

Методическая разработка
рассмотрена на заседании
методического совета УМЦ
по ГОЧС и ПБ

15 04 2021г.
Протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ

Начальник
Учебно-методического центра
по ГОЧС и ПБ

23 07 2021г.
В.В. Пак

Методическая разработка

для проведения занятий с руководителями и работниками гражданской обороны, органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и отдельными категориями лиц, осуществляющими подготовку по программам обучения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций

Модуль IV: 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.

Время: 1 час – лекция, 2 часа – лекция, 3 часа – лекция, 1 час – практическое занятие.

Общие организационно-методические указания

Материал темы предназначен для проведения занятий с руководителями и работниками гражданской обороны, органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и отдельными категориями лиц, осуществляющими подготовку по программам обучения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. Данную тему изучают руководители организаций, председатели и члены КЧС и ОПБ, руководители служб и формирований, должностные лица постоянно действующих органов управления РСЧС и органов повседневного управления РСЧС, должностные лица, уполномоченные по ГО (ЧС), члены эвакоорганов, члены комиссий ПУФ, преподаватели БЖД и ОБЖ, инструкторы ГО, руководители и педагогические работники УМЦ ГОЧС, курсов ГО, ОО ДПО ГОЧС.

Занятия проводятся в классе гражданской защиты с использованием интерактивной доски (показ слайдов, видеороликов), плакатов, раздаточного материала на бумажных носителях.

Контроль усвоения материала при проведении лекций проводится по итогам занятия в ходе выборочного опроса слушателей и анализа усвоения темы по ответам на заданные вопросы.

Занятие № 1. Организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций.

- Цели:**
1. Ознакомить слушателей с требованиями и рекомендациями нормативных правовых и руководящих документов по основам организации и проведению мероприятий радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций.
 2. Объяснить слушателям назначение и содержание режимов защиты от ионизирующих излучений, отравляющих веществ (ОВ), аварийно химических опасных веществ (АХОВ), порядок применения и пользования режимами при угрозе заражения местности опасными веществами.
 3. Довести организацию и порядок проведения дозиметрического и химического контроля в очагах заражения радиоактивными и химическими опасными веществами. Назначение, технические данные и порядок применения приборов радиационной, химической и медико-биологической разведки (наблюдения) и дозиметрического контроля.
 4. Ознакомить слушателей с классификацией, назначением и порядком использования средств индивидуальной защиты, порядком их хранения, поддержанием в готовности к применению по назначению и организацией выдачи населению и работникам организаций.
 5. Ознакомить слушателей с классификацией приборов радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля, их принципом действия и основными характеристиками, подготовкой к работе и проверкой работоспособности. Научить практической работе с приборами радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля.

Время: 1 час (2 часа и 3 часа)

Вид занятия: Лекция

Место: Класс гражданской защиты

Материальное обеспечение:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Слайды, видеоматериал
4. Настенные плакаты
5. Раздаточного материала на бумажных носителях
6. Образцы средств индивидуальной защиты, приборов РХБР и ДК

Нормативное правовое обеспечение и литература:

1. Федеральный Закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».
2. Федеральный Закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности защите населения».
3. Федеральный Закон от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
4. Постановление Правительства РФ от 15.04.1994 № 330-15 «О мерах по накоплению имущества ГО».
5. Приказ МЧС РФ от 01.10.2014 № 543 «Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты».
6. Приказ МЧС России от 27.05.2003 № 285 «Об утверждении и введении в действие Правил использования и содержания средств индивидуальной защиты приборов радиационной, химической разведки и контроля».
8. Закон Хабаровского края от 01.03.1996 № 7 «О защите населения и территории Хабаровского края от ЧС природного и техногенного характера».
9. Постановление Губернатором Хабаровского края от 24.06.2016 № 17 «Об утверждении Положения о порядке накопления, хранения, освежения и выдачи СИЗ для населения Хабаровского края».
10. Гражданская защита «Понятийно – терминологический словарь М. «Флайст», «Геополитика» - 2001 г.
11. Учебник сержанта войск РХБ защиты, изд. МО РФ, М-2004 г.
12. Учебник «Гражданская оборона», под общей ред. В.А. Пучкова, МЧС России. - М: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015 г.

Методические указания

Накануне занятия руководитель составляет план проведения лекции. Занятия проводятся в кабинете гражданской защиты населения и территорий. При изложении первого, второго и третьего учебных вопросов методом рассказа доводит до слушателей основы радиационной, химической и медико-биологической защиты населения, кратко объясняет слушателям основные принципы и способы защиты населения от опасностей мирного и военного характера. Объясняет назначение и содержание режимов защиты от ионизирующих излучений, ОВ и АХОВ, порядок пользования режимами при угрозе заражения местности опасными веществами.

При изложении материала указанных учебных вопросов, методом рассказа и показа на схемах, плакатах и слайдах до обучаемых доводится организация контроля в очагах заражения. Особое внимание уделяется порядку организации учета доз облучения персонала, задействованного на производстве, а также личного состава аварийно-спасательных формирований, руководящего состава муниципальных образований и организаций.

При изложении четвертого учебного вопроса рекомендуется пользоваться схемами, плакатами и слайдами, раскрывающими классификацию, основные ТТХ образцов СИЗ и правила пользования ими. Объяснение устройства,

характеристики, и назначение защитных средств сопровождается показом слушателям натуральных образцов этих средств. Методом рассказа доводятся требования приказов МЧС России, вводящие в действие «Правила использования и содержания средств индивидуальной защиты, приборов радиационной, химической разведки и контроля», «Инструкции по длительному хранению на складах специального имущества ГО» и других руководящих документов раскрывающих порядок накопления, хранения, освежения и выдачи СИЗ для защиты населения.

После отработки всех учебных вопросов темы в конце занятия руководитель делает заключение, подводит итоги, оценивает ответы обучаемых на заданные им в ходе занятия вопросы в целях проверки качества усвоения доведенного материала. Отвечает на возникшие вопросы слушателей и дает задание на самостоятельную подготовку.

Учебные вопросы и распределение времени

№ п/п	Учебные вопросы	Время проведения
	Введение	5 мин (5 мин, 10 мин)
1	Особенности воздействия на население ионизирующего излучения. Основные мероприятия по защите населения от радиационного воздействия при угрозе и (или) возникновении радиационной аварии	6 мин (20 мин, 30 мин)
2	Виды аварийно химически опасных веществ (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	6 мин (15 мин, 20 мин)
3	Сущность, задачи и основные мероприятия медико-биологической защиты в зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации биологического характера. Карантин и обсервация	6 мин (15 мин, 20 мин)
4	Средства индивидуальной защиты, классификация, назначение, порядок использования, хранение и поддержание их в готовности	7 мин (10 мин, 15 мин)
5	Классификация приборов радиационной разведки (РР) и дозиметрического контроля (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	5 мин (10 мин, 15 мин)

6	Приборы химической разведки (ХР), их принцип действия и основные характеристики. Подготовка приборов ХР к работе, определение в атмосфере отравляющих веществ и АХОВ. Практическая работа с приборами ХР	5 мин (10 мин, 15 мин)
	Заключение	5 мин (5 мин, 10 мин)

Введение

Защита населения – это комплекс взаимосвязанных по месту, времени проведения, цели, ресурсам мероприятий РСЧС, направленных на устранение или снижение на пострадавших территориях до приемлемого уровня угрозы жизни и здоровью людей в случае реальной опасности возникновения или в условиях реализации опасных и вредных факторов стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф.

Современная защита населения и территорий в РФ организуется и проводится в мирное время в рамках Российской Единой государственной системы предупреждения ЧС (РСЧС), а на военное время в системе Гражданской обороны (ГО).

Мероприятия по подготовке к защите и по защите населения планируются заблаговременно; осуществляются они, по возможности в мирное время; наращиваются в угрожаемый период и доводятся до требуемых объемов с начала войны или вооруженного конфликта. Объем и сроки их проведения определяются исходя из экономических возможностей и из принципа разумной достаточности, а так же максимально возможного использования всех сил и средств.

Защита населения и работников организаций при возникновении чрезвычайных ситуаций представляет собой комплекс способов и мероприятий, направленных на предупреждение или максимальное ослабление поражения людей и сохранение их работоспособности.

1-й учебный вопрос:

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

Ионизирующее излучение – это любое излучение, вызывающее ионизацию среды, т.е. протекание электрических токов в этой среде, в том числе и в организме человека, что часто приводит к разрушению клеток, изменению состава крови, ожогам и другим тяжелым последствиям.

Источниками ионизирующих излучений являются радиоактивные элементы и их изотопы, ядерные реакторы и др. рентгеновские установки (высоковольтные источники постоянного тока так же относятся к источникам рентгеновского излучения).

Существует два вида ионизирующих излучений:

1. корпускулярное, состоящее из частиц с массой покоя, отличной от нуля (альфа- и бета-излучение и нейтронное излучение);

2. электромагнитное (гамма-излучение и рентгеновское) с очень малой длиной волны.

Альфа-излучение – один из видов ионизирующих излучений; представляет собой поток быстро движущихся, обладающих значительной энергией, испускающие альфа-частицы в процессе распада. Особенностью альфа излучений является его малая проникающая способность. При внешнем облучении тела человека альфа частицы могут (при достаточно большой поглощенной дозе излучения) вызывать сильные, хотя и поверхностные (короткий пробег) ожоги; при попадании через в организм человека перорально (через рот) долгоживущие альфа-излучатели разносятся по телу током крови и депонируются (накапливаются) в различных органах, вызывая внутреннее облучение организма.

Бета-излучение представляет собой поток электронов или позитронов, возникающих при радиоактивном распаде. В настоящее время известно около 900 бета - радиоактивных изотопов. Масса бета - частиц в несколько десятков тысяч раз меньше массы альфа-частиц. В зависимости от природы источника бета - излучений скорость этих частиц может лежать в пределах 0,3 – 0,99 скорости света.

