



**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Курсы гражданской обороны городского округа Тольятти»**

Утверждаю
Директор МБОУ ДПО
«Курсы ГО г.о. Тольятти»
_____ В.А. Фетисов

« ____ » _____ 20 ____ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Модуль 4. Способы и методы защиты населения, материальных, культурных ценностей и организация их выполнения

Тема 3. Организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций.

Наименование программ, в которых реализуется тема:

1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации руководителей организаций в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
2. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, входящих в состав координационных органов местного самоуправления и организаций.
3. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, входящих в состав органов повседневного управления РСЧС муниципального и объектового уровня.
4. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц постоянно действующих органов управления РСЧС и работников структурных подразделений, уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны.
5. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации руководителей формирований и служб.
6. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, входящих в состав эвакуационных органов местного самоуправления и организаций.
7. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, включенных в состав комиссий по вопросам повышения устойчивости функционирования.
8. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, осуществляющих обучение в области ГО и защиты от ЧС (преподавателей предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» организаций, осуществляющих образовательную

деятельность по основным общеобразовательным программам (кроме образовательных программ дошкольного образования) и образовательным программам среднего профессионального образования).

9. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, осуществляющих обучение в области ГО и защиты от ЧС (инструкторов гражданской обороны, консультантов учебно-консультационных пунктов муниципальных образований).

10. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации должностных лиц, осуществляющих обучение в области ГО и защиты от ЧС (работников структурных подразделений уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны ОМСУ и организаций (лиц, назначенных распорядительным актом как сотрудников, осуществляющих функцию по подготовке работников в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Учебно-методическая разработка рассмотрена на педагогическом совете МБОУ ДПО «Курсы ГО г. о. Тольятти»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г.

Наименование темы:

Организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций.

Учебные цели:

Изучить особенности воздействия на организм человека радиационных веществ и АХОВ. Ознакомить слушателей с основными мероприятиями медико-биологической защиты, классификацию и порядок использования СИЗ.

Метод проведения и количество часов:

Лекция 2 часа

Место проведения:

учебный кабинет

Материальное и методическое обеспечение занятия:

план и материалы лекции; выставка литературы; презентация учебного материала; мультимедийный проектор; экран; учебные стенды.

Литература:

1. Федеральный закон РФ от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».

2. Федеральный закон РФ от 09.01.96 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

3. Федеральный закон РФ от 30.03.99 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

4. Федеральный закон РФ от 21.07.97 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

5. Приказ МЧС России от 27.05.2003 г. № 285 «Об утверждении и введении в действие правил использования и содержания средств индивидуальной защиты, приборов радиационной, химической разведки и контроля»

6. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

Вводная часть:

- 2 мин** - проверить наличие слушателей и готовность их к занятиям;
- объявить тему занятия, учебную цель занятия, учебные вопросы и план его проведения

Основная часть:

Вопросы:

85 мин

1. Особенности воздействия на население ионизирующего излучения. Основные мероприятия по защите населения от радиационного воздействия при угрозе и (или) возникновении радиационной аварии.
2. Виды АХОВ. Их воздействие на организм человека. Основные мероприятия химической защиты, осуществляемые в случае угрозы и (или) возникновения химической аварии. Оказание первой помощи при поражении АХОВ.
3. Сущность, задачи и основные мероприятия медико-биологической защиты в зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей ЧС биологического характера. Карантин и обсервация.
4. Средства индивидуальной защиты, классификация, назначение, порядок использования, хранение и поддержание их в готовности.
5. Классификация приборов радиационной разведки (далее - РР) и дозиметрического контроля (далее - ДК). Принцип действия и основные характеристики приборов радиационной разведки РР и ДК, состоящих на оснащении сил ГО и РСЧС, подготовка их к работе, проверка работоспособности. Практическая работа с приборами РР и ДК.
6. Приборы химической разведки (далее - ХР), их принцип действия и основные характеристики. Подготовка приборов ХР к работе, определение в атмосфере отравляющих веществ и АХОВ. Практическая работа с приборами ХР.

Заключительная часть:

- 3 мин** Подведение итогов занятия:
- ответить на вопросы слушателей;
- напомнить тему занятия и её актуальность, учебную цель занятия;
- провести анализ достижения учебной цели занятия;
- выдать задание для самостоятельной работы.

Вопрос 1. Особенности воздействия на население ионизирующего излучения. Основные мероприятия по защите населения от радиационного воздействия при угрозе и (или) возникновении радиационной аварии.

Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО) могут вызвать поражение людей ионизирующим облучением.

Радиационно – опасный объект (РОО) – это объект, на котором хранят, перерабатывают или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или при его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей окружающей среды.

К РОО относят:

1. Предприятия ядерного топливного цикла: урановой и радиохимической промышленности, места переработки и захоронения радиоактивных отходов;
2. Атомные станции (АС): атомные электростанции (АЭС), атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ);
3. Объекты с ядерными энергетическими установками: корабельные, космические, войсковые атомные электростанции;
4. Ядерные боеприпасы и склады для их хранения.

Пути проникновения излучения в организм человека.

Чтобы правильно понимать механизм радиационных поражений, необходимо иметь чёткое представление о существовании двух путей, по которым излучение проникает в ткани организма и воздействует на них.

Первый путь – внешнее облучение от источника, расположенного вне организма (в окружающем пространстве). Это облучение может быть связано с рентгеновскими и гамма лучами, а также некоторыми высокоэнергетическими бета частицами, способными проникать в поверхностные слои кожи.

Второй путь – внутреннее облучение, вызванное попаданием радиоактивных веществ внутрь организма следующими способами:

- в первые дни после радиационной аварии наиболее опасны радиоактивные изотопы йода, поступающие в организм с пищей и водой.

Весьма много их в молоке, что особенно опасно для детей. Радиоактивный йод накапливается главным образом в щитовидной железе, масса которой составляет всего 20 г. Концентрация радионуклидов в этом органе может быть в 200 раз выше, чем в других частях человеческого организма;

- через повреждения и порезы на коже;

- абсорбция через здоровую кожу при длительном воздействии радиоактивных веществ (РВ). Причем некоторые РВ, поступившие в организм через кожу, попадают в кровеносное русло и, в зависимости от их химических свойств, поглощаются и накапливаются в критических органах, что приводит к получению высоких локальных доз радиации.

Например, растущие кости конечностей хорошо усваивают радиоактивный кальций, стронций, радий, почки – уран. Другие химические элементы, такие как натрий и калий, будут распространяться по всему телу более или менее равномерно, так как они содержатся во всех клетках организма. При этом наличие в крови натрия-24 означает, что организм дополнительно подвергся нейтронному облучению (т.е. цепная реакция в реакторе в момент облучения не была прервана). Лечить больного, подвергшегося нейтронному облучению, особенно тяжело, поэтому необходимо проводить определение наведенной активности биоэлементов организма (P, S и др.);

- через лёгкие при дыхании. Попадание твердых радиоактивных веществ в лёгкие зависит от степени дисперсности этих частиц.

Из проводившихся над животными испытаний установлено, что частицы пыли размером менее 0.1 микрона ведут себя так же, как и молекулы газов. При вдохе они попадают с воздухом в лёгкие, а при выдохе вместе с воздухом удаляются. В лёгких может оставаться лишь незначительная часть твёрдых частиц. Крупные частицы размером более 5 микрон задерживаются носовой полостью. Инертные радиоактивные газы (аргон, ксенон, криптон и др.), попавшие через лёгкие в кровь, не являются соединениями, входящими в состав тканей, и со временем удаляются из организма. Не задерживаются в организме длительное время и радионуклиды, однотипные с элементами, входящими в состав тканей и употребляемые человеком с пищей (натрий, хлор, калий и др.). Они со временем полностью удаляются из организма. Некоторые радионуклиды (например, отлагающиеся в костных тканях радий, уран, плутоний, стронций, иттрий, цирконий) вступают в химическую связь с элементами костной ткани и с трудом выводятся из организма. При проведении медицинского обследования жителей районов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, во Всесоюзном гематологическом центре АМН было обнаружено, что при общем облучении организма дозой в 50 рад отдельные его клетки оказались облученными дозой в 1 000 и более рад. В настоящее время для различных критических органов разработаны нормативы, определяющие предельно допустимое содержание в них каждого радионуклида.

Эти нормы изложены в разделе 8 «Значения допустимых уровней радиационного воздействия в нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения» Норм радиационной безопасности НРБ – 99/2009.

Внутреннее облучение является более опасным, а его последствия более тяжёлыми по следующим причинам:

- резко увеличивается доза облучения, определяемая временем пребывания радионуклида в организме (радий-226 или плутоний-239 в течение всей жизни);
- практически бесконечно мало расстояние до ионизируемой ткани (так называемое, контактное облучение);
- в облучении участвуют альфа частицы, самые активные и поэтому самые опасные;
- радиоактивные вещества распространяются не равномерно по всему организму, а избирательно, концентрируются в отдельных (критических) органах, усиливая локальное облучение;
- невозможно использовать какие-либо меры защиты, применяемые при внешнем облучении: эвакуацию, средства индивидуальной защиты (СИЗ) и др.

Особенности ионизирующего излучения при действии на живой организм.

При изучении действия излучения на организм были определены следующие особенности:

1. Высокая эффективность поглощенной энергии. Малые количества поглощенной энергии излучения могут вызвать глубокие биологические изменения в организме.
2. Наличие скрытого, инкубационного, периода проявления действия ионизирующего излучения. Этот период часто называют периодом мнимого благополучия. Продолжительность его сокращается при облучении в больших дозах.
3. Действие от малых доз может суммироваться или накапливаться. Этот эффект называется кумуляцией.
4. Излучение действует не только на данный живой организм, но и на его потомство. Это так называемый генетический эффект.
5. Разные органы живого организма имеют свою чувствительность к облучению.
6. Не каждый организм в целом одинаково реагирует на облучение.
7. Облучение зависит от частоты.

Энергия, излучаемая радиоактивными веществами, поглощается окружающей средой. В результате воздействия ионизирующего излучения на организм человека в тканях могут происходить сложные физические, химические и биохимические процессы.

Известно, что 2/3 общего состава ткани человека составляют вода и углерод; вода под воздействием излучения расщепляется на водород H и гидроксильную группу OH, которые, в свою очередь, образуют продукты с высокой химической активностью: гидратный оксид HO₂ и перекись водорода H₂O₂. Эти соединения взаимодействуют с молекулами органического вещества ткани, окисляя и разрушая ее.

Любой вид ионизирующего излучения вызывает биологические изменения в организме, как при внешнем, так и при внутреннем облучении. Биологический эффект ионизирующего излучения зависит от суммарной дозы и времени воздействия излучения, вида излучения, размера облучаемой поверхности и индивидуальных особенностей организма.

Основные особенности биологического действия ионизирующего излучения на организм человека: *Наличие скрытого, инкубационного, периода проявления действия ионизирующего излучения.*

Различают две формы лучевой болезни – острую и хроническую.

Острая форма возникает в результате облучения большими дозами в короткий промежуток времени. При дозах порядка тысяч рад поражение организма может быть мгновенным (“смерть под лучом”). Острая лучевая болезнь может возникнуть и при попадании внутрь организма больших количеств радионуклидов.

Первая степень лучевой болезни (легкая) возникает при дозах 100-200 бэр, вторая (средней тяжести) – при дозах 200-300 бэр, третья (тяжелая) – при дозах 300-500 бэр и четвертая (крайне тяжелая) – при дозах более 500 бэр.

Другая форма острого лучевого поражения проявляется в виде лучевых ожогов.

В зависимости от поглощенной дозы имеют место реакции I степени (при дозе выше 500 бэр), II степени (до 800 бэр), III степени (до 1200 бэр) и IV степени (при дозе выше 1200 бэр), проявляющиеся в разных формах: от выпадения волос, шелушения и легкой пигментации кожи (I степень ожога) до язвенно-некротических поражений и образования длительно незаживающих трофических язв (IV степень лучевого поражения).

Хронические поражения развиваются в результате систематического облучения дозами, превышающими предельно допустимые (ПДД).

Изменения в состоянии здоровья называются **соматическими эффектами**, если они проявляются непосредственно у облученного лица, и **наследственными**, если они проявляются у его потомства.

К отдаленным последствиям соматического характера относятся разнообразные биологические эффекты, среди которых наиболее существенными являются лейкемия, злокачественные новообразования, катаракта хрусталика глаз и сокращение продолжительности жизни.

Лейкемия – относительно редкое заболевание. Считается, что вероятность возникновения лейкемии составляет 1-2 случая в год на 1 млн. населения при облучении всей популяции дозой 1 бэр.

Первые случаи развития злокачественных новообразований от воздействия ионизирующих излучений описаны в начале XX столетия. Это были случаи рака кожи кистей рук у работников рентгеновских кабинетов. Описаны случаи развития злокачественных новообразований у шахтеров, подвергавшихся длительному воздействию радиоактивных газов и аэрозолей, содержащихся во вдыхаемом воздухе в количествах, когда суммарная доза воздействия на бронхи достигала 1000 рад.

Развитие катаракт наблюдалось у лиц, переживших атомные бомбардировки в Хиросиме и Нагасаки, у физиков, работавших на циклотронах, у больных, глаза которых подвергались облучению с лечебной целью. Одномоментальная катарактогенная доза ионизирующей радиации, по мнению большинства исследователей, составляет около 200 бэр.

Скрытый период до появления первых признаков развития поражения обычно составляет от 2 до 7 лет.

Сокращение продолжительности жизни в результате воздействия ионизирующей радиации на организм обнаружено в экспериментах на животных (предполагают, что это явление обусловлено ускорением процессов старения и увеличения восприимчивости к инфекциям). Продолжительность жизни животных, облученных дозами, близкими к летальным, сокращается на 25-30% по сравнению с контрольной группой. При меньших дозах срок жизни животных уменьшается на 2-4% на каждые 100 рад.

По мнению большинства радиобиологов, сокращение продолжительности жизни человека при тотальном облучении находится в пределах 1-15 дней на 1 бэр.

ДАННЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБЛУЧЕННЫХ ЛЮДЕЙ

Категории работоспособности	Лучевая болезнь, степень	Дозы облучения рад, полученные в течение		Признаки поражения
		4 сут.	30 сут.	
1	2	3	4	5
1. Работоспособность полная	-	50	100	Нет никаких признаков лучевой болезни. Профессиональные обязанности выполняются в полном объеме.
2. Работоспособность сохраняемая	I	50-200	100-300	Слабо выраженные признаки поражения. Через 2-3ч после облучения появляется легкая тошнота, через 3-5ч возможна однократная рвота, ощущается быстрая утомляемость, снижается способность сосредоточить внимание. Профессиональные обязанности выполняются в полном объеме, но замедленно время реакции в сложной обстановке.
3. Работоспособность ограниченная	II	200-400	300-500	Ведущим симптомом первичной реакции является рвота. Она возникает в интервале 1,5-3ч после облучения. Возникает умеренное покраснение лица. В течении суток эти реакции стихают, через 5-6ч прекращается рвота, постепенно исчезает слабость. Профессиональные обязанности в сфере умственной работоспособности выполняются, однако число ошибочных действий составляет 10-15%, выполнение тяжелых физических работ затруднено (снижено более 50% исходного уровня).
4. Работоспособность существенно ограничена	III	400-600	500-700	Рвота возникает через 0,5-1,5ч после облучения. Рвота прекращается через 6-12ч, ослабевает головная боль, постепенно уменьшается слабость. В сфере умственной работоспособности возможно выполнение только основных закрепленных профессиональных навыков, без анализа сложной обстановки, число ошибочных действий составляет 20% и более; возможно, как исключение, выполнение легкой физической работы.

Примечание:

1. Приведение навыков доз относятся к случаю общего равномерного облучения человека. При неравномерном облучении (только верхняя часть туловища или нижние конечности) указанные категории работоспособности могут наблюдаться при дозах в 2-3 раза превышающих приведенные.

2. Использование противорадиационных и противорвотных препаратов увеличивают возможности л/с формирований ГО, рабочих и служащих ОЭ и населения в выполнении профессиональной работы.

Мероприятия радиационной защиты, проведенные своевременно и эффективно, существенно снижают опасность радиационного поражения людей, обеспечивают повышение уровня радиационной безопасности.

Радиационная защита - это комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно опасных объектов, биологические объекты природной среды, на радиоэлектронное оборудование и оптические системы, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радионуклидами и удаление этих загрязнений (деактивацию).

Федеральным законом "О радиационной безопасности населения" установлены основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) для населения и работников радиационно-опасных объектов, которые введены в действие с 1 января 2000 г. Подобного рода гигиенические нормативы облучения от источников ионизирующего излучения установлены также "Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009)".

Обеспечение выполнения этих нормативов является конечной целью мероприятий радиационной защиты, ее целевой функцией. В результате качественной реализации этих мероприятий в значительной мере достигается требуемый уровень радиационной безопасности.

Меры радиационной защиты выполняются заблаговременно, а в ходе радиационных аварий - в оперативном порядке. Они также осуществляются при обнаружении локальных радиоактивных загрязнений. Так, НРБ-99/2009 устанавливает критерии при выявлении локальных загрязнений двух уровней.

