров с карбюраторными двигателями.

ДК-4К предназначен для СО автомобилей с диаметром выпускной трубы глушителя 44,5мм (ГАЗ-51, ГАЗ-63, ГАЗ-66, ЗИЛ-150 И ЗИЛ-164), 51мм (ГАЗ-53А, ЗИЛ-157, И ЗИЛ-157К) и 63,5мм (ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-137); ДК-4Б – для БТР, БРДМ; ДК-4КУ – для автомобилей УРАЛ-375.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТА ДК-4

Показатели	ДК-4К	ДК-4Б	ДК-4КУ
Масса комплекта, кг:			
- с упаковкой	34	34	35
- без упаковки	28	18	29
Время развертывания, мин	3-4		
Время обработки газожидкостным методом, мин:			
- автомобилей типа ЗИЛ-131	40-50		
- автомобилей типа ГАЗ-66	30-40		
Расход водного раствора СФ-2У или суспензии ДТС-ГК на обработку, л:			
- автомобилей типа ЗИЛ-131	50-60		
- автомобилей типа ГАЗ-66	30-40		
Минутный расход раствора, л/мин	1,5 ± 0,5		
Давление в системе выпуска газов при работе,	0,9 ± 0,1		

Показатели	ДК-4К	ДК-4Б	ДК-4КУ
кгс/см ²			
Температура газожидкостной струи на выходе из брандспойта, °С	45-60		
Норма расхода раствора на 1 м ² , л	1,5		
Время обработки 1 м ² , мин	1		

В качестве емкости используется 20-л канистра или резиновая емкость РДР-40. Действие газожидкостного прибора основано на использовании тепла и кинетической энергии отработавших газов двигателей автомобилей (бронетранспортеров).

Отработавшие газы двигателя поступают под давлением в эжектор и, приобретая в сопле эжектора необходимую скорость, создают разрежение во входной части смесительной камеры, обеспечивая тем самым при газожидкостном методе подачу раствора из емкости в брандспойт, а при методе пылеотсасывания – отсос пыли с обрабатываемой поверхности.

При обработке газожидкостным методом раствор из емкости по рукаву жидкостному засасывается в эжектор, где происходит смешивание газового и жидкостного потоков и теплообмен между ними. Из эжектора газожидкостный поток поступает в рукав газожидкостный, а затем через удлинитель и брандспойт в виде газожидкостной струи подается на обрабатываемую поверхность.

При дезактивации методом отсасывания радиоактивной пыли под действием разрежения, создаваемого эжектором, и механического воздействия щетки пыль отрывается от обрабатываемой поверхности и по рукаву газожидкостному засасывается в эжектор, откуда выбрасывается с потоком газов через диффузор эжектора.

Подготовка комплекта к газожидкостному методу обработки

Газожидкостный метод обработки применяется для дезактивации, дегазации и дезинфекции автомобилей и бронетранспортеров с использованием водного раствора порошка СФ-2У (СФ-2) и водной суспензии порошка ДТС ГК (в летних и зимних условиях).

Для подготовки комплекта к дегазации газожидкостным методом подключение ДК-4К производите к предварительно разогретому двигателю. После остановки двигателя произведите сборку и подключение комплекта ДК-4К в такой последовательности:

- расконсервируйте комплект;
- для автомобилей, ранее оборудованных ниппелем, установите на ниппель переходник;
- установите крышку с клапаном и газоотборником на ниппель выпускной трубы глушителя или переходник;
- установите эжектор на газоотборник;
- присоедините к диффузору эжектора рукав газожидкостный;
- присоедините щетку к брандспойту и закрепите ее гайкой; соедините брандспойт с удлинителем;
- присоедините удлинитель к рукаву газожидкостному;
- присоедините рукав жидкостный к патрубку эжектора;

- опустите другой конец рукава в емкость;
- откройте клапан, для чего поверните рычаг вокруг его оси.

При сборке прибора во всех местах соединений поставьте паронитовые прокладки. Подтекание рабочих растворов в местах соединений не допускается. Примечание. Емкость с раствором не должна находиться выше уровня эжектора и ниже 1,5 м от уровня эжектора.

Перед включением комплекта в работу проверьте, опущен ли конец рукава жидкостного в емкость с жидкостью. Подача по рукаву газожидкостному отработавших газов без жидкости категорически запрещается.

Проверьте исправность клапана, убедитесь в свободном перемещении оси под действием пружины и при необходимости произведите регулировку клапана.

После предварительного разогрева двигателя до нормального теплового режима и подключения прибора к системе выпуска газов произведите вторичный запуск двигателя.

Когда двигатель вновь будет работать на устойчивых оборотах коленчатого вала при нормальном тепловом режиме, закройте клапан, для чего возвратите рычаг переведите в исходное положение и постепенно повышайте обороты коленчатого вала двигателя с помощью кнопки (ручки) ручного управления дросселем до средних оборотов.

Начало срабатывания клапана прибора рассчитано на достижение в системе выпуска отработавших газов давления 0,8 кгс/см² при средних оборотах коленчатого вала двигателя и характеризуется небольшим пропусканием через него отработавших газов.

После включения комплекта в работу проверьте подачу газожидкостной смеси из брандспойта. Если по рукаву газожидкостному подаются только отработавшие газы без жидкости, прекратите работу и устраните неисправность.

Порядок проведения работ по дегазации.

Категорически запрещается:

- работать с газожидкостным прибором без предварительного прогрева двигателя;
- производить пуск двигателя автомобиля (бронетранспортера) при закрытом клапане;
- использовать комплект, в целях получения горячей воды для хозяйственных нужд;
- производить подачу по рукаву газожидкостному выхлопных газов без жидкости, так как это может вывести из строя рукав (за исключением случая, указанного ниже);
- использовать комплект для повседневной мойки автомобилей.

При температуре воздуха ниже 0°С, когда возможно снижение эластичности рукава газожидкостного, сборку прибора производите, не распрямляя рукав. После подготовки прибора к работе рукав газожидкостный (в бухте) прогрейте пропусканием через него в течение 1–2 мин газожидкостной струи, направляя ее в емкость с раствором (работа по замкнутому циклу). После этого распрямите рукав и приступайте к обработке.

После работы, а также в случаях перерывов в работе при температуре окружающего воздуха ниже 0°С во избежание замерзания в рукавах остатков раствора (суспензии) рукав жидкостный выньте из емкости и удалите из него

остатки раствора (суспензии) пропусканием выхлопных газов через рукав в течение 10–15 с до прекращения выхода газожидкостной струи из брандспойта. После установления необходимых для работы прибора оборотов двигателя приступайте к дегазации.

При проведении дегазации обрабатываемую поверхность интенсивно протирайте сверху вниз щеткой. Особенно тщательно обрабатывайте те места и детали, с которыми приходится соприкасаться личному составу. Места, недоступные для протирания щеткой, обрабатывайте газожидкостной струей, для чего щетка может сниматься с брандспойта.

В процессе работы прибора по дегазации клапан может прикипать, а в зимних условиях примерзать. В результате этого стравливание избытков газов может прекратиться и давление в системе выпуска газов может подняться выше допустимых пределов. Для предотвращения этого явления в процессе работы периодически (через 20–30 мин) приподнимайте и опускайте клапан путем поворота рычага вокруг его оси.

14. Порядок проведения дегазации, дезактивации, и дезинфекции.

Дезактивация подразделяется на частичную и полную и проводится в основном двумя способами - механическим и физико-химическим. Механический способ - удаление РВ с зараженных поверхностей. Физико-химический способ основан на процессах, возникающих при смывании РВ растворами различных препаратов. Для проведения дезактивации используется вода. Вместе с водой применяются специальные препараты, повышающие эффективность смывания радиоактивных веществ. Дезактивация транспортных средств и техники проводится смыванием струей воды под давлением 2-3 атм или обработкой дезактивирующими растворами, протиранием ветошью, смоченной в бензине, керосине, дизельном топливе, а также обработкой газочапельным потоком. Дезактивация зданий и сооружений проводится обмыванием водой. Обмыв начинается обычно с крыши и ведется сверху вниз. Особо тщательно обмываются окна, двери, карнизы и нижние этажи здания. Для предохранения от попадания зараженной воды во внутренние помещения необходимо закрыть двери, окна, вентиляционные отверстия и т.д. Дезактивация внутренних помещений и рабочих мест проводится обмыванием растворами или водой, обметанием вениками и щетками, а также протиркой. Начинать дезактивацию следует с потолка. Потолок, стены, станки и оборудование протирают влажными тряпками, пол моется теплой водой с мылом 2-3%-м содовым раствором. Дезактивация участков территории, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), может проводиться смыванием радиоактивной пыли струей воды под большим давлением с помощью поливочных машин или сметанием радиоактивных веществ подметально-уборочными машинами. Участки территории, не имеющие твердого покрытия, дезактивируют путем срезания зараженного слоя грунта толщиной 5-10 см дорожными машинами (бульдозерами, грейдерами), засыпкой зараженных участков территории слоем незараженного грунта толщиной 8-10 см, перепахиванием зараженной территории тракторными плугами на глубину до 20 см, устройством настилов для проездов и проходов по зараженной территории, уборкой снега (срезается верхний слой снега толщиной до 20 см) и скалыванием льда. Дезактивация

воды проводится фильтрованием, перегонкой, а также с помощью ионообменных смол или отстаиванием. Колодцы дезактивируют путем многократного откачивания из них воды и удаления грунта со дна, а прилегающий участок местности в радиусе 15-20 м дезактивируют путем снятия слоя грунта толщиной 5-10 см с последующей засыпкой участка незараженным песком. Продовольствие и пищевое сырье дезактивируют путем обработки или замены зараженной тары, а незатаренные - путем снятия зараженного слоя. Зараженная готовая пища и хлеб уничтожаются.

Различают частичную и полную дегазацию. Дегазацию транспортных средств и техники проводят путем обработки дегазирующим раствором с помощью технических средств дегазации или протиранием кистью или ветошью, смоченными в растворах. При отсутствии растворов ОБ (АХОВ) смывают растворителями (бензин, керосин, дизтопливо). Дегазация может проводиться газовым потоком с помощью тепловых машин. Если транспортные средства и техника имеют комбинированное заражение (радиоактивными и отравляющими веществами (АХОВ)), то сначала проводится дегазация. После дегазации степень заражения техники радиоактивными веществами определяется дозиметрическими приборами. Если степень заражения превышает допустимую норму, то проводится дезактивация. Дегазация территории может проводиться химическим или механическим способом. Химический способ осуществляется поливкой дегазирующими растворами или рассыпанием сухих дегазирующих веществ с помощью поливомоечных и других дорожных машин. Механический способ - срезание и удаление верхнего зараженного слоя почвы (снега) с помощью бульдозера, грейдеров на глубину 7-8 см, а рыхлого снега - до 20 см или изоляция зараженной поверхности с использованием настилов из соломы, камыша, веток, досок и т.д.

Дезинфекция может проводиться химическим, физическим, механическим и комбинированным способами.

Химический способ - уничтожение болезнетворных микробов и разрушение токсинов дезинфицирующими (дегазирующими) веществами - основной способ дезинфекции. Дезинфекция осуществляется поливкой сооружений, территории растворами или суспензиями. Физический способ дезинфекции - кипячение белья, посуды, уборочного материала, предметов ухода за больными и др. Применяется в основном при кишечных инфекциях. Механический способ дезинфекции осуществляется теми же методами и приемами, что и дегазация, и предусматривает удаление зараженного слоя грунта или устройство настилов. В районах обнаружения бактериальных средств в первую очередь обеззараживается территория объектов, продолжающих работу, проходы от убежищ и укрытий, негерметизированные помещения, район ПУ ГО, транспортные средства, основные проезжие магистрали, лечебные учреждения. Обеззараживание на объектах, в том числе и в лечебных учреждениях, проводится объектовыми формированиями и персоналом объекта. Рабочие места дезинфицируются самими рабочими. Проверка полноты дезактивации и дегазации осуществляется дозиметрическими и химическими приборами, а дезинфекции - проведением бактериологического исследования.

15. Проведение полной и частичной санитарной обработки

обмундирования, средств индивидуальной защиты и оборудования

Санитарная обработка заключается в удалении радиоактивных веществ, в обезвреживании или удалении отравляющих веществ СДЯВ и бактериальных средств. В зависимости от условий и времени санитарная обработка может быть частичной и полной.

Частичная санитарная обработка проводится самостоятельно каждым человеком или в порядке взаимопомощи в очаге поражения (заражения) или сразу же после выхода из них.

Частичная санитарная обработка заключается в удалении радиоактивных веществ, обезвреживании или удалении ОВ, болезнетворных микробов и их токсинов, попавших на открытые участки кожи, одежду, обувь и средства индивидуальной защиты.