Нейтронное излучение – это ядерное излучение, состоящее из потоков нейтронов. Основным источником нейтронов различных энергий служит ядерный реактор. При взаимодействии с тканями нейтронное излучение производит ионизацию среды. Так как нейтроны не несут электрического заряда, ионизация осуществляется за счет вторичных ядерных частиц (протоны и др.), образующихся в результате ядерных реакций.

Гамма-излучение (гамма-лучи) – это электромагнитное излучение, распространяющееся со скоростью света; возникает гамма-излучение при распаде ядер некоторых естественных и искусственно-радиоактивных изотопов, торможении заряженных частиц и других ядерных реакциях. Гамма-излучение, как и другие виды ионизирующих излучений, при взаимодействии

с тканями организма вызывает ионизацию и возбуждение атомов и молекул, в результате чего возникают радиационно-химические реакции.

Рентгеновское излучение – это электромагнитное излучение с широким диапазоном длин волн. Рентгеновское излучение возникает при торможении заряженных частиц, чаще всего электронов, в электрическом поле атомов вещества. Образующиеся при этом кванты рентгеновского излучения имеют различную энергию и образуют непрерывный спектр. При прохождении через вещество рентгеновское излучение взаимодействует с электронами его атомов. Для квантов рентгеновского излучения наиболее характерным видом взаимодействия является фотоэффект.

Радиация опасна: в больших дозах она приводит к поражению тканей, живой клетки, в малых - вызывает раковые явления и способствует генетическим изменениям. Однако опасность представляют вовсе не те источники радиации, о которых больше всего говорят.

Радиация, связанная с развитием атомной энергетики, составляет лишь малую долю, существенную часть облучения население получает от естественных источников радиации: из космоса и от радиоактивных веществ, находящихся в земной коре, от применения рентгеновских лучей в медицине, во время полета на самолете, от каменного угля, сжигаемого в бесчисленном количестве различными котельными и т.д. Сама по себе радиоактивность - явление не новое, как считают некоторые, связывая ее возникновение со строительством АЭС и появлением ядерных боеприпасов. Она существовала на Земле задолго до зарождения жизни. С тех пор как образовалась наша Вселенная (порядка 20 миллиардов лет назад), радиация постоянно наполняет космическое пространство. Человек, хотя в чрезвычайно малой мере, но тоже радиоактивен. В его мышцах, костях и других тканях присутствуют мизерные количества радиоактивных веществ.

Так как основную часть дозы облучения население получает от естественных источников, то большинства из них избежать просто невозможно. Человек подвергается двум видам облучения: *внешнему и внутреннему*. Дозы облучения сильно различаются и зависят, главным образом, от того, где люди живут.

Источники внешнего облучения.

Радиоактивный фон, создаваемый космическими лучами (0,3 мЗв/год), дает чуть меньше половины всего внешнего облучения (0,65 мЗв/год), получаемого населением. Нет такого места на Земле, куда бы ни проникали космические лучи. При этом надо отметить, что Северный и Южный полюса получают больше радиации, чем экваториальные районы. Происходит это из-за наличия у Земли магнитного поля, силовые линии которого входят и выходят у полюсов. Однако более существенную роль играет место нахождения человека. Чем выше поднимается он над уровнем моря, тем сильнее становится облучение, ибо толщина воздушной прослойки и ее плотность по мере подъема уменьшается, следовательно, падают защитные свойства. Медицинские процедуры и методы лечения, связанные с применением радиоактивности, вносят основной вклад в дозу, получаемую

человеком от техногенных источников. Так, при рентгенографии зубов человек получает местное разовое облучение 0,03 Зв, при рентгенографии желудка - 0,3 Зв, при флюорографии - 3,7 мЗв. Ядерные взрывы тоже вносят свою лепту в увеличение дозы облучения человека. Радиоактивные осадки от испытаний в атмосфере разносятся по всей планете, повышая общий уровень загрязненности. Другим источником загрязнения радиоактивными веществами служат рудники и обогатительные фабрики. В процессе переработки урановой руды образуется огромное количество отходов - «хвостов», которые остаются радиоактивными в течение миллионов лет. Они – главный долгоживущий источник облучения населения. Средние дозы облучения от атомной энергетики весьма малы по сравнению с дозами, получаемыми от естественных источников (более 1%). Таким образом, в современных условиях при наличии высокого естественного радиационного фона, при действующих технологических процессах каждый житель Земли ежегодно получает дозу облучения в среднем 2 - 3 мЗв.

Радиационная защита

Радиационная безопасность населения – состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения. 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-99/2010)".

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

Мероприятия радиационной защиты, как правило, осуществляются заблаговременно, а в случае возникновения радиационных аварий, при обнаружении локальных радиоактивных загрязнений - в оперативном порядке.

Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2010) устанавливают критерии при выявлении локальных загрязнений двух уровней. Когда эффективная годовая доза составляет 0,01-0,3 мЗв/год, уровню загрязнения присваивают условное наименование - "уровень исследований". При таком уровне ограничиваются наблюдением, контролем, исследованием источника с целью уточнения оценки величины годовой эффективной дозы и определения величины дозы, ожидаемой за 70 лет. В случае, когда эффективная годовая доза превышает 0,3 мЗв/год, локальному загрязнению присваивается второй уровень - "уровень вмешательства". Вмешательство подразумевает действия органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, руководства предприятий и организаций, органов управления РСЧС, допускающие введение ограничений на использование продуктов питания, перемещение в пределах зоны загрязнения или постоянное пребывание в ней.

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 электростанций, в зонах наблюдения и санитарно-защитных зонах этих станций;
- разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации 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 на территории АЭС, противорадиационные укрытия в населенных пунктах вблизи станций;
- осуществляются меры по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража и источников (запасов) воды от возможного 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 служб радиационной безопасности радиационно опасных объектов, сил и средств подсистем и звеньев РСЧС, на территории которых находятся АЭС, к ликвидации последствий радиационных аварий. В результате качественной реализации этих мероприятий достигается требуемый уровень радиационной безопасности.

Основные мероприятия, обеспечивающие защиту населения от радиационного воздействия, при радиационной аварии:

Кроме того:

- обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;
- укрытие населения, оказавшегося в зоне аварии, в убежищах и противорадиационных укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения, а при возможности 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 или дозы облучения превышают допустимые для проживания населения.

Оповещение о радиоактивном, химическом и биологическом заражении (загрязнении).

Оповещение о радиоактивном заражении (загрязнении) организуется и осуществляется в целях предупреждения населения, сил ГО и РСЧС о радиоактивном заражении для принятия мер по своевременному приведению в боевое положение средств индивидуальной защиты, своевременное использование средств коллективной защиты.

Оповещение о радиоактивном заражении осуществляется штатными и специально подготовленными подразделениями радиационной и химической разведки в местах развёртывания постов радиационного и химического наблюдения (ПРХН) установленными сигналами оповещения.

Ответственность за решение вопросов оповещения населения несут соответствующие органы исполнительной власти (органы местного самоуправления). Оповещение спасательных воинских формирований (подразделений) осуществляется и организуется начальником штаба, оперативным дежурным по специально установленным каналам связи.

Выявление радиационной обстановки проводится с целью:

- определения масштабов аварии;
- установления размеров зон радиоактивного загрязнения;
- мощности дозы и уровня радиоактивного загрязнения в зонах, установления оптимальных маршрутов движения людей, транспорта и другой техники к аварийному объекту;
- определения возможных маршрутов эвакуации населения и сельскохозяйственных животных, эвакуации материальных и культурных ценностей из зоны аварии.

Выявление радиационной обстановки организуется с помощью стационарных систем радиационного контроля, устанавливаемых на и вокруг радиационно опасных объектов, а также путем ведения разведки с соблюдением мер радиационной безопасности.

Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2010) определены следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Для персонала группы А основные пределы доз (ПД) установлены на уровне 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год, для персонала группы Б - 0,25 от значений для персонала группы А, а для населения - в 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год.

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;
- уровнем загрязнения различных технических средств, имущества и территории;
- дозами облучения;
- поступлением и содержанием радионуклидов в организме;
- содержанием и радионуклидным составом загрязнений грунтов в зоне аварии.

Одним из мероприятий радиационного контроля по защите населения от радиационного воздействия при угрозе и (или) возникновении радиационной аварии является дозиметрический контроль, включающий в себя контроль облучения и контроль радиоактивного заражения.

А). Контроль облучения проводится в целях своевременного получения данных о поглощенных дозах облучения людей и с/х животных.

По данным контроля облучения устанавливается или подтверждается факт внешнего воздействия ионизирующих излучений, оценивается работоспособность людей и уточняется (определяется) их поражение с целью определения необходимости лечения в медицинских учреждениях.

Контроль облучения людей подразделяется на *групповой и индивидуальный*.

Групповой контроль облучения проводится в целях получения данных для оценки работоспособности формирований, рабочих и служащих объектов и осуществляется с помощью войсковых измерителей дозы ИД-1 или дозиметров ДКП-50А, неработающего населения – расчетным методом.

Индивидуальный контроль облучения проводится с целью получения данных о дозах облучения каждого человека, которые необходимы для первичной диагностики степени тяжести острой лучевой болезни при сортировке пораженных на этапах медицинской эвакуации. Этот контроль осуществляется с помощью измерителей дозы ИД-11 или других современных дозиметрических приборов поступающих на обеспечение сил РСЧС и ГО.

Б). Контроль радиоактивного заражения (загрязнения) проводится для определения степени заражения (загрязнения) радиоактивными веществами людей, с/х животных, техники, транспорта, СИЗ, одежды, продовольствия, воды, фуража и др. объектов.

Он осуществляется путем измерения степени заражения (загрязнения) объектов по гамма-излучению или определения удельной активности по бета- и альфа-излучению.