В превентивном порядке проводятся следующие мероприятия радиационной защиты:

- разрабатываются и внедряются режимы радиационной безопасности;
- создаются и эксплуатируются системы радиационного контроля за радиационной обстановкой на территориях атомных станций и в зонах наблюдения этих станций;
- разрабатываются планы действий на случай радиационных аварий;
- накапливаются и содержатся в готовности средства индивидуальной защиты, приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля, средства йодной профилактики и дезактивации, соответствующие технические средства, материалы и имущество;
- поддерживаются в готовности к применению защитные сооружения (убежища и укрытия);
- осуществляются меры по заблаговременной защите продовольствия, пищевого сырья, фуража и источников (запасов) воды от загрязнения радиоактивными веществами;
- проводится подготовка населения к действиям в условиях радиационных аварий, профессиональная подготовка персонала радиационно-опасных объектов и личного состава аварийно-спасательных сил;
- обеспечивается готовность систем радиационной безопасности радиационно-опасных объектов, подсистем и звеньев РСЧС, сил и средств, предназначенных для ликвидации последствий радиационных аварий.

К числу основных мероприятий, способов и средств, обеспечивающих защиту населения от радиационного воздействия вовремя и после радиационной аварии, относятся:

- обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;
- выявление радиационной обстановки в районе аварии;
- организация радиационного контроля;
- установление и поддержание режима радиационной безопасности;
- проведение, при необходимости, на ранней стадии аварии йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;

- обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;
- укрытие населения, оказавшегося в зоне аварии, в убежищах и укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения и защиту органов дыхания от проникновения в них радионуклидов, оказавшихся в атмосферном воздухе;
- санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;
- дезактивация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды;
- эвакуация или отселение граждан из зон, в которых уровень загрязнения превышает допустимый для проживания населения.

Выявление радиационной обстановки проводится с целью определения масштабов радиационной аварии, установления размеров зон радиационного загрязнения, мощности дозы и уровня радиационного загрязнения в зонах, установления оптимальных маршрутов движения людей, транспорта и другой техники к аварийному объекту и другим местам работ, а также определения возможных маршрутов эвакуации населения и сельскохозяйственных животных, эвакуации материальных и культурных ценностей из зоны аварии.

Выявление радиационной обстановки проводится с помощью стационарных систем радиационного контроля, устанавливаемых на радиационно-опасных объектах и территориях вокруг них, а также путем ведения наземной или воздушной разведки с соблюдением мер радиационной безопасности.

Радиационный контроль в условиях радиационной аварии проводится с целью соблюдения допустимого времени пребывания людей в зоне аварии, контроля доз облучения и уровней радиоактивного загрязнения.

Он включает контроль за:

- мощностью дозы в местах пребывания населения, персонала аварийного объекта и участников ликвидации последствий радиационной аварии;
- содержанием радионуклидов в воздухе, питьевой воде, пищевых продуктах;
- уровне загрязнения различных технических средств, имущества и территории; дозами облучения;
- поступлением и содержанием радионуклидов в организме;
- содержанием и радионуклидным составом загрязнений грунтов в зоне аварии.

Важнейшим элементом радиационной защиты при радиационной аварии является установление и поддержание режима радиационной безопасности.

Режим радиационной безопасности - это обязательный порядок и организация деятельности подразделений ликвидации радиационной аварии, а также поведения населения в зоне аварии с целью максимально достижимого и оправданного снижения радиационного воздействия. Этот режим обеспечивается:

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

- соблюдением порядка и правил обращения с радиоактивными отходами.

По сути дела, реализация режима радиационной безопасности обеспечивает выполнение значительной части мероприятий по радиационной защите населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий радиационной аварии.

В качестве средств индивидуальной защиты применяются средства защиты органов дыхания, зрения, а также изолирующие средства защиты кожи (защитные комплекты). В последнем случае могут применяться общеобщевойсковые защитные комплекты, костюмы легкие защитные Л-1, хлопчатобумажные комбинезоны, халаты и другие средства защиты кожи. Для защиты органов дыхания используются ватно-марлевые повязки, различные типы респираторов ("Лепесток", Р-2, "Кама", "Астра-2" и др.), фильтрующие и изолирующие противогазы. Для защиты органов зрения применяются защитные очки, экраны и другие приспособления.

Для защиты щитовидной железы взрослых и детей от воздействия радиоактивных изотопов йода на ранней стадии аварии проводится йодная профилактика. Она заключается в приеме препарата стабильного йода, в основном йодистого калия.

Персонал радиационно-опасных объектов обеспечивается индивидуальными средствами защиты в зависимости от условий работы и возможных аварий. Имеются запасы средств индивидуальной защиты и для населения, проживающего вблизи этих объектов, но в основном это только фильтрующие противогазы и респираторы.

Применение фильтрующих и изолирующих противогазов, средств защиты глаз и кожи является необходимой, но в большинстве случаев недостаточной мерой защиты при радиационном воздействии. Они защищают человека в основном от внутреннего облучения.

Защиту от внешнего облучения могут обеспечить только защитные сооружения.

В связи с этим большинство атомных электростанций и близко расположенных к ним населенных пунктов располагают убежищами и противорадиационными укрытиями. Защита работающей смены радиационно-опасных объектов предусматривается в убежищах с режимами полной изоляции и дополнительными защитными свойствами от проникающей радиации. Население и персонал предприятий, расположенных в зоне возможной радиационной аварии, укрываются в убежищах с меньшими защитными свойствами и в противорадиационных укрытиях с различной степенью защиты. Эти сооружения должны оснащаться фильтрами-поглотителями радионуклидов йода. Поскольку кратковременную защиту населения способны обеспечить практически любые герметизированные помещения, при новом строительстве и реконструкции жилого и производственного фонда вблизи радиационно-опасных объектов в зданиях и сооружениях необходимо предусматривать такие помещения, особенно в детских учреждениях. Они могут сыграть важную роль в качестве временных укрытий до проведения последующей эвакуации.

Санитарная обработка населения, персонала радиационно-опасных объектов, участников аварийно-спасательных и других неотложных работ в условиях радиационной аварии представляет собой комплекс мероприятий по ликвидации их загрязнения радиоактивными веществами. Она включает частичную или/и полную санитарную обработку.

При частичной обработке осуществляется очистка и обработка открытых участков тела, наружных поверхностей одежды, обуви, средств индивидуальной защиты. **Полная санитарная обработка** - это обеззараживание тела человека водой, помывка людей со сменой белья и одежды.

Санитарная обработка проводится на пунктах санитарной обработки (ПСО). Через них должно проходить все движение участников ликвидации аварии из мест временной дислокации к аварийному объекту и обратно. Санитарная обработка населения также проводится на ПСО при выходе из зоны загрязнения.

Одним из наиболее важных и трудоемких элементов ликвидации последствий радиационных аварий является процесс дезактивации.

Дезактивация представляет собой удаление радиоактивных веществ с загрязненных поверхностей объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды и другого имущества.

Дезактивация жилых построек, объектов социального назначения, угодий, общественного и личного транспорта, объектов быта проводится с целью снижения уровня воздействия ионизирующего излучения на население и персонал аварийного объекта до допустимых уровней.

Дезактивация проводится различными способами, выбираемыми в зависимости от объекта дезактивации и характера радиоактивного загрязнения. В условиях радиационных аварий могут быть применены:

- безжидкостные способы дезактивации (обдув струей воздуха, абразивный обдув, пылеотсасывание, снятие загрязненного слоя, изоляция загрязненной поверхности);
- дезактивация струей воды;
- использование дезактивирующих растворов (на основе поверхностно-активных веществ, окислительно-восстановительных растворов и других);
- дезактивация с помощью ультразвука;
- различные способы очистки воды и воздуха;
- пленки и покрытия (изолирующие, дезактивирующие удаляемые, локализирующие).

В процессе дезактивации осуществляется контроль ее результатов.

Поскольку при радиационных авариях в некоторых случаях возможно радиоактивное загрязнение заселенных территорий, предусмотрено зонирование этих территорий.

Еще на первоначальной и промежуточной стадиях аварии могут возникнуть зоны радиоактивного загрязнения, в которых годовая эффективная доза облучения будет более 50 мЗв (**милиЗиверт**). Население, проживающее в этой зоне, подлежит отселению, а эта территория называется **зоной отселения**.

На этих стадиях аварии могут образовываться также зона **добровольного отселения** (годовая эквивалентная доза от 20 до 50 мЗв) и **зона ограниченного проживания** (от 5 до 20 мЗв). В последующем, на восстановительной стадии радиационной аварии зона с годовой эквивалентной дозой более 50 мЗв становится зоной отчуждения, а зона добровольного отселения (от 20 до 50 мЗв) приобретает статус зоны отселения.

В процессе радиационной аварии отселению может предшествовать эвакуация населения в места временного размещения. Вопрос возврата эвакуированных в места постоянного проживания или их дальнейшего отселения решается в зависимости от радиационной обстановки, складывающейся в результате естественного распада радионуклидов, и мероприятий по дезактивации территорий, жилых и общественных строений.

Мероприятия радиационной защиты персонала и населения организуются ведомствами и организациями, которым подведомственны или принадлежат радиационно-опасные объекты, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, на территориях которых размещены эти объекты.

Мероприятия по радиационной защите осуществляют специальные ведомственные (объектовые) формирования, предназначенные для обеспечения радиационной безопасности, а в аварийных случаях - силы и средства подсистем и звеньев РСЧС. В ликвидации последствий радиационных аварий могут принимать участие подразделения Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск, а также МВД России.

Вопрос 2. Виды АХОВ. Их воздействие на организм человека. Основные мероприятия химической защиты, осуществляемые в случае угрозы и (или) возникновения химической аварии. Оказание первой помощи при поражении АХОВ.

В настоящее время в мире насчитывается более 6 млн химических веществ и подавляющее количество из них токсичны, причем ежегодно это количество увеличивается на 200-1000 новых веществ.

Лишь часть химических соединений при сочетании определенных токсических и физико-химических свойств может стать причиной массовых поражений людей. В связи с этим приходится сосредотачивать внимание с точки зрения безопасности только на нескольких сотнях наиболее распространенных, наиболее токсичных веществ.

ОХВ (опасное химическое вещество) – это химическое соединение природного или искусственного происхождения, прямое или косвенное воздействие, которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания или гибель.

Химические вещества, используемые в военных целях, принято называть отравляющими веществами (ОВ).

Химическая авария - это unplanned и неконтролируемый выброс токсичных веществ, вызывающих отрицательное действие на окружающую среду и оказывающих поражающее действие на человека и биосферу

В соответствии с Законом Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 21.07.97, № 116-ФЗ) перечень опасных химических веществ с указанием их пороговых количеств на промышленных объектах включает 179 наименований. Однако не все из этих веществ представляют реальную опасность и при авариях могут вызвать ЧС.

В практике гражданской защиты населения и территорий в перечень опасных химических веществ (ОХВ) включают только те ОХВ, которые обладают высокой летучестью и токсичностью и в аварийных ситуациях могут стать причиной массового поражения людей. Эту группу химически опасных веществ называют аварийно химически опасными веществами (АХОВ).

В ГОСТ Р 22.9.05-95 дано следующее определение: «**Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)** – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе(разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях(токсодозах)».

К ним отнесены 34 вещества: аммиак, окислы азота, диметиламин, сероводород, сероуглерод, сернистый ангидрид, соляная кислота, синильная кислота, фосген, фтор, хлор, хлорпикрин, окись этилена и другие.

Часто к этому списку добавляют еще 17 наиболее распространенных АХОВ:

- компоненты ракетного топлива – несимметричный диметилгидразин и жидкая четырех окись азота;
- отравляющие вещества – люизит, зарин, зоман, V – газы;
- и некоторые другие АХОВ – диоксин, метиловый спирт, фенол, бензол, концентрированная азотная и серная кислоты, ртуть металлическая и другие.

Поражающее 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. Кроме того, в результате воздействия АХОВ на организм человека возможны и генетические изменения.

По характеру воздействия на человека АХОВ подразделяются на три группы:

- ингаляционного действия - воздействуют через органы дыхания;
- перорального действия – воздействует через желудочно-кишечный тракт;
- кожно-резорбтивного действия – воздействуют через кожные покровы.

Воздействие АХОВ на человека оценивается дозой.

Доза – это количество токсического вещества, поглощенного организмом за определенное время или попавшего на кожный покров и находящегося на нем в течение некоторого времени.

Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект (определенную степень поражения организма человека), называется *токсодозой*.

При поражении человека через органы дыхания (ингаляционное поражение) токсодоза принимается равной произведению

$$Ct,$$

где, C – средняя концентрация ОВ или АХОВ в воздухе, (г/ м³, мг/л);

t – время пребывания человека в зараженном воздухе (экспозиция) (мин, с).

Для характеристики токсичности веществ при их воздействии на организм человека через органы дыхания находят применение следующие варианты токсодоз: **смертельная, выводящая из строя и пороговая.**

В охране труда в химической промышленности большое практическое значение для характеристики токсичности веществ и обращения с ними используется другая величина – *предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества в воздухе рабочей зоны.*

Под ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны понимают концентрацию, которая при ежедневной работе в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

Классификацию АХОВ проводят по различным признакам.

Классификация АХОВ осуществляется:

- по степени воздействия на организм;
- по преимущественному синдрому, складывающемуся при острой интоксикации;
- по основным физико-химическим свойствам и условиям хранения;
- по тяжести воздействия на основании учета нескольких важнейших факторов;
- по способности к горению.

Значительная часть АХОВ является легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, что часто приводит к возникновению пожаров и взрывов в случае разрушения емкостей.

По способности к горению все АХОВ делятся на группы:

- негорючие (фосген, диоксин и др.);
- негорючие пожароопасные вещества (хлор, азотная кислота, фтористый водород, окись углерода, сернистый ангидрид, хлорпикрин и т. д.);
- горючие вещества (акрилонитрил, амил, газообразный аммиак, гептил, дихлорэтан, сероуглерод и т. д.)

Наиболее часто классификацию АХОВ проводят **по признаку преимущественного воздействия на человека.** В соответствии с этим признаком классификации АХОВ делятся на следующие шесть групп:

первая группа - вещества преимущественно удушающего действия (хлор, треххлористый фосфор, фосген);

вторая группа - вещества преимущественно общеядовитого действия (цианистый водород, хлорциан, синильная кислота, окись углерода);

третья группа - вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (сероводород, окислы азота, сернистый ангидрид);

четвертая группа - нейротропные яды, то есть вещества, поражающие центральную нервную систему (фосфорорганические соединения, сероуглерод);

пятая группа - вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);

шестая группа - метаболические яды, поражающие центральную нервную систему и кроветворные органы (дихлорэтан, этиленоксид, метилхлорид).

Следует отметить, что данная классификация в определенной степени условна, так как большинство АХОВ действует на организм человека комплексно, кроме того, помимо основных воздействий, имеются побочные, часто очень существенные.

К наиболее широко применяемым в экономике АХОВ в первую очередь относят хлор и аммиак.

Аммиак находит применение как хладагент при хранении пищевых и других продуктов, в значительных количествах применяется при производстве минеральных удобрений, взрывчатых веществ, при производстве азотной кислоты.

Хлор, при получении которого используется поваренная соль, применяется в производстве каучука, пластмасс, отбеливателей ткани и бумаги, синтетических пленок, хлорной извести, дезинфицирующих средств. Кроме того, хлор является основным продуктом при очистке (хлорировании) воды.

Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся выбросом АХОВ в окружающую среду и их воздействие на людей и окружающую среду.

Мировое производство химических продуктов, в том числе и АХОВ, постоянно растет. Если в 1970 г. производство органических веществ в мире достигало 63 млн т, то уже в 1985г. – 250 млн т. Все это увеличивает потенциальную опасность возникновения химически опасных аварий, связанных с выбросом или утечкой АХОВ. Согласно статистике американской фирмы «Доу Кэмикл», за последнее время в США ежедневно имеют место 17-18 аварийных ситуаций с АХОВ. Причем возникают они как при производстве и использовании АХОВ, так и при их хранении и транспортировке.

В качестве примеров ЧС, связанных с выбросом или утечкой АХОВ, можно привести следующие.

В ноябре 1979г. произошло крушение поезда в провинции Онтарио (Канада), в составе которого находились цистерны с хлором, стиролом, пропаном, толуолом и другими АХОВ. Авария потребовала эвакуации более 200 тыс. человек населения на 6 дней.

В декабре 1984г. на химическом заводе фирмы «Юнион Карбайд» в городе Бхопал (Индия), производящем инсектициды «севин» и пестицид «темик», произошла авария с выбросом около 43т метилизоцианата и продуктов его неполного термического разложения. Зона заражения продуктами выброса составила в глубину 5 км, а в ширину – более 2 км. В результате аварии погибли 3150 человек, стали полными инвалидами около 20 тыс. человек, страдают различными заболеваниями от последствий отравления более 200 тыс. человек.

20 марта 1989г., Литовская ССР, города Йонава – выброс в атмосферу 7 тыс. тонн аммиака на химическом предприятии, производящем минеральные удобрения. Одновременно возник пожар на складах, где хранилось 20 тыс. тонн нитрофосфатных удобрений. Направление ветра от города. Эвакуировано 40 тыс. человек, погибло 6 человек. Получили поражение и находились на излечении 64 человека. По оценкам ученых это был своего рода «Химический Чернобыль», и, если бы ветер был на город, – это был бы город мертвых.

В Нижнем Новгороде 1 января 1966г. в 18.00 на автозаводской водоносной станции произошёл разлив 27 т хлора. Газовое облако при температуре $t = -1^{\circ}\text{C}$ и скорости ветра 1 м/с проникло на глубину до 7 км жилого района, в котором проживало 35 тыс. человек. Из них около 20 тыс. человек не чувствовали запаха хлора и не имели поражений (находились в жилых многоэтажных домах на верхних этажах). Из примерно 15 тыс. человек, находившихся на открытой местности, в течение суток обратились за помощью в лечебные учреждения примерно 4тыс. человек, значительная часть которых была госпитализирована на 3-5 дней, 150 человек находились на излечении в течение месяца.