При заражении личного состава спасательных формирований, частичная обработка производится в течение первого часа после заражения непосредственно в зоне радиоактивного заражения и повторяется после выхода из зоны заражения. Если заражение вызвано вторичным пылеобразователем, например во время спасательных работ в очаге поражения, то и тогда нужна как можно более ранняя частичная санитарная обработка на зараженной местности (территории). При заражении личного состава формирования капельножидкими ОВ частичную санитарную обработку надо проводить немедленно (не позднее 10-15 минут с момента заражения).

При заражении БС частичную обработку желательно провести немедленно. Распоряжение на проведение частичной санитарной обработки отдает непосредственный начальник. Порядок проведения частичной санитарной обработки

а) При заражении РВ.

Сначала проводят частичную дезактивацию одежды, обуви, средств индивидуальной защиты, для чего одежды снимают и вытряхивают. Обувь протирают влажной тряпкой, снегом или обметают веником. Далее снимают противогазовую сумку и вытряхивают, снятые средства индивидуальной защиты протирают ветошью смоченной водой или дезактивирующим раствором. Лишь после этого снимают противогаз и перчатки (респиратор или ватно-марлевую повязку).

Лицевую часть и фильтрующе-поглощающую коробку противогаза протирают сухой тканью и укладывают в противогазовую сумку (респиратор - выколачивают, а ватно-марлевые повязки уничтожают). Далее проводится частичная санитарная обработка открытых участков тела.

Последовательность санитарной обработки если личный состав формирований находится в противогазе (респираторе).

- отряхнуть (обмести, выколотить) одежду и сумку противогаза.
- обмести или протереть ветошью, смоченной водой, снаряжение и обувь.
- обмыть чистой водой, например, из фляги (кружки) открытые участки рук, шеи, а затем лицевую часть противогаза.
- снять противогаз и тщательно вымыть чистой водой лицо, шею и руки.
- прополоскать рот и горло водой из фляги (кружки), не касаясь губами горлышка фляги или краев кружки.
- построение и доклад командира звена (группы) об окончании обработки.

Если личный состав находится в средствах защиты кожи.

По команде «К частичной санитарной обработке приступить» личный состав формирований:

- протирает дезактивирующим раствором (водой) средства оснащения, средства индивидуальной защиты, обувь и противогаз;
- использованную ветошь собирает и закапывает;

Снимает средства защиты кожи в установленной последовательности. Тщательно моет чистой водой руки, шею и лицо. Прополаскивает рот и горло чистой водой. Построение и доклад об окончании частичной санитарной обработки.

Полную санитарную обработку проводят во всех случаях заражения личного состава формирований и населения бактериальными средствами. Обработке подвергается личный состав формирований и население находившееся в районе воздействия БС, независимо от того были ли применены средства защиты и проводилась ли частичная санитарная обработка. Полная санитарная обработка в этом случае заключается в обеззараживании дезинфицирующими растворами открытых участков тела с последующим мытьем людей теплой водой с мылом и заменой нательного белья. Одновременно с помывкой обязательно проводится дезинфекция одежды, обуви или их замена.

При заражении РВ личный состав подвергается полной санитарной обработке (ПСО) в том случае, если после проведения частичной санитарной обработки (ЧСО) заражение кожных покровов и одежды остается свыше допустимых норм. Обработка личного состава формирований и населения должна проводиться по возможности не позднее чем через 3-5 часов с момента заражения. Проведение ее после истечения 10-12 часов после заражения практически неэффективно. Одежда подлежит замене, если после ее вытряхивания и выколачивания остаточное радиоактивное заражение выше допустимых величин. При заражении личного состава формирований и населения капельно-жидкими ОВ и их аэрозолями необходимо немедленно с помощью ИПП обработать открытые места (участки) кожных покровов и прилегающие к ним участки одежды.

Последующая помывка теплой водой с мылом не предохранит от поражения ОВ, и необходимости в ее проведении нет. Зараженная одежда должна быть заменена в возможно короткие сроки.

Полная санитарная обработка проводится в стационарных санитарных пунктах, банях, душевых павильонах, санитарных пропускниках или Пу60 с использованием, передвижных средств типа ДДА-53А, (Б), ДДА-2 или ДДА-60, ДДА (дезинфекционно-душевой автомобиль). Лица, подлежащие санитарной обработке, перед входом в раздевальное отделение, на площадке снимают средства индивидуальной защиты. В раздевальном отделении снимают одежду и противогаз (если заражены ОВ или БС, противогаз снимается в обмывочном отделении). Сдаются документы и ценные вещи. При заражении людей РВ, в раздевальном отделении должны быть дозиметристы, один ставится и при выходе из обмывочного отделения.

Продолжительность полной санитарной обработки не более 35 минут. При заражении людей БС перед входом в раздевальное отделение одежда на них подвергается орошению 0,5% раствором хлорамина (дихлорамина). Расход мыла при полной санитарной обработке - 30 гр., воды - 30-35 литров нагретой до 38-40°C. В одевальном отделении прошедшие санитарную обработку получают чистое белье, одежду, обувь (свои обеззараженные или из обменного фонда), а

также сданные документы и ценные вещи. Полную санитарную обработку личного состава формирований и населения проводят на санитарно-обмывочных пунктах (СОП).

Санитарно-обмывочные пункты развертывают в качестве самостоятельных объектов или в составе пунктов специальной обработки. СОП могут быть стационарными или временными (полевыми).

При недостатке воды обработка открытых кожных покровов и лицевой части противогаза проводится обтиранием их влажным полотенцем тампонами или носовым платком, причем протирание проводится в одном направлении.

Зимой обмундирование, снаряжение и обувь можно обрабатывать, протирая незараженным снегом.

б) При заражении ОВ.

Табельными средствами частичной санитарной обработки является индивидуальный противохимический пакет ИПП-8 (ИПП-10 или др.)

При заражении личного состава капельножидкими ОВ необходимо не снимая противогаза, немедленно произвести обработку открытых кожных покровов, зараженных участков одежды, обуви, лицевой части противогаза и снаряжения с помощью ИПП-8 (ИПП-10 или др.).

Порядок использования ИПП-8 (ИПП-10 или др.) зависит от времени надевания противогаза.

Например, при заблаговременно надетом противогазе порядок использования ИПП-8 следующий: вскрыть пакет, обильно смочить тампон рецептурой и протереть кожу шеи и кистей рук, вновь смочить тампон протереть воротник куртки (пальто), манжеты рукавов (захватывать тампоном наружную и внутреннюю поверхность ткани), наружную поверхность лицевой части противогаза, сухим тампоном снять излишки рецептуры с кожи шеи и рук, закрыть и убрать флакон.

Порядок использования ИПП-9 следующий: снять крышку пакета и надеть ее на данную часть корпуса, утопить пробойник до упора, перевернуть пакет тампоном (грибком) вниз и 2-3 раза резко встряхнуть, до увлажнения тампона; протереть тампоном шею, кисти рук, воротник, манжеты, наружную поверхность лицевой стороны противогаза, сухой салфеткой просушить кожу шеи, рук, вытянуть пробойник вверх до упора; закрыть корпус крышкой и убрать пакет.

Снимают в установленной последовательности средства защиты кожи, кроме противогаза и отходят на 10 шагов в неветренную сторону. С помощью ИПП обрабатывают лицевую часть противогаза, шею, кисти рук, снимают противогаз.

в) При заражении бактериальными средствами (БС) необходимо:

- не снимая противогаза, тщательно обмести или отряхнуть вениками одежду, обувь, снаряжение и противогазовую сумку,

- если позволит обстановка, снаряжение и одежду снимают, одежду вытряхивают, а снаряжение тщательно протирают подручными средствами с использованием дезинфицирующих растворов. После надевания верхней одежды и снаряжения, раствором ИПП протереть шею, руки, лицевую часть противогаза, фильтрующе-поглощающую коробку. При обработке на зараженной местности, верхняя одежда не снимается. Если БС применены в

жидком состоянии (виде), то нужно сначала снять видимые капли, с открытых участков кожи, а затем обработать с помощью ИПП-8 (ИПП-10 или др.).

г) При одновременном заражении личного состава РВ, ОВ, БС.

Частичная специальная обработка начинается с обезвреживания ОВ, попавшего на кожные покровы и одежду, а затем проводят действия, предусмотренные при заражении РВ, БС.

Ни в коем случае нельзя использовать для частичной санитарной обработки кожных покровов растворители (ДХА, бензин, керосин, спирт), так как это может усугубить тяжесть поражения (ОВ растворяются в растворителе) распределяются по большой площади и значительно легче проникают через кожу. Частичная санитарная обработка не дает надежной гарантии от поражения РВ, ОВ, БС. Поэтому, как только позволит обстановка, проводится полная санитарная обработка.

СПАСАТЕЛЬ 1 КЛАССА

1. Общая классификация и назначение средств коллективной защиты.
Разновидности и характеристики средств коллективной защиты.

Средства коллективной защиты (далее – СКЗ) это инженерные сооружения, специально оборудованные для защиты от ядерного, химического и биологического оружия, а также от возможных вторичных поражающих факторов при ядерных взрывах и применении обычных средств поражения и предназначены для защиты населения, личного состава сил гражданской обороны, аварийно-спасательных формирований, техники и имущества от воздействия оружия массового поражения, а также АХОВ при авариях на химически опасных объектах.

Средства коллективной защиты подразделяются на:

1. Специально построенные защитные сооружения;
2. Приспособленные (дооборудованные) под убежища и укрытия;
3. Простейшие укрытия.

Специально построенные защитные сооружения

– это убежища гражданской обороны и противорадиационные укрытия (далее – ПРУ).

Приспособленные (дооборудованные) под убежища и укрытия:

- горные выработки;
- естественные полости;
- метрополитены;
- коллекторы и переходы;
- транспортные туннели.

под усиленные укрытия и ПРУ:

- подвальные помещения;
- подвалы жилых зданий;
- подземное пространство городов.

под ПРУ:

- не усиленные подвалы и подполья жилых, общественных, производственных и др. зданий и сооружений;
- подвальные помещения наземных зданий и сооружений.

Простейшие укрытия:

- открытые и перекрытые щели, ниши, траншеи, котлованы, овраги и т.п.;
- закрытые блиндажи, землянки и т.п.

2. Классификация защитных сооружений. Средства очистки воздуха объектов коллективной защиты.

Защитные сооружения предназначены для защиты населения, личного состава органов управления, узлов связи и ряда других объектов в военное время от воздействия оружия массового поражения, а также от воздействия вторичных поражающих факторов в случае стихийных бедствий, аварий и катастроф и должны использоваться в мирное время для нужд хозяйства и обслуживания населения.

Классификация защитных сооружений:

- **убежища** (по вместимости – малые, средние, большие; по месту расположения – отдельно стоящие, встроенные; по времени возведения – возводимые заблаговременно, быстровозводимые; по защитным свойствам – от ударной волны, от проникающей радиации);
- **ПРУ** (по защитным свойствам – защита от проникающей радиации; по обеспечению вентиляции – принудительная, естественная; по месту расположения – отдельное, встроенное, приспособляемое и т.д.; по вместимости – малые, большие);

простейшие укрытия:

- щели (открытые и перекрытые);
- траншеи;
- погреба, подвалы;

укрытия от непогоды (навесы, шалаши).

Убежище гражданской обороны – это защитное сооружение (далее – ЗС), обеспечивающее в течение определённого времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, БС, ОВ, а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожаре.

Убежища создаются для защиты:

- работников наибольшей работающей смены организаций, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время; работников организаций, обеспечивающих жизнедеятельность городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, и организаций, отнесённых к категории особой важности;
- рабочих и служащих атомных электростанций и их обслуживающих предприятий;
- нетранспортабельных больных;
- трудоспособного населения городов, отнесённых к особой группе по гражданской обороне.

Убежища следует располагать в пределах радиуса сбора и местах наибольшего сосредоточения укрываемого персонала (населения). Радиус сбора укрываемых в убежищах следует принимать при застройке территории малоэтажными зданиями – 500 м, а многоэтажными – 400 м.

Срок заполнения убежищ не должен превышать 15 мин. В тех случаях, когда группы укрываемых оказываются за пределами радиуса сбора, следует предусматривать укрытие их в близлежащем убежище, имеющем тамбуры-шлюзы во входе. Срок заполнения не должен превышать 30 минут.

- Высоту помещений убежищ следует принимать в соответствии с требованиями их использования в мирное время, но не более 3,5 м. При высоте помещений от 2,15 до 2,9 м следует предусматривать двухъярусное расположение нар, а при высоте 2,9 м и более – трёхъярусное, допускается не менее 1,85 м (однойрусн.) по технико-экономическим обоснованиям.