Контроль радиоактивного заражения (загрязнения) людей, техники и транспорта может быть *сплошным или выборочным*. При сплошном контроле проверке подвергаются 100 % личного состава формирований и техники.

При выборочном контроле заражения л/с НАСФ проверяют:

в звене – 1-2 человек, в группе – 2-3 человека, в команде – 6-9 человек.

При выборочном контроле заражения рабочих и служащих проверяется 5-10 % личного состава цеха (бригады).

Для выборочного контроля техники и транспорта, работающих в сходных условиях, от каждых 10 единиц техники или транспорта проверяются 1-2 единицы.

Уровень радиации и степень радиоактивного заражения людей, животных и техники измеряются с помощью приборов ДП-5 или ИМД-5 или других современных радиометрических приборов поступающих на обеспечение сил РСЧС и ГО.

В федеральном законе "О радиационной безопасности населения" также установлены пределы доз на территории Российской Федерации для населения и персонала:

– для населения средняя годовая эффективная доза равна 1 мЗв (0.001 зв), или доза за период жизни (70 лет) – 70 мЗв (0,07 зв); (1 зв= 100 бэр);

– для работников средняя годовая эффективная доза равна 20 мЗв (0,02 зв) или доза за период трудовой деятельности (50 лет) = 1 зиверт (1000 мЗв).

При радиоактивном загрязнении местности от ядерных взрывов или авариях на АЭС трудно создать условия, которые бы полностью исключали облучение. Поэтому, при действии на местности, загрязненной радиоактивными веществами (РВ), устанавливаются определенные допустимые дозы облучения на тот или иной промежуток времени.

Все это направлено на то, чтобы исключить радиационные поражения людей.

В военное время **безопасной дозой** считают:

Доза облучения может быть *однократной и многократной*.

Время облучения, превышающее четверо суток, считается многократным.

Однократное облучение человека дозой 100 р (рад) и более называется острым облучением.

Доза в 200-300 р (рад), получаемая за короткий промежуток времени, может вызвать тяжелые радиационные поражения. Но если эту дозу получить в течение нескольких месяцев, то это не приведет к заболеванию, так как организм человека способен вырабатывать новые клетки, и взамен погибших при облучении появляются свежие, т.е. идет процесс восстановления.

Соблюдение правил поведения и пределов допустимых доз облучения позволит исключить массовые поражения в зонах радиоактивного заражения местности.

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;
- проведением аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- осуществлением радиационного контроля в зонах и на выходе в "чистую" зону;
- обеспечением спецодеждой, средствами индивидуальной защиты и медицинской помощью;
- организацией индивидуального дозиметрического контроля и ведением учета доз облучения персонала и коллективных доз облучения населения;
- осуществлением дезактивационных работ;
- организацией обращения с радиоактивными отходами.

Определение режимов радиационной защиты населения и личного состава спасательных воинских формирований осуществляется с целью создания условий, обеспечивающих исключение переоблучения выше установленных пределов при проведении АСДНР и защитных мероприятий и сохранения работоспособности при длительном нахождении в зонах радиоактивного заражения.

Под режимами радиационной защиты понимается порядок действий населения и спасательных воинских формирований и применения средств и способов защиты в зоне радиоактивного загрязнения для уменьшения возможных доз облучения. Режимы радиационной защиты регламентируются продолжительностью и условиями работы, передвижения и отдыха в течение суток. Режимы радиационной защиты зависят от мощности доз излучения на местности в районе АСДНР; степени защищённости (т. е. нахождении в здании, транспортном средстве, укрытии, открыто на местности и т. д.); времени, прошедшего после ядерного взрыва или аварии на РОО; значений допустимого предела дозы облучения; периода пребывания на загрязнённой местности.

При проведении защитных мероприятий и АСДНР основой режима радиационной защиты является строгая регламентация времени пребывания в зонах радиоактивного загрязнения с высокими мощностями доз излучения, организация посменной работы, непрерывный контроль за полученными дозами облучения, использование средств индивидуальной защиты, защитных свойств техники и сооружений. Выбор режимов определяется для заданных доз облучения, на основе которых определяются время ввода первой смены в очаг поражения, мощность дозы облучения на время ввода, необходимое количество смен в течение суток.

Обеспечение радиационной безопасности организуется:

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

Использование средств индивидуальной и коллективной защиты, защитных свойств местности и других объектов.

Использование средств индивидуальной защиты заключается в применении изолирующих средств защиты кожи (защитные комплекты), а также средств защиты органов дыхания и зрения. При этом в первом случае могут применяться общевойсковой защитный комплект, костюм легкий защитный Л-1, хлопчатобумажные комбинезоны, халаты и другие средства защиты кожи. Во втором случае 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.

Персонал радиационно опасных объектов обеспечивается индивидуальными средствами защиты в зависимости от условий работы и возможных аварий. Имеются запасы индивидуальных средств 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, должны укрываться 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.

Для защиты щитовидной железы взрослых и детей от воздействия радиоактивных изотопов йода на ранней стадии аварии проводится йодная профилактика.

Санитарная обработка.

Санитарная обработка проводится:

Специальная обработка вооружения и техники, участков местности, дорог и сооружений, обезвреживание обмундирования, средств индивидуальной защиты, вещевого имущества, снаряжения и санитарная обработка личного состава сил ГО, РСЧС и населения осуществляются:

Специальная обработка организуется оперативными штабами ликвидации ЧС (ОШ ЛЧС) и штабами спасательных воинских формирований и заключается в проведении дегазации, дезактивации и дезинфекции имеющегося в спасательных воинских формированиях, НАСФ вооружения и другой техники, средств защиты и обмундирования, а при необходимости и проведении санитарной обработки личного состава.

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

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. 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.

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

2-й учебный вопрос.

Виды аварийно химически опасных веществ (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.

Классификация аварийно химически опасных веществ

В середине 60-х гг. на ст. Горький произошла утечка хлора, вызвавшая тяжелые последствия для населения и окружающей среды. Это привело к необходимости разработки перечня группы опасных для человека химических веществ. Эти вещества получили название *сильнодействующие ядовитые вещества* (СДЯВ). В 80-е гг. был разработан такой перечень из 107 наименований. Однако он оказался мало пригоден — чрезмерно перегружен ядовитыми веществами. В этот перечень были включены такие вещества, как метанол, дихлорэтан, фенол и др., находившиеся под контролем служб техники безопасности. Кроме того, отсутствовали токсические характеристики большинства химически опасных веществ. Следовательно, невозможно было делать прогнозы о масштабах зон заражения ими и планировать защитные мероприятия. Позднее был разработан перечень ядовитых веществ по классам опасности.

Кроме того, перечень СДЯВ был сокращен до 34 наименований. Но и в нем отсутствовали токсические характеристики многих веществ.

Аварии последних лет показали, что ЧС могут возникать в результате не только распространения СДЯВ в атмосфере, но и при их попадании в водоемы. В этих случаях наибольшую опасность представляют ядовитые вещества, имеющие высокую температуру кипения и хорошую растворимость в воде.

Возникла необходимость принять новое определение для опасных химических веществ, которые приводят к ЧС. В соответствии с ГОСТ Р 22.9.05-95 СДЯВ переименованы в АХОВ (аварийно химически опасные вещества).

По степени воздействия на организм человека (стойкости воздействия, токсическому проявлению, скорости токсического действия, способу поступления в организм человека), агрегатному состоянию, по основным физико-химическим свойствам и условиям хранения, по способности к горению АХОВ классифицируются по следующим показателям:

К веществам с преимущественно удушающим действием относятся токсические соединения, для которых главным объектом воздействия на организм являются дыхательные пути. Поражение организма при воздействии веществ удушающего действия условно подразделяют на четыре периода: период контакта с веществом, период скрытого действия, период токсического отека легких и период осложнений. Длительность каждого периода определяется токсическими свойствами каждого вещества и величиной экспозиционной дозы. При действии паров ряда веществ в высоких концентрациях возможен быстрый летальный исход от шокового состояния,

вызванного химическим ожогом открытых участков кожи, слизистых оболочек верхних дыхательных путей и легких.

К веществам преимущественно общеядовитого действия относятся соединения, способные вызывать острое нарушение энергетического обмена, которое и является в тяжелых случаях причиной гибели пораженного. Эти вещества можно разделить на яды крови и тканевые яды. Тканевые яды делятся на ингибиторы ферментов дыхательной цепи (цианиды, сероводород, акрилонитрил), разобщители окисления и фосфорилирования (динитрофенол, динитроортокрезол) и вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин).

К веществам, обладающим удушающим и общеядовитым действием, относится значительное количество АХОВ, способных при ингаляционном воздействии вызывать токсический отек легких, а при резорбции нарушать энергетический обмен. Многие соединения этой группы обладают сильнейшим прижигающим действием, что значительно затрудняет оказание помощи пострадавшим.

Воздействие АХОВ на организм человека.

Наиболее распространенными из используемых АХОВ являются хлор, аммиак, сероводород, двуокись серы (сернистый газ), синильная кислота, фосген, метил меркаптан, бензол, бромистый водород, фтор, фтористый водород.

Хлор - при выходе в атмосферу из неисправных емкостей дымит, заражает водоемы. Ежегодное потребление хлора в России достигает 2 млн. тонн. Используется он в производстве хлорорганических соединений (винилхлорида, хлоропренового каучука, дихлорэтана, хлорбензола и др.). В большинстве случаев применяется для отбеливания тканей и бумажной массы, обеззараживания питьевой воды, как дезинфицирующее средство и в различных других отраслях промышленности. Хранят и перевозят хлор в стальных баллонах, контейнерах и железнодорожных цистернах под давлением.