Из приведенных примеров видно, что аварии с утечкой АХОВ способны привести к тяжелым последствиям.

АХОВ в больших количествах находятся на предприятиях, их производящих или потребляющих.

Надо сказать, что в технологических линиях обращается, как правило, незначительное количество токсических химических продуктов. Значительно большее количество АХОВ по объему содержится на складах предприятий.

Это приводит к тому, что при авариях в цехах предприятий в большинстве случаев имеет место локальное заражение воздуха, оборудования цехов, территорий предприятий. При этом поражение в таких случаях может получить в основном производственный персонал. При авариях на складах предприятий, когда разрушаются крупнотоннажные емкости, АХОВ распространяются за пределы предприятия, приводя к массовому поражению не только персонала предприятия, но и населения, живущего вблизи химически опасных предприятий.

В среднем на предприятиях минимальные (неснижаемые) запасы химических продуктов создаются на трое суток, а для заводов по производству минеральных удобрений на 10-15 суток работы.

Кроме того, по ФЗ №116 «О промышленной безопасности» даются предельные количества химически опасных веществ, которые можно хранить и использовать на промышленных предприятиях:

Аммиак -500 т;
Нитрат аммония – 2500 т;
Акрилонитрил – 200 т;
Хлор – 25 т;
Оксид этилена – 50 т;
Цианистый водород – 20 т;
Сернистый водород – 50 т;
Диоксид серы – 250 т;
Метилизоцианат – 0,15 т.

Основным параметром, влияющим на выбор способа хранения, является температура кипения АХОВ.

Для хранения АХОВ на складах предприятий используются следующие основные способы:

- в резервуарах под высоким давлением (в этом случае расчетное давление в резервуаре соответствует давлению паров продукта над жидкостью при абсолютной максимальной температуре окружающей среды – хлор, аммиак и др.);

- в изотермических хранилищах при давлении близком к атмосферному (низкотемпературное хранилище) или до 1 Па (изотермическое хранилище, при этом используются шаровые резервуары большой вместимости от 900 до 2000 т, например, аммиак при $t = -33,4^{\circ}\text{C}$);

- хранение при температуре окружающей среды в закрытых емкостях (характерно для высококипящих жидкостей – гидразин, тетраэтилсвинец).

Способ хранения АХОВ во многом определяет их поведение при авариях.

Характер развития и масштаб последствий происшествия на ХОО зависит от вида, количества и условий хранения АХОВ, от особенностей объекта и окружающей территории, от сущности аварии.

К наиболее тяжелым последствиям приводят разрушения стационарных и транспортных емкостей с АХОВ.

Анализ имевших место аварийных ситуаций и проведенные расчеты показывают, что объекты с химически опасными компонентами, могут быть: источником залповых выбросов АХОВ в атмосферу; сброса АХОВ в водоемы; «химического» пожара с поступлением токсических веществ в окружающую среду; разрушительных взрывов; заражения объектов и местности в очагах аварии и на следе распространения облака; обширных зон задымления в сочетании с токсическими продуктами.

В результате аварий на ХОО люди и окружающая среда могут подвергнуться заражению в районах аварий, а также в зонах распространения аэрозолей и паров АХОВ воздушными потоками.

Поражение людей и животных происходит вследствие вдыхания зараженного воздуха, контакта с зараженными поверхностями, употребления зараженных продуктов питания и фуража и другими путями. Поражающее воздействие АХОВ на людей обуславливается их способностью, проникая в организм человека, нарушать его нормальную деятельность, вызывая различные болезненные явления, а при определенных условиях – летальный исход.

Степень и характер нормальной жизнедеятельности организма (поражения) зависят от особенностей токсического действия АХОВ, их физико-химических характеристик и агрегатного состояния, концентрации паров или аэрозолей в воздухе, продолжительности их действия, путей проникновения в организм.

Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия аварийно-химически опасных веществ на население и персонал химически опасных объектов, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Необходимость проведения мероприятий химической защиты обуславливается токсичностью аварийно-химически опасных веществ, попадающих в окружающую среду в результате аварий на химически опасных объектах, а также возможностью воздействия на людей и территории других поражающих факторов АХОВ.

Отнесение предприятий, получающих, использующих, перерабатывающих, хранящих, транспортирующих, уничтожающих АХОВ, к опасным производственным объектам проводится в соответствии с критериями их токсичности, установленными Федеральным законом "О промышленной безопасности производственных объектов".

Мероприятия химической защиты выполняются, как правило, заблаговременно, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации последствий возникающих чрезвычайных ситуаций химического характера.

Заблаговременно, в превентивном порядке, проводятся следующие мероприятия химической защиты:

- создаются и эксплуатируются системы контроля за химической обстановкой в районах размещения химически опасных объектов и локальные системы оповещения о химической опасности;
- разрабатываются планы действий на случай химической аварии;
- накапливаются, хранятся и поддерживаются в готовности средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, приборы химической разведки, дегазирующие вещества;
- поддерживаются в готовности к использованию убежища, обеспечивающие защиту людей от АХОВ;
- принимаются меры по заблаговременной защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников (запасов) воды от заражения АХОВ;
- проводится подготовка населения к действиям в условиях химических аварий, подготовка аварийно-спасательных подразделений и персонала химически опасных объектов;
- обеспечивается готовность подсистем и звеньев РСЧС, сил и средств, предназначенных для ликвидации последствий химических аварий.

Основными мероприятиями химической защиты, осуществляемыми в процессе химической аварии и в ходе ликвидации ее последствий, являются:

- обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;
- выявление химической обстановки в зоне химической аварии, в отдельных очагах химического заражения;

- соблюдение режимов поведения на территории, зараженной АХОВ, норм и правил химической безопасности;
- обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;
- эвакуация населения, при необходимости, из зоны аварии и зон возможного химического заражения;
- укрытие населения и персонала в убежищах, обеспечивающих защиту от АХОВ;
- оперативное применение антидотов и средств обработки кожных покровов;
- санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;
- дегазация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, технических средств, средств защиты, одежды и другого имущества.

Последовательность выполнения и объемы мероприятий химической защиты, осуществляемых при конкретной химической аварии, зависят от ее особенностей (произошла ли авария с образованием только первичного облака АХОВ; с образованием пролива, первичного и вторичного облаков; с образованием пролива и только вторичного облака; с заражением грунта, водоисточников, сооружений, технических, средств и др.), а также от окружающих условий, наличия материальной базы защиты и других обстоятельств. При этом каждое мероприятие может проводиться самостоятельно либо в сочетании с другими мерами защиты.

Важнейшим фактором, предопределяющим проведение защитных мероприятий, является, как правило, быстротечность химических аварий. Защитные мероприятия наиболее эффективны в случаях раннего обнаружения химической аварии, особенно на стадии возникновения предпосылок к ней или ее инициирования. Организационно-техническими условиями раннего обнаружения химической аварии является наличие на химически опасном объекте эффективных систем контроля технологических процессов, систем (автоматизированных систем) контроля химической обстановки и локальных систем оповещения (ЛСО), а также результативная работа и профессионализм дежурных диспетчерских служб предприятий. В настоящее время в нашей стране автоматизированными системами обнаружения аварий оснащено большинство крупных химически опасных объектов, на которых они предусмотрены нормативными требованиями.

Оповещение о химической аварии должно проводиться локальными системами оповещения. Решение на оповещение персонала и населения принимается дежурными сменами диспетчерских служб аварийных химически опасных объектов. Если прогнозируемые последствия аварии не выходят за пределы объекта, об аварии оповещаются дежурные смены аварийных служб, администрация и персонал предприятия, а также местные органы управления РСЧС. При авариях, когда прогнозируется распространение поражающих факторов АХОВ за пределы объекта, оповещаются также население, руководители и персонал предприятий и организаций, попадающих в зону действия ЛСО. При крупномасштабных химических авариях, когда локальные системы не обеспечивают требуемого масштаба оповещения, наряду с ними задействуются территориальные и местные системы централизованного оповещения.

При возникновении химической аварии в целях последующего осуществления конкретных защитных мероприятий организуется химическая разведка и проводится оценка обстановки, сложившейся в результате аварии. Определяются наличие и вид АХОВ, характер и объем выброса, направление и скорость движения облака, время прихода облака к тем или иным объектам производственного, социального, жилого назначения, территория, охватываемая последствиями аварии, в том числе степень ее заражения АХОВ и другие данные.

В ходе разведки используются газоанализаторы и газосигнализаторы (ОГ-2, ГСЛ-12 и др.), приборы газового контроля (УПК), приборы химической разведки (ВПХР, ППХР и др.)

с индикаторными трубками на АХОВ. В настоящее время, благодаря усилиям МЧС России, разрабатываются и внедряются новые перспективные средства выявления и оценки химической обстановки: фотоколориметрический газоанализатор ИФГ на семь АХОВ, индивидуальный прямо показывающий газоанализатор "Колнон-2В" на десять веществ, универсальный прибор газового контроля УПК "Лимб" на весь спектр АХОВ и другие.

Чаще всего при химических авариях для защиты от **АХОВ достаточно эффективно используются индивидуальные средства защиты.**

При химических авариях важную роль в обеспечении защиты населения может сыграть **своевременная эвакуация населения** из возможных районов химического заражения. Эвакуация в этих случаях может выполняться в упреждающем и экстренном порядке. Упреждающая (заблаговременная) эвакуация осуществляется в случаях угрозы или в процессе длительных по времени крупномасштабных аварий, когда прогнозируется расширение зоны химического заражения. Экстренная (безотлагательная) эвакуация проводится в условиях быстротечных аварий с целью срочного освобождения от людей местности по направлению распространения облака АХОВ.

Процесс принятия решения об эвакуации в условиях химической аварии очень ответственен и оперативен. Он должен базироваться на точном знании быстро меняющейся обстановки, учета удаленности мест, из которых производится эвакуация, до места аварии, реальной оценки возможностей провести эвакуацию до подхода облака зараженного воздуха. Ошибочное или опоздавшее решение на эвакуацию может не улучшить, а усугубить обстановку, подвергнуть людей, покинувших помещения, служившие им укрытием, химическому воздействию.

Поэтому в условиях химической аварии в некоторых случаях более целесообразно использовать для защиты людей от первичного, а в течение непродолжительного времени и от вторичного (образовавшегося вследствие разлива АХОВ в жидкой фазе) облака зараженного воздуха жилые и производственные здания. При этом следует иметь в виду, что чем меньше воздухообмен в используемом для защиты помещении, тем выше его защитные свойства.

Так, жилые и офисные помещения более защищены, чем помещения производственного назначения. В результате дополнительной герметизации оконных, дверных проемов, других элементов зданий защитные свойства помещений могут быть увеличены. На эффективности использования данного способа защиты существенно сказывается этажность постройки.

Эффективным способом химической защиты является **укрытие персонала химически опасных объектов и населения в защитных сооружениях гражданской обороны**, прежде всего в убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ. Особенно применим этот способ защиты к персоналу, поскольку значительная часть химически опасных объектов - до 70-80% - имеют убежища различных классов, причем убежищами с тремя режимами вентиляции располагают до 30% из них.

По техническим характеристикам средств очистки фильтровентиляционных установок и регенерации воздуха, которыми оснащены убежища, а также допустимым параметрам воздушной среды в их помещениях в условиях химических аварий может быть обеспечена надежная защита укрываемых:

- в режиме полной изоляции (регенерации внутреннего воздуха) для всех видов АХОВ в любых концентрациях - на время до 6 часов;
- в режиме фильтровентиляции при концентрациях АХОВ ниже $0,1 \text{ мг/м}^3$ - на время 4-5 часов.

По истечении этих сроков укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости - в индивидуальных средствах защиты.

В условиях химической аварии для защиты организма от некоторых АХОВ хорошие результаты могут быть получены от использования антидотов (противоядий), лекарственных средств, способствующих обеззараживанию или удалению токсичных веществ из организма. Они могут приниматься в порядке профилактики, а также в лечебных целях при поражении.

На химически опасных объектах antidоты, соответствующие характерным для объекта АХОВ, хранятся в специальных укладках на рабочих местах и в убежищах. Антидоты для населения содержатся в носимых укладках и хранятся в составе медицинских средств индивидуальной защиты. К сожалению, в настоящее время отсутствуют антидоты от значительного числа видов АХОВ.

В случаях, когда поверхность тела и одежда людей оказываются зараженными АХОВ, проводится их санитарная обработка. Поскольку такой вид заражения наиболее вероятен для персонала химически опасных объектов и участников ликвидации последствий аварии, санитарной обработке чаще всего подвергаются именно эти категории работников. Подобная обработка населения при химических авариях требуется, как правило, крайне редко.

Санитарная обработка может проводиться на пунктах санитарной обработки, а также с использованием помывочных средств. Своевременная и качественная санитарная обработка, включающая обеззараживание поверхности тела и наружных слизистых оболочек, снижает вероятность поражения АХОВ, находящимися в жидкой фазе.

Для обезвреживания от АХОВ аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, технических средств, средств защиты, одежды и другого имущества проводится их дегазация. Дегазация - это процесс удаления АХОВ с зараженных поверхностей или их разложение (нейтрализация) до нетоксичных продуктов. Дегазация проводится с помощью специальных технических средств - приборов, комплектов, авторазливочных станций, поливомоечных машин с применением дегазирующих веществ, органических растворителей, моющих растворов, воды. В качестве дегазирующих веществ могут применяться растворы стиральных порошков, щелочей, аммиака, соды, гипохлорида кальция, сульфата железа, формальдегида и др. При дегазации АХОВ могут также использоваться некоторые дегазирующие вещества, используемые в военное время. Следует иметь в виду, что при химических авариях дегазация целесообразна лишь в тех случаях, когда после аварии остатки АХОВ сохраняются на различных поверхностях.

Мероприятия химической защиты организуются министерствами и ведомствами в подведомственных и других организациях, входящих в состав отрасли, которые располагают химически опасными объектами, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, в распоряжении которых находятся или на территории, которых расположены эти объекты, администрациями объектов. Химическая защита осуществляется при координирующей роли МЧС России. Мероприятия по защите осуществляют специальные ведомственные и другие формирования, предназначенные для обеспечения химической безопасности, силы и средства подсистем и звеньев РСЧС, подразделения радиационной, химической и биологической защиты Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск.

Порядок оказания первой помощи при поражении АХОВ.

В связи с возможностью выброса (вылива) АХОВ на потенциально опасном объекте для предотвращения или уменьшения влияния вредных факторов функционирования ОЭ на людей, с/х животных и растения, а также на окружающую природную среду вокруг объекта устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ).

В случае возникновения аварий на химически опасных объектах с выбросом АХОВ очаг химического поражения будет иметь следующие особенности:

- образование облаков паров АХОВ и их распространение в окружающей среде;
- в разгар аварии на объекте действует, как правило, несколько поражающих факторов: химическое заражение местности, воздуха, водоемов. Высокая или низкая температура. Ударная волна.
- наиболее опасный поражающий фактор – воздействие паров АХОВ через органы дыхания. Он действует как на месте аварии, так и на больших расстояниях от источника выброса и распространяется со скоростью ветрового переноса АХОВ.

Характеристика АММИАКА и защита от него.

Аммиак – бесцветный газ с удушливым резким запахом нашатыря и едким вкусом, легче воздуха в 1,7 раза. температура кипения -33,40С.

Порог восприятия при концентрации 0,037 мг/л ПДК в воздухе рабочей зоны производственного помещения 0,02 мг/л, в населенных пунктах 0,0002 мг/л. Поражающая концентрация при вдыхании паров в течение 6 часов 0,21 мг/л, смертельная концентрация при вдыхании паров в течение 30 минут – 7 мг/л. При высоких концентрациях (50-100 мг/л) смерть может наступить мгновенно.

Общий характер действия. Действует на нервную систему и мозг, нарушает свертываемость крови, снижение интеллектуального уровня с потерей памяти. Неврологические симптомы: тремор, нарушение равновесия, понижение болевой и тактильной чувствительности, головокружение.

Признаки поражения: при малых концентрациях происходит раздражение глаз и носа, частое дыхание, слюноотечение, головная боль, покраснение лица. Наблюдается повышенное мочеиспускание и боль в области грудины. при высоких – резкое раздражение слизистой оболочки рта и верхних дыхательных путей, роговой оболочки глаз, приступы кашля, чувство удушья. При очень больших – мышечная слабость, титанические судороги, возникает буйный бред. Смерть может наступить от сердечной слабости и остановки дыхания.

Аммиак – горючий газ, при горении образуются свободный азот и водяной пар. Эта реакция необратимая и идет с большим выделением тепла. Основной способ нейтрализации – гидролиз и взаимодействие с растворами минеральных кислот. При комнатной температуре хорошо растворим в воде – около 700 объемов газа в одном объеме воды или около 500 г. жидкого аммиака в 1 кг. воды. В результате растворения образуется аммиачная вода (нашатырный спирт) – 25% р-р аммиака в воде.

Защита от аммиака:

а) для л/с ГО, работающих близко к очагу используются промышленные противогазы марки «К», «М» или «КД». При высоких концентрациях – ИП.

б) для рабочих и служащих – противогазы ГП-5 (не более 5 мин), далее вывод из района заражения.

Подручные средства защиты: ВМП, носовой платок, шерстяная ткань, мех, обильно смоченные водой.

Первая помощь при поражении аммиаком.

Вынести пораженного на свежий воздух, по возможности дать дышать теплыми водяными парами 10% р-ра ментола, хлороформа, дать теплое молоко с боржомом или водой. При удушье – дать подышать кислородом. При остановке дыхания – сделать искусственной дыхание. При поражении кожи – обильно промыть чистой водой или наложить примочки из 5% р-ра уксусной, лимонной и соляной кислоты. При попадании в глаза – немедленно промыть глаза водой или 2% р-ром борной к-ты, в глаза закапать 2-3 капли 30% р-ра альбумида, в нос – теплое растительное масло.