В убежищах учреждений здравоохранения при высоте помещения 2,15 м и более принимается двухъярусное расположение нар (кроватей для нетранспортабельных больных).

В убежищах, находящихся в зонах возможного возникновения массовых пожаров или возможного вторичного химического очага (образующегося в результате разрушения промышленных объектов), предусматривается защита от высоких температур, отравления продуктами горения и ядовитыми веществами, используемыми в производстве.

Характерным признаком убежища является наличие равнопрочных герметических конструкций и фильтровентиляционных устройств, с помощью которых создаются условия для пребывания в убежищах укрываемых в течение продолжительного времени.

Убежища, как правило, возводятся заблаговременно, в мирное время, и оснащаются оборудованием промышленного производства. При угрозе нападения противника и в ходе войны строятся быстровозводимые убежища с использованием готовых конструкций, подручных и местных материалов, с простейшими установками для подачи и очистки воздуха.

По месту расположения убежища могут быть встроенные и отдельно стоящие. К встроенным относятся убежища, расположенные в подвальных этажах зданий, а к отдельно стоящим - расположенные вне зданий. Убежища должны располагаться как можно ближе к основной массе людей, подлежащих укрытию.

Убежище состоит из основного помещения, предназначенного для размещения укрываемых людей, и вспомогательных помещений-входов, фильтровентиляционной камеры, санитарного узла, для отопительного устройства, а в ряде случаев и помещений для защищенной дизельной установки и артезианской скважины. В убежище большой вместимости могут быть выделены помещения под кладовую для продуктов питания и под медицинскую комнату.

Помещение, предназначенное для размещения укрываемых, рассчитывается из определенного количества людей: на одного человека предусматривается не менее 0,8 м² площади пола и 1,5 м³ внутреннего объема. Большое по площади помещение разбивается на отсеки вместимостью по 50-75 человек. В помещении (отсеках) оборудуются двух- или трехъярусные нары-скамейки для сидения и полки для лежания.

Убежище обычно имеет основной вход и аварийный выход.

Вход в убежище в большинстве случаев оборудуется в виде двух шлюзовых камер (тамбуров), отделенных от основного помещения и перегороденных между собой герметическими дверями.

Снаружи входа устраивается прочная защитно-герметическая дверь, способная выдержать давление ударной волны ядерного взрыва. Вход может иметь предтамбур.

Аварийный выход представляет собой подземную галерею с выходом на незаваливаемую территорию через вертикальную шахту, заканчивающуюся прочным оголовком (незаваливаемой считается территория, расположенная на расстоянии от окружающих зданий, равном половине высоты ближайшего здания плюс 3 м). Аварийный выход закрывается защитно-герметическими ставнями, дверями или другими открывающимися устройствами для отсекаания ударной волны.

В фильтровентиляционной камере размещается фильтровентиляционный агрегат, обеспечивающий вентиляцию помещений убежища и очистку наружного воздуха от радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств.

Если убежище загерметизировано надежно, то после закрывания дверей, ставен и приведения фильтровентиляционного агрегата в действие давление воздуха внутри убежища становится несколько выше атмосферного (образуется так называемый подпор).

В убежище оборудуются различные инженерные системы: электроснабжения (трубы с электропроводкой окрашены в черный цвет), водоснабжения (трубы окрашены в зеленый цвет), отопления (трубы окрашены в коричневый цвет). В нем оборудуется также радиотрансляционная точка (громкоговоритель) и устанавливается телефон (при возможности организуется радиосвязь).

В помещениях убежища размещаются, кроме того, комплект средств для ведения разведки (дозиметрические приборы, приборы химической разведки и т. д.), защитная одежда, средства тушения пожара, аварийный запас инструмента, средства аварийного освещения, запас продовольствия и воды.

Все убежища обозначаются знаками, сделанными на видном месте у входа и на наружной двери.

Люди могут находиться в убежищах длительное время, даже в заваленных убежищах безопасность их обеспечивается в течение нескольких суток.

Надежность защиты в убежищах достигается за счет прочности ограждающих конструкций и перекрытий, а также за счет создания санитарно-гигиенических условий, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность людей в убежищах в случае заражения окружающей среды на поверхности радиоактивными, отравляющими веществами и биологическими средствами или возникновения массовых пожаров.

ПРУ – защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности и допускающее непрерывное пребывание в нём укрываемых в течение определённого времени.

ПРУ создаются для защиты:

- работников организаций, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время;
- населения городов и других населённых пунктов, не отнесённых к группам по гражданской обороне, а также населения, эвакуируемого из городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, зон возможных сильных разрушений, организаций, отнесённых к категории особой важности, и зон возможного катастрофического затопления.

Высота помещений должна быть не менее 1,9 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытия. При приспособлении под укрытия подпольев, погребов и других заглубленных помещений высота их может быть меньшей – до 1,7 м.

Норма площади на одного укрываемого составляет 0,6 м² при одноярусном, 0,5 м² при двухъярусном и 0,4 м² при трёхъярусном расположении нар.

Водоснабжение ПРУ осуществляется от водопроводной сети. При её отсутствии предусматриваются места для размещения переносных баков для питьевой воды из расчёта 2 л/сут на одного укрываемого.

Средства очистки воздуха объектов коллективной защиты.

Воздух, поступающий в помещения коллективной защиты, необходимо очистить от механических примесей, пыли, радиоактивных и опасных химических веществ, а также от бактериальных средств. С этой целью *стационарные объекты* коллективной защиты оборудуются специальными устройствами.

Для очистки воздуха *от механических примесей и пыли* применяются масляные ячейковые фильтры типа ФЯР и самоочищающиеся фильтры типа КД-10, КД-20, а от пыли и от грубодисперсных дымов – предфильтры пакетные типа ПФП-1000.

Находящаяся в воздухе механическая пыль при прохождении через фильтры оседает на смазанной маслом сетке или фильтрующем пакете ПФП-1000. По мере накопления пыли масляные ячейковые фильтры заменяются чистыми, в предфильтрах ПФП-1000 заменяются фильтрующие пакеты, а в самоочищающихся фильтрах производится замена масла. Уровень загрязнённости фильтров определяется величиной их аэродинамического сопротивления в мм ртутного столба.

Фильтр ячейковый унифицированный типа ФЯР представляет собой коробчатый корпус, в котором находятся 12 гофрированных металлических сеток.

Предфильтр ПФП-1000 состоит из корпуса и фильтрующего пакета. Корпус служит для размещения фильтрующего пакета и подсоединения предфильтра к вентиляционной системе объекта.

Фильтрующий пакет состоит из четырёх кассет, каждая из которых представляет собой металлическую прямоугольную раму. В раму вставлены и закреплены с двух противоположных сторон складчатые фильтры из специального фильтрующего материала.

Принцип работы предфильтра состоит в том, что запылённый воздух поступает в корпус предфильтра через одно отверстие, проходит через фильтрующие секции пакета, где очищается от взвешенных частиц пыли, дыма или тумана,

выходит в промежутки между кассетами пакета и через другое отверстие направляется в фильтры-поглотители для более тонкой очистки.

Для очистки воздуха, подаваемого в объект, от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей, ядовитых и нейтральных дымов предназначены фильтры-поглотители типа ФП-50/25, ФП-100/50, ФПУ-200, ФП-200 и ФП-300. Эти фильтры поглощают также пары некоторых аварийно-химически опасных веществ.

В настоящее время освоен выпуск фильтров экологического типа (ФЭ-100, ФЭ-200 и ФЭ-500) для очистки воздуха от паров сероводорода, окислов серы, хлора, хлористого водорода, фосгена, дихлорэтана, ацетона, спиртов, а также от различных твердых и жидких аэрозолей.

Для очистки воздуха в помещениях санузлов, пищеблоков, дизельных электростанций и некоторых других помещениях применяются специальные фильтры, обладающие соответствующими возможностями. В системах вентиляции санузлов используются фильтры морские шихтовые типа ФМШ. С их помощью воздух очищается от вредных примесей в виде газов и паров сероводорода, аммиака, окислов азота, бензола, сернистого газа, метанола и других веществ.

3. Требования, предъявляемые к средствам коллективной защиты.
Правила пользования коллективными защитными средствами.

Оборудование убежища от поражающих факторов радиационного излучения, воздействия аварийно-химически опасных веществ и биологических (бактериальных средств) предусматривает:

- герметизацию основных помещений убежища и тамбуров;
- герметизацию входа путем применения легких герметических дверей, герметических перегородок и защитно-герметических дверей;
- использование фильтро-вентиляционных агрегатов для подачи очищенного воздуха от ОВ, РВ и БС в сооружения.
- заглубление укрытий производится с учетом эффективного снижения проникающей радиации до безопасных величин, что практически достигается слоем отсыпки грунта около 1,5-2 м.

Требования, предъявляемые к коллективным средствам защиты:

- создание надежной прочности и устойчивости всей конструкции убежища,
- защиту воздухозаборных отверстий, дымохода и входных дверей.
- по прочности убежища должны обеспечивать защиту при избыточном давлении во фронте ударной волны не менее 2 кг/см²;
- они должны быть достаточно герметичными, иметь основной вход с тамбурами, оборудованный защитными и герметическими дверями, и запасной выход;
- должны иметь установки для подачи чистого (не зараженного) воздуха в убежище из расчета не менее 5м³ воздуха в час на человека;
- строительство убежищ должно производиться на таком удалении от объекта, которое позволяло бы населению или работникам предприятия занимать их в течение 8-10 мин.; - в убежище должно быть освещение, отопление, связь,

санузел, запасы продовольствия и воды, обеспечивающие пребывание личного состава в нем не менее 5 суток, а также инструменты аварийного выхода;

- в основном помещении убежища должны быть оборудованы места для сидения людей (из них 20% — для лежания).

С момента занятия людьми убежища в нем должны быть приборы радиационной и химической разведки.

Убежища должны обеспечивать необходимые санитарно-гигиенические условия для нахождения в них людей, а также возможность их входа и выхода при заражении воздуха отравляющими, радиоактивными веществами и бактериальными аэрозолями.

Вход в основное помещение убежища осуществляется путем шлюзования через тамбурное устройство. Тамбуры представляют собой небольшие по объему 2-3 помещения, отделенные одно от другого герметическими дверями. В тамбурах происходит снижение концентрации ОВ и других вредных примесей, вносимых с воздухом наружной атмосферы.

При включении фильтро-вентиляционного агрегата создается искусственная приточная вентиляция. Она способствует созданию необходимых санитарно-гигиенических условий в убежище. Вместе с тем создается избыточное давление (подпор) при подаче очищенного воздуха, что препятствует проникновению зараженного воздуха внутрь сооружения.

Герметичность убежища определяется воздушным подпором – избыточным давлением внутри сооружения. Убежище считается герметичным, если избыточное давление поддерживается на уровне 2-5 мм вод. ст., при подаче воздуха, равной половине объема основного помещения.

Для сбора нечистот, пищевых отходов и загрязненных материалов убежища обеспечиваются специальными емкостями с плотно закрывающимися крышками и запасом торфа, грунта или золы.

Существует три основных режима вентиляции сооружений:

- чистой вентиляции — применяется в мирное время и при ведении боевых действий без применения ядерного, химического и биологического оружия, при этом наружный воздух поступает в сооружения, минуя фильтры-поглотители;
- фильтровентиляции—является основным при выполнении боевой задачи в условиях радиоактивного, химического и биологического заражения, в этом случае воздух проходит последовательную очистку в предфильтрах, фильтрах-поглотителях и затем подается в сооружение;
- полной изоляции — вводится в условиях применения противником ядерного, химического и биологического оружия, в момент выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва, пролива АХОВ и биологических средств.

Пользование убежищем на незараженной местности.

Если местность и воздух в районе убежища не заражены радиоактивными, отравляющими веществами и биологическими средствами, а также, если люди, входящие в убежище, не были на зараженной местности.

Входить в убежище разрешается в следующем порядке:

- по команде старшего направляющий открывает защитную и герметическую двери и входит в убежище, за ним входит все остальные;
- старший входит последним, тщательно закрывает за собой защитную и герметическую двери;
- дежурный встречает и размещает в убежище входящих.

Выход из убежища разрешается в обратном порядке по команде старшего.

Выход и вход одиночных людей производится в сопровождении дневального, который закрывает защитную и герметическую двери.