В первую мировую войну применялся в качестве отравляющего вещества удушающего действия. Поражает легкие, раздражает слизистые и кожу. Первые признаки отравления - резкая за грудиной боль, резь в глазах, слезотделение, сухой кашель, рвота, нарушение координации, одышка. Соприкосновение с парами хлора вызывает ожоги слизистой оболочки дыхательных путей, глаз, кожи. Воздействие в течение 30—60 минут при концентрации 100—200 мг/м³ опасно для жизни.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) хлора в атмосферном воздухе следующие: среднесуточная — 0,03 мг/м³, максимальная разовая — 0,1 мг/м³, в рабочем помещении промышленного предприятия — 1 мг/м³.

Наличие хлора в воздухе можно определить с помощью ВПХР (войсковой прибор химической разведки), используя индикаторные трубки, обозначенные тремя зелеными кольцами, УГ-2 (универсальный газоанализатор) или другими, выпускаемыми в настоящее время промышленностью

современными газоанализаторами, поступающими на обеспечение сил РСЧС и ГО.

При интенсивной утечке хлора, чтобы осадить газ, используют распыленный раствор кальцинированной соды или воду. Место разлива заливают аммиачной водой, известковым молоком, раствором кальцинированной соды или каустика с концентрацией 60-80% и более (примерный расход — 2 л раствора на 1 кг хлора). Органы дыхания и глаза защищаются от хлора фильтрующими и изолирующими противогазами.

Максимально допустимая концентрация при применении фильтрующих противогазов - 2500 мг/м³. Если она выше, должны использоваться только изолирующие противогазы.

Аммиак (ГЧНЗ) - с воздухом образует взрывоопасные смеси в пределах 15—28 объемных процентов. Растворимость его в воде больше, чем у всех других газов: один объем воды поглощает при 20°С около 700 объемов аммиака, 10% раствор аммиака поступает в продажу под названием «нашатырный спирт». Он находит применение в медицине и домашнем хозяйстве (при стирке белья, выведении пятен и т.д.). 18—20% раствор называется аммиачной водой и используется как удобрение. Жидкий аммиак — хороший растворитель большинства органических и неорганических соединений.

Мировое производство аммиака ежегодно составляет около 90 млн. тонн. Его используют при получении азотной кислоты, азотсодержащих солей, соды, мочевины, синильной кислоты, удобрений, diaзотипных светокопировальных материалов. Жидкий аммиак широко применяется в качестве рабочего вещества (хладагента) в холодильных машинах и установках. Перевозится в сжиженном состоянии под давлением. Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе населенных мест: среднесуточная и максимально разовая - 0,2 мг/м³, в рабочем помещении промышленного предприятия — 20 мг/м³. Если же его содержание в воздухе достигает 500 мг/м³, он опасен для вдыхания (возможен смертельный исход).

Вызывает поражение дыхательных путей. Признаки: насморк, кашель, затрудненное дыхание, удушье, учащается сердцебиение, нарастает частота пульса. Пары сильно раздражают слизистые оболочки и кожные покровы, вызывают жжение, покраснение и зуд кожи, резь в глазах, слезотечение. При соприкосновении жидкого аммиака и его растворов с кожей возникает обморожение, жжение, возможен ожог с пузырями, изъязвления.

Наличие и концентрацию этого газа в воздухе позволяет определить универсальный

газоанализатор УГ-2 или другими, выпускаемыми в настоящее время промышленностью современными газоанализаторами, поступающими на обеспечение сил РСЧС и ГО.

В случае аварии необходимо опасную зону изолировать, удалить людей и не допускать никого без средств защиты органов дыхания и кожи. Около зоны следует находиться с наветренной стороны. Место разлива нейтрализуют слабым раствором кислоты, промывают большим количеством

воды. Если произошла утечка газообразного аммиака, то с помощью поливочных машин, авторазливочных станций, пожарных машин распыляют воду, чтобы поглотить пары.

Фосген (COCl_2 , хлорангидрид угольной кислоты) - одно из распространенных АХОВ. Бесцветный, очень ядовитый газ с характерным сладковатым запахом гнилых фруктов, прелой листвы или мокрого сена. При обычном давлении затвердевает при -128°C и сжижается при $+8^\circ\text{C}$. В газообразном состоянии примерно в 3,5 раза тяжелее воздуха, в жидком — в 1,4 раза тяжелее воды. Из-за высокого давления пара он даже при низких температурах обладает большой летучестью.

Стойкость при -20°C составляет около 3 ч, летом — не более 30 минут. Сохраняется в жидком виде в баллонах и других емкостях. Из-за большой реакционной способности фосген широко используется для получения растворителей, красителей, лекарственных средств, поликарбонатов и других веществ. В 1915 г. Германия применила фосген в качестве отравляющего вещества удушающего действия против французских войск, в дальнейшем его пускали в ход также англичане и французы.

При поражении парами наиболее выраженный признак — отек легких, в результате чего нарушается газообмен — содержание двуокиси углерода в крови увеличивается, а кислорода — падает. Проявляется лишь после скрытого периода - от 4 до 8 ч (отмечались даже периоды в 15ч.). Появляется частое и поверхностное дыхание, все усиливающийся кашель с обильным выделением жидкой пенистой мокроты (иногда с кровью). Пульс и сердцебиение учащаются, повышается температура, появляется головная боль, головокружение, боль в груди и горле, общая слабость, одышка, лицо, уши и кисти рук синеют.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в рабочих помещениях промышленного предприятия равна $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Защиту органов дыхания обеспечивают фильтрующие промышленные противогазы марки В (коробка окрашена в желтый цвет), а также гражданские ГП-5, ГП-7, детские и изолирующие. Максимально допустимая концентрация при применении фильтрующих промышленных противогазов равна 22000 мг/м^3 (44000 ПДК), выше которой должны использоваться только изолирующие противогазы. При ликвидации аварий на химически опасных объектах, когда концентрация фосгена неизвестна, работы проводятся только в изолирующих противогазах.

Чтобы защитить кожу человека от попадания жидкого фосгена, следует использовать защитные прорезиненные костюмы, резиновые сапоги и перчатки.

Наличие паров фосгена в воздухе определяют приборами УГ-2, ВПХР, ПХР-МВ, УПГК и Колион-1.

Значительную опасность загрязнения окружающей среды и ухудшения экологической обстановки представляют тяжелые металлы и их химические соединения. Наиболее распространенными являются свинец, кадмий, мышьяк,

ртуть, хром, никель, олово, цинк, сурьма. Чаще всего человек сталкивается с ртутью.

Ртуть.

Пары ртути при электрических разрядах излучают голубовато-зеленый цвет, богатый ультрафиолетовыми лучами. На этой основе созданы ртутные светильники и лампы дневного света. Используется ртуть в качестве катализатора при производстве хлора, едкого натра. Широкое применение находит ртуть в измерительных приборах: термометрах, барометрах, манометрах, психрометрах и т.д. Ртуть очень токсична для любых форм жизни. Отравление наиболее вероятно в помещении, где нет проветривания и где возможна повышенная концентрация ртути в воздухе.

Первые признаки отравления проявляются через 8—24 ч и выражаются в общей слабости, головных болях, болях при глотании, повышении температуры. Несколько позже наблюдаются болезненность десен, боли в животе, желудочные расстройства, иногда воспаление легких. Известны смертельные исходы. Опасность ртути состоит еще и в том, что ее пары адсорбируются на оштукатуренных стенах и потолке, лакокрасочных покрытиях, оседают в швах кирпичной кладки, бетонных плит, чем осложняются работы по ликвидации последствий утечки. Без средств защиты категорически запрещается находиться в помещении, где имеет место выделение паров ртути. Не может быть и речи о хранении там продуктов питания или о приеме пищи. Необходимо строго следить за тем, чтобы не было контакта с этим металлом, особенно у детей.

Основные мероприятия химической защиты населения.

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 других событий.

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 возникающих чрезвычайных ситуаций химического характера.

Заблаговременно проводятся следующие мероприятия химической защиты:

Основными мероприятиями химической защиты, осуществляемыми в случае возникновения химической аварии, являются:

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 облака; 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, определяющим ход защитных мероприятий, является, как правило, быстротечность химических аварий. Защитные мероприятия наиболее эффективны в случаях раннего обнаружения химической аварии, особенно на стадии 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, 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, но до 80% из них устарели и находятся в эксплуатации более 20 лет.

Оповещение о химической аварии должно проводиться локальными системами оповещения. Решение на оповещение персонала и населения принимается дежурными сменами диспетчерских служб аварийно 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 границы действия локальных систем оповещения. При крупномасштабных химических авариях, когда локальные системы не обеспечивают требуемого масштаба оповещения, наряду с ними задействуются территориальные и местные системы централизованного оповещения. К тому же в настоящее время локальные системы оповещения оснащены лишь около 10% химически опасных объектов России.

При возникновении химической аварии в целях последующего осуществления конкретных защитных мероприятий организуется химическая разведка и проводится оценка обстановки, сложившейся (складывающейся) в результате аварии. Определяется наличие 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 (УПГК), 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 прямопоказывающий газоанализатор "Колнон-2В" на десять веществ, универсальный прибор газового контроля УПГК "Лимб" на весь спектр АХОВ и другие.

При химических авариях для защиты от АХОВ достаточно эффективно используются индивидуальные средства защиты. 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, КИХ-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-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Для детей используются противогазы фильтрующие 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 к противогазам ДПГ-1 и ДПГ-3, которые также защищают от окиси углерода. Однако 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 фильтрующей противогаз нового поколения, который должен обеспечить защиту от всех возможных АХОВ.

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 поражения различной степени тяжести. 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.

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 угроза распространения 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 помещение, служившее 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 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 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.

Узким местом, осложняющим применение убежищ при химических авариях, является состояние их оборудования для очистки воздуха. Вследствие кризисных явлений в экономике производство этого вида оборудования прекращено или объемы его производства снижены, а между тем срок годности регенеративных патронов для регенерации воздуха и фильтров- поглотителей для фильтровентиляционных установок убежищ в большинстве случаев истек или близок к этому.

Первая помощь при поражении АХОВ.

Первая помощь при поражении АХОВ складывается из двух частей.