Действия при аварии с выбросом аммиака.

Услышав сигнал «Внимание всем» - звучание sireны, необходимо включить радиотрансляцию и слушать сообщение штаба ГО. Будет сообщено: где произошла авария, куда движется облако и указан район города, где

население должно немедленно покинуть жилые дома, здания, помещения и куда следовать. При этом необходимо использовать СИЗ органов дыхания. Необходимо помнить, что надо уходить дальше от очага заражения и перпендикулярно направлению ветра.

Характеристика хлора и защита от него.

ХЛОР – желто-зеленый газ с резким раздражающим специфическим запахом, плотностью по воздуху 2,45. температура кипения – минус 34,60С. Один кг. жидкого хлора при испарении дает 315 л. газа. при испарении на воздухе в значительных количествах дает с водяными парами белый туман. Растворим в воде и некоторых органических соединениях. порог восприятия 0,003мг/л ПДК в рабочей зоне 0,001 мг/л, следовательно, если почувствовали резкий запах – значит работать без СИЗ опасно, надо быстрее оставить это место или использовать СИЗ.

Хлор перевозится и хранится в цистернах или баллонах под давлением. Поражающая концентрация при вдыхании паров в течение 1 часа составляет 0,01 мг/л, смертельная при вдыхании в течение 1 часа – 0,1 мг/л, в течение 30 мин – 1,4 мг/л, в течение 5 мин – 2,5 мг/л.

Наличие хлора в воздухе определяется прибором УГ-2 или ВПХР с ИТ «три зеленых кольца».

Сжиженный хлор при соприкосновении с кожей вызывает обморожение. Основной способ нейтрализации – гидролиз и взаимодействие с щелочными растворами. Для обеззараживания 1 т. газообразного хлора потребуется 333-500 т. воды. для обеззараживания жидкой фазы – 0,6-0,9 т. воды.

Общий характер действия. Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких. При действии хлора в крови нарушается содержание свободных аминокислот и снижается активность некоторых оксидов.

Первые признаки поражения. Раздражение слизистых и кожи, ожоги, резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, одышка, резь в глазах, нарушение координации движения. При высоких концентрациях может наступить молниеносная смерть. Пострадавший задыхается, лицо синее, он мечется, но тотчас падает и теряет сознание.

Первая помощь. Дать увлажненный кислород, нашатырный спирт. Слизистые и кожу промыть 2% р-ром соды. Тепло, кодеин, искусственное дыхание.

Действия при аварии с выбросом хлора.

Услышав сигнал «Внимание всем» - звучание сирены, необходимо включить радиотрансляцию и слушать сообщение штаба ГО. Будет сообщение: где произошла авария, куда движется облако и указан район, где население должно покинуть дома, куда следовать. При этом необходимо использовать простейшие средства защиты органов дыхания (ВМП, носовые платки, ткань, мех – обильно смоченные водой). Если пары хлора подошли к зданиям, где находятся люди, нужно использовать верхние этажи, в одноэтажном здании – чердаки.

При получении информации об аварии с выбросом хлора всем быть готовым к эвакуации за пределы города.

ЗАПОМНИ! выходить из района заражения необходимо по возвышенным местам, избегая низин, оврагов, лощин, в направлении перпендикулярном ветру.

Характеристика ртути и защита от нее.

РТУТЬ – жидкий серебристый металл, тяжелее всех известных жидкостей. Плотность – 13,52 г/см³. Плавится при температуре –390С, кипит при +3570С.

Применяется в измерительных приборах (термометрах, барометрах, манометрах) промышленности, при получении амальгам, в медицинской практике. Во всех многочисленных ртутных ситуациях только в 1995 г. ее было собрано 3,5 т.

Ртуть опасна для всех форм жизни. Опасность возрастает с увеличением площади испарений (растирании, дроблении на мелкие капельки). Признаки отравления: общая слабость, головная боль, боль при глотании, повышение температуры, боли в животе, желудке.

Обнаружив ртуть, НЕОБХОДИМО:

1. Срочно оповестить санврача города, нач. СЭС.
Начальника штаба ГОЧС.
Органы здравоохранения
Милицию города.
2. Немедленно покинуть помещение.
3. Для проветривания открыть окна и двери.
4. Пострадавшим оказать медицинскую помощь.
5. Пролитую ртуть собрать. Капельки удалить медной пластинкой или листочками (фольгой) станиоля.
6. Место разлива протереть 20% раствором хлорного железа.
Работы проводить в противогазе (ГП-5,7, - промышленном) или респираторе (РУ-60М, РПГ-67) с ФПК) (одна половина черная, вторая – желтая).
Первая помощь при поражениях АХОВ.
- В первую очередь защитить органы дыхания от дальнейшего воздействия АХОВ. Надеть противогаз или ВМП, предварительно смочив ее водой, а лучше 2% р-м питьевой соды при хлоре и 5 5% р-м лимонной кислоты при аммиаке;
- вывести или вынести пострадавшего из зоны заражения;
- удалить ЯВ с открытых участков тела;
- на улице снять с пораженного загрязненную одежду и обувь;
- дать обильное питье, промыть глаза и лицо водой;
- в случае попадания ЯВ внутрь, вызвать рвоту или сделать промывание;
- при необходимости сделать искусственное дыхание;
- дать дышать кислородом и обеспечить покой;
- пораженного госпитализировать. Транспортировать только в лежачем состоянии.

Профилактика поражения АХОВ.

Профилактика поражения АХОВ достигается приемом таблеток антидота тарена, который находится в аптечке индивидуальной АИ-2 в пенале красного цвета в гнезде № 2. Максимально одноразовая доза не должна превышать 2 таблеток.

Первая медицинская помощь при поражении аварийно-химически опасными, отравляющими и другими химическими веществами

В очаге пассивного воздействия на организм человека токсичных химических веществ первая медицинская помощь пораженным должна оказываться в возможно короткие сроки, так как от этого зависит исход, прогноз и отдаление последствия острой интоксикации.

Меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим от воздействия токсического вещества существенно зависят от особенностей его воздействия на организм человека.

При поражении раздражающими и прижигающими химическими веществами прежде всего необходимо прекратить их дальнейшее поступление в организм. Для этого следует поместить пострадавшего на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение, обеспечив ему покой и согревание, необходимо как можно раньше провести ингаляцию кислородом.

Особого внимания требуют пораженные оксидами азота из-за возможного развития отека легких. Даже при удовлетворительном общем состоянии необходимо транспортировать пораженных в лежачем положении в стационар под наблюдение врача.

При поражении веществами общедовитого действия пораженного следует немедленно вынести в лежачем положении (даже если он может передвигаться сам) на свежий воздух. Если это сделать быстро нельзя, необходимо прекратить дальнейшее поступление окиси углерода в организм (надеть вспомогательный кислородный респиратор и т.п.), освободить пораженного от стесняющей дыхание одежды (расстегнуть воротник, пояс)

придать телу удобное положение, не подвергать пораженного охлаждению. Необходимо согревание грелками, либо горчичниками к ногам.

При поражении веществами цитотоксического действия пострадавших необходимо срочно вывести на свежий воздух, обеспечить им покой и тепло, переодеть в чистую одежду, глаза, кожные покровы необходимо промыть проточной водой в течение не менее 15 минут. Пораженному надо дать подышать увлажненным кислородом. При поражении кожи - нанести на нее ожиряющий крем.

При поражении отравляющими веществами нервнопаралитического действия вводят антидот с помощью шприца-тюбика, а при его отсутствии дают одну таблетку тарена из аптечки АИ-2 (гнездо № 2 пенал красного цвета) при нарастании признаков отравления надо применять еще одну таблетку. При остановке дыхания показана ИВЛ (без снятия противогаза) по Каллистову.

При поражении кожи капельножидким ипритом или люизитом, пораженным дают меркоптосодержащие антидоты типа "БАЛ", "Унитиол".

При поражении ОВ удушающего действия все лица, оказавшиеся в зараженной атмосфере, вне зависимости от срока их пребывания условно считаются "носилочными больными". Они должны быть в максимально короткие сроки вынесены или вывезены из очага заражения независимо от состояния.

Искусственная вентиляция легких пораженным противопоказана!

При поражении ОВ раздражающего и слезоточивого действия необходимо вынести пораженных на свежий воздух обеспечить их полный покой, тепло, строгое горизонтальное положение. Необходимо кожу и слизистые промыть большим количеством воды или 1%-ным раствором пищевой соды.

Помощь пораженным психотропными ОВ может быть оказана только в медицинских учреждениях потому, что необходим точный диагноз отравлений, чтобы применять необходимые лекарственные средства. Потому следует как можно быстрее вывести пострадавших из зоны заражения и доставить их в лечебные учреждения.

От умения оказывать первую медицинскую помощь на местности зараженной ОВ зависит, как жизнь пораженного, так и жизнь спасателя.

Вопрос 3. Сущность, задачи и основные мероприятия медико-биологической защиты в зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей ЧС биологического характера. Карантин и обсервация.

Защита медико-биологическая - комплекс мер по предотвращению и снижению тяжести поражения людей, своевременному оказанию помощи пострадавшим и их лечению, обеспечению эпидемического благополучия при возникновении чрезвычайных ситуаций биологического характера.

Она достигается:

- своевременным обнаружением угроз и возникновения эпидемий, эпизоотий, очагов заражения биологического характера;
- рациональным использованием имеющихся сил и средств учреждений здравоохранения независимо от их ведомственной принадлежности;
- развертыванием в угрожаемый период необходимого количества лечебных учреждений, медицинских формирований и учреждений;
- созданием резерва медицинских средств защиты, медицинской техники и имущества; проведением комплекса санитарно-гигиенических и противоэпидемических защитных мероприятий;
- своевременным оказанием всех видов медицинской помощи пораженным (больным);

- проведением профилактических медицинских мероприятий, предупреждением возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний, а в случае их возникновения быстрой их локализацией и ликвидацией;
- контролем состояния внешней среды, зараженности продуктов питания, воды, пищевого сырья, фуража, сельскохозяйственных животных и растений; проведением профилактической иммунизации (вакцинации) населения;
- заблаговременной подготовкой медицинских формирований, обучением населения приемам и способам оказания медицинской помощи пораженным, само- и взаимопомощи и др.

Основные санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия:

- проведение бактериологической разведки, включая специфическую индикацию биологических средств;
- разработка рекомендаций по обеспечению противоэпидемического режима объекта экономики, работающих смен и населения;
- санитарно-эпидемический контроль за организацией питания и водоснабжения, а также санитарно-бактериологическая экспертиза продовольствия и питьевой воды;
- организация и проведение экстренной и специфической профилактики;
- выявление, госпитализация, лечение инфекционных больных, а также соответствующий режим работы лечебных учреждений и захоронение трупов;
- проведение очагов дезинфекции, дератизации, дезинсекции; участие в обеспечении пропускного режима на границе карантинной зоны;
- проведение санитарно-просветительной работы среди населения.

Противоэпидемические (противозооотические) и санитарно-гигиенические мероприятия в очаге бактериального заражения включают:

- раннее выявление больных и подозрительных по заболеванию путем обходов дворов (квартир); усиленное медицинское и ветеринарное наблюдение за зараженными, их изоляцию, госпитализацию и лечение;
- санитарную обработку людей (животных);
- дезинфекцию одежды, обуви, предметов ухода и т.д.;
- дезинфекцию территории, сооружений, транспорта, жилых и общественных помещений и т.д.;
- установление противоэпидемического режима работы лечебно-профилактических и других медицинских учреждений;
- обеззараживание пищевых отходов, сточных вод и продуктов жизнедеятельности больных и здоровых индивидуумов;
- санитарный надзор за соответствующим режимом работы предприятий жизнеобеспечения, промышленности и транспорта;
- строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил, в том числе тщательное мытье рук с мылом и дезинфицирующими средствами, употребление только кипяченой воды, прием пищи в определенных местах, использование защитной одежды (средств индивидуальной защиты);
- проведение санитарно-просветительной работы.

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.

В зависимости от конкретных условий устанавливаются задачи сетям наблюдения и лабораторного контроля в районах катастроф.

При радиоактивном заражении местности:

- определение уровней радиации на местности;
- определение радиоактивной загрязненности питьевой воды, продуктов питания, продуктов животноводства и растениеводства;
- оценка опасности для людей радиоактивного заражения местности и объектов внешней среды в целях обоснования мероприятий радиационной защиты;
- проведение экспертизы продуктов питания, сырья и питьевой воды с выдачей заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

При заражении СДЯВ и вредными веществами:

- установление наличия в окружающей среде СДЯВ и вредных веществ в ЧС;
- качественное определение во внешней среде (в воздухе, воде открытых водоемов, на почве и др.) типа СДЯВ и вредных веществ;
- количественное определение типа СДЯВ и вредных веществ в продуктах питания и питьевой воде с оценкой опасности их для людей и животных;
- проведение экспертизы продуктов питания и питьевой воды: выдача заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

При возникновении эпидемического очага:

- специфическая индикация (установление вида возбудителя) во внешней среде и в организме человека (бактерий, вирусов, грибов);
- проведение лабораторного контроля, экспертизы продуктов питания и питьевой воды с выдачей заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

К проведению наблюдения и лабораторного контроля могут привлекаться также специалисты других министерств и ведомств, в том числе и спасатели. Для предотвращения заболеваний людей проводятся экстренные профилактические меры в отношении всех находящихся в эпидемическом очаге.

В качестве профилактических средств используются антибиотики широкого спектра действия, активные в отношении всех (или большинства) возбудителей инфекционных заболеваний (основное средство - доксициклин; резервные средства - рифампицин, тетрациклин, сульфатен).

Чрезвычайная эпидемическая ситуация — прогрессирующее нарастание численности инфекционных больных в эпидемических очагах, приводящее к нарушению сложившегося ритма жизни населения данной территории, возможному выносу возбудителя за ее пределы, утяжелению течения болезни и увеличению числа неблагоприятных исходов.

Как было сказано выше, карантин вводится при появлении среди населения больных особо опасными инфекциями, групповых заболеваний контагиозными инфекциями с нарастанием числа заболевших в короткий срок.

При введении карантина предусматривается:

- полная изоляция эпидемического очага, карантинизированных населенных пунктов и всей зоны карантина с установлением вооруженной охраны (оцепления);
- строгий контроль за въездом и выездом населения и вывозом имущества из зоны карантина;
- запрещение проезда через очаг заражения автомобильного транспорта и остановок вне отведенных мест при транзитном проезде железнодорожного и водного транспорта;
- создание обсерваторов и проведение мероприятий по обсервации лиц, находившихся в очаге и выбывающих за пределы карантинной зоны;
- раннее выявление инфекционных больных, их изоляция и госпитализация в специально выделенное лечебное учреждение;

- ограничение общения между отдельными группами населения;
- установление противоэпидемического режима для населения, работы городского транспорта, торговой сети и предприятий общественного питания, объектов экономики в зависимости от складывающейся эпидемиологической обстановки, обеспечивающего их бесперебойную работу;
- обеспечение населения продуктами питания и водой с соблюдением требований противоэпидемического режима;
- установление противоэпидемического режима работы медицинских учреждений, находящихся в очаге;
- проведение мероприятий по обеззараживанию объектов внешней среды, выпускаемой промышленной продукции и санитарной обработки населения;
- перевод всех объектов пищевой промышленности на специальный технологический режим работы, гарантирующий безвредность выпускаемой продукции;
- проведение экстренной и специфической профилактики;
- контроль за строгим выполнением населением, предприятиями, министерствами и ведомствами установленных правил карантина;
- проведение санитарно-разъяснительной работы.

Вооруженная охрана (оцепление) карантинизированной территории имеет целью обеспечить ее изоляцию и исключить вынос инфекции за ее пределы. Она осуществляется силами и средствами МВД России совместно с воинскими подразделениями Минобороны России путем выставления постов охраны по периметру очага заражения, на основных путях движения людей и транспорта и круглосуточного патрулирования между постами охраны, осуществления строгого контроля за передвижением населения между отдельными карантинизированными населенными пунктами, установления ограничительных знаков, указателей и выставления постов на проселочных дорогах, тропинках и т.д.

Для контроля за осуществлением противоэпидемического режима при выезде и въезде населения, вывозе груза разворачиваются специальные подразделения - контрольно-пропускные пункты (КПП), включающие в свой состав санитарно-контрольные пункты (СКП).

СКП разворачивается в составе КПП силами и средствами здравоохранения с обязательным наличием изолятора. КПП разворачивается в населенных пунктах на магистральных путях сообщения - шоссейных, железнодорожных, водных - в районах их пересечения с границей карантинной зоны, а также в аэропортах. КПП на железных дорогах, в аэропортах, в морских портах разворачиваются по решению территориальных штабов по делам ГОЧС и соответствующих министерств ведомственными службами.

Задачей КПП является контроль за выполнением пропускного режима, установленного в соответствии с противоэпидемическими требованиями. Из зоны карантина разрешается вывозить любые грузы (оборудование, технику, сырье, товары и продовольствие) при наличии документов об их обеззараживании и безвредности. Выезд, выход людей из зоны карантина разрешается при наличии у них документа о прохождении обсервации.

Ввоз грузов в зону карантина (до мест разгрузки) осуществляется беспрепятственно при строгом выполнении установленных правил лицами, сопровождающими грузы.

В зону карантина беспрепятственно допускаются формирования, службы медицины катастроф спасателей и отдельные специалисты, направляемые для проведения мероприятий по ликвидации возникших эпидемических очагов, а также лица, постоянно проживающие на территории зоны карантина, но выехавшие из нее до установления карантина.