Пользование убежищем на зараженной местности. Если местность или воздух в районе убежища заражен, а также, если люди, занимающие убежище, прибыли с зараженной местности, входить в убежище разрешается с соблюдением следующих правил:

- люди прибывают в средствах защиты на оборудованную площадку, где они проводят частичную санитарную обработку и дезактивацию (дегазацию, дезинфекцию) имеющееся имущество (оружия);
- первая пара проходит в предтамбур; снимает оружие, снаряжение, средства защиты (за исключением противогаза), противогазовые сумки, головные уборы, шинели (полушубки) и перчатки; развешивает имущество на вешалке; затем входит в первый тамбур; закрывает за собой защитную дверь; обрабатывает зараженное обмундирование специальным порошком входит во второй тамбур; закрывает герметическую дверь и подает установленным сигналом команду на вход следующей паре в первый тамбур;
- через 2–3 мин первая пара открывает последнюю герметическую дверь, входит в убежище, закрывает за собой дверь и подает установленный сигнал для входа следующей за ней пары во второй тамбур.

Последующие пары входят в убежище с соблюдением всех указанных правил. Старший входит в убежище последним.

Во время входа людей фильтровентиляционный агрегат (установка) должен работать с максимальной производительностью, а ранее находившие в убежище надевают противогазы.

Противогазы снимаются при заражении радиоактивными веществами — после входа в убежище всех укрываемых и после проведения дезактивации внутри убежища; при заражении отравляющими веществами — по команде старшего после установления отсутствия отравляющих веществ в убежище с помощью прибора химического контроля; при заражении биологическими средствами — только в случае замены зараженного обмундирования при проведении частичной санитарной обработки, при этом первые 30 мин. пребывания в убежище укрываемые находятся в противогазах, а затем могут снять их на 1,5–2 ч.

Охрана имущества, оставленного в предтамбуре, возлагается на наблюдателей или на пост, специально выставленный старшим.

Для входа в убежище одиночных людей дежурный (дневальный) подает команду «Газы». По этой команде все находящиеся в убежище надевают противогазы. Входить в убежище разрешается в указанном выше порядке. Вход одиночных людей должен быть ограничен до минимума.

Выход из убежища осуществляется в таком порядке:

- подается команда «Газы», все находящиеся в убежище надевают противогазы;
- первая пара выходит в предтамбур, при этом не допускается одновременное открытие двух и более дверей;
- в предтамбуре первая пара надевает обмундирование, средства защиты и берет имущество;
- после них в такой же последовательности выходит следующая пара и так далее, пока все укрываемые не выйдут из убежища.

4. Назначение, устройство и порядок подготовки к работе штатных приборов радиационной разведки.

Радиационное наблюдение в спасательных подразделениях осуществляется с помощью индикаторов радиоактивности, предназначенных для обнаружения, сигнализации и измерения ионизирующего излучения, и рентгенометров, позволяющих осуществлять измерение уровня радиации на местности.

Табельные приборы радиационной разведки

Для обнаружения и измерения ионизирующего излучения используют войсковые приборы радиационной разведки.

1. Индикатор-сигнализатор ДП-64.

Предназначен для звуковой и световой сигнализации при наличии γ - излучения.

Прибор состоит из пульта и датчика. На лицевой стороне пульта находятся динамик, световой сигнал, переключатели «РАБОТА-КОНТРОЛЬ», «ВКЛ-ВЫКЛ», краткая инструкция по работе. Прибор работает от сети переменного тока 127/220 В или от аккумуляторной батареи напряжением 6 В.

При подготовке прибора следует:

- Подать электропитание на прибор
 - Установить переключатели в положения «ВКЛ», «КОНТРОЛЬ»
 - Убедиться в наличии светового и звукового сигнала
 - Перевести переключатель в положение «РАБОТА». Прибор к работе готов
- Прибор остается постоянно включенным и при мощности дозы 0,2 Р/ч (200 мР/ч) срабатывает световая и звуковая сигнализация, после чего прибор выключается. Быстродействие прибора 3 с.

2. Измеритель мощности дозы ИМД-21 предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения и подачи светового сигнала о повышении порогового значения мощности экспозиционной дозы.

Измеритель устанавливается в стационарных (ИМД-21) или подвижных (ИМД-21Б) объектах.

Прибор ИМД-21 измеряет мощность экспозиционной дозы гамма-излучения от 1 до 10000 Р/ч с выводом информации на пульт управления. Время

установления рабочего режима 5 мин., время измерения и срабатывания сигнализации до 10 сек. Блок детектирования (датчик со счетчиком) благодаря наличию соединительного кабеля может выноситься за пределы помещения до 200 м. Прибор может работать круглосуточно в автоматическом режиме.

Для измерения зараженности личного состава, вооружения и военной техники, различных объектов, воды и продовольствия предназначены радиометры. Однако степень радиоактивной зараженности установить непосредственно в единицах активности технически трудно. Поэтому в ряде случаев о степени зараженности различных объектов судят косвенно, измеряя мощность дозы гамма-излучения от их поверхности, которая в определенных пределах пропорциональна степени радиоактивной зараженности. В полевых радиометрах единицей измерения мощности дозы гамма-излучения служит мР/ч.

3. Измеритель мощности дозы ДП-5В

Предназначен для измерения уровня γ - радиации, а также измерения заражения различных предметов по γ - и β - излучению. Диапазон измерений от 0,05 мР/ч до 200 Р/ч.

Прибор состоит из измерительного пульта и зонда соединенных между собой кабелем. Также в состав прибора входит: удлинительная штанга; головные телефоны; укладочный ящик. В панели измерительного пульта имеется микроамперметр, переключатель поддиапазонов, кнопка сброса показаний, тумблер подсвета шкалы, гнездо для подключения головных телефонов. В кожухе снизу имеется отсек питания. Питание приборов осуществляется от 3 элементов типа КБ - 1. Зонд имеет цилиндрическую форму. Его головка закрыта металлическим поворотным экраном с окном для обнаружения β -излучения. Экран может фиксироваться:

-В положении «Б» - для измерения β - и γ - излучения

-В положении «Г» - для измерения γ - излучения

-В положении «К» (контроль) - против окна устанавливается радиоактивный источник типа Б-8, который укреплен в углублении экрана зонда.

Подготовка прибора к работе.

-Произвести осмотр прибора, установить механический «0»

-Подключить источники питания в положении переключателя поддиапазонов «ВЫКЛ»

-Включить прибор, переключатель поддиапазонов перевести в положение «РЕЖИМ», при этом стрелка амперметра должна отклониться в режимный сектор

-Экран зонда установить в положение «К». Подключить головные телефоны

-Устанавливая переключатель поддиапазонов в положения «x0,1», «x1», «x10», «x100», «x1000», наблюдают за положением стрелки амперметра и щелчки слышны на всех диапазонах, а стрелка микроамперметра зашкаливает на диапазонах «x0,1», «x1» и отклоняется на диапазоне «x10».

4. Измеритель универсальный ИМД-12 позволяет провести измерение мощности дозы гамма-излучения в диапазоне от 10 мкР/ч до 999 Р/ч, а также измерение интенсивности бета-излучения с поверхностей и измерение удельной бета- и альфа- активности продовольствия, воды и фуража. Для осуществления каждой из этих функций к измерительному пульта прибора присоединяется соответствующий блок детектирования.

5. Рентгенметр ДП-ЗБ предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в местах расположения выносного блока.

Прибор ДП-ЗБ может

монтироваться на подвижной техники.

Состав прибора:

- измерительный пульт;
- выносной блок;
- соединительный кабель длиной 1.2 м;
- скобы для крепления измерительного пульта и блока;
- ЗМП, тех описание, паспорт, формуляр.

а) измерительный пульт:

- измерительный прибор;
- патрон с лампой подсвета шкалы поддиапазонов;
- указатель поддиапазонов;
- лампа световой индикации (красного цвета);
- переключатель напряжения питания;
- предохранители;
- электрические схемы.

б) выносной блок:

- выполнен герметично;
- ионизационная камера;
- формирующий каскад.

Тактико-технические характеристики

- диапазон измерения - 0.5-500 р/час;
- питание прибора - бортовая сеть напряжением 26 или 12В;
- погрешность измерений - $\pm 15\%$ - 1 поддиапазон, $\pm 10\%$ - остальные поддиапазоны, от полного значения шкалы при нормальных условиях;
- вес измерительного пульта - 3 кг;
- вес выносного блока - 1.4 кг;
- готовность прибора к работе - через 30 сек. после включения.

Подготовка прибора к работе

- установить блоки на их рабочие места;
- соединительные кабели подключить к пульту и выносному блоку;
- провести внешний осмотр и комплектность прибора, надёжность крепления и выносного блока;
- подключить кабель питания к бортовой сети, соблюдая полярность подключения, убедившись в том, что переключатель поддиапазонов находится в положении выкл.

Проверка работоспособности прибора осуществляется следующим образом:

- переключатель поддиапазонов поставить в положение х1, при этом загорается лампочка подсветки шкалы и переключателя поддиапазонов;
- после 10 мин. прогрева нажать кнопку проверки;
- стрелка прибора должна отклониться в пределах шкалы 0.4-0.8 р/час по верхней шкале, а неоновая сигнальная лампа красного цвета давать вспышки с частотой 2-4 вспышки в сек;
- на остальных поддиапазонах стрелка прибора не отклоняется, а частота вспышек уменьшается.

6. Индикатор-сигнализатор ДП-64.

Предназначен для звуковой и световой сигнализации при наличии γ - излучения.

Прибор состоит из пульта и датчика. На лицевой стороне пульта находятся динамик, световой сигнал, переключатели «РАБОТА-КОНТРОЛЬ», «ВКЛ-ВЫКЛ», краткая инструкция по работе. Прибор работает от сети переменного тока 127/220 В или от аккумуляторной батареи напряжением 6 В.

При подготовке прибора следует:

-Подать электропитание на прибор

-Установить переключатели в положения «ВКЛ», «КОНТРОЛЬ»

-Убедиться в наличии светового и звукового сигнала

-Перевести переключатель в положение «РАБОТА». Прибор к работе готов

Прибор остается постоянно включенным и при мощности дозы 0,2 Р/ч (200 мР/ч) срабатывает световая и звуковая сигнализация, после чего прибор выключается. Быстродействие прибора 3 с.

5. Порядок работы с приборами радиационной разведки. Определение мощности экспозиционной дозы на местности. Определение степени радиоактивного загрязнения различных поверхностей.

1. Правила работы с прибором ДП-5В для измерения уровня радиации на местности.

Измерение уровня радиации на местности производится на диапазоне «200», показания снимают по нижней шкале (0-200), зонд при этом находится в нише чехла на расстоянии 70 - 100 см от уровня земли и выражают данные в Р/ч. Если уровень радиации ниже 5 Р/ч измерения проводят на диапазонах «x0,1», «x1», «x10», «x100», «x1000», при этом показания снимаются по верхней шкале (0-5) и умножают на поправочный коэффициент диапазона и выражают данные в мР/ч.

Табельным прибором контроля радиоактивного заражения является ДП-5В. Как и радиометр он предназначен для измерения заражения различных предметов по γ - и β - излучению.

При измерении степени заражения по γ - излучению экран зонда устанавливают в положении «Г» в 1-1,5 см от объекта; переключатель диапазонов последовательно ставят в положения «x0,1», «x1» и т. д. до получения отклонения стрелки микроамперметра в пределах шкалы. Показания снимаются по верхней шкале и умножаются на коэффициент. Увеличение показаний на одном и том же диапазоне, в положении экрана зонда «Б» указывает на наличие β - излучения.

2. ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДОЗЫ ДП-5Б

Порядок работы с прибором:

а) измерение гамма-излучения:

Экран зонда ставится в положение Г, в этом случае прибор регистрирует мощность дозы гамма-излучения в месте расположения зонда.

На поддиапазоне 200 показания прибора считываются непосредственно с нижней шкалы прибора.

На остальных поддиапазонах показания считываются с верхней шкалы и умножаются на коэффициент соответствующего поддиапазона.

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения измеряется на расстоянии 1-1.5 см от исследуемой поверхности.

б) обнаружение бета-излучений:

Экран зонда переводится в положение Б.

Зонд поднести на 1-1.5 см к обследуемой поверхности.

Ручку переключателя поддиапазонов последовательно ставить в положение $\times 0.1$, $\times 1$, $\times 10$ до получения отклонения стрелки в пределах шкалы.

В положении экрана Б на зонде измеряется мощность суммарного гамма-бета-излучения.

Увеличение показаний прибора на одном и том же поддиапазоне по сравнению с гамма измерением показывает о наличии бета-излучения.

После окончания работы прибор выключить.