Первая – обязательная для всех случаев поражения, *вторая* – специфическая, зависящая от характера воздействия вредных веществ на организм человека. *Общие требования при оказании первой помощи.*

Надо как можно скорее прекратить воздействия АХОВ. Для этого необходимо надеть на пострадавшего противогаз и вынести его на свежий воздух, обеспечить полный покой и создать тепло. Расстегнуть ворот, ослабить поясной ремень. При возможности снять верхнюю одежду, которая может быть заражена парами хлора, сероводорода, фосгена или другого вещества.

Специфическая помощь.

Например, при поражении *хлором*, чтобы смягчить раздражение дыхательных путей, следует дать вдыхать аэрозоль 0,5%-го раствора питьевой соды. Полезно также вдыхать кислород. Кожу и слизистые промывать 2%-м содовым раствором не менее 15 мин. Из-за удушающего действия хлора пострадавшему передвигаться самостоятельно нельзя. Транспортируют его только в лежачем положении. Если человек перестал дышать, надо немедленно сделать искусственное дыхание методом «изо рта в рот».

При поражении *аммиаком* пострадавшему следует дышать теплыми водяными парами 10%-го раствора ментола в хлороформе, дать теплое молоко с боржомом или содой. При удушье необходим кислород, при спазме голосовой щели - тепло на область шеи, теплые водяные ингаляции. Если произошел отек легких, искусственное дыхание делать нельзя. Слизистые и глаза промывать не менее 15 мин водой или 2%-м раствором борной кислоты. В глаза закапать 2-3 капли 30%-го раствора альбумида, в нос - теплое оливковое, персиковое или вазелиновое масло. При поражении кожи обливают чистой водой, накладывают примочки из 5%-го раствора уксусной, лимонной или соляной кислоты.

Пораженному, оказавшемуся в зоне действия *синильной кислоты*, после надевания противогаза тут же дать антидот (противоядие), а это значит раздавить тонкий конец ампулы амилнитрита и в момент вдоха вложить под лицевую часть противогаза. (Такой антидот должен храниться на предприятии,

имеющем это вещество.) Если состояние пострадавшего остается тяжелым, то через 5 мин процедуру повторить. Искусственное дыхание применять при резком ухудшении дыхания. Средством первой помощи при желудочных отравлениях синильной кислотой и ее солями служит возможно быстрое возбуждение рвоты и прием внутрь 1%-го раствора гипосульфита натрия.

В случае поражения *сероводородом* непосредственно в зоне заражения обильно промывают глаза и лицо водой, надевают противогаз или ватно-марлевую повязку, смоченную содовым раствором, и немедленно покидают район аварии. За зоной заражения с пораженного снимают противогаз, освобождают от стесняющей дыхание одежды, согревают, дают теплое питье (молоко с содой, чай), обеспечивают покой. В глаза закапывают по 2-3 капли 0,5%-го раствора дикаина или 1%-го раствора новокаина с адреналином, после чего накладывают примочки с 3%-м раствором борной кислоты. По возможности больного помещают в темное помещение или надевают ему светозащитные очки. Проводится ингаляция кислородом, при остановке дыхания - обязательна искусственная вентиляция легких. Пострадавшего немедленно эвакуируют в лечебное учреждение для оказания специализированной помощи.

Оказание первой помощи при отравлении другими АХОВ принципиально не отличается от изложенного. Особенность заключается в применении других лекарственных препаратов. Следует помнить, что кислород, особенно применяемый под давлением, или чистый кислород при нормальном давлении способен привести к развитию отека легких. Поэтому предпочтительнее давать для вдыхания кислородно-воздушную смесь с содержанием кислорода не менее, но и не более 50-60%. Своевременное и правильное оказание первой помощи пораженным АХОВ являет залогом спасения человека.

3-й учебный вопрос.

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

Медико-биологическая защита населения - комплекс профилактических, противоэпидемических и других мероприятий, направленных на обеспечение безопасности жизни и здоровья людей на пострадавших территориях в случае высокой вероятности возникновения или в условиях действия вредных факторов стихийных бедствий и катастроф.

Кроме того, медицинская и биологическая защита населения:

Способы медико-биологической защиты включают:

Основные мероприятия медико-биологической защиты населения.

Медико-биологическая защита включает меры 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 быстрейшей их локализации и ликвидации;
- 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.

В зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации биологического характера осуществляются следующие основные мероприятия медико-биологической защиты населения:

а) при нормальной обстановке и отсутствии прогноза чрезвычайной ситуации:

- осуществление обслуживающим персоналом и личным составом органов охраны правопорядка наблюдения и контроля за обстановкой в закрытых помещениях и на открытых пространствах, а также на прилегающих к ним территориях;

- организация и проведение обучения личного состава органов управления и охраны правопорядка, обслуживающего персонала и аварийно-спасательных служб и формирований способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайной ситуации биологического характера;

- планирование, организация и проведение учений по предупреждению чрезвычайной ситуации, обеспечению защиты людей от опасных биологических веществ;

- разработка и осуществление организационных и инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости функционирования станций и поездов метрополитена, наземного пассажирского транспорта в чрезвычайной ситуации биологического характера;

- создание, восполнение запасов и контроль годности к использованию средств индивидуальной защиты, медицинских средств экстренной профилактики (общей и специфической);

- контроль исправности и годности к работе средств очистки воздуха и вентиляции закрытых помещений, технических средств оповещения, биологической разведки и контроля;

- планирование взаимодействия между органами управления, аварийно-спасательными службами и формированиями МЧС России, МВД России, РЖД России, Минкультуры России, ФСБ России, Минздравсоцразвития России, Минобороны России и других министерств и ведомств;

- выбор мест размещения накопителей (обсерваторов) при эвакуации;

- повышение технической безопасности объекта (оснащение помещений системой вентиляции, увеличение пропускной способности дверных проемов, скорости подъема эскалаторов и т.п.);

- снижение вероятности поражения и заражающей дозы у пассажиров, участников массовых мероприятий, обслуживающего персонала и личного состава (готовность к использованию средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, медицинских средств экстренной профилактики, подготовка к действиям в этих условиях аварийно-спасательных сил и средств, готовность системы оповещения, средств неспецифической биологической разведки и контроля);

- обучение личного состава и обслуживающего персонала действиям по ликвидации очага биологического заражения.

б) при угрозе чрезвычайной ситуации:

- принятие соответствующей комиссией по чрезвычайным ситуациям непосредственного руководства функционированием подсистемы РСЧС, действующей на месте возможной чрезвычайной ситуации биологического характера, формирование, при необходимости, оперативных групп

для выявления биологической обстановки и оказания помощи в организации ликвидации чрезвычайной ситуации;

- представление донесений об угрозе (прогнозе) биологической аварии в соответствии с табелем срочных донесений;

- оповещение обслуживающего персонала и личного состава органов охраны правопорядка о возможной биологической аварии;

- перевод обслуживающим персоналом и личным составом средств индивидуальной защиты органов дыхания в положение "походное";

- включение в работу технических средств биологической разведки и контроля стационарного типа и подготовка к работе носимых и передвижных приборов биологической разведки и контроля;

- приведение в соответствующую степень готовности сил и средств ликвидации чрезвычайной ситуации, уточнение планов их действий и выдвижение, при необходимости, в предполагаемый район возможной биологической аварии.

в) при аварии (заражении опасными биологическими веществами помещений и территорий):

- уточнение оперативного прогноза и постановка задач подразделениям;

- оповещение населения, обслуживающего персонала и личного состава органов охраны правопорядка о биологическом заражении;

- проведение неспецифической биологической разведки и контроля с целью установления факта применения опасных биологических веществ, уточнения их токсологической группы, определения границы района биологического заражения;

- обеспечение населения средствами индивидуальной защиты и медицинскими средствами экстренной профилактики;

- эвакуация населения из районов биологического заражения в накопители (обсерваторы), если не установлен карантинный режим;

- оказание первой помощи пораженным в чрезвычайной ситуации;

- локализация места вылива (выброса), просыпа опасных биологических веществ;

- выбор рациональных способов обеззараживания (дезинфекции) вылива (выброса), просыпа опасных биологических веществ;

- удаление продуктов обеззараживания (дезинфекции) на открытом пространстве или в закрытых помещениях;

- развертывание площадки для уничтожения опасных биологических веществ, укупорок и тары, в которых они содержались (при необходимости);

- уничтожение опасных биологических веществ, укупорок и тары, их содержащих;

- контроль полноты обеззараживания (дезинфекции) опасных биологических веществ;

- сбор зараженной одежды;

- проведение специальной обработки средств индивидуальной защиты, обмундирования и техники, а также санитарной обработки личного состава

спасателей, участвовавших в локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- отбор проб и их передача в лаборатории сети наблюдения и лабораторного контроля;

- оказание первой помощи пораженным, при необходимости размещение пораженных в специализированных медицинских учреждениях (обсерваторах);

- развертывание технических средств и проведение дезинфекции, локализации опасных биологических веществ, специальной обработки участков местности, внутренних и наружных поверхностей зданий, сооружений и техники;

- развертывание пункта сбора и сбор зараженных средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, обмундирования, одежды, обуви, снаряжения и имущества;

- удаление продуктов обеззараживания (дезинфекции), оставшихся после проведения специальной обработки;

- осуществление контроля за состоянием воздуха и поверхностей, подвергшихся заражению;

- проведение санитарной обработки личного состава аварийно-спасательных формирований и обслуживающего персонала, участвовавших в проведении работ.

*При чрезвычайных ситуациях, связанных с угрозой и возникновением эпидемий, важнейшей мерой локализации опасности распространения болезни является установление в зоне чрезвычайной ситуации **режима карантина или обсервации**.*

При карантине осуществляются организационные, режимно-ограничительные, административно-хозяйственные, санитарно-эпидемиологические, санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия, направленные на предупреждение распространения инфекционной болезни и обеспечение локализации эпидемического, эпизоотического или эпифитотического очага и последующую их ликвидацию (ГОСТ Р22.0.04-95).