На санитарно-контрольный пункт возлагается:

- проверка удостоверений о прохождении обсервации у лиц, выбывающих из зоны карантина;

- проверка документов о проведении вакцинации (при необходимости) у лиц, прибывающих в зону карантина; в отдельных случаях выдача средств экстренной профилактики прибывающим в зону карантина;
- медицинское наблюдение за лицами, сопровождающими грузы, транспортными бригадами, за населением и работающими сменами при следовании через СКП к месту рассредоточения и работы;
- контроль за санитарным состоянием аэропортов, железнодорожных, морских и речных вокзалов;
- медицинское наблюдение за личным составом КПП в зоне его действия;
- выявление инфекционных больных среди лиц, выезжающих из зоны карантина и въезжающих в нее, и их изоляция.

Для вывоза грузов из карантинной зоны используется продезинфицированный транспорт и транспорт, на котором доставлялись грузы в карантинную зону, после соответствующей его обработки.

Контроль за соблюдением санитарных требований к грузам, багажу, товарам и почтовым отправлениям, вывозимым из карантинной зоны, обеспечивается соответствующими ведомствами.

Выезд лиц, временно оказавшихся в карантинной зоне (отпускники, командированные и др.), разрешается после обсервации. Для этих целей создаются специальные обсерваторы, где за обсервируемыми осуществляется медицинское наблюдение в течение срока, равного инкубационному периоду инфекционного заболевания. При холере обсервируемые обследуются на вибрионосительство.

Обсерваторы развертываются местной администрацией и органами здравоохранения по заранее разработанному плану на базе гостиниц, общежитий, домов отдыха и т.п. В качестве обсерваторов возможно использование морских и речных судов, вокзалов, портовых сооружений. Медицинское наблюдение в обсерваторах осуществляется специально выделенными для этих целей медицинскими работниками за счет территориальных и ведомственных учреждений здравоохранения; питание организуется за счет обсервируемых и средств администрации.

Сведения о временно проживающих в карантинной зоне, подлежащих выезду, представляются руководителями предприятий, учреждений, органами коммунального хозяйства, домовладельцами в местные органы власти.

Обсервация пассажиров и обслуживающего персонала, выехавшего из очага до введения карантина, организуется руководителями соответствующих транспортных ведомств совместно с территориальной администрацией и органами здравоохранения.

Заполнение обсерватора производится одновременно. Обсервируемые по возможности размещаются мелкими группами, общение между группами не допускается. Перед помещением в обсерватор обсервируемые проходят медицинский осмотр. В обсерватор помещаются только заведомо здоровые люди.

По окончании обсервации обсервируемые доставляются организованно в аэропорт или на железнодорожную станцию для отправки по месту жительства.

При появлении случаев инфекционных заболеваний среди обсервируемых срок их обсервации соответственно удлиняется. В обсерваторе после госпитализации больного производится заключительная дезинфекция с полной санитарной обработкой обсервируемых и обслуживающего персонала, находившегося в контакте с больными.

Продукты питания и промышленные товары первой необходимости для карантинизированного населения ввозятся в карантинную зону в соответствии с планами поставок или по требованию начальника ГО соответствующего региона.

Грузы, предназначенные для объектов экономики, доставляются к месту назначения на объект, а для населения — на станции разгрузки.

Лица, доставляющие грузы, при контакте с больными или при нарушении установленных правил подлежат обсервации в карантинной зоне. Лица, сопровождающие

грузы, после убытия из карантинной зоны подвергаются медицинскому наблюдению в пути следования и по месту жительства.

На станциях разгрузки оборудуются помещения (изоляторы) для размещения лиц, сопровождающих грузы; санитарные пропускники для проведения полной санитарной обработки лиц, сопровождающих грузы перед убытием из карантинной зоны; площадка для обеззараживания транспорта.

Въезжающие в карантинную зону лица должны иметь подтверждающие документы о проведении вакцинации (при необходимости), средства экстренной профилактики, индивидуальные средства защиты.

Руководитель СПК по рекомендации заместителя председателя в соответствии со сложившейся обстановкой устанавливает правила поведения населения в очаге, режим работы транспорта и объектов народного хозяйства.

Ограничение общения между отдельными группами населения достигается запрещением свободного (без специальных пропусков) передвижения населения и транспорта между и внутри карантинизированных населенных пунктов в зоне ЧС, запрещением массовых мероприятий (митингов, собраний), закрытием рынков, организацией обеспечения населения продуктами питания, доброкачественной питьевой водой и промышленными товарами первой необходимости, организацией перевозок формирований, работающих по спасению пораженного населения.

Карантинизированное население обязано строго выполнять установленные правила карантина, которые предусматривают своевременное извещение о появлении в коллективе или семье заболевших лиц и соблюдение мер предосторожности при общении с ними, недопущение неорганизованного передвижения в карантинной зоне, соблюдение установленного порядка выезда и вывоза имущества из карантинной зоны и строгое выполнение правил личной гигиены.

В зависимости от складывающейся эпидемиологической обстановки указанные правила поведения населения в карантинной зоне могут уточняться и дополняться.

На объектах экономики, продолжающих работу в условиях карантина, вводится противоэпидемический режим работы, предусматривающий:

- своевременное выявление среди рабочих и служащих инфекционных больных, их немедленную изоляцию и установление наблюдения за лицами, находившимися в контакте с больными;
- проведение мероприятий по обеззараживанию внешней среды в производственных (служебных) помещениях;
- обеспечение своевременного проведения среди рабочих и служащих профилактических мероприятий (экстренная и специфическая профилактика и другие мероприятия);
- выполнение рабочими и служащими установленных санитарно-гигиенических и режимных правил;
- для объектов, производящих продукты питания, — перевод на новый технологический режим выпуска продукции, обеспечивающий безвредность продукции в условиях ЧС.

Работа предприятий общественного питания и торговли по обеспечению карантинизированного населения продуктами питания осуществляется при строгом соблюдении санитарно-гигиенических, противоэпидемических и режимных требований.

Лечебно-профилактические и противоэпидемические учреждения, формирования, занятые ликвидацией санитарно-эпидемиологических последствий ЧС, переводятся на строгий противоэпидемический режим работы, включающий перестройку работы в условиях противоэпидемического режима и обсервации, казарменное размещение личного состава формирования, использование индивидуальных средств защиты, применение средств экстренной профилактики, проведение текущей дезинфекции в учреждениях (поликлиниках, изоляторах, стационарах и др.).

В эпидемических очагах обеззараживание проводится в лечебных учреждениях, на транспорте, объектах экономики, продолжающих работу в очаге, местах сбора населения для эвакуации и других местах пребывания пострадавшего населения и спасателей различных формирований.

Обеззараживание транспортных средств осуществляется на организуемых площадках и моечных станциях; одежды, обуви и мягкого инвентаря — на площадках обеззараживания одежды, с использованием передвижных дезинфекционно-душевых установок.

Санитарная обработка населения, рабочих и служащих объектов, не прекращающих работу в зоне ЧС и эпидемическом очаге, осуществляется в сохранившихся стационарных или временных обмывочных пунктах, разворачиваемых на базе санитарных пропускников, бань, душевых установок.

Контактным лицам до установления диагноза заболевания ООИ проводится общая экстренная профилактика антибиотиками широкого спектра действия или комплексами антибиотиков.

Специфическая профилактика (вакцинопрофилактика) в карантинной зоне проводится по эпидемическим показаниям. В первую очередь прививки проводятся лицам группы риска и лицам, имеющим контакт с инфекционными больными или бактерионосителями, а также личному составу формирований и служб, занятых ликвидацией последствий ЧС.

Активное раннее выявление инфекционных больных или подозрительных на заболевания обеспечивается путем опроса пострадавшего населения в эпидемическом очаге, организации измерения температуры тела и медицинского осмотра. Данные мероприятия проводят врачебно-сестринские и сестринские бригады.

Изоляция и госпитализация выявленных больных организуется медицинскими формированиями, работающими в эпидемическом очаге. После госпитализации инфекционных больных дезинфекционными бригадами проводится заключительная дезинфекция.

Для изоляции и лечения инфекционных больных в карантинной зоне разворачиваются инфекционные стационары (инфекционные подвижные госпитали, провизорные и обсервационные госпитали, холерные и противочумные госпитали).

При развертывании инфекционных стационаров для больных особо опасными инфекционными заболеваниями предусматриваются; зона строгого режима (заразная половина), где разворачиваются приемно-сортировочное, лечебно-диагностическое, лечебное, лабораторное отделения; морг, изолятор для медицинских работников и обсервационная зона (чистая половина), где разворачиваются аптека, кухня-столовая, общежитие для сотрудников, штаб и хозяйственные подразделения. Между этими зонами разворачиваются санитарный пропускник и передаточные пункты.

Для централизованного обеспечения отделений дезинфицирующими растворами при аптеке разворачивается пункт приготовления дезрастворов.

Личный состав стационара в зоне строгого режима до установления диагноза работает только в средствах защиты (противочумные костюмы, «Кварц» и др.) и после окончания работы проходит полную санитарную обработку.

Ответственность за строгое выполнение сотрудниками требований противоэпидемического режима при работе с инфекционными больными возлагается на заведующих отделениями.

Карантин может быть заменен обсервацией.

Обсервация - ГОСТ Р 22.0.04-95 - режимно-ограничительные мероприятия, предусматривающие наряду с усилением медицинского и ветеринарного наблюдения и проведением противоэпидемических, лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий, ограничение перемещения и передвижения людей или сельскохозяйственных

животных во всех сопредельных с зоной карантина административно-территориальных образованиях, которые создают зону обсервации.

Противоэпидемические и лечебно-профилактические мероприятия при **обсервации** предусматривают:

- проведение опроса, осмотр пораженных и пострадавшего населения в целях выявления инфекционных больных;
- изоляцию, оказание медицинской помощи, лечение выявленных больных с последующей их госпитализацией в инфекционные больницы, расположенные вне зоны катастрофы;
- экстренную и специфическую профилактику по эпидемическим показаниям лицам, подвергшимся риску заражения среди пострадавшего населения, спасателям и обслуживающему персоналу;
- противоэпидемический режим работы этапов медицинской эвакуации медицинских учреждений системы здравоохранения;
- проведение текущей и заключительной дезинфекции, а по имеющимся показаниям - и санитарной обработки.

При установлении карантина проводимые при обсервации мероприятия усиливают дополнительными режимными мероприятиями, включающими в себя:

- охрану и оцепление района размещения карантинных групп населения в целях изоляции от других групп населения;
- создание специальной комендантской службы для обеспечения в районе карантина установленного режима организации питания, охраны источников водоснабжения и др.;
- снабжение всем необходимым объектов народного хозяйства, продолжающих работу в районе катастроф, и населения через перегрузочные и передаточные пункты, развертываемые на границах с зонами карантина.

Вопрос 4. Средства индивидуальной защиты, классификация, назначение, порядок использования, хранение и поддержание их в готовности.

В комплексе мероприятий важное значение имеет обеспечение личного состава формирований и населения средствами индивидуальной защиты, предназначенные для защиты от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных, отравляющих веществ, бактериальных средств, аварийно-химически опасных веществ. Они подразделяются на средства защиты органов дыхания и средства защиты кожи. Кроме того, к средствам индивидуальной защиты относятся медицинские средства.

К средствам защиты органов дыхания относятся фильтрующие (общевойсковой противогаз, ГП-5, ГП-7, промышленные и детские противогазы) и изолирующие противогазы (ИП-4, ИП-5), респираторы ("Лепесток", Р--2, РПГ-67, РУ-60М), а также противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки.

При этом производственный персонал химически опасных объектов для защиты от АХОВ использует изолирующие дыхательные аппараты (изолирующие противогазы) или промышленные фильтрующие противогазы, рассчитанные на защиту от определенных АХОВ, характерных для соответствующих объектов, а также индивидуальные средства защиты кожи.

Например, средства защиты кожи типа КИХ-4, К ИХ-5 защищают персонал от жидких АХОВ. Средства индивидуальной защиты для персонала объектов, как правило, хранятся на рабочих местах и при необходимости, могут быть применены немедленно.

Основными средствами индивидуальной защиты населения от АХОВ ингаляционного действия являются гражданские противогазы ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Для детей используются противогазы, фильтрующие ДП-6, ДП-6М, ПДФ-7, ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, а для младенцев - камеры защитные детские КЗД-4, КЗД-6. Всем этим средствам присущ крупный недостаток - они не защищают от некоторых АХОВ (паров

аммиака, оксидов азота, окисла этилена, бромистого и хлористого метила). Для защиты от этих веществ служат дополнительные патроны ДПП-1 и ДПП-3 к противогазам, которые также защищают от окиси углерода. Однако использование их практически невозможно, так как камеры защитные детские не приспособлены для работы с дополнительными патронами, а защита малолетних детей примерно до 7 лет противогазами с дополнительными патронами затруднена из-за увеличения сопротивления дыханию.

В настоящее время проходит конструкторскую отработку, фильтрующий противогаз нового поколения, который должен обеспечить защиту от всех возможных АХОВ.

Для подбора необходимого размера лицевой части противогаза ГП-5, ГП-5М необходимо измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Подбор лицевых частей противогазов ГП-7, ГП-7В осуществляется путем двух замеров: первый - по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок; второй - от отверстия одного уха к отверстию другого по лбу через надбровные дуги. Результаты обмеров складываются и по ним определяется размер лицевой части противогаза. Роста шлем-масок противогазов для взрослого населения приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Рост лицевой части	Шлем-маски противогазов типа		
	ГП-5	ГП-5М	ГП-7, ГП-7В
	Измеренная величина головы, см		
0	До 63	До 61	До 93,0
1	63,5-65,0	61,5-64,0	93,0-94,9
2	65,-68,0	64,5-67,0	95,0-99,9
3	68,5-70,5	от 67,5	100,0-102,9
4	от 71,0	-	103,0 и более

Роста масок некоторых типов детских противогазов в зависимости от высоты лица приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Роста масок МД-1, МД-3 детских противогазов

Высота лица, мм	Роста масок для типов противогазов			
	ДП-6М, ПДФ-Д	ПДФ-7	ДП-6	ПДФ-Ш
До 78	1	1	-	-
79-87	2	2	-	-
88-95	3	3	-	3
96-103	4	4	-	4
104-111	-	5	5	-

Следует отметить, что существует серьезная проблема своевременности обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в условиях химических аварий. Для защиты от АХОВ средства должны быть выданы населению в кратчайшие сроки. Однако из-за удаленности мест хранения время их выдачи нередко составляет от 2-3 до 24 часов. За этот период население, попавшее в зону химического заражения, может получить

поражение. В связи с этим согласно распоряжению Правительства Российской Федерации, в шести областях (Волгоградской, Калининградской, Нижегородской, Омской, Самарской и Челябинской) в качестве эксперимента осуществлена заблаговременная выдача противогазов в личное пользование. В случае положительного результата эксперимента подобная практика будет применена для обеспечения химической защиты населения других регионов страны, в том числе проживающего вблизи объектов, на которых осуществляется хранение и уничтожение химического оружия.

К средствам защиты кожи относятся одежда специальная изолирующая (ОЗК, Л-1), импрегнированное обмундирование, защитная фильтрующая одежда (ЗФО) и приспособленная одежда населения.

К медицинским средствам индивидуальной защиты относятся аптечка индивидуальная АИ-2 и индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9.

Хранение имущества гражданской обороны на объектах экономики.

Под хранением понимают содержание средств защиты в местах хранения в исправном состоянии и в готовности к быстрой выдаче формированиям ГО, рабочим и служащим предприятий, и населению.

Содержание средств защиты в исправном состоянии обеспечивается подготовкой мест хранения проведением технического обслуживания средств индивидуальной защиты и контроля их качества.

Химическое имущество, хранящееся на складе, должно находиться под постоянным наблюдением должностных лиц, которые несут ответственность за правильное содержание и сохранность хранимых изделий.

Постоянное наблюдение за имуществом включает периодические осмотры хранилищ, осмотры штабелей и стеллажей с имуществом, осмотр имущества, а также лабораторный контроль испытаний. Проверка условий хранения имущества на складах с записью в книгу осмотра о результатах проверки проводится начальником ГО объекта два раза в год, начальником штаба ГО объекта ежеквартально.

Постановление мэра г.о Тольятти № 828 от 13.04.2004 г. «о создании резерва материальных и финансовых резервов для ликвидации последствий ЧС»

25 лет- для специализированного хранения на складе;

10 лет – для обыкновенного хранения.

Хранилища должны быть сухими, защищенными от проникновения грунтовых вод, атмосферных осадков и пыли. Крыши, стены, окна и двери должны быть постоянно в полной исправности. В хранилищах должно быть электрическое освещение (на случай аварии должны быть электрические фонари).

Относительная влажность воздуха допускается в пределах 40-55%.

В отапливаемых хранилищах должны храниться средства радиационной разведки и дозиметрического контроля, реактивы и лабораторные приборы, замерзающие дегазационные и дезинфекционные средства.

В неотапливаемых хранилищах могут храниться средства индивидуальной защиты органов дыхания, кожи, средства химической разведки, фильтро - вентиляционное оборудование, источники питания к дозиметрическим приборам, дегазаторы и незамерзающие растворители.

Классификация средств индивидуальной защиты.

В комплексе защитных мероприятий важное значение имеет обеспечение населения средствами индивидуальной защиты и практическое обучение правильному пользованию этими средствами в условиях применения противником оружия массового поражения.

Средства индивидуальной защиты населения предназначаются для защиты от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств.

Средства индивидуальной защиты:

- средства защиты органов дыхания;
- средства защиты кожи;
- медицинские средства защиты.