3. Прибор ДП-ЗБ

Работа с прибором

Измерение мощности доз гамма-излучения производится на 4-х поддиапазонах $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 500$. Если в каком-то положении переключателя стрелка прибора уходит за пределы шкалы, он последовательно переводится в следующее положение. При положении переключателя $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$ показания отсчитываются по верхней шкале, умноженное на соответствующий коэффициент поддиапазона. В положении переключателя, показания снимаются по нижней шкале прибора, имеющей деления от 0 до 500 р/час. Если радиационная разведка ведётся на каком-либо транспорте (автомобиль, танк, БТР) то показания прибора в дополнение к вышеуказанному, необходимо, умножить на коэффициент ослабления объекта (2,4,10 - соответственно), когда выносной блок находится внутри объекта.

6. Приборы радиационного контроля. Назначение, устройство, технические характеристики и порядок использования штатных индивидуальных дозиметров.

Для определения фактических значений контролируемых параметров используются [приборы дозиметрического и радиометрического контроля](#) (дозиметры, радиометры, спектрометры), соответствующие требованиям ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования» и ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые».

Дозиметр – прибор, предназначенный для определения дозы или мощности дозы ионизирующего излучения, полученной человеком, а также отдельным его органом или тканью под действием этого излучения.

Радиометр – прибор для измерения активности радиоактивных источников, позволяющий определить содержание радионуклидов в теле человека, а также в отдельных его тканях и на поверхности кожи.

Спектрометр – прибор для регистрации и измерения энергии (энергетического спектра) нейтральных и заряженных частиц. По виду излучения различают альфа-, бета-, гамма-спектрометр, нейтронный спектрометр. Используются спектрометры для определения содержания радионуклидов в воде, пищевых продуктах, стройматериалах и т.д.

Уровень радиоактивного загрязнения определяется и по степени загрязнения техники, транспорта, одежды, инструмента, средств защиты, обуви

и т.д. Данная работа осуществляется после выполнения ПСФ поставленных задач, при выходе спасателей из загрязненных районов, при проведении полной специальной обработки.

Личный состав, техника и транспорт ПСФ, подвергшиеся радиоактивному загрязнению и прибывшие для проведения полной специальной обработки, проходят через контрольно-распределительные посты, которые устанавливают степень загрязнения ПСФ и определяют мероприятия по специальной обработке. Один из постов находится на входе, а другой на выходе площадки спецобработки.

Степень загрязненности устанавливается при помощи приборов ДП-5, КРБ-1 и т.д. По мере прохождения личного состава и техники ПСФ через контрольно-распределительный пост периодически определяется загрязненность рабочего места дозиметриста, при необходимости проводится его дезактивация или изменение местоположения.

Чрезвычайная ситуация при возникновении аварии на радиационно опасном объекте имеет свои специфические признаки, которые определяют характеристику очага поражения и выбор технологии проведения ПСР.

Характеристики некоторых приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля представлены в таблице.

Мероприятие	Тип измерительного прибора	Диапазон измерений с заданной основной погрешностью	Основная погрешность
Радиационное наблюдение Пешая РР	ДП-5В	0,05 мР/ч ... 200 Р/ч	±30%
	ИМД-1Р	0,1 мР/ч...999 Р/ч	±25%
	ИМД-12М (блок ИМД-1 2-1)	1,0 мР/ч...999 Р/ч	±25%
	ИМД-2	50 мкР/ч ... 1000 Р/ч	±30%
	ИМД-5	0,05 мрад/ч ... 200 рад/ч	±30%
РР на наземных подвижных средствах	ДП-3Б	0,1 ...500 Р/ч	±30%
	ИМД-2	50 мкР/ч ... 1000 Р/ч	±30%
	ИМД-21Б (А)	2,0 ... 9999 Р/ч	±20 ... 50%
	ИМД-22БА	0,01 ... 10000 рад/ч	±25%
Воздушная РР	ДП-3Б	0,1 ...500 Р/ч	±30%
	РАП-1	0,005 ... 100 Р/ч (0,5... 500 Р/ч для Н=1 м)	±30% —
	ИМД-31	0,025 ... 1000 Р/ч (3,0... 3000 Р/ч для Н= 1 м)	±25% —
	Теледозиметрическая система РР, блок 40 1 м	10 мР/ч ... 250 Р/ч (0,1 Р/ч ... 16x10 ³ Р/ч для Н=1 м)	±25%

Дозиметрические средства радиационного наблюдения и разведки

На практике при проведении радиационного контроля нашли применение следующие приборы:

- радиометры ДП-5В (для измерения уровней гамма-излучения и радиоактивной зараженности поверхностей в диапазоне от 0,05 мР/ч до 200 Р/ч), ИМД-5 (для измерения мощности поглощенной дозы 0,05–200 Р/ч и

обнаружения бета-излучения), ИМД-1 (для измерения экспозиционной дозы гамма-излучения и обнаружения бета-излучения; диапазон измерений - 10 мР/ч–999 Р/ч), ИМД-21 (для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, выдачи светового сигнала о превышении порогового значения; диапазон – 1–10000Р/ч);

- дозиметры ДП-22В (ДП-24) – комплект индивидуальных дозиметров, состоящий из 50 (5) прямопоказывающих дозиметров ДКП-50А и зарядного устройства ЗД-5 (ЗД-6), предназна-ченный для измерения индивидуальных экспозиционных доз гамма-излучения, диапазон от 2 до 50 Р; ИД-1 – комплект индивидуальных дозиметров для измерения поглощенной дозы гамма- и нейтронных излучений; в состав комплекта входят 10 индикаторных дозиметров ИД-1 (диапазон измерений – 20–500 рад); ИД-11 – комплект индивидуальных дозиметров для индивидуального контроля облучения; 500 индивидуальных измерителей дозы ИД-11, обеспечивающих измерение дозы гамма- и нейтронного излучения от 10 до 1500 рад; измерение сохраняется в течение 12 месяцев.

Контроль за соблюдением норм радиационной безопасности (НРБ) в организациях, независимо от форм собственности, возлагается на администрацию этой организации.

Государственный контроль за выполнением норм осуществляют органы санитарного надзора и другие органы, уполномоченные Правительством Российской Федерации в соответствии с действующими нормативными актами.

Контроль за уровнем облучения населения возлагается на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Результаты всех видов радиационного контроля должны регистрироваться и храниться в течение 30 лет.

Конкретный объем дозиметрического контроля зависит от характера работы с радиоактивными веществами.

7 Возможные последствия облучения людей.

Радиоактивные вещества обладают особыми специфическими свойствами, которые могут представлять опасность для здоровья людей.

Большая опасность радиоактивного излучения заключается в том, что оно не обнаруживается органами чувств человека. Человек в течение долгого времени может находиться под действием опасной радиации, не испытывая никаких явных неприятных ощущений.

Радиоактивное облучение организма человека может быть внешним и внутренним. При внешнем облучении, которое создается закрытыми источниками, опасны излучения, обладающие большой проникающей способностью. Внутреннее облучение возможно, когда радиоактивное вещество попадает внутрь организма через органы дыхания, поры кожи или места ее повреждения, слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт. **Внутреннее облучение действует в течение всего времени нахождения радиоактивного вещества в организме. Поэтому наибольшую опасность представляют радиоактивные изотопы с большим периодом полураспада и интенсивным излучением, медленно выделяющиеся из организма или концентрирующиеся в отдельных его**

органах.

Биологическое действие радиоактивных излучений характеризуется ионизацией атомов и молекул организма, в результате чего происходит разрыв нормальных молекулярных связей и изменение химической структуры различных соединений. Это, в свою очередь, ведет к нарушению нормальных биохимических процессов обмена веществ в живых клетках. Лучевое воздействие большой силы и продолжительности может вызвать гибель отдельных клеток, органов, а впоследствии и всего организма.

Под влиянием радиоактивных излучений в организме может происходить торможение функций кроветворных органов, нарушение нормальной свертываемости крови и увеличение хрупкости капилляров; расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта и истощение организма; снижение сопротивляемости организма инфекционным заболеваниям и др.

Кожа предохраняет организм от воздействия альфа-лучей и мягких бета-лучей, проникающая способность которых невелика. Но радиоактивные вещества могут попасть внутрь организма при вдыхании загрязненного воздуха, через пищеварительный тракт (при питье загрязненной воды, курении) и в редких случаях через кожу.

Наиболее опасны вещества, отлагающиеся в костях и жизненно важных органах. Накопление радиоактивных веществ в определенных органах приводит к их быстрому повреждению.

Сложность в отслеживании последовательности процессов, вызванных облучением, объясняется тем, что последствия облучения, особенно при небольших дозах, могут проявиться не сразу, и зачастую для развития болезни требуются годы или даже десятилетия. Кроме того, вследствие различной проникающей способности разных видов радиоактивных излучений они оказывают неодинаковое воздействие на организм: α -частицы наиболее опасны, однако для α -излучения даже лист бумаги является непреодолимой преградой; β -излучение способно проходить в ткани организма на глубину один-два сантиметра; наиболее безобидное γ -излучение характеризуется наибольшей проникающей способностью: его может задержать лишь толстая плита из материалов, имеющих высокий коэффициент поглощения, например, из бетона или свинца.

Важное значение при оценке внутреннего облучения радиоактивными веществами имеет вид излучения, период полураспада и скорость выведения их из организма. Так, альфа-излучатели, почти безвредные при наружном облучении, особенно опасны при попадании внутрь. Это объясняется тем, что они создают большую плотность ионизации.

Некоторые радиоактивные вещества токсичны и иногда даже более опасны, чем самые сильные яды растительного и животного происхождения.

Поражающее действие проникающей радиации на организм человека и животных обуславливается биологическим действием ионизирующего излучения, в результате этого нарушаются различные жизненные процессы в организме, что приводит к заболеванию лучевой болезнью. В зависимости от полученной дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни.

Лучевая болезнь первой степени возникает при дозе излучения 100-200 рад. Часть пораженных теряет боеспособность спустя 2-4 недели. Лечение амбулаторное или стационарное.

Лучевая болезнь второй степени возникает при дозе излучения 200-400 рад. Пораженные выходят из строя спустя 2-3 недели. Лечение стационарное. Смертельные исходы возможны у 5-15% пораженных.

Лучевая болезнь третьей степени наступает при дозе 400-600 рад. Пораженные выходят из строя в течение 1-10 суток. Лечение стационарное. Смертность составляет 20-30%.

Лучевая болезнь четвертой степени наступает при дозе 600-1000 рад. Потеря боеспособности происходит в течение первых часов. Большинство пораженных погибают в ближайшие 10 суток.

8. Приборы химической разведки. Назначение, устройство, технические характеристики и порядок использования штатных приборов химической разведки.

Для химической разведки и контроля зараженности района аварий на ХОО используются войсковые средства химической разведки и промышленные технические средства газового анализа.

Войсковые средства химической разведки делятся на переносные и устанавливаемые на подвижных средствах.

Переносные средства: ВПХР, ПГО-11, ПХР-МВ. На подвижных средствах устанавливаются приборы: ГСА-12, ГСП-11, ППХР.

Промышленные переносные технические средства газового анализа (газоопределители, газоанализаторы, сенсоры): ГХ-4, УГ-2, ГПХВ-2.

ВПХР - войсковой прибор химической разведки, используется для качественного и количественного определения некоторых АХОВ в воздухе. Действие прибора основано на использовании индикаторных трубок (ИТ), через которые ручным насосом прокачивается анализируемый воздух. Затем по характеру изменения окраски наполнителя индикаторных трубок определяется тип АХОВ и его ориентировочная концентрация в воздухе. В комплекте прибора имеется грелка для подогрева ИТ в условиях отрицательных температур окружающего воздуха. Масса прибора - 1,8 кг.

ППХР - полуавтоматический прибор химической разведки. Его назначение и принцип работы аналогичны ВПХР. Отличие в том, что анализируемый воздух в ППХР просасывается через индикаторные трубки с помощью ротационного насоса с электрическим приводом (5-6 качаний насоса ВПХР соответствует работе насоса ППХР в течение 1 мин.). Анализ воздуха можно проводить в непосредственной близости от автомобиля (питание от бортовой сети автомобиля). В приборе имеется коллектор, дающий возможность проводить анализ воздуха сразу с несколькими индикаторными трубками, а также приспособление для подогрева индикаторных трубок при работе в условиях отрицательных температур окружающего воздуха. Масса прибора - 2,2 кг.

ПГО-11 - полуавтоматический газоопределитель, может быть использован для периодического контроля и обнаружения в воздухе некоторых АХОВ. Принцип действия его аналогичен приборам ВПХР и ППХР. Питание осуществляется от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу до 10 часов. Время обнаружения АХОВ в воздухе не более 5 мин. Масса прибора - 21 кг.

ПХР-МВ - прибор химической разведки медицинских войск, может быть использован для определения некоторых АХОВ в воздухе. Его устройство и принцип действия аналогичны ВПХР. Масса прибора-7,5 кг.