Режимно-ограничительные мероприятия при обсервации предусматривают наряду с усилением медицинского и ветеринарного наблюдения проведение 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.

Одновременно с этим в целях локализации и ликвидации инфекции усиливается медицинская разведка внешней среды и охрана источников водоснабжения, проводится экстренная специфическая профилактика, устанавливается контроль за соблюдением противоэпидемического режима, осуществляются санитарно-гигиенические и другие мероприятия, являющиеся по сути дела также составными частями карантинных и обсервационных мер.

При введении карантина предусматривается:

- оцепление и вооруженная охрана границ очага поражения в целях его изоляции от населения окружающих территорий;
- развертывание на основах транспортных магистралях контрольно-пропускных (КПП) и санитарно-контрольных пунктов (СКП) для контроля за выездом и въездом граждан из зоны карантина, ввозом продовольствия, медикаментов и предметов первой необходимости для населения.
- организация специальной комендантской службы в зоне карантина для обеспечения установленного порядка и режима организации питания, охраны источников водоснабжения, обсерваторов;
- ограничения общения между отдельными группами населения;
- активное выявление, изоляция и госпитализация инфекционных больных.
- развертывание обсерваторов для здоровых лиц, нуждающихся в выезде за пределы зоны карантина;
- установление строгого противозидемического режима для населения, работы городского транспорта, работы торговой сети и предприятий общественного питания работы медицинских учреждений;
- обеззараживания (дезинфекция) квартирных очагов, территории, транспорта, одежды, санитарная обработка людей;
- проведение общей экстренной и специфической профилактики лицам, находящимся в зоне заражения;
- обеспечения населения продуктами питания и промышленными товарами первой необходимости с соблюдением требований противозидемического режима;
- проведение санитарно-просветительной работы среди населения;
- контроль за проведением дезинфекционных мероприятий при захоронении трупов, а также проверку полноты сжигания и правильности закапывания, опасных для здоровья населения материалов;

Для предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний в очаге эпидемических заболеваний проводятся мероприятия, направленные на выявление лиц с острыми, хроническими и затяжными формами инфекционных заболеваний и бессимптомных носителей инфекции. Выявление источников инфекции достигается путем опроса населения, проведения медицинских осмотров и обследований лиц, работающих на объектах питания и водоснабжения.

В целях предупреждения заражения дополнительно осуществляются профилактическая дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Предупреждение возникновения и распространение инфекционных заболеваний достигается также путем проведения профилактических прививок. Прививки проводятся в плановом порядке и по эпидемическим показаниям на прививочных пунктах, развертываемых лечебно-профилактическими учреждениями субъектов Российской Федерации, городов, районов.

Карантин и обсервация отменяются по истечении срока максимального инкубационного периода данного инфекционного

заболевания с момента изоляции последнего больного, после проведения заключительной дезинфекции и санитарной обработки населения.

Проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и трудоспособности населения и сил ГО и РСЧС, являются обязанностью всех руководителей предприятий, учреждений, руководителей аварийно-спасательных спасательных формирований, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС.

Значительную роль в противоэпидемической защите играет подготовка населения, особенно в сейсмически неустойчивых регионах, районах возможного катастрофического затопления, вблизи потенциально опасных объектов.

4-й учебный вопрос:

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

В комплексе защитных мероприятий (способов защиты) населения и формирований ГО от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций важнейшее значение имеет такой способ защиты как – *использование населением средств индивидуальной защиты (СИЗ)*. Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты человека от попадания внутрь организма, на кожные покровы, слизистые оболочки и одежду АХОВ, отравляющих веществ (ОВ), радиоактивных веществ (РВ), бактериальных средств (БС), а также различных вредных примесей, присутствующих в окружающей среде.

Эффективность использования СИЗ определяется **тремя основными условиями:**

1. Содержанием СИЗ в постоянной готовности.
2. Умением использовать их в соответствии с обстановкой.
3. Защитной дисциплиной (т.е. обязательным использованием СИЗ даже в условиях минимальной опасности поражения).

Практика защиты людей в условиях загрязнения (заражения) окружающей среды АХОВ, ОВ, РВ, БС показала, что соблюдение этих 3 основных условий использования СИЗ снижает процент поражения людей в несколько раз.

Средства индивидуальной защиты классифицируются:

1. По назначению:

- средства защиты органов дыхания, глаз и кожи лица;
- средства защиты кожи.

2. По принципу (механизму) защиты:

- фильтрующие;
- изолирующие.

3. По способу изготовления:

- изготовление промышленностью;
- простейшие СИЗ, изготавливаемые самим населением из подручных материалов.

Кроме СИЗ, используются *медицинские средства защиты.*

Средства защиты органов дыхания.

К средствам защиты органов дыхания относятся:

1. Противогазы фильтрующие и изолирующие.

2. Респираторы.

Простейшие средства защиты органов дыхания:

3. ПТМ – I (противопыльные тканевые маски).
4. ВМП (ватномарлевые повязки).

В системе ГО страны для защиты населения используются следующие фильтрующие противогазы:

- для взрослого населения – ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В;
- для детей до 1,5 лет – КЗД (камера защитная детская); от 1,5 до 17 лет – ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2М, ПДФ-2Д.

Организация хранения и порядок выдачи средств индивидуальной защиты при ЧС.

Планирование и организация накопления фонда СИЗ и контроль за поддержанием их в постоянной готовности - важные задачи органов ГО. Ответственность за обеспечение СИЗ и создание их запасов несут начальники ГО организации, а также командиры формирований. Учет наличия и потребности СИЗ ведется управлениями и отделами ГО. Накопление СИЗ осуществляется заблаговременно. Табельные СИЗ поступают в организации централизованно и предназначаются для обеспечения ФГО (формирований ГО), рабочих, служащих и неработающего населения. Нетабельные (простейшие) СИЗ заготавливаются в домашних условиях, а также на занятиях и учениях.

В соответствии с существующим положением о порядке обеспечения СИЗ в организациях производятся расчеты потребности в табельных средствах, исходя из норм обеспечения ими как ФГО, так и всех рабочих и служащих. Подается заявка в управление ГО района (города). Получают эти средства по нарядам с базовых складов. Обеспечение детскими противогазами организуется через детские учреждения.

Большое внимание должно уделяться правильному хранению СИЗ в условиях, при которых защитные свойства этих средств существенно не снижаются. Хранение противогазов и защитной одежды на предприятиях и организациях должно осуществляться в заводской упаковке комплектно. Хранение ящиков с противогазами осуществляется в сухих, не отапливаемых складских помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков и грунтовых вод. Не допускается хранение противогазов в складских помещениях совместно с летучими и агрессивными веществами (дегазирующие вещества, кислоты, щелочи, горючие и др.), вызывающие коррозию металла или порчу резины.

Выданные в пользование противогазы должны храниться в собранном виде в противогазной сумке, повешенной на плечевую тесьму или поставленной на полку дном вниз. Запрещается хранить противогазы на полу, вблизи нагревательных и отопительных приборов, в сырых помещениях (ванных или умывальных комнатах). Перед укладкой на хранение производится индивидуальный подбор, подготовка и проверка противогазов, после чего они маркируются, нашивается бирка с указанием фамилий и инициалов лиц, которым они предназначены и укладываются так, чтобы обеспечить в последующем быструю и организованную их раздачу на руки.

В планах ГО в организациях определяются места и порядок выдачи СИЗ, порядок их доставки из мест хранения к местам раздачи, необходимые транспортные средства, ответственные лица. По истечении гарантийного срока хранения годность СИЗ ежегодно определяется лабораторным способом.

Места хранения СИЗ в организациях должны быть максимально приближены к рабочим местам, а СИЗ, предназначенные для населения, - к местам проживания населения. Детские противогазы хранятся в детских

учреждениях или неподалеку от них. Приближение мест хранения СИЗ к месту работы или проживания людей обусловлено необходимостью обеспечения им населения в максимально короткий срок при угрозе ЧС. Для выдачи СИЗ в организациях оборудуются пункты выдачи из расчета один пункт на 2000 работающих. За один час такой пункт способен осуществить выдачу и подготовку СИЗ 180-200 человекам.

Резервом для восполнения возможного недостатка табельных средств являются промышленные противогазы и респираторы. Недостающее количество средств защиты кожи восполняется за счет приспособления производственной и бытовой одежды. Все население (в том числе и личный состав формирований) независимо от обеспеченности противогазами и респираторами должно самостоятельно заблаговременно изготовить и иметь противопыльные тканевые маски или ватно-марлевые повязки для защиты органов дыхания от РВ и БС.

Изготовлению своими силами простейших средства защиты органов дыхания и приспособлению одежды для защиты кожи, а также пользованию всеми предметами индивидуальной защиты население обучается в системе подготовки по гражданской обороне.

5-й учебный вопрос.

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.

Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля подразделяются на:

- приборы радиационной разведки (рентгенометры);
- приборы контроля радиоактивного загрязнения (радиометры);
- приборы контроля облучения (дозиметры);
- бытовые дозиметрические приборы.

Приборы радиационной разведки (рентгенометры).

Предназначены для определения уровней радиации (мощностей доз излучения) на местности.