К первым относятся фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, а также противопыльные тканевые маски (ПТМ – 1) и ватно-марлевые повязки; ко вторым – одежда специальная изолирующая защитная, защитная фильтрующая (ЗФО) и приспособленная одежда населения.

По принципу защиты средства индивидуальной защиты делятся на фильтрующие и изолирующие.

Принцип фильтрации заключается в том, что воздух, необходимый для поддержания жизнедеятельности человека, очищается от вредных примесей при прохождении через средства защиты. Средства индивидуальной защиты изолирующего типа полностью изолируют организм человека от окружающей среды с помощью материалов, непроницаемых для воздуха и вредных примесей.

По способу изготовления средства индивидуальной защиты делятся на средства: изготовленные промышленностью, и простейшие, изготовленные населением из подручных материалов.

Средства индивидуальной защиты могут быть табельные, обеспечение которыми предусматривается табелями (номера) оснащения в зависимости от организационной структуры формирований, и нетабельные, предназначенные для обеспечения формирований в дополнение к табельным средствам или в порядке их замены.

Организация и порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты.

При объявлении угрозы нападения противника всё население должно быть обеспечено средствами индивидуальной защиты. Личный состав формирований, рабочие и служащие получают средства индивидуальной защиты на своих объектах, население – в ЖЭК и ДЭЗ.

При недостатке на объекте противогазов они могут быть заменены респираторами и противогазами, предназначенными для промышленных целей. Всё остальное население самостоятельно изготавливает противопыльные тканевые маски, ватно-марлевые повязки и другие простейшие средства защиты органов дыхания, а для защиты кожных покровов подготавливают различные накидки, плащи, резиновую обувь, резиновые или кожаные перчатки.

Средства индивидуальной защиты следует хранить на рабочих местах или вблизи них.

Средства защиты органов дыхания.

Наиболее надёжным средством защиты органов дыхания людей являются противогазы. Они предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от вредных примесей, находящихся в воздухе. По принципу действия все противогазы подразделяются на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие противогазы являются основным средством индивидуальной защиты органов дыхания. Принцип их защитного действия основан на предварительном очищении (фильтрации) вдыхаемого человеком воздуха от различных вредных примесей.

В настоящее время в системе гражданской обороны для взрослого населения используются фильтрующие противогазы ГП-7, ГП-5, ГП-5м и ГП-4у.

Составляющие: фильтрующие – поглощающая коробка, лицевая часть (у противогаза ГП-5 – шлем-маска, у противогаза ГП-4у – маска), сумка для противогаза, соединительная трубка, коробка с не запотевающими плёнками.

Для детей – ДП-6, ДП-6м, ПДФ-7, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, а также камера защитная детская КДЗ-6. Следует иметь в виду, что фильтрующие противогазы от окиси углерода не защищают, поэтому для защиты от окиси углерода используют дополнительный патрон, который состоит из гопкалита, осушителя, наружной горловины для навинчивания соединительной трубки, внутренней горловины для присоединения к противогазной коробке.

Изолирующие противогазы (ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5, ИП-46, ИП-46м) являются специальными средствами защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от всех вредных примесей, содержащихся в воздухе. Их используют в том случае, когда фильтрующие противогазы не обеспечивают такую защиту, а также в условиях недостатка кислорода в воздухе. Необходимый для дыхания воздух обогащается в изолирующих противогазах кислородом в регенеративном патроне, снаряжённом специальным веществом (перекись и надперекись натрия).

Противогаз состоит из: лицевой части, регенеративного патрона, дыхательного мешка, каркаса и сумки.

Респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки. В системе гражданской обороны наибольшее применение имеет респиратор Р-2. Респираторы применяются для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли и при действиях во вторичном облаке бактериальных средств.

Респиратор Р-2 представляет собой фильтрующую полумаску, снабжённую двумя клапанами входа и одним клапаном выхода (с предохранительным экраном), оголовьем, состоящим из эластичных тесёмок и носовым зажимом.

Если во время пользования респиратором появится много влаги, то рекомендуется его на 1 – 2 минуты снять, удалить влагу, протереть внутреннюю поверхность и снова надеть.

Противопыльная тканевая маска ПТМ-1 и ватно – марлевая повязка предназначены для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли и при действиях во вторичном облаке бактериальных средств. От отравляющих веществ они не защищают. Изготавливает маски и повязки преимущественно само население.

Маску может изготовить каждый рабочий или служащий.

Маску надевают при угрозе заражения радиоактивной пылью. При выходе из заражённого района при первой возможности её дезактивируют: чистят (выколачивают радиоактивную пыль), стирают в горячей воде с мылом и тщательно прополаскивают, меняя воду.

Все средства защиты органов дыхания надо постоянно содержать исправными и готовыми к использованию.

Средства защиты кожи.

Средства защиты кожи наряду с защитой от паров и капель ОВ предохраняют открытые участки тела, одежду, обувь и снаряжение от заражения радиоактивными веществами и биологическими средствами. Кроме того, они полностью задерживают а-частицы и в значительной мере ослабляют воздействие β -частиц.

По принципу защитного действия средства защиты кожи подразделяются на изолирующие и фильтрующие.

Изолирующие средства защиты кожи изготавливают из воздухонепроницаемых материалов, обычно из специальной эластичной и морозостойкой прорезиненной ткани. Они могут быть герметичными и негерметичными. Герметичные средства закрывают все тело и защищают от паров и капель ОВ, негерметичные средства защищают только от капель ОВ.

К изолирующим средствам защиты кожи относятся общевойсковой защитный комплект и специальная защитная одежда.

Фильтрующие средства защиты кожи изготавливают в виде хлопчатобумажного обмундирования и белья, пропитанных специальными химическими веществами. Пропитка тонким слоем обволакивает нити ткани, а промежутки между нитями остаются свободными; вследствие этого воздухопроницаемость материала в основном сохраняется, а пары ОВ при прохождении зараженного воздуха через ткань поглощаются.

Фильтрующими средствами защиты кожи может быть обычная одежда и белье, если их пропитать, например, мыльно-масляной эмульсией.

Изолирующие средства защиты кожи - общевойсковой защитный комплект и специальная защитная одежда - предназначаются в основном для защиты личного состава формирований ГО при работах на зараженной местности.

Общевойсковой защитный комплект состоит из защитного плаща, защитных чулок и защитных перчаток.

Защитный плащ комплекта имеет две полы, борта, рукава, капюшон, а также хлястики, тесемки и закрепки, позволяющие использовать плащ в различных вариантах. Ткань плаща обеспечивает защиту от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств, а также от светового излучения. Вес защитного плаща около 1,6 кг.

Защитные плащи изготавливают пяти размеров: первый для людей ростом до 165 см, второй - от 165 до 170 см, третий от 170 до 175 см, четвертый - от 175 до 180 см и пятый - свыше 180 см.

Защитные перчатки - резиновые, с обтюраторами из импрегнированной ткани (ткань, пропитанная специальными составами, повышающими ее защитную способность от паров ОВ) бывают двух видов: летние и зимние. Летние перчатки пятипалые, зимние - двухпалые, имеют утепленный вкладыш, пристегиваемый на пуговицы. Вес защитных перчаток около 350 г.

Защитные чулки делают из прорезиненной ткани. Подошвы их усилены брезентовой или резиновой осюзкой. Чулки с брезентовой осюзкой имеют две или три тесемки для крепления к ноге и одну тесемку для крепления к поясному ремню; чулки с резиновой осюзкой крепятся на ногах при помощи хлястиков, а к поясному ремню - тесемкой. Вес защитных чулок 0,8-1,2 кг. При действиях на зараженной местности защитный плащ используется в виде комбинезона.

К специальной защитной одежде относятся: легкий защитный костюм л-1, защитный комбинезон, защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, и защитный фартук.

Легкий защитный костюм изготовлен из прорезиненной ткани и состоит из рубахи с капюшоном 1, брюк 2, сшитых заодно с чулками, двухпалых перчаток 3 и подшлемника 4. Кроме того, в комплект костюма входят сумка 5 и запасная пара перчаток. Вес защитного костюма около 3 кг.

Костюмы изготавливают трех размеров: первый для людей ростом до 165 см, второй от 165 до 172 см, третий выше 172 см.

Защитный комбинезон сделан из прорезиненной ткани. Он представляет собой сшитые в одно целое брюки, куртку и капюшон. Комбинезоны изготавливают трех размеров, соответствующих размерам, указанным для легкого защитного костюма.

Комбинезоном пользуются вместе с подшлемником, перчатками и резиновыми сапогами. Резиновые сапоги делают от 41-го до 46-го размера. Резиновые перчатки все одного размера пятипалые.

Вес защитного комбинезона в комплекте с сапогами, перчатками и подшлемником около 6 кг.

Защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, отличается от защитного комбинезона только тем, что его составные части изготовлены отдельно. В комплект костюма входят резиновые перчатки, сапоги и подшлемник.

К фильтрующим средствам защиты кожи относится комплект фильтрующей одежды ЗФО, состоящий из хлопчатобумажного комбинезона, мужского нательного белья, хлопчатобумажного подшлемника и двух пар хлопчатобумажных портянок.

Наряду с фильтрующими и изолирующими средствами защиты кожи применяются и подручные средства защиты кожи

Ватно-марлевая повязка изготавливается населением самостоятельно. Для этого требуется кусок марли размером 100 на 50 см. На марлю накладывают слой ваты толщиной 1 – 2 см, длиной 30 см, шириной 20 см. Марлю с обеих сторон загибают и накладывают на вату. Концы подрезают вдоль на расстоянии 30 – 35 см так, чтобы образовалось две пары завязок. При необходимости повязкой закрывают рот и нос; верхние концы завязывают на затылке, а нижние – на темени. В узкие полоски по обе стороны носа закладывают комочки ваты. Для защиты глаз используются противопыльные защитные очки.

При отсутствии специальных средств защиты кожи используются подручные средства, к которым относится обычная одежда: пальто, накидка, плащ, мужской костюм, лыжный костюм, комбинезон, ватная куртка и брюки. Для защиты рук можно использовать перчатки и рукавицы, а для защиты ног - резиновые сапоги, боты, галоши, валенки с галошами, закрытую обувь из кожи и кожзаменителей с галошами.

Женщинам рекомендуется надевать брюки.

Защитные свойства обычной одежды можно усилить путем изготовления нагрудного клапана, тканевого капюшона и клиньев для брюк и рукавов.

Обычная одежда может защитить на некоторое время и от отравляющих веществ. Для этого одежду из тканевых материалов пропитывают специальным раствором - мыльно-масляной эмульсией.

Для приготовления раствора, необходимого для обработки одного комплекта обмундирования, нужно взять 6 л воды, нагреть ее до 60-70°C. Затем растворить в ней 250-300 г измельченного хозяйственного мыла, добавить 0,5 л минерального или растительного масла и раствор вновь подогреть.

После этого одежду замочить в растворе, затем несильно выжать и просушить на открытом воздухе. Пропитанная таким образом одежда защитит при выходе из района, подвергшегося заражению отравляющими веществами.

В комплексе защитных мероприятий, проводимых ГО, большое значение имеет обеспечение населения средствами специальной профилактики и первой медицинской помощи, а также обучение правилам пользования ими. Применение медицинских средств индивидуальной защиты в сочетании с СИЗЫ органов дыхания и кожи – один из основных способов защиты людей в условиях применения противником оружия массового поражения, а также в условиях ЧС мирного времени. Учитывая, что в сложной обстановке необходимо обеспечить профилактику и первую медицинскую помощь в самые короткие сроки, особое значение приобретает использование медицинских средств в порядке само- и взаимопомощи.

Организация хранения и поддержания в готовности к выдаче населению СИЗ.

В организациях, использующих и накапливающих средства радиационной и химической защиты, назначаются в установленном порядке должностные лица, в обязанности которых входит их учет, содержание помещений для их хранения, обеспечение сохранности и готовности к применению.

Основной задачей хранения средств радиационной и химической защиты является обеспечение их количественной и качественной сохранности в течение всего периода хранения, а также поддержание в постоянной готовности к выдаче для использования по назначению в установленные сроки.

Содержание (хранение) средств радиационной и химической защиты осуществляется на складах, а также в запасе организаций.

Средства радиационной и химической защиты в местах хранения размещаются отдельно от материальных ценностей текущего довольствия и должны соответствовать утвержденной номенклатуре и требованиям ГОСТов (технических условий); их качественное состояние должно быть подтверждено паспортами, формулярами, актами лабораторных испытаний и свидетельствами.

Хранение средств радиационной и химической защиты включает:

1. правильное устройство, оборудование, содержание и использование складов (хранилищ);
2. прием поступающих средств радиационной и химической защиты на хранение и устранение выявленных недостатков;
3. подготовку средств радиационной и химической защиты для хранения с применением консервации;
4. подготовку мест хранения, обеспечение и поддержание в них необходимых условий (температуры, влажности и др.);
5. проведение лабораторных испытаний, поверки, ремонта и технического обслуживания средств радиационной и химической защиты;
6. соблюдение режима хранения средств радиационной и химической защиты в зависимости от их химических и физических свойств;
7. своевременную замену и освежение средств радиационной и химической защиты;
8. охрану складов (хранилищ) и выполнение правил пожарной безопасности;
9. оснащение складов (хранилищ) средствами механизации погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ;
10. проведение должностными лицами гражданской обороны периодических проверок организации хранения средств радиационной и химической защиты.

Техническое обслуживание средств радиационной и химической защиты проводится в соответствии с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации, другими нормативно-техническими документами.

При выявлении недостачи (порчи) средств радиационной и химической защиты в процессе хранения по данному факту проводится расследование в установленном порядке. Недостача должна восполняться немедленно.

Требования к размещению и оборудованию складов (хранилищ)

Места расположения складов (хранилищ) оборудуются с учетом требований защиты от современных средств поражения, на безопасном удалении от предприятий, специфическая деятельность которых может отрицательно сказаться на качественном состоянии средств радиационной и химической защиты. Используются участки местности, не прилегающие к болотам, не затапливаемые паводковыми, ливневыми и грунтовыми водами. Склады должны располагаться в непосредственной близости от подъездных путей, источников электроэнергии и водоснабжения.

Требования к складским помещениям:

1. Складские помещения по своему устройству, планировке, техническому состоянию и оснащению должны обеспечивать полную сохранность размещенного в них имущества и выдачу его в установленном порядке.
2. Склады не менее одного раза в квартал подлежат проверке должностными лицами территориальных органов МЧС России по субъектам Российской Федерации на предмет технического состояния хранилищ, организации хранения и содержания имущества. Недостатки, выявленные в ходе проверки, заносятся в акт и соответствующий журнал. Акт

проверки направляется руководителю организации, обеспечивающей хранение, для устранения недостатков.

Требования к размещению и хранению средств радиационной и химической защиты.

Средства радиационной и химической защиты должны размещаться в оборудованных складских помещениях в заводской упаковке - ящиках, складываемых в штабеля крышками вверх, маркировкой на боковых стенках в сторону прохода.

Оптимальными условиями хранения средств радиационной и химической защиты являются: температура окружающей среды от +5°C до +15°C; перепад температуры не более 5°C в сутки; относительная влажность воздуха 40-55%; отсутствие осадков и конденсации влаги, прямой солнечной радиации; отсутствие в воздухе пыли, песка, коррозионно-активных веществ, а также биологических вредителей (грызуны, насекомые, микроорганизмы).

В складских помещениях должен осуществляться контроль за температурой и влажностью воздуха. Для осуществления контроля каждое отопляемое и одно из каждой группы не отопляемых хранилищ оборудуются стационарными или переносными приборами для измерения температуры и относительной влажности воздуха (термометры, гигрометры).

Средства радиационной и химической защиты при приеме на хранение и в процессе хранения (периодически) должны подвергаться осмотру.

Фильтрующие противогазы, камеры защитные детские и дополнительные патроны к противогазам должны храниться в сухих неотапливаемых хранилищах. При хранении изделий не допускается попадание атмосферных осадков на укладочные ящики.

При осмотре тары со средствами индивидуальной защиты проверяется: наличие и четкость маркировки, целостность пломб, запоров, петель на ящиках, состояние тары. В каждом отобранном для осмотра ящике проверяется количество изделий согласно упаковочному листу, качество упаковочного материала и правильность упаковки.

При обнаружении поврежденных ящиков производится их вскрытие, проверяется наличие и осуществляется осмотр изделий согласно упаковочному листу.

Лабораторные испытания средств индивидуальной защиты проводятся: первый раз за шесть месяцев до истечения гарантийного срока хранения, второй раз через пять лет после истечения гарантийного срока хранения, далее - один раз в два года.

Приборы радиационной разведки и контроля хранятся в отопляемых помещениях в заводской упаковке, а приборы химической разведки, а также индикаторные трубки, реактивы, комплекты индикаторных средств (за исключением замерзающих реактивов) - в неотапливаемых помещениях. При отсутствии отопляемых складских помещений допускается хранение дозиметрических приборов в неотапливаемых помещениях в законсервированном виде методом "чехол".

Консервация (переконсервация) проводится перед закладкой на хранение и в процессе хранения в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации соответствующей марки приборов. При хранении приборов в неотапливаемых помещениях сроком до одного года консервация проводится методом нанесения консервационных смазок на металлические неокрашенные поверхности с укладкой приборов в заводскую упаковку.

Источники питания, входящие в комплект приборов, должны изыматься из приборов и храниться отдельно.

Измерители дозы, входящие в комплекты индивидуальных дозиметров, должны храниться в заряженном состоянии в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации комплектов индивидуальных дозиметров.