Для определения наличия в воздухе АХОВ основного (щелочного) характера в аэрозольном и капельно-жидком состоянии, таких веществ как диметиламин, метиламин, триметиламин, этиленмин и др., может быть использована аэрозольная пленка АП-1.

ГСА-12 - газосигнализатор автоматический, может быть использован для непрерывного контроля воздуха с целью качественного определения в нем АХОВ основного характера. Принцип работы прибора основан на биохимическом методе индикации. При обнаружении в воздухе этих АХОВ, прибор подает световой и звуковой сигналы не позднее 4-5 мин. Питание прибора - от бортовой сети транспортного средства с использованием блока питания. Прибор работает в одном из двух режимов с обновлением информации о наличии АХОВ: в непрерывном режиме - через 2 мин., в циклическом - через 16 мин. Время непрерывной работы с одной зарядкой индикаторных средств от 8 до 24 часов. При температуре воздуха ниже 10оС анализируемый воздух подогревается. Масса прибора - 40 кг. ГСА-12 устанавливается на разведывательных машинах.

ГСП-11 - автоматический газоанализатор, может быть использован для непрерывного контроля воздуха с целью качественного определения в нем АХОВ основного характера. Принцип работы его аналогичен ГСА-12. Прибор работоспособен при температуре окружающего воздуха от минус 40о до плюс 40оС. Питание осуществляется от аккумуляторной батареи КН-22 (КН-28) с напряжением 12 В. Прибор имеет два диапазона чувствительности к АХОВ. Время определения АХОВ на первом диапазоне - 60-80 с, на втором - 5-8 мин. Продолжительность непрерывной работы прибора без перезарядки индикаторными средствами от 2 до 10-12 часов. Масса прибора - 12 кг, аккумуляторных батарей - 15 кг. ГСП-11 устанавливается на разведывательных машинах.

Для наземной химической разведки при крупных авариях на ХОО может также использоваться разведывательная химическая машина "Мимоза", имеющаяся на вооружении десантных войск ВС РФ и оснащенная автоматическими газосигнализаторами типа ГСП-11 и ГСА-12 и приборами типа ВПХР и ППХР.

К промышленным техническим средствам газового анализа относятся приборы: УГ-2, ГХ-4, ГПХВ-2, "Пчелка-Р".

УГ-2 - газоанализатор универсальный, предназначен для измерения концентраций вредных газов (паров) в воздухе рабочей зоны производственных помещений. УГ-2 состоит из воздухозаборного устройства и комплекта индикаторных средств. Принцип работы УГ-2 основан на изменении окраски слоя индикаторного порошка в индикаторной трубке после просасывания через нее воздухозаборным устройством анализируемого воздуха. Длина окрашенного столбика индикаторного порошка в трубке пропорциональна концентрации анализируемого газа в воздухе и измеряется по шкале, градуированной в мг/куб.м. Анализ воздуха можно проводить при температуре от 10о до 30оС.

ГХ-4 - газоопределитель химический. Его назначение и принцип действия аналогичны УГ-2. Отличие состоит в том, что шкала, по которой определяется концентрация АХОВ в воздухе, градуирована в процентах (определяется объемная концентрация АХОВ). Погрешность измерений составляет не более 25%.

ГПХВ-2 - газоанализатор химических промышленных выбросов, предназначен для определения концентраций некоторых АХОВ в атмосферном воздухе. Принцип его работы и устройство аналогичны УГ-2. Погрешность измерения концентрации не превышает 25%.

"Пчелка-Р" - набор-лаборатория, предназначена для комплексного экспресс-контроля воздуха, воды, почвы по 23 веществам. Принцип ее работы основан на использовании индикаторных трубок. Комплект индикаторных трубок позволяет выполнить 15 анализов воздуха. Погрешность измерений концентрации не более 25%. Масса комплекта 3 кг.

9. Определение наличие в воздухе химически опасных веществ с использованием индикаторных трубок. Определение наличия химически опасных веществ с использованием экспресс-тестов.

Определение АХОВ веществ в воздухе

Обследовать воздух индикаторными трубками следует в такой последовательности:

- трубками с красным кольцом и точкой (ИТ-44) или трубкой с малиновым кольцом и двумя малиновыми точками (ИТ-51);
- трубкой с тремя зелеными кольцами (ИТ-45);
- трубкой с желтым кольцом (ИТ-36).

Порядок работы с трубками с красным кольцом и точкой следующий: вначале определить наличие в воздухе опасных концентраций АХОВ; при получении отрицательного результата провести определение безопасных (малоопасных) концентраций.

Сохраняется розовая окраска, то это значит, что в воздухе присутствуют отравляющие вещества нервно-паралитического действия в опасных концентрациях. Если в течение одной минуты окраски на наполнителях в индикаторных трубках выровнялись по цвету, то это значит, что отравляющих веществ данной группы в опасных концентрациях в воздухе нет.

а) Определение АХОВ в опасных концентрациях – 5.10 мг/л и выше (5-6 качаний насосом):

- вынуть из кассеты две индикаторные трубки, надпилить их концы и вскрыть трубки по надпилам;
- ампуловскрывать разбить верхние ампулы обеих трубок, взять трубки за концы с маркировкой и энергично, наотмашь встряхнуть обе трубки одновременно 2-3 раза;
- одну из трубок (опытную) вставить немаркированным концом в насос и прокачать воздух, через вторую (контрольную) воздух не прокачивать;
- тем же ампуловскрывать сначала разбить нижнюю ампулу в опытной трубке и встряхнуть наотмашь 1-2 раза так, чтобы полностью смочить верхний слой наполнителя. Сразу после этого разбить ампулу в контрольной трубке и так же встряхнуть ее;

- наблюдать за переходом окраски в контрольной трубке от красной до желтой. К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке сохранение красного цвета верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие АХОВ в опасных концентрациях; изменение цвета до желтого – на отсутствие АХОВ в опасных концентрациях.

б) Определение АХОВ в малоопасных концентрациях – 5.10 мг/л и выше (50-60 качаний насосом).

Порядок работы с индикаторными трубками тот же, но нижние ампулы разбивать не сразу, а через 2-3 минуты после прокачивания воздуха. Кроме того, в жаркую погоду (35 С и выше) нижнюю ампулу в контрольной трубке разбивать через 15 секунд (счет до 15) с момента встряхивания опытной трубки.

К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке, сохранение красного цвета верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие АХОВ в концентрациях, опасных при нахождении свыше 10 минут без противогАЗа; изменение цвета до желтого или розовато-оранжевого указывает на отсутствие АХОВ в малоопасных концентрациях. Основанием для снятия противогАЗа на 5-6 часов является отсутствие показаний трубки при 50-60 качаниях насосом.

Примечания:

- В холодную погоду (-5С и ниже) необходимо подогреть трубку до температуры не выше 40 С (использовать грелку).
- При образовании в опытной трубке желтой окраски сразу после разбивания нижней ампулы определение повторить с применением противодымного фильтра.
- При работе с трубками 2-й категории производить определение 2-3 раза (двумя-тремя парами трубок последовательно) до получения одинаковых показаний.

Порядок работы с трубкой с малиновым кольцом и двумя малиновыми точками (ИТ-51):

-вскрыть ИТ с обоих концов, вставить её немаркированным кольцом в коллектор насоса, прокачать воздух (50-60 качаний);

-разбить ампулу с бесцветным раствором и встряхнуть ИТ до смачивания всех трёх слоёв наполнителя;

-через 2-3 минуты разбить вторую ампулу, встряхнуть ИТ, равномерно смочив наполнитель, и наблюдать за изменением окраски его слоёв. Окраску промежуточного (второго) слоя во внимание не принимать.

Сохранение малиновой окраски первого (со стороны маркировки) и третьего слоёв наполнителя в течение 2-3 минут указывает на наличие АХОВ в очень опасных концентрациях.

Сохранение малиновой окраски первого слоя к моменту достижения фиолетовой (или синей) окраски третьего слоя указывает на наличие АХОВ в опасных и малоопасных концентрациях.

Одновременное изменение окраски первого и третьего слоёв наполнителя от малиновой до фиолетовой (или синей) указывает на отсутствие АХОВ в воздухе.

Порядок работы с трубкой с тремя зелеными кольцами (на фосген, дифосген, хлорциан, синильную кислоту) следующий:

- вскрыть трубку, разбить ампулу, встряхнуть и сделать 10-15 качаний насосом;
- сравнить окраску наполнителя трубки с окраской, изображенной на кассетной этикетке.

Обследование воздуха с помощью трубки с желтым кольцом (определение паров иприта) производится следующим образом:

- вскрыть индикаторную трубку, вставить в насос, прокачать через трубку воздух (сделать 60 качаний насосом);
- вынуть трубку из насоса, выдержать 1 минуту и после этого сравнить окраску наполнителя с окраской, изображенной на кассетной этикетке.

Для ускорения обследования воздуха индикаторные трубки с одним красным кольцом и точкой, с одним желтым кольцом и тремя зелеными кольцами могут быть вскрыты заранее. Заранее также можно разбивать ампулы у трубок с тремя зелеными кольцами. Использование вскрытых индикаторных трубок допускается в течение 10-15 минут с момента их вскрытия.

Вскрытые индикаторные трубки, находящиеся в облаке отравляющего вещества, для работы не пригодны, поэтому целесообразно заранее вскрывать не более одной-двух трубок из каждой кассеты.

Применение отравляющих веществ противник может маскировать дымом, в этом случае следует проверять наличие отравляющего вещества в воздухе, пользуясь насадкой, снаряженной противодымным фильтром.

Для определения АХОВ в дыму необходимо:

- достать из прибора насос и вставить в него вскрытую трубку;
- достать из прибора насадку и, закрепив в ней противодымный фильтр, плотно навернуть насадку на резьбу головки;
- сделать соответствующее количество качаний насосом;
- снять насадку, вынуть из нее фильтр и убрать насадку в прибор;
 - вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение, руководствуясь указаниями имеющимися на кассетной этикетке или в инструкции-памятке.

Определение АХОВ на местности, технике, вооружении.

Индикаторные трубки, имеющиеся в приборе, кроме определения отравляющих веществ в воздухе могут быть также использованы для определения отравляющих веществ на местности, предметах вооружения, снаряжения и т.д. Стойкие отравляющие вещества на местности, технике, снаряжении можно определить по следующим признакам:

- наличию маслянистых капель, пятен, брызг, лужиц, подтеков на земле, траве, кустах, снегу, боевой технике, снаряжении и различных предметах;
- увяданию растительности или изменению ее окраски.

По внешним признакам может быть примерно определена также давность заражения местности. При недавнем заражении ипритом (примерно до 2-х часов от момента заражения). Трава и другая растительность, как правило, покрыты мелкими каплями отравляющего вещества; на земле, боевой технике и различных предметах явно видны пятна отравляющего вещества различной величины. Цвет растительности почти не изменяется. Через 8-12 часов после заражения трава и другая растительность приобретают бурую (до черной) окраску; на боевой технике, снаряжении и обмундировании капли

отравляющего вещества высыхают и становятся малозаметными. На участках местности, зараженных более суток назад, капли отравляющего вещества в большинстве случаев уже отсутствуют, а трава и другая растительность сильно изменяет свою окраску.

В зависимости от тактического назначения, а также от условий использования стойкие отравляющие вещества могут применяться как в чистом виде, так и в виде различных смесей с отравляющими веществами или с нейтральными растворителями. Возможно также применение стойких отравляющих веществ в виде вязких смесей с различными химическими веществами (так называемые вязкие рецептуры).

Определять АХОВ на местности, боевой технике, предметах снаряжения и т.п. следует таким образом:

- открыть крышку прибора, отодвинуть защелку и вынуть насос;
- достать необходимую индикаторную трубку и, вскрыв ее, установить в головку насоса;
- навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо;
- надеть на воронку насадки защитный колпачок;
- приложить насадку к почве (зараженному предмету) так, чтобы воронка покрывала участок с наиболее резко выраженными признаками заражения;
- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая необходимое число качаний;
- снять насадку, выбросить колпачок и убрать насадку в прибор;
- вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение ОВ, руководствуясь указаниями, имеющимися на этикетке.

При очень низких температурах для заражения местности, кроме иприта и зомана могут быть использованы и вещества, не относящиеся обычно к разряду стойких. Поэтому при очень низких температурах обследование местности надо проводить также и трубкой с тремя зелеными кольцами с использованием грелки.