К ним относятся:

- **ДП-3Б** – бортовой измеритель мощности дозы (диапазон измерений мощности экспозиционной дозы 0,1 – 500 Р/ч);

- **ДП-5В** – измеритель мощности дозы (диапазон измерений мощности экспозиционной дозы 0,05 мР/ч – 200 Р/ч; позволяет обнаруживать β -загрязненность);

- **ИМД-5** – измеритель мощности дозы (диапазон измерений мощности дозы 0,05 мрад/ч – 200 рад/ч; определение β -загрязненности в диапазоне част. 50 – 50000);

- **ИМД-1 (А, С, Р)** – измеритель мощности дозы (диапазон измерений мощности экспозиционной дозы 0,01 мР/ч – 999 Р/ч; позволяет обнаруживать β -загрязненность);

- **ИМД-31** – авиационный измеритель мощности экспозиционной дозы – для ведения радиационной разведки с вертолетов и самолетов на высотах 50- 500 м (диапазон измерений мощности экспозиционной дозы 3-3000 Р/ч);

- **ИМД-21(ИМД-22)** – измеритель мощности экспозиционной дозы (диапазон измерений 1 Р/ч – 9999 Р/ч). Используется в бортовом (Б) и стационарном (С) вариантах;

- **ДРГ-01Т1** – профессиональный широкодиапазонный носимый измеритель мощности экспозиционной дозы.

Диапазон измерений: - 0,01 мР/ч – 9,999 Р/ч в режиме «Измерение»;

- 0,1 мР/ч – 99,99 Р/ч в режиме «Поиск»;

- **ДРГБ-01** («ЭКО-1М») – профессиональный портативный дозиметр - радиометр. Диапазон измерений:

- мощности дозы 0,1-1000 мкЗв/ч (10 мкР/ч – 0,1 Р/ч);

- дозы 0,1 – 100000 мкЗв (10 мкР – 10 Р);

- поверхностной активности β -частиц 0,1- 200 см-2с-1;

- **ДРПБ-03** – дозиметр-радиометр.

Диапазон измерений:

- мощности эквивалентной дозы $0,1-3 \times 10^6$ мкЗв/ч (10 мкР/ч – 300 Р/ч);
- эквивалентной дозы 0,1-1000000 мкЗВ (10 мкР – 100 Р);
- плотности потока частиц 0,1- 700 см⁻²с⁻¹;

- **ДКГ-03Д «Грач»** - дозиметр.

Диапазон измерений:

- мощности дозы 0,1 мкЗв/ч – 1,0 Зв/ч;
- дозы 0,1 мкЗВ – 100Зв;

- **ДКГ-07 БС** – дозиметр-радиометр (бортовой/стационарный).

Настенный вариант исполнения прибора МКС-07Н (ИМД-7).

Диапазон измерений:

- мощности экспозиционной дозы 0,1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч;
- экспозиционной дозы 1 мкЗВ – 999 Зв;

- **ДКГ-02У «АРБИТР-М»** - дозиметр.

Диапазон измерений:

- мощности экспозиционной дозы 0,1 мкЗв/ч – 2,0 Зв/ч;
- дозы 0,1 мкЗВ – 40 Зв.

Приборы контроля радиоактивного загрязнения (радиометры)

Предназначены для обнаружения и определения степени радиоактивного заражения по γ - излучению, а также удельной α -, β - активности и поверхностной β - активности различных объектов. С помощью этих приборов определяется необходимость проведения дезактивационных работ, санитарной обработки людей, ветеринарной обработки животных, а также полнота их проведения.

Степень радиоактивного загрязнения по γ - излучению оценивается путем сравнения измеренной мощности экспозиционной дозы излучения от обследуемых объектов с допустимой величиной. Следовательно, некоторые приборы радиационной разведки (рентгенометры) могут использоваться и как радиометры (измерители радиоактивности): ДП-5В, ИМ ИМД-5, ИМД-1Р, ДРГ-01Т1, ДРПБ-03, ДКГ-03Д «Грач», ДКГ-02У «АРБИТР-М».

Для определения удельной активности РВ по α -, β - излучению отбираются пробы (продовольствия, воды, фуража и т.д.), которые доставляются в соответствующие учреждения СНЛК для проведения радиометрического анализа.

К радиометрам относятся:

- **СРП-68-01 (СРП-88Н, СРП-97, СРП-98)** – сцинтилляционный радиометр полевой.

Диапазон измерений:

- потока γ - излучения 0-10000 1/с;
- мощности экспозиционной дозы 0-3000 мкР/ч.

Приборы контроля облучения (дозиметры).

Предназначены для определения величин поглощенных доз γ -, (γ + n)-излучения и измерения экспозиционной дозы γ -излучения.

К ним относятся:

- **ДП-22В (ДП-24)** – комплект индивидуальных дозиметров (диапазон измерений экспозиционной дозы (ЭД) γ -излучения 2 – 50 Р);

- **ИД-1** – общевойсковой комплект измерителя дозы (диапазон измерений поглощенной дозы γ - и ($\gamma + n$)- излучения 20 – 500 рад);

- **ИД-11** – комплект индивидуальных измерителей дозы (диапазон измерений поглощенной дозы γ - и ($\gamma + n$)- излучения 10 – 1500 рад);

- **КДТ-02М (КДТ-02М-01, КДТ-02М-02)** – комплект дозиметров термолюминесцентных (диапазон измерений ЭД 0,1 (0,005) – 1000 Р);

- **ДП-70М (ДП-70МП)** – дозиметр химический (диапазон измерения дозы γ - и ($\gamma + n$)- излучения 50 – 800 Р (рад));

- **ДКГ-05Д** – комплект индивидуальных дозиметров.

Диапазон измерений:

- дозы 0,001 ... 1,5•10⁴ мЗв;

- мощности дозы 0,0001 ... 1•10⁴ мЗв/ч;

ДКГ РМ-1621/РМ-1621А – дозиметр цифровой широкодиапазонный.

Диапазон измерений:

- мощности дозы: РМ-1621 0,1 мкЗв/ч...0,1 Зв/ч;

РМ-1621А 0,1 мкЗв/ч...1 Зв/ч;

- дозы 1 МКЗв...9,99 Зв;

- **ИД-0,2** - комплект индивидуальных дозиметров гамма- и нейтронного излучения. Диапазон измерения поглощенной дозы гамма- и нейтронного излучения с мощностью дозы до 50 мрад/с (180 рад/ч) 20-200 мрад;

ДВГ-02ТМ – установка дозиметрическая термолюминесцентная.

Диапазон измерений дозы:

- с детекторами ТЛД-500К 0,5...1•10⁶ мкЗв;

- с детекторами ДТГ-4 20...1•10⁷ мкЗв.

Бытовые дозиметрические приборы.

Для решения проблемы информированности населения о радиационной обстановке была разработана «Концепция создания и функционирования системы радиационного контроля, осуществляемого населением», в соответствии с которой люди должны иметь возможность самостоятельно оценивать радиационную обстановку в местах нахождения или проживания.

Для этого промышленность выпускает простые в обращении, портативные и сравнительно дешевые приборы-индикаторы для населения, которые и получили название бытовых дозиметрических приборов (бытовых дозиметров).

Бытовые дозиметры предназначены для контроля радиационной обстановки населением, а также для оценки радиоактивной загрязненности продуктов питания, кормов и других объектов.

Уровень радиации (мощность дозы), измеренный бытовым дозиметром, сравнивается с

Величиной естественного радиационного фона для территории проживания (для территории Хабаровского края нормальный естественный радиационный фон не превышает величину 20 мкР/ч).

Рассмотрим назначение и характеристики некоторых бытовых дозиметров.

- **ДРГ-01Т («Белла»)** – индикатор внешнего γ - излучения.

Предназначен для оперативной оценки радиационной обстановки в бытовых условиях по измерению уровня радиации (мощности дозы) γ - излучения.

- **ИРД-02Б1** – дозиметр-радиометр.

Предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы γ - излучения, а также для оценки плотности потока β - излучения от загрязненных поверхностей и оценки загрязненности β -, γ - излучающими радионуклидами проб воды, почвы, продуктов питания.

- **КВАРТЕКС РД 8901** – детектор – индикатор радиоактивности.

Результаты оценки - цифровая информация в мкР/ч через 0,5 мин. после включения. Мгновенная информация сразу после включения при опасно высоком (выше 999 мкР/ч) уровне радиации. Детектор может использоваться в режиме «поиск» (оценка по частоте звуковых сигналов) для обнаружения источника радиации. Детектор не требует калибровки при использовании потребителем.

- **РАДЕКС РД 1503** – индикатор радиоактивности (дозиметр бытовой).

Предназначен для оценки мощности дозы гамма-излучения населением в бытовых условиях (продукты питания, стройматериалы, почва и т.д.), а также может быть использован персоналом, работающим с источниками ионизирующих излучений. Кроме того, позволяет

обнаруживать загрязненность объектов бета-активными радионуклидами.

- **РАДЕКС РД 1706** – предназначен для оценки мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения с учетом рентгеновского излучения и загрязненности объектов источниками бета-частиц. Прибор может использоваться населением в бытовых условиях (продукты питания, стройматериалы, почва и т.д.), а также персоналом, работающим с источниками ионизирующих излучений.

Внимание обучающихся!

Подготовка приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля к работе, проверка работоспособности, а также практическая работа с приборами РР и ДК будет проводиться в ходе проведения практического занятия.

6-й учебный вопрос.

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 обнаружения и идентификации ОВ и АХОВ используются ионизационный, люминесцентный, химический, биохимический, термokatалитический, электрохимический методы и др. На их основе разрабатывают приборы для решения задач химической разведки и химического контроля, классификация которых представлена на рис. 1



Рис.1 Классификация приборов химической разведки (ХР) и химического контроля (ХК).

К приборам химической разведки относятся средства индикации, газоопределители и автоматические газосигнализаторы.

К приборам ХР и ХК относятся:

- ПХР-ГО – войсковой прибор химической разведки нового поколения;
- ВПХР - войсковой прибор химической разведки;
- ППХР – полуавтоматический прибор химической разведки;
- ПГ-11 – полуавтоматический газоопределитель;
- ПГА-200 – персональный газоанализатор;
- ГСА-3 (ГСА-2) – войсковой автоматический газосигнализатор;
- ГСП-11 – автоматический сигнализатор;
- ГАПК-4 (ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4АР) – переносной газоанализатор;
- "Пчелка-Р" ("Пчелка-У" и ее модификации) – мини-экспресс-лаборатория;
- "ЭЛИОС-01" – универсальная портативная экспресс-лаборатория;
- АМ-5 (АМ-5М) – малогабаритный ручной сифонный аспиратор;
- УГ-2 – газоанализатор универсальный.