При осмотре приборов радиационной и химической разведки и контроля проверяется:

- состояние тары, наличие и комплектность изделий, состояние блоков, узлов, корпуса;
- исправность, целостность стекол, положение стрелки измерительного прибора, исправность ручек и тумблеров управления, отсутствие коррозии на корпусе и металлических узлах изделий;
- сроки годности реактивов и элементов питания, состояние ампул, состояние и окраска наполнителей в индикаторных трубках и растворов в ампулах;
- работоспособность приборов в количестве 5% от партии;
- наличие документации и правильность ее заполнения.

Качество консервации проверяется осмотром консервационных материалов, а также по окраске индикаторной бумаги, характеризующей степень увлажнения осушителя. Привес осушителя не должен превышать 18%. При обнаружении привеса осушителя выше допустимого значения хотя бы на одном приборе, проверяется степень увлажнения на удвоенном количестве приборов. При повторном обнаружении привеса осушителя выше допустимого проводится переконсервация всех приборов данного типа. Одновременно проверяется в объеме 5% от партии привес осушителя остальных типов приборов, хранящихся в данном складском помещении.

Переконсервация дозиметрических приборов проводится после проведения плановых работ по периодической поверке.

Осмотр стеллажей и штабелей с приборами проводится один раз в неделю.

Замена (освежение) индикаторных трубок и реактивов проводится в соответствии с планом-графиком контроля качественного состояния имущества.

Запрещается хранение дозиметрических приборов, снаряженных источниками питания.

Проверка качественного состояния средств радиационной и химической защиты при приеме и в процессе хранения.

Проверка качественного состояния при приеме и в процессе хранения проводится методом выборочного или сплошного контроля.

Основным планирующим документом проверки является годовой план-график контроля качественного состояния средств радиационной и химической защиты, которым определяется периодичность проведения выборочного контроля.

При выборочном контроле качество средств радиационной и химической защиты определяется по результатам проверки одной или нескольких выборок (образцов, проб) из партии.

При сплошном контроле качество средств радиационной и химической защиты определяется по результатам каждой единицы продукции партии.

Выборочный контроль является основным видом для определения качественного состояния продукции, который проводится при приеме поступающих средств радиационной и химической защиты от промышленности, в процессе его хранения, а также при проведении проверки, ревизии, инвентаризации материальных ценностей или при передаче дел должностными лицами, отвечающими за хранение.

Проведение периодических испытаний средств радиационной и химической защиты контролируется территориальными органами МЧС России по субъектам Российской Федерации и осуществляется испытательными лабораториями и другими уполномоченными организациями.

Освежение и замена средств радиационной и химической защиты.

Для поддержания высокого качества хранимых средств радиационной и химической защиты производится своевременное их освежение и замена. Освежению подлежат средства радиационной и химической защиты, у которых по истечении назначенного срока хранения

выявлено отклонение основных эксплуатационных параметров от норм, установленных ГОСТами или техническими условиями, и оно не подлежит ремонту.

Замене подлежат средства радиационной и химической защиты, не пригодные для использования по прямому назначению и морально устаревшие.

Учет средств радиационной и химической защиты, подлежащих освежению и замене, ведется на складе в учетных карточках. На основании данных учета заведующим складом в установленные сроки представляются в вышестоящий орган (по подчиненности) заявки на освежение имущества и расходных средств (источники питания, индикаторные трубки), а также на закупку комплектующих изделий, средств для консервации приборов, инструмента и складского инвентаря (оборудования).

Прием поступающих на склад средств радиационной и химической защиты осуществляется специально назначенными комиссиями, которые по окончании приема оформляют акты приема.

Разногласия, в случаях обнаружения недостатков при приеме по количеству и качеству товара разрешаются в установленном порядке.

Учет наличия средств радиационной и химической защиты в организации и на складе ведется по карточкам в специфицированном виде. Операции в карточках об оприходовании, закладке, отпуске, замене, освежении или списании имущества производятся в день их совершения на основании нарядов, накладных, актов на закладку (выпуск) имущества.

Заведующий складом на основании акта приемки оприходуется поступившие средства радиационной и химической защиты по карточкам количественного учета на складе (в хранилище) в специфицированном виде по наименованиям, размерам, сортам, маркам и партиям.

Учет списанных средств радиационной и химической защиты по номенклатуре, количеству и годам выпуска ведется на основании актов.

Для определения правильности заполнения учетных карточек в организации и на складе должна проводиться сверка бухгалтерского и складского учета два раза в год по состоянию на 1 июля и 1 января. В акте сверки отмечаются расхождения и принимаются немедленные меры к их устранению.

Проверка административно-хозяйственной деятельности складов (хранилищ) осуществляется постоянно действующими комиссиями организаций. В состав комиссий включаются специалисты различных служб организации, а также должностные лица, имеющие опыт практической работы со средствами индивидуальной защиты.

Проверка производится:

- один раз в год в ходе инвентаризации материальных ценностей мобилизационного резерва с целью определения наличия, качественного состояния, условий хранения имущества и соответствия его назначению;

- технического состояния зданий складов (хранилищ), выполнения требований пожарной безопасности и т.п.;

- при обнаружении недостачи или хищения (порчи) имущества на складе;

- при передаче склада;

- по решению органов, уполномоченных осуществлять надзор и контроль за накоплением, хранением и использованием запасов средств индивидуальной защиты, приборов радиационной, химической разведки и контроля.

Документы, характеризующие качественное состояние имущества, сертификаты (при необходимости), акты лабораторных испытаний и на закладку (выпуск) имущества хранятся в отдельных делах организации и уничтожаются в установленном порядке по истечении трех лет после проведения операций выпуска имущества.

Результаты проверок склада с указанием выявленных недостатков и предложений по их устранению оформляются актом, а результаты частных проверок должны записываться в журнал проверки средств радиационной и химической защиты должностными лицами.

Инструкции по охране труда для работников склада разрабатываются заведующими складами на основании приказа (распоряжения) руководителя организации в установленном порядке.

Выбор средств радиационной и химической защиты производится с учетом их предназначения и защитных свойств, конкретных условий обстановки и характера заражения. Порядок работы определяется требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации для соответствующего средства защиты.

Вопрос 5. Классификация приборов радиационной разведки (далее - РР) и дозиметрического контроля (далее - ДК). Принцип действия и основные характеристики приборов радиационной разведки РР и ДК, состоящих на оснащении сил ГО и РСЧС, подготовка их к работе, проверка работоспособности. Практическая работа с приборами РР и ДК.

При ядерном взрыве, авариях на АЭС и других ядерных превращениях появляются и действуют ионизирующие излучения. Ионизация среды тем сильнее, чем больше мощность дозы проникающей радиации или радиоактивного излучения и длительность их воздействия.

Действие ионизирующих излучений на людей и животных заключается в разрушении живых клеток организма, которое может привести к заболеваниям различной степени тяжести, а в некоторых случаях и к смерти. Чтобы оценить влияние ионизирующих излучений на человека (животное), надо учитывать две основные характеристики: ионизирующую и проникающую способности.

α -излучение обладает высокой ионизирующей и слабой проникающей способностью. Обыкновенная одежда полностью защищает человека. Опасным является попадание α -частиц внутрь организма с воздухом, водой и пищей. β -излучение имеет меньшую ионизирующую способность, чем α -излучение, но большую проникающую способность. Одежда уже не может полностью защитить, нужно использовать любое укрытие, γ - и нейтронное излучения обладают очень высокой проникающей способностью, защиту от них могут обеспечить только убежища, противорадиационные укрытия, надежные подвалы и погреба.

Методы обнаружения и измерения.

В результате взаимодействия радиоактивного излучения с внешней средой происходит ионизация и возбуждение ее нейтральных атомов и молекул. Эти процессы изменяют физико-химические свойства облучаемой среды. Взяв за основу эти явления, для регистрации и измерения ионизирующих излучений используют ионизационный, химический, сцинтилляционный и другие методы.

Ионизационный метод положен в основу работы таких дозиметрических приборов, как ДП-5А (Б, В), ДП-3Б, ДП-22В и ИД-1.

Химический метод. На этом методе основан принцип работы химического дозиметра γ - и нейтронного излучения ДП-70МП.

Сцинтилляционный метод. В основу работы индивидуального измерителя дозы ИД-11 положен Сцинтилляционный метод обнаружения ионизирующих излучений.

Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля.

Приборы, предназначенные для обнаружения и измерения радиоактивных излучений, называются дозиметрическими. Их основными элементами являются воспринимающее

устройство, усилитель ионизационного тока, измерительный прибор, преобразователь напряжения, источник тока.

Классификация приборов.

Первая группа - это рентгенометры-радиометры. Ими определяют уровни радиации на местности и зараженность различных объектов и поверхностей. Сюда относят измеритель мощности дозы ДП-5В (А, Б) - базовая модель. На смену этому прибору приходит ИМД-5. Для подвижных средств создан бортовой рентгенометр ДП-3Б. Взамен ему поступают измерители мощности дозы ИМД-21, ИМД-22. Это основные приборы радиационной разведки.

Вторая группа. Дозиметры для определения индивидуальных доз облучения. В эту группу входят: дозиметр ДП-70МП, комплект индивидуальных измерителей доз ИД-11.

Третья группа. Бытовые дозиметрические приборы. Они дают возможность населению ориентироваться в радиационной обстановке на местности, иметь представление о зараженности различных предметов, воды и продуктов питания.

Измеритель мощности дозы ДП-5В предназначен для измерения уровней γ - излучения и радиоактивной зараженности (загрязненности) различных объектов (предметов) по γ - излучению. Мощность экспозиционной дозы γ - излучения определяется в миллирентгенах или рентгенах в час (мР/ч, Р/ч). Этим прибором можно обнаружить, кроме того, и β - зараженность.

Бортовой рентгенометр ДП-3Б предназначен для измерения уровней γ - радиации на местности. Прибор устанавливается на подвижных объектах (автомобиле, локомотиве, дрезине, речном катере и т.д.).

Измеритель мощности дозы ИМД-22 имеет две отличительные особенности. Во-первых, он может производить измерения поглощенной дозы не только по γ -, но и нейтронному излучению, во-вторых, использоваться как на подвижных средствах, так и на стационарных объектах (пунктах управления, защитных сооружениях)). Поэтому и питание у него может быть от бортовой сети автомобиля, бронетранспортера или от обычной, которая применяется для освещения (220 В).

Дозиметр ДП-70МП предназначен для измерения дозы γ - и нейтронного облучения в пределах от 50 до 800 Р. Он представляет собой стеклянную ампулу, содержащую бесцветный раствор. Ампула помещена в пластмассовый (ДП-70МП) или металлический (ДШ-70М) футляр. Он дает возможность определять дозы как: при однократном, так и при многократном облучении. Масса дозиметра - 46 г. Носят его в кармане одежды.

Измерители доз.

Измеритель дозы ИД-1 предназначен для измерения поглощенных доз γ - и смешанного γ - нейтронного излучения.

В состав комплекта прибора входят десять измерителей дозы ИД-1 и зарядное устройство ЗД-6, которые размещаются в специальном футляре.

Конструктивно измеритель дозы ИД-1 выполнен в виде авторучки с металлическим корпусом. Внутри корпуса смонтированы ионизационная камера объемом около 1 см (детектор), микроскоп, шкала, электроскоп, дополнительный конденсатор.

Зарядное устройство служит для зарядки ионизационной камеры и конденсатора измерителя дозы. В качестве источника питания в зарядном устройстве служат 4 пьезоэлемента. В заряженном измерителе дозы нить электроскопа устанавливается на «0» шкалы.

Принцип работы ИД-1 состоит в том, что при воздействии на него ИИ в объеме заряженной до определенного напряжения ионизационной камеры образуются ионы, которые под действием электрического поля приобретают направленное движение и, достигнув электродов, нейтрализуются. В результате этого заряд камеры и: заряд на дополнительной емкости уменьшаются на величину, пропорциональную дозе излучения. Нить электроскопа перемещается по шкале и показывает величину этой дозы (поэтому дозиметр и называют прямопоказывающим) в радах. Диапазон измерения поглощенных доз - от 20 до 500 рад.

Основная относительная погрешность прибора- $\pm 20\%$ в диапазоне от 50 до 500 рад. Сходимость показаний измерителей при их многократном облучении одной и той же дозой составляет $\pm 4\%$.

Среднее время безотказной работы комплекта- не менее 5000 ч. Срок службы - не менее 15 лет.

Масса комплекта в футляре - 2 кг, масса дозиметра - 40 г.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В (ДП1-24) предназначен для измерения индивидуальных доз γ - излучения с помощью карманных прямопоказывающих дозиметров ДКП-50А (по конструкции аналогичных измерителям дозы ИД-1). В комплект ДП-22В (ДП-24) входят 50 (5) индивидуальных дозиметров ДКП-50А и зарядное устройство ЗД-5, которые хранятся и переносятся в упаковочном ящике. Принцип работы дозиметра ДКП-50А не отличается от принципа работы ПД-1.

Диапазон измерения ДК11-50Л- от 2 до 50 Р. Погрешность- $\pm 10\%$.

Питание зарядного устройства осуществляется от двух источников марки 1,6ПМЦ-У-8. Продолжительность работы одного комплекта источников питания - 30 ч.

Масса дозиметра - 30 г, масса комплекта - 5,6 кг.

Комплект измерителей дозы ИД-11 предназначен для измерения поглощенных доз смешанного γ -нейтронного излучения с целью первичной диагностики степени тяжести радиационных поражений.

В стандартный комплект входят 500 шт. измерителей дозы ИД-11 (детекторов) и измерительное устройство.

В качестве детектора в дозиметре используется пластинка из алюмофосфатного стекла, активированного серебром.

Принцип работы ИД-11. При воздействии на детектор ИИ в нем образуются центры люминесценции, количество которых пропорционально поглощенной дозе. При освещении детектора ультрафиолетовым светом (в измерительном устройстве ИУ-1) центры люминесцируют оранжевым светом с интенсивностью, пропорциональной поглощенной дозе, что и фиксируется в измерительном устройстве.

Основу измерительного устройства составляет фотометрический блок, состоящий из загрузочного устройства и герметичного отсека с ФЭУ-84, лампой ультрафиолетового света ЛУФ-4 и четырьмя светофильтрами.

Диапазон измерений поглощенной дозы прибором - от 10 до 1500 рад.

Измерительное устройство с цифровым отсчетом измеряемой величины дозы. Время его прогрева перед измерениями - 30 мин. Время непрерывной работы - 20 ч. Время измерения дозы одним детектором не превышает 30 с.

Основная относительная погрешность измерений не превышает $\pm 15\%$ при измерении не менее чем через 6 ч после облучения.

Детектор обладает способностью накапливать дозу при многократном облучении, сохранять ее не менее 12 мес. и допускает многократное измерение дозы с точностью, не превышающей основную погрешность.

Время безотказной работы ИУ-1 - 1000 ч, его технический ресурс - 10000 ч.
Масса ПД-11 не превышает 23 г, ИУ-1 - 18 кг.

Комплект дозиметров термолюминесцентных КДТ-02М.

Предназначен для измерения экспозиционной дозы и индикации радиоактивного излучения. Выпускается несколько модификаций комплекта: КДТ-02М, КДТ-02М-01, КДТ-02М-02.

В состав комплекта входят: набор дозиметров ДПГ-02, ДПГ-03 и ДПС-11; устройство преобразования термолюминесцентных УПФ-02М, облучатель детекторов и набор пластин.

В состав дозиметров ДПГ-02 и ДПС-11 входят три поликристаллических детектора на основе фтористого лития. Дозиметр ДПС-11 отличается от дозиметра ДПГ-02 тем, что в первом для регистрации излучения имеется окно, закрытое фольгой.

В состав дозиметра ДПГ-03 входят 3 поликристаллических детектора на основе бората магния.

Детекторы представляют собой таблетки диаметром 5 мм и толщиной 0,9 мм.

В зависимости от комплектности поставок в состав прибора могут входить:

в комплект КДТ-02М - по 100 дозиметров ДПГ-02, ДПГ-03, ДПС-11;

в комплект КДТ-02М-01 - 1000 дозиметров ДПГ-03, 200 дозиметров ДПС-11;

в комплект КДТ-02М-02-1260 дозиметров ДПГ-03 и 260 дозиметров ДПС-11.

Принцип работы КДТ-02М такой же, как и у ИД-11, только возбуждение накопленной энергии в детекторах осуществляется не за счет освещения, а за счет подогрева (термолюминесценция).

Характеристики дозиметров ДПГ-02, ДПГ-03, ДПС-11 приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Характеристика дозиметров ДПГ-02, ДПС-11, ДПГ-03

Параметр дозиметра	ДПГ-02, ДПС-11	ДПГ-03
Диапазон измеряемых доз, Р	0,1-1000	0,005-1000
Основная погрешность, %	$\pm(15+2/P_n)$	$\pm(15+2/P_n)$

Примечание. P_n - измеряемая доза, Р.

Именно дозиметрическими приборами, в основном, определяется эффективность радиационной разведки и контроля.

Комплект индивидуальных измерителей дозы ИД-11 предназначен для индивидуального контроля облучения людей с целью первичной диагностики радиационных поражений.

В комплект входит 500 индивидуальных измерителей доз ИД-11 и измерительное устройство.

ИД-11 обеспечивает измерение поглощенной дозы γ - и смешанного γ -нейтронного излучения в диапазоне от 10 до 1500 рад (рентген). При многократном облучении дозы суммируются и сохраняются прибором в течение 12 месяцев. Масса ИД-11 - всего 25 г. Носят его в кармане одежды.