Для определения отравляющих веществ в почве и в сыпучих материалах необходимо:

- открыть крышку прибора, отодвинуть защелку и вынуть насос, достать необходимую для работы индикаторную трубку, вскрыв ее и вставить в головку насоса;
- навернуть на насос насадку и надеть на ее воронку защитный колпачок; снять с прибора лопатку и взять пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала в наиболее зараженном месте. Взятую пробу насыпать в воронку насадки, наполнив ее до краев;
- накрыть воронку с пробкой противодымным фильтром и закрепить его;
- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая насосом необходимое число качаний;
- откинуть прижимное кольцо, выбросить противодымный фильтр, пробу и колпачок, а насадку положить обратно в прибор; вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение АХОВ, руководствуясь указаниями, имеющимися на кассетной этикетке или в инструкции-памятке.

Определение наличия химически опасных веществ с использованием экспресс-тестов.

Группа изобретений предназначена для экспресс-контроля высоких концентраций хлористого водорода, аммиака, хлора и двуокиси азота в воздухе, являющихся аварийно химически опасными веществами (АХОВ), и может быть использована для контроля зараженности атмосферы при техногенных авариях, связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ. Индикаторная пластинка состоит из органического стекла, индикаторной бумаги, закрепленной на органическом стекле и изолированной от атмосферы с помощью липкой ленты, картонной полоски и двух рисок на органическом стекле. При этом для обозначения места отрыва картонной полоски имеется надрез липкой ленты. Группа изобретений относится также к способу определения высоких концентраций АХОВ в воздухе с использованием указанной индикаторной пластинки, который включает открытие нижней части индикаторной пластинки путем отрыва картонной полоски; фиксацию времени отрыва картонной полоски; наблюдение за реакцией окрашивания индикаторной бумаги при взаимодействии с АХОВ и продвижением окрашенного слоя вверх; определение концентрации вещества по высоте продвижения фронта окраски относительно первой или второй рисок. Группа изобретений обеспечивает простое и быстрое определение высоких концентраций АХОВ в воздухе

Изобретение предназначено для экспресс-контроля высоких концентраций в воздухе хлористого водорода, аммиака, хлора и двуокиси азота в воздухе, являющихся аварийно химически опасными веществами (далее по тексту - АХОВ). Пластинка может использоваться для контроля зараженности атмосферы при техногенных авариях (катастрофах), связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ.

Измерение высоких концентраций АХОВ необходимо для контроля места и времени пребывания спасателя в защитной одежде в различных зонах техногенной аварии. В зависимости от зоны по ГОСТ Р 22.9.05-95 лимитируется время и тип защитной одежды для спасателя (фильтрующие и изолирующие костюмы, фильтрующие и изолирующие противогазы).

В последнее время достигнут значительный прогресс в разработке портативных систем для экспресс-анализа большого числа различных по химической природе загрязняющих веществ. Среди средств индикации наиболее приемлемыми являются простые в изготовлении и эксплуатации индикаторные бумаги (пленки), безаспирационные индикаторные трубки, позволяющие проводить определения неорганических и органических веществ, посредством визуального тестирования по возникновению или изменению окраски.

В индикаторном чувствительном материале (ИЧМ) твердый полимерный носитель выполнен из прозрачного полимерного материала, содержащего функциональные группы, обеспечивающие межмолекулярные взаимодействия с реагентом и/или определяемым веществом. ИЧМ обладает способностью реагировать на широкий круг анализируемых веществ, а также позволяет определять анализируемые вещества с повышенной точностью на уровне предельно допустимых и опасных концентраций в полевых условиях в различных объектах при упрощении визуальной и фотометрической оценки. Данное изобретение относится к аналитической химии и может быть использовано при создании оптических полимерных сенсоров и спектрофотометрических датчиков, применяемых для оперативного контроля

концентрации примесей в жидкостях и газах, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Однако оно неприменимо для контроля зараженности атмосферы при техногенных авариях (катастрофах), связанных с выбросами в окружающую среду АХОВ.

Существует индикаторный чувствительный материал (ИЧМ), включающий твердый носитель, органический реагент и оптический отбеливатель - беллофор при следующем соотношении компонентов, мас. %: носитель 91-96, беллофор 1-2, органический реагент 3-10. ИЧМ получают путем обработки реактивной бумаги (носителя) водным раствором беллофора. Подложку подвергают термообработке, а затем выполняют иммобилизацию органического реагента. К недостаткам можно отнести то, что изобретение рассчитано на определение микроконцентраций веществ, тогда как определение более высоких концентраций может вызвать затруднения. Также, для определения концентрации анализируемого вещества пропускают необходимый объем пробы через насадку с заданной скоростью, что требует использования дополнительной аппаратуры.

Известен индикатор токсичных газов (ИТГ)]. Он относится к измерительной и индикаторной технике и может быть использован как в измерительных устройствах, так и без них, в качестве визуального индикатора для контроля окружающей среды, измерения концентраций и нахождения течей вредных газов, контроля герметичности изделий, содержащих вредные химические вещества. ИТГ представляет собой пористый материал, в который внесены мелкодисперсные фрагменты пленки, состоящей из смеси двух проводящих полимеров: полипифена и полисиланоанилина, которые синтезируются в режиме потенциостатического циклирования. Данный индикатор может быть использован без измерительной аппаратуры. Недостатком ИТГ является то, что его нельзя применить для экспресс-контроля АХОВ. Определение концентраций веществ с помощью ИТГ нельзя назвать экспрессным, так как требуется проведение довольно длительной процедуры пробоподготовки, приготовления точных растворов и т.д.

Известен способ контроля концентраций вредных веществ в воздухе путем обдува контролируемым воздухом индикаторной ленты и измерения изменения ее цвета или оптической плотности. Индикаторную ленту перемещают со скоростью в пределах от 0,5 до 20 м/с, например, путем ее вращения. Частицы воздуха в приповерхностном слое вращающейся индикаторной ленты приобретают радиальную составляющую скорости под действием центробежной силы и вследствие этого удаляются от поверхности индикаторной ленты. В результате давление в приповерхностном слое ленты снижается и на смену воздуху, обедненному вредными веществами вследствие фотоколориметрической реакции с индикаторным веществом индикаторной ленты, под действием перепада давлений поступают свежие порции воздуха, обогащенные вредным веществом. Недостаток этого способа заключается в невысокой точности и воспроизводимости результатов из-за нестабильности обдува индикаторной ленты. Нестабильность обдува связана с постепенным засорением воздухопроводов газоанализатора пылью, износом и засорением клапанов побудителя расхода воздуха, изменением расхода воздуха при изменении атмосферного давления из-за неточностей изготовления

реакционной камеры, из-за подсоса воздуха в реакционной камере вследствие вариации ширины и толщины индикаторной ленты.

Наиболее близким по технической сущности к заявленному изобретению по совокупности признаков являются субстрат-индикаторные системы, выполненные в виде индикаторных плоских элементов (ИПЭ). ИПЭ позволяют проводить анализ путем прокачивания через них воздуха при помощи насоса, а также и в статических условиях путем помахивания элементом в воздухе. ИПЭ содержит полимерный контейнер, состоящий из двух деталей, неразъемно соединенных по наружному краю и образующих между собой полость, в которой расположены индикаторный билет, изготовленный из нетканого полимерного материала, имеющего высокую сорбционную способность, фильтрующая подложка, расположенная параллельно индикаторному билету, и расположенные между индикаторным билетом и фильтрующей подложкой герметичные емкости, представляющие собой ампулы или запаянные пакеты из комбинированного металлизированного материала, содержащие индикаторный раствор. Недостатком ИПЭ является то, что наиболее точный результат достигается путем прокачивания через них воздуха при помощи насоса, а также то, что герметизация ИПЭ обеспечивается путем запаивания его в пакет из металлизированного полимерного материала. Для создания ИПЭ необходимо изготовление полимерного контейнера.

10. Биологическая чрезвычайная ситуация. Источники биологической чрезвычайной ситуации.

Биологическая чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, опасность широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Причиной ЧС биологического характера может стать стихийное бедствие, крупная авария или катастрофа, разрушение объекта, связанного с исследованиями в области инфекционных заболеваний, а также привнесение в страну возбудителей с сопредельных территорий (террористический акт, военные действия).

Зона биологического заражения — это территория, в пределах которой распространены (привнесены) биологические средства, опасные для людей, животных и растений.

Очаг биологического поражения (ОБП) — это территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных или растений. ОБП может образоваться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний.

На одной и той же территории одновременно могут возникнуть очаги химического, бактериологического и других видов загрязнений. Иногда очаги полностью или частично перекрывают друг друга, отягощая и без

того тяжелую обстановку. В этих случаях возникают очаги комбинированного поражения (ОКП), внутри которых велики потери населения, затруднены оказание помощи пострадавшим и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

Источником биологической ЧС может служить опасная или широко распространенная инфекционная болезнь:

- **людей (эпидемия, пандемия),**
- **животных (эпизоотия, панзоотия):**
- **инфекционная болезнь растений (эпифитотия, панфитотия) или их вредитель**

Эпидемия - это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Эпидемия, как ЧС, обладает очагом заражения и пребывания заболевших инфекционной болезнью людей, или территорией, в пределах которой в определенных границах времени возможно заражение людей и сельскохозяйственных животных возбудителями инфекционной болезни.

В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс, то есть непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, бактерионосительство).

Иногда распространение заболевания носит характер **пандемии**, то есть охватывает территории нескольких стран или континентов при определенных природных или социально-гигиенических условиях. Сравнительно высокий уровень заболеваемости может регистрироваться в определенной местности длительный период. На возникновение и течение эпидемии влияют как процессы, протекающие в природных условиях (природная очаговость, эпизоотии и т.д.), так и, главным образом, социальные факторы (коммунальное благоустройство, бытовые условия, состояние здравоохранения и т.д.).

Эпидемии - одно из самых губительных для человека опасных природных явлений. Статистика свидетельствует о том, что **инфекционные заболевания унесли больше человеческих жизней, чем войны**. Хроники и летописи донесли до наших времен описания чудовищных пандемий, опустошивших огромные территории и уничтоживших миллионы человек. **Некоторые инфекционные заболевания свойственны только людям:** азиатская холера, натуральная оспа, брюшной тиф, сыпной тиф и др.

Существуют также общие для человека и животных заболевания: сибирская язва, сап, ящур, пситакоз, туляремия и др.

12. Основные свойства биологических (бактериальных) средств, их воздействие на организм человека, животных, растения.

Бактерии - это одноклеточные организмы растительной природы, размеры которых колеблются в пределах от 0,3 - 0,5 до 8 - 10 мкм (10⁻⁶ см). Так, возбудитель туляремии имеет размер от 0,7 до 1,5 мкм, а сибирской язвы - от 3

до 10 мкм. Масса одной клетки при размере в 2-3 мкм составляет $3 \cdot 10^{-9}$ мг. Подсчитано, что в 1 мл жидкой рецептуры может содержаться более 550 млрд бактерий. Размножение бактерий происходит путем их деления. При благоприятных условиях бактериальная клетка делится на 2 через каждые 20-30 мин. По внешнему виду различают три основных формы бактерии: шаровую (кокки), палочковидную и извитую. Типичными представителями бактерий являются возбудители сибирской язвы, туляремии, чумы, холеры и др. Отдельные болезнетворные бактерии в процессе жизнедеятельности выделяют продукты, обладающие токсическими свойствами - токсины (яды белкового характера) Бактерии весьма чувствительны к воздействию высокой температуры, солнечного света, резким колебаниям влажности и дезинфицирующим средствам, сохраняют достаточную устойчивость при пониженных температурах до $-15 - 25^{\circ}\text{C}$ Некоторые виды бактерий способны покрываться защитной капсулой или образуют споры. Микробы в споровой форме обладают очень высокой устойчивостью к высушиванию, недостатку питательных веществ, действию высоких и низких температур и дезинфицирующих средств.

Вирусы - особый класс микроорганизмов, открытый Д.И. Ивановским в 1892 г Размеры вирусов колеблются в пределах от 10-20 до 200-300 нм (10 м), т.е. 0,3 мкм Это самые мелкие микроорганизмы. Отличительной особенностью вирусов является неспособность к самовоспроизведению вне организма. Вирусы способны жить и размножаться только в живых клетках, поэтому они являются клеточными паразитами. Вирусы - обладают высокой устойчивостью к низким температурам и высушиванию. Солнечный свет, особенно ультрафиолетовые лучи, а также температура выше 60°C и дезинфицирующие средства (формалин, хлорамин и др.) действуют на вирусы губительно. Различают три вида вирусов:

- 1 - вирусы бактерий (бактериофаги);**
- 2 - вирусы, поражающие высшие растения;**
- 3 - вирусы, патогенные для человека и животных.**

В природе существуют две формы вирусов: 1 - кубовидная, 2 – палочковидная. Вирусы являются причиной более 200 заболеваний, представители вирусов - возбудители таких инфекционных заболеваний, как о а, желтая лихорадка, венесуэльский энцефаломиелит лошадей (ВЭЛ).

Риккетсии - своеобразная группа микроорганизмов, которая по своим морфологическим, культурным и биохимическим свойствам занимает промежуточное положение между вирусами и бактериями Размеры риккетсий колеблются от долей микрометра до нескольких микрометров. По внешнему виду, строению и величине риккетсий приближаются к бактериям, в то же время подобно вирусам они являются внутриклеточными паразитами и не растут на искусственных питательных средах, а размножаются и растут только на живых тканях. Возбудители Ку-лихорадки, пятнистой лихорадки. Скалистых гор, сыпного тифа и других болезней представляют группу риккетсиозных заболеваний. Риккетсий спор не образуют, устойчивы к высушиванию, замораживанию и колебаниям относительной влажности воздуха, достаточно чувствительны к действию высоких температур и дезинфицирующих средств. Риккетсиозы передаются человеку в основном через кровососущих членистоногих.

Грибки - очень обширная и разнообразная группа мельчайших организмов, относящихся к низшим растениям и не имеющих хлорофилла. По физиологическим свойствам они близки к бактериям, но их строение более сложное, чем у бактерий, а способ размножения (споры по 2 - 3 мкм) носит специфический характер. Длина клеток грибков достигает размеров 100 и более мкм. Среди грибков имеются как одноклеточны* виды (дрожжи), так и многоклеточные организмы. В военных целях наиболее вероятно применение микроорганизмов, вызывающих такие заболевания, как кокцидиодомикоз, бластомикоз, гистоплазмоз и др. Грибки могут образовывать споры, обладающие высокой устойчивостью к замораживанию, высушиванию, действию солнечных лучей и дезинфицирующих средств. По мнению иностранных специалистов, грибки могут применяться для нанесения ущерба сельскому хозяйству.

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие в отношении человека, животных крайне высокой токсичностью. Попав с пищей, водой в организм человека, животных, эти продукты вызывают очень тяжелые поражения (интоксикацию), часто со смертельным исходом.

13. Особенности поражающего действия токсинов.

Микробные токсины - продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие высокой токсичностью. При попадании с пищей, водой в организм человека, животных эти продукты вызывают тяжелые, часто со смертельным исходом отравления.

Наиболее опасным из известных бактериальных токсинов является ботулинический токсин, приводящий при отсутствии своевременного лечения к смертельным исходам в 60-70% случаев. Токсины, особенно в высушенном виде, довольно устойчивы к замораживанию, колебаниям относительной влажности воздуха и не теряют в воздухе своих поражающих свойств до 12 ч. Разрушаются токсины при длительном кипячении и воздействии дезинфицирующих веществ.

При попадании в организм определенного количества токсина он вызывает форму заболевания, называемую отравлением или интоксикацией.

Проникновение токсинов в организм происходит в основном тремя путями: через желудочно-кишечный тракт, раневую поверхность и легкие. Из места первичного проникновения они разносятся кровью по всем органам и тканям. Находящийся в крови токсин частично подвергается обезвреживанию специальными клетками иммунной системы или специфическими антителами, которые вырабатываются организмом в ответ на внедрение токсина. Кроме этого, процесс детоксикации идет в печени, куда токсин попадает с током крови. Выведение обезвреженного токсина из организма в большинстве случаев осуществляется почками.

Проявления токсического действия микробных токсинов различны и связаны с преимущественным поражением ими тех или иных органов и теми изменениями в организме, которые возникают из-за нарушения функции этих органов.

Отдельные токсины, поражают нервную ткань, блокируют проведение импульсов по нервным волокнам, нарушая регулирующее влияние нервной системы на мышцы, в результате чего развиваются параличи.

Другие токсины, действующие преимущественно в кишечнике, нарушают в нем процесс всасывания жидкости, которая наоборот, выходит при этом в просвет кишки, вследствие чего развиваются поносы и обезвоживание организма.

Кроме этого, токсины действуют на различные внутренние органы, куда проникают с кровью, нарушая сердечную деятельность, функции печени, почек. Ряд токсинов, находясь в крови, способен оказывать прямое повреждающее действие на клетки крови и кровеносные сосуды, нарушать процессы свертывания крови.

14. Основные мероприятия медико-биологической защиты населения, сил РСЧС. Правила поведения спасателя в очаге поражения.

Возникновение и развитие ЧС зачастую вызывает вспышки эпидемий или повышение инфекционной заболеваемости среди пострадавшего населения. В очагах стихийных бедствий и катастроф техногенного характера, а также в зонах боевых действий происходит резкое ухудшение условий проживания, у людей появляется большое число механических травм, ожогов и огнестрельных ранений, при которых значительно снижаются показатели естественной сопротивляемости организма, возникают стрессовые состояния. Население лишается жилья, электроэнергии, питьевой воды, нарушается работа санитарно-гигиенической службы, ухудшается организация питания. Может случиться и так, что накопленные значительные запасы биологического оружия при ЧС рассеются на обширных территориях.

В таких ситуациях пораженное население нуждается в экстренной медико-санитарной помощи, требуются самые радикальные изменения организации и обычного ритма работы органов управления, лечебно-профилактических учреждений и санитарно-эпидемиологической службы. Противоэпидемические мероприятия проводятся медицинскими (лечебные учреждения, центры экстренной медицинской помощи и т.д.) и немедицинскими (спасатели, население и т.д.) силами и средствами. Для обеспечения согласованности действий разных исполнителей, административно не связанных друг с другом, при исполнительных органах местной власти создаются чрезвычайные санитарно-противоэпидемические комиссии, включающие в себя специалистов различных ведомств. Эпидемиологический процесс проявляется инфекционной заболеваемостью. При этом формируется эпидемиологический очаг, на территории которого в определенных границах времени и пространства возникло и приняло массовый характер распространение инфекционных заболеваний. Границы очагов поражения — это границы городов и населенных пунктов, имеющих общие экономические и транспортные связи.

При ликвидации последствий ЧС необходимо проводить санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия, что связано с внезапным и резким ухудшением эпидемической обстановки как в очаге поражения, так и в прилегающих к нему районах. В этом случае под строгий контроль берутся

все гигиенически значимые объекты, как разрушенные и поврежденные в очаге бедствия, так и продолжающие функционировать вне его.

К ним относятся:

- системы водоснабжения и канализации;
- объекты пищевой промышленности, общественного питания и торговли;
- предприятия системы коммунального хозяйства;
- детские дошкольные и школьные учреждения;
- пострадавший и не пострадавший жилой фонд;
- лечебно-профилактические учреждения, куда госпитализированы

пораженные и больные;

- места временного расселения эвакуированного населения;
- места расселения прибывших спасателей;
- объекты внешней среды;
- промышленные объекты, которые могут стать источниками вторичного

поражения АХОВ, радиоактивными веществами и др.

Для проведения спасательных и аварийно-восстановительных работ привлекаются ПСС МЧС России, армейские подразделения, строительные организации. Посты охраны и контрольно-пропускные пункты организуются с привлечением сотрудников правоохранительных органов и военнослужащих внутренних войск. При масштабных эпидемиях к работе в очаге поражения могут привлекаться десятки тысяч человек. В санитарно-гигиенических мероприятиях задействуются работники нескольких ведомств. Спасательная служба совместно с санитарно-эпидемиологическими учреждениями системы здравоохранения участвует в организации санитарного надзора и противо-эпидемической защиты населения в экстремальных условиях (радиоактивное и химическое заражение, загрязнение ядовитыми продуктами разрушенных промышленных объектов, нечистотами, отбросами). Данные мероприятия реализуются поэтапно.

Первый этап — своевременное выявление, изоляция и госпитализация больных; организация медицинской сортировки инфекционных больных на этапах эвакуации по степени риска и организация их лечения.

Дезинфекционные мероприятия в эпидемических очагах поражения.

Второй этап — развертывание санэпидемиологических учреждений и формирований; санитарно-биологических лабораторий; полевых госпиталей; санэпидемиологическая разведка и наблюдение.

Третий этап — организация размещения пострадавшего населения и людей, прибывших для проведения работ в район катастрофы; экстренной и специфической профилактики.

Четвертый этап — обеззараживание водоисточников; снабжение населения питьевой водой, продуктами питания; организация дезинфекции мест скопления мусора; сбор и захоронение трупов погибших людей и животных.

Спасатели, входящие в очаг катастрофы первыми, должны уметь при оценке состояния пострадавших по внешним признакам выявлять больных или лиц с подозрением на заболевание особо опасными инфекционными болезнями.

Переносчиков инфекционных заболеваний, выявленных при перемещении из эпидемиологического очага, изолируют от основных пострадавших.

Совместная эвакуация из опасной зоны больных и здоровых людей производится лишь в случае явно угрожающей их жизни внешней опасности

(пожар, наводнение и др.). Сортировку больных производят во временно развернутых или стационарных лечебных учреждениях. На всех этапах эвакуации инфекционных больных разделяют на две группы.

Первую группу составляют больные неконтагиозными (незаразными) или малоконтагиозными инфекциями, такими, как бруцеллез, туляремия, менингококковые болезни, некоторые виды геморрагических лихорадок, ботулизм и другие инфекции.

Вторую группу составляют больные, болезни которых представляют опасность для окружающих, то есть контагиозные (заразные) и высококонтагиозные инфекции — чума, сибирская язва, дизентерия, холера, вирусный гепатит, скарлатина, корь, лихорадка Ласса, лихорадка Эбола, болезнь Марбург и некоторые другие.

Размещают и лечат заболевших обеих групп отдельно, изолируя их от остальных пострадавших, получающих медицинскую помощь. В стационарных лечебных учреждениях больных размещают в разных зданиях.

В полевых условиях для них создаются временные палаточные лагеря, расположенные на безопасном расстоянии от лагерей с другими пострадавшими и с людьми, привлекаемыми для ликвидации последствий ЧС.

Одним из первоочередных мероприятий в районах катастроф является организация углубленной санитарно-эпидемиологической разведки.

В районах катастроф санэпидемиологическая и поисково-спасательная службы организуют наблюдение и лабораторный контроль с целью своевременного обнаружения заражения людей вредными веществами и патогенными микробами, заражения питьевой воды, продуктов питания, объектов внешней среды и принятия мер по защите пострадавшего населения.

Если возбудитель инфекционного заболевания выявлен, то используются антибиотики узкого спектра действия по различным вариантам схем, определяемых работниками медицинской службы.

Экстренная профилактика проводится медицинскими работниками. Если у спасателей нет возможности пройти профилактику в медицинских учреждениях, то при наличии опасности заражения они проводят ее самостоятельно. Для этого используются медицинские препараты из индивидуальной медицинской или санитарно-противоэпидемической аптечки.

Санитарно-противоэпидемическая аптечка предназначена для оказания медико-санитарной помощи и профилактики массовых инфекционных заболеваний, отравлений и защиты зубной железой при угрозе возникновения ЧС, в периоды изоляции и спасения после катастрофы или бедствия.

Правила поведения спасателя в очаге поражения.

В зоне биологического заражения следует находиться в убежище (укрытии) до получения распоряжения о выходе из него. Выходить из убежища (укрытия) необходимо в надетых средствах защиты органов дыхания и кожи.

Направление выхода из зоны заражения обозначается указательными знаками, при их отсутствии надо выходить в сторону, перпендикулярную направлению ветра.

По зараженной местности следует двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыли, не прикасаться к окружающим предметам, не наступать на видимые капли отравляющих веществ.

Нельзя что-либо брать с зараженной местности, садиться и ложиться на землю. Даже при сильной усталости нельзя снимать средства индивидуальной защиты. Если капли веществ попали на открытые участки тела или одежды, надо немедленно провести их санитарную обработку. После выхода за пределы зоны заражения все вышедшие обязательно проходят полную санитарную обработку и дезинфекцию одежды на специальных обмывочных пунктах. Получившим поражения необходимо немедленно оказать первую медицинскую помощь, после чего доставить их на медицинский пункт.

В очаге биологического поражения для предотвращения распространения инфекционных заболеваний может быть введен специальный режим — карантин или обсервация.

Спасатели, находящиеся в очаге биологического поражения, должны строго соблюдать требования медицинской службы гражданской обороны. Особенно важно соблюдать режим питания. В пищу разрешается употреблять только те продукты, которые хранились в холодильниках или закрытой таре. Кроме того, как пищу, так и воду для питья следует обязательно подвергать термической обработке.

Большое значение в этих условиях приобретает постоянное содержание в чистоте жилищ, дворов, мест общего пользования. Необходимо тщательно выполнять требования личной гигиены: чаще мыться, менять нательное и постельное белье, соблюдать чистоту рук, волос и т.п.

Во всех случаях, в очаге биологического поражения, необходимо проявлять спокойствие и дисциплинированность, строго выполнять установленные правила.