Контроль радиоактивного облучения может быть индивидуальным и групповым. При индивидуальном методе дозиметры выдаются каждому человеку - обычно их получают командиры формирований, разведчики, водители машин и другие лица, выполняющие задачи отдельно от своих основных подразделений. Групповой метод контроля применяется для остального личного состава формирований и населения. В этом случае индивидуальные

дозиметры выдаются одному - двум из звена, группы, команды или коменданту убежища, старшему по укрытию. Зарегистрированная доза засчитывается каждому как индивидуальная и записывается в журнал учета.

Бытовые дозиметры.

В результате аварии в Чернобыле радионуклиды выпали на огромной площади. Чтобы решить проблему информированности населения, Национальная комиссия по радиационной защите (НКРЗ) разработала «Концепцию создания и функционирования системы радиационного контроля, осуществляемого населением». В соответствии с ней люди должны иметь возможность самостоятельно оценивать радиационную обстановку в месте проживания или нахождения, включая и оценку радиоактивного загрязнения продуктов питания и кормов.

Для этого промышленность выпускает простые, портативные и дешевые приборы-индикаторы, обеспечивающие, как минимум, оценку мощности дозы внешнего излучения от фоновых значений и индикацию допустимого уровня мощности дозы γ - излучения.

Отечественные бытовые дозиметрические приборы доступны населению, а по своей работоспособности, высокому уровню, качеству и дизайну превосходят многие зарубежные. Вот некоторые из них.

«Белла» - индикатор внешнего γ - излучения. Изготавливают его предприятие «Импульс» (г. Пятигорск) и другие заводы.

С его помощью население может оперативно оценивать радиационную обстановку в бытовых условиях, определять уровень мощности эквивалентной дозы γ -излучения: грубая оценка - по звуковому сигналу, точная - по цифровому табло.

Питание - от батареи типа «Крона» (хватает на 200 ч непрерывной работы). Масса - 250 г.

РКСБ-104 - β - γ -радиометр. Предназначен для индивидуального контроля населением радиационной обстановки. Им можно измерить мощность эквивалентной дозы γ -излучения, плотность потока β -излучения с загрязненных радионуклидами поверхностей, удельную активность β -излучений радионуклидов в веществах (продуктах, кормах); обнаруживать и оценивать Р- и γ -излучения с помощью пороговой звуковой сигнализации. Это один из удачных и многофункциональных приборов.

Питание - от батареи «Крона» (хватает на 100 ч непрерывной работы). Масса - 350 г.

Мастер-1 - один из самых маленьких индивидуальных дозиметров. Масса - всего 80 г. Носят в кармане одежды. Прост в обращении. Предназначен для оперативного контроля населением радиационной обстановки. Позволяет измерять мощность экспозиционной дозы в пределах от 10 до 999 мкР/ч. (Естественный радиационный фон на территории России в среднем колеблется от 8 до 20 мкР/ч.)

Питание - от элемента СЦ-32

«Берег» - индивидуальный индикатор радиационной мощности дозы. Предназначен для оценки радиационного фона в пределах от 10 до 120 мкР/ч и более.

Питание прибора - 4 аккумулятора Д 0.06 или 2 источника МЛ2325. При регистрации естественного фона одного комплекта источников питания хватает на 60 ч непрерывной работы. Масса - 250 г.

СИМ-05- предназначен для оценки радиационной обстановки в быту и на производстве. Фиксирует уровни мощности эквивалентной дозы γ -излучения с помощью

звуковых сигналов и цифрового табло. Время непрерывной работы от одной батареи «Крона» - 500 ч. Масса -- 250 г.

Его модификацией является прибор СИМ-03. Это портативный карманный сигнализатор. При воздействии ионизирующих излучений подаются звуковые и световые сигналы, частота следования которых прямо пропорциональна мощности дозы излучения. Имеется 7 порогов сигнализации эквивалентной дозы мкЗв/ч (мкР/ч) от 0,6 (60) до 32,0 (3200). Время непрерывной работы одной батареи «Крона» - 500 ч. Масса - 250 г.

ИРД-02Б - дозиметр-радиометр. Предназначен для измерения мощности эквивалентной дозы γ -излучения, для оценки плотности потока β -излучения от загрязненных поверхностей и загрязнения β - γ -излучающими нуклидами проб воды, почвы, пищи, фуража.

Применяется для индивидуального контроля радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях.

Продолжительность непрерывной работы от одного комплекта батарей А-316 (6 шт.) - не менее 80 ч. Масса - 750 г.

Вопрос 6. Приборы химической разведки (далее - ХР), их принцип действия и основные характеристики. Подготовка приборов ХР к работе, определение в атмосфере отравляющих веществ и АХОВ. Практическая работа с приборами ХР.

Для определения (обнаружения) ОВ и АХОВ используются различные методы. К основным из них относятся: ионизационный, люминесцентный, химический, биохимический.

В настоящее время для обнаружения и определения примерной концентрации сильнодействующих ядовитых и отравляющих веществ в воздухе, на местности, на зданиях и сооружениях, в продуктах питания, фураже и воде имеются прибор химической разведки (ВПХР), прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб (ПХР-ВМ), полевая химическая лаборатория (ПХЛ-54), автоматический газосигнализатор (ГСП-11), полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР), универсальный газоанализатор (УГ-2) и другие.

Используемый в них принцип обнаружения и определения АХОВ и ОВ основан на изменении окраски индикаторов при взаимодействии с тем или иным веществом. В зависимости от того, какой был взят индикатор и как он изменил окраску, определяют тип вещества и примерную его концентрацию в воздухе.

Прибор химической разведки ВПХР.

Войсковой прибор химической разведки предназначен для определения в воздухе, на местности, на технике и оборудовании, в сыпучих материалах зарина, зомана, ви-газов, иприта, фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана и др.

Прибор состоит из корпуса с крышкой и размещенных в нем ручного насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками, противодымных фильтров, защитных колпачков, насадки к насосу, грелки с патронами, электрофонаря, лопатки для взятия проб. Вес прибора 2,2 кг.

Ручной поршневой насос служит для прокачивания исследуемого воздуха через индикаторные трубки. При пятидесяти качаниях насоса в 1 мин через индикаторную трубку проходит 1,8-2 л воздуха.

Индикаторные трубки предназначены для определения ОВ и представляют собой запаянные стеклянные трубки, внутри которых помещены наполнители и 1-2 ампулы с реактивами. Есть трубки, в которых реактивы нанесены непосредственно на наполнитель (силикагель). Каждая индикаторная трубка имеет условную маркировку, показывающую для обнаружения какого ОВ она предназначена.

Трубки имеют следующую маркировку:

- для определения ОВ нервнопаралитического действия (зарин, зоман, ви-газы) - красное кольцо и красная точка;
- для определения фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана - три зеленых кольца;
- для определения иприта - одно желтое кольцо.

В комплект прибора входят по 10 трубок каждого типа. Однако в зависимости от решаемых задач их количество и комплект могут изменяться.

Так, в комплект ВПХР, используемый в формированиях ГО, дополнительно входят индикаторные трубки для определения мышьяковистого водорода (трубка с двумя черными кольцами) и оксида углерода (трубка с тремя черными кольцами).

Трубки на ФОВ работают на биохимическом методе, все остальные - на химическом.

Ручной насос и индикаторные трубки являются основными элементами комплекта ВПХР, с помощью которых осуществляется обнаружение ОВ (АХОВ).

Принцип работы ВПХР заключается в следующем: при прокачивании через индикаторные трубки анализируемого воздуха в случае наличия ОВ происходит изменение окраски наполнителя трубок. Сравнивая окраску наполнителя трубки с эталоном, изображенным на кассете, делается вывод о примерной концентрации ОВ.

Чувствительность индикаторных трубок составляет: по ФОВ- $5 \cdot 10^{-7}$ мг/л; по фосгену- 0,005-0,01 мг/л; по синильной кислоте- 0,005-0,01 мг/л; по иприту- 0,002-0,003 мг/л; на мышьяковистый водород - 0,005-0,01 мг/л; на окись углерода - 0,005 мг/л.

Таблица 4.

Безопасные концентрации ОВ и чувствительность индикаторных трубок

Тип ОВ (АХОВ)	Малоопасные концентрации (первичные признаки поражения), мг/л	Чувствительность ИТ, мг/л
ФОВ	10^{-6}	10^{-7}
Синильная кислота, хлорциан	0,002	0,005
Фосген, дифосген	0,004	0,005
Иприт	0,001	0,002
Мышьяковистый водород	0,01	0,005
Окись углерода	0,2	0,005

Насадка предназначена для работы с прибором в дыму, при определении ОВ на почве, технике, оборудовании, одежде, средствах защиты и других объектах, а также при определении ОВ в почве и сыпучих материалах.

Защитные колпачки служат для предохранения внутренней поверхности воронки насадки от заражения каплями ОВ и для помещения проб грунта и сыпучих материалов.

Противодымные фильтры состоят из слоя фильтрующего материала и нескольких слоев капроновой ткани. Фильтры используются для определения ОВ в дыму или воздухе, содержащем пары веществ кислого характера, а также при определении ОВ из почвы или сыпучих материалов.

Грелка служит для подогрева трубок при определении ОВ при пониженных температурах (+5 ÷ - 50°C и ниже).

Прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб (ПХР-МВ) предназначен для определения в воде, кормах, пищевых продуктах, воздухе и на различных предметах ОВ и АХОВ. Кроме того, с его помощью можно определить в воде соли синильной кислоты, алкалоиды, соли тяжелых металлов, а в кормах и воздухе - фосген и дифосген.

Прибор также позволяет отбирать пробы воды, почвы и других материалов для отсылки их в лабораторию и определения вида возбудителя инфекционного заболевания.

Полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР) предназначен для решения практически тех же задач, что и ВПРХ. Принцип его работы аналогичен принципу работы ВПРХ. Отличие состоит в том, что воздух через индикаторную трубку просасывается с помощью ротационного насоса, работающего от электродвигателя постоянного тока, а при низких температурах трубки подогреваются с помощью электрогрелки. Питается прибор от электросети автомашин с напряжением 12 в.

В комплект прибора входят те же индикаторные трубки, что и в ВПРХ.

Общее устройство прибора и приемы работы с ним приведены в инструкции по эксплуатации ППРХ.

Кроме вышеперечисленных индикаторных трубок (ИТ), входящих в комплект ВПРХ и ППРХ, имеются индикаторные трубки для определения: психотропного ОВ Би-Зет (ИТ с одним коричневым кольцом), раздражающего ОВ Си-Эс (ИТ с двумя белыми кольцами и точкой), раздражающего ОВ Си-Ар (ИТ с одним белым кольцом и точкой).

Полуавтоматический газоопределитель ПГО-11 предназначен для контроля заряженности воздуха, местности, техники, одежды, СИЗ и других объектов ОВ с помощью индикаторных трубок. В его комплект, кроме трубок, входящих в комплект ВПРХ и ППРХ, входят ИТ на ОВ Би-Зет. Прибор позволяет обнаруживать также ОВ в различных пробах.

Время определения ОВ составляет: в воздухе - 15...300 с; в пробах - 135...420 с.

В комплект ПГО-11 входят: выносной блок, блок принадлежностей, блок ЗИП, блок питания (на аккумуляторах, 12 В).

Питание прибора от переносного блока осуществляется при использовании его в переносном варианте.

В выносном блоке имеется автоматическое воздухозаборное устройство и электроподогреватель для подогрева проб.

Автоматический сигнализатор ГСП-11 является бортовым прибором химической разведки и устанавливается на химических разведывательных машинах. Он предназначен для непрерывного контроля воздуха с целью определения в нем паров ФОВ. При их обнаружении прибор подает звуковой и световой сигналы. По принципу действия газоанализатор является фотоколориметрическим прибором. Фотоколориметрированию подвергается индикаторная лента после смачивания ее индикаторными растворами и просасывания через нее контролируемого воздуха. При наличии в воздухе паров ФОВ на индикаторной ленте образуется окрашенное пятно, которое регистрируется фотоколориметрическим блоком, и через соответствующие цепи управления включается звуковая и световая сигнализация.

Работа с прибором и его обслуживание требуют специальной подготовки оператора.

Универсальный переносной газоанализатор УГ-2 обладает более широким диапазоном определения АХОВ. Предназначен для определения в воздухе аммиака, хлора, сероводорода, оксида углерода, окислов азота и др.

Состоит из воздухозаборного устройства и комплектов индикаторных средств, в состав которых входят измерительные шкалы, индикаторные трубки, ампулы с индикаторными порошками.

Принцип работы УГ-2 основан на измерении окраски слоя индикаторного порошка в трубке после просасывания воздуха через нее воздухозаборным устройством исследуемого воздуха. Вес прибора 1,2 кг.

В настоящее время разработана универсальная переносная установка «Доза». Она предназначена для получения по заданной программе поверочных газовых смесей (ПГС) различных вредных веществ, проведения калибровки и поверки газоанализаторов. Принцип работы основан на автоматизированном управлении от компьютера рабочими блоками.

Определяемые компоненты: окислы азота, серы, углерода; сероводород; аммиак; хлор и другие - всего более 300

Диапазон измеряемых концентраций от 0,5 до 10 ПДК.

Время выхода прибора на режим работы 30 мин, а время, затрачиваемое на получение одной характеристики - от 30 до 200 с.

На сегодня более совершенным и многофункциональным является полуавтоматический универсальный прибор газового контроля УПГК, в котором используются индикаторные трубки любых размеров как отечественного, так и зарубежного производства. Работает в диапазоне от -10 до +50°C. Прибор оснащен сигнализацией, цифровым табло, имеет микропроцессорный блок, значительно расширяющий его эксплуатационные возможности. Может работать автономно от аккумуляторной батареи и через зарядно-питающее устройство от сети в 220 В.

Существенным отличием УПГК является его универсальность: прибор предназначен для анализа воздуха, почв, воздуха, зараженных поверхностей, фуража, для чего в нем предусмотрено устройство пробоподготовки. Вес прибора с аккумулятором и блоком пробоотбора - 6,5 кг.

В настоящее время выпускаются промышленностью новые удобные и надежные газоанализаторы Колион-1 и Колион-701.

Фотоионизационный газоанализатор Колион-1 предназначен для измерения содержания в воздухе: органических растворителей (бензол, толуол, ацетон и др.), топлива (бензин, керосин и др.), ядовитых неорганических соединений (аммиак, сероводород, сероуглерод, арсин, фосфин), гидразинов, меркаптанов, аминов.

Комплект прибора: пробник (забор воздуха), измерительный блок. Диапазон измерений от 0,5 до 2000 мг/м³. Время выхода на режим работы - 10 с, время измерений - 3 с.

Переносной газоанализатор хлора Колион-701. Предназначен для измерения концентрации хлора в воздухе. Диапазон измерений в зависимости от модификации (01, 02, 03) составляет соответственно 0-5 мг/м³, 0-20 мг/м³, 0-200 мг/м³. Время выхода на режим работы - 7 мин. Время измерения - до 45 с. Комплектность такая же, как у Колион-1 - пробник и измерительный блок.

Оба прибора могут быть использованы для обнаружения мест утечек и выбросов газов, а также для определения их интенсивности. Каждый из них является средством экспресс-анализа и сигнализации о повышении заданного значения концентрации.

Работают они от аккумуляторных батарей или внешнего источника постоянного тока 12-15 В.

Газоанализатор позволяет измерять уровень загрязненного воздуха как известными, так и неизвестными веществами, определять степень опасности пребывания человека в зоне аварии.

Таким образом, для химической разведки и химического контроля существует большое количество технических средств. Однако основными приборами химической разведки и химического контроля (по ОВ) являются ВПХР, ППХР, ПГО-11.

Основными требованиями, по которым можно судить об эффективности приборов, является их чувствительность и быстродействие.

Чувствительность приборов определяется чувствительностью индикаторных трубок (Таблица).

Анализ данных таблицы показывает, что чувствительность ИТ вполне достаточна для обнаружения ОВ в концентрациях, значительно меньших концентраций, вызывающих первичные признаки поражения. Поэтому для своевременной защиты персонала объектов экономики и населения от ОВ рекомендуется при наличии признаков применения ОВ немедленно надеть противогазы, а затем с помощью приборов определить тип ОВ.

Недостаток приборов, заключающийся в несвоевременности обнаружения ОВ, был компенсирован принятием на снабжение специальных индикаторных пленок.

Принцип действия пленки заключается в том, что на одну сторону пленки нанесен реактив на ОВ (вторая сторона клейкая). Пленка крепится на хорошо видимые места объекта (на технике, транспорте, оборудовании). При появлении аэрозолей или паров ОВ в воздухе пленка меняет свой цвет.

Таблица 5.

Чувствительность индикаторных лент на некоторые АХОВ	
Наименование АХОВ	Диапазон измерений концентраций АХОВ, мг/м ³
Азотная кислота	0,100-10
Аммиак	0,020-100
Бромводород	0,100-30
Гидразин	0,010-1
Двуокись азота	0,020-50
Диизоцианатдифенилметана	0,002-0,2
Несимметричныйдиметилгидразин	0,005-5
Сернистый ангидрид	0,020-20
Сероводород	0,003-200
Фосфин	0,005-3
Хлор	0,020-100
Цианистый водород	0,500-100

В настоящее время такие пленки имеются только на ФОВ. Несмотря на то, что АХОВ менее опасны, чем ОВ, разработке средств их обнаружения уделяется в настоящее время серьезное внимание. Так, для обнаружения АХОВ изготавливают индикаторные ленты на окислы азота, серы, углерода; сероводород, аммиак, хлор, сероуглерод, формальдегид (более 70 вредных веществ). Чувствительность индикаторных лент на некоторые АХОВ приведена в таблице.

Учебно-методическую разработку составил:
преподаватель МБОУ ДПО «Курсы ГО г.о. Тольятти»

_____ А.Г. Терентьев