Обнаружение и определение степени заражения отравляющими (ОВ) и аварийно-химически опасными веществами (АХОВ) воздуха, местности, сооружений, оборудования, транспорта, средств индивидуальной защиты,

одежды, продовольствия, воды, фуража и других объектов производится с помощью приборов химической разведки или путем взятия проб и последующего анализа их в химических лабораториях.

Основным прибором химической разведки является войсковой прибор химической разведки (ВПХР), а также аналогичный ему по тактико-техническим характеристикам и принципу действия полуавтоматический прибор химической разведки ППРХ. Для обнаружения АХОВ используются различного вида промышленные приборы. Кроме того, некоторые объекты народного хозяйства могут быть оснащены приборами химической разведки медицинской и ветеринарной службы (ПХР-МБ).

Принцип обнаружения и определения ОВ приборами химической разведки основан на изменении окраски индикаторов при взаимодействии их с ОВ.

В ручных приборах, в частности, прокачивание воздуха через индикаторные трубки осуществляется вручную, а наличие ОВ (ОХВ) по ним определяется визуально. В полуавтоматических приборах воздух прокачивается автоматически (электронасос), а наличие ОВ определяется визуально (но изменению окраски реактивов).

В автоматических приборах все процессы, в том числе выдача сигналов (звуковых и световых), осуществляются автоматически.

Переносные средства используют при ведении пешей химической разведки, а бортовые – при ведении разведки с использованием автомашин (бронетранспортеров). Индивидуальные средства применяют для индивидуального химического контроля.

Контактные приборы для определения опасного вещества должны находиться в зоне заражения, а дистанционные обнаруживают ОВ или ОХВ, находясь на определенном расстоянии от зоны (очага) заражения.

Принцип обнаружения и определения ОВ приборами химической разведки основан на изменении окраски индикаторов при взаимодействии их с ОВ.

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) предназначен для определения в воздухе, на местности и технике ОВ типа Ви-Икс, зарин, зоман, иприт, фосген, дифосген, синильная кислота, хлорциан и некоторых АХОВ (ориентировочно).

Основные характеристики ВПХР:

- масса прибора – 2,3 кг;
- диапазон рабочих температур – от -40 до +40°C;

Чувствительность:

- к ФОВ (фосфорорганические ОВ) – 5 10^{-6} мг/л;
- фосгену, синильной кислоте и хлорциану – до 5 • 10^{-3} мг/л;
- иприту – до 2 • 10^{-3} мг/л.

Принцип работы прибора заключается в следующем. При просасывании ручным поршневым насосом зараженного воздуха через индикаторные трубки в них происходит изменение окраски наполнителя под действием ОВ.

По изменению окраски наполнителя и ее интенсивности или времени перехода окраски судят о наличии ОВ и его примерной концентрации.

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР). Общий вид и комплектность ВПХР показаны на рис.2

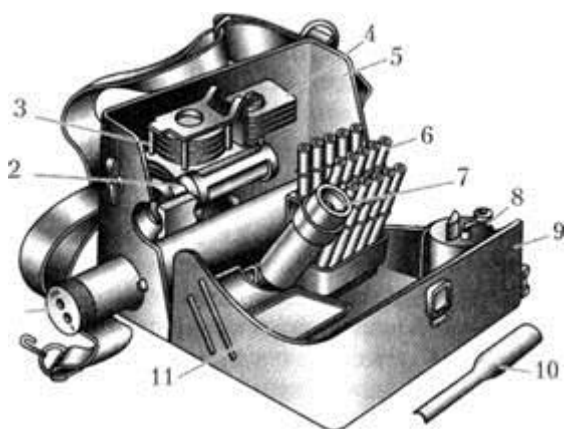


Рис. 2 Войсковой прибор химической разведки:

1– ручной поршневый насос; 2 – насадка к насосу; 3 – защитные колпачки; 4 – противодымные фильтры; 5 – корпус; 6– патроны к грелке; 7 – электрический фонарь; 8 – грелка; 9 – крышка; 10 – лопатка для взятия проб; 11 – бумажные кассеты с индикаторными трубками

Определяют ОВ с помощью ВПХР в следующем порядке: зарин, зоман, ви-газы; фосген, дифосген, синильная кислота, хлорциан; иприт, затем остальные вещества.

Полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР) предназначен для решения тех же задач, что и ВПХР, принцип его работы аналогичен. Отличие состоит в том, что воздух через индикаторные трубки прокачивается с помощью ротационного насоса, работающего от электродвигателя постоянного тока, а при низких температурах трубки подогреваются с помощью электрогрелки. Питается прибор от бортовой сети автомашин, на которых ведется химическая разведка. Кроме перечисленных индикаторных трубок, входящих в комплекты ВПХР и ППХР, существуют индикаторные трубки для определения психотропного ОВ би-зет (с одним коричневым кольцом), раздражающего ОВ си-эс (с двумя белыми кольцами и точкой). При необходимости ВПХР и ППХР можно доукомплектовывать этими трубками (рис. 3).

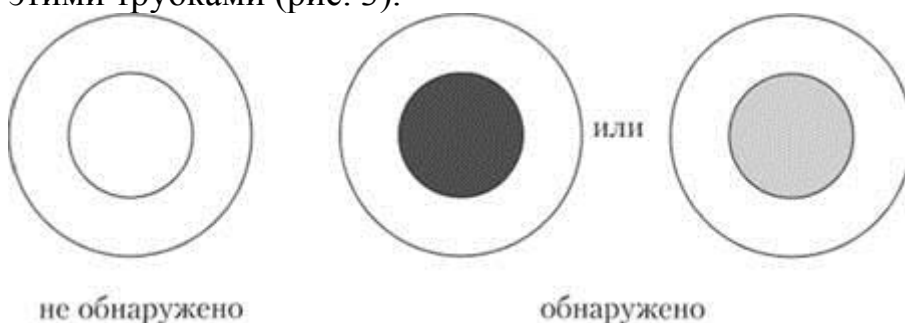


Рис. 3. Определение АХОВ с помощью ВПХР (ППХР)

В настоящее время разработаны индикаторные плоские элементы, которые устанавливаются на воронку насадки насоса ВПХР (ППХР), через них прокачивается воздух. При появлении на индикаторном билете индикаторного плоского элемента окраски, соответствующей эталону "ОБНАРУЖЕНО", нужно оценить концентрацию, руководствуясь табл. 4.

Допускается неравномерное распределение окраски на индикаторном билете.

Таблица 1

Оценка концентрации зараженного воздуха

ВПХР, качаний	ППХР, время, с	мг/дм ³
5	20	1×10^{-1} и выше
10	30	1×10^{-2}
50	60	1×10^{-3}

Из АХОВ, ВПХР и ППХР определяют лишь синильную кислоту, фосген, мышьяковистый водород и оксид углерода.

Таблица 2

Индикаторные трубки, входящие в комплект ВПХР для определения типа и концентрации ОВ

Маркировка ИТ	Определяемые ОВ	Признаки наличия ОВ	Порог чувствительности, мг/л
ИТ-44 (1 красное кольцо и точка)	Зарин, зоман, Ви-Икс	По разнице окраса наполнителя контрольной и опытной трубок	5×10^{-6}
ИТ-45 (3 зеленых кольца)	Фосген, дифосген, хлорциан, синильная кислота	По цветовому эталону на кассете	5×10^{-3}
ИТ-36 (1 желтое кольцо)	Иприт	По цветовому эталону на кассете	2×10^{-3}

Таблица 3

Особенности применения ВПХР для определения отдельных АХОВ и ОВ

ИТ	Определение ХОВ	Изменения в окраске	Порог чувствительности, мг/л	ПДК, мг/л
ИТ-44	Хлор	Розовая	0,005	0,003
	Хлорциан	Розовая	—	0,0005
	Водород фтористый	Розовая	—	0,0005
	Пестициды фосфорные	Розовая	—	$5 \cdot 10^{-5}$ – $2 \cdot 10^{-4}$

ИТ-45	Фосген	Синяя	0,005	0,005
	Водород цианистый	Розовая	0,005	0,0003
	Хлорциан	Розовая	0,005	0,0005
	Окислы азота	Синяя	–	0,002
	Хлор	Оранжевая	–	0,001
	Хлорпикрин	Желто-оранжевая		0,0007
ИТ-36	Водород мышьяков.	Коричневая		0,005
	Сероводород	Коричневая	–	0,01
	Окислы азота	Светло-зеленая	–	0,002
	Фосген	Светло-зеленая	–	0,005
	Аммиак	Светло-зеленая	-	2

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 проверки 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 $+50^{\circ}\text{C}$. 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 УПК 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 - $6,5\text{ кг}$.

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/м^3 . 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 $0-5\text{ мг/м}^3$, $0-20\text{ мг/м}^3$, $0-200\text{ мг/м}^3$. 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 $12-15\text{ В}$.

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

ГСА-3 - войсковой автоматический газосигнализатор.



Предназначен для:

- обнаружения в воздухе специальных веществ (СВ) и аварийно химически опасных веществ (АХОВ), таких как хлор и аммиак;
- автоматического светового и звукового оповещений об опасности.

Состав:

- блок индикации;
- блок питания;
- ремень;
- жгут.

Технические характеристики:

1. Время выхода на рабочий режим, не более 2 мин.;
2. Время подготовки к работе, не более 10 мин.;
3. Быстродействие по парам СВ при пороговых концентрациях, не более 5 с;
4. Последствие при пороговых концентрациях СВ, не более 30 с;
5. Последствие по парам СВ при больших концентрациях, не более 2 с;
6. Быстродействие по парам АХОВ, не более 2 мин.;
7. Последствие по парам АХОВ, не более 5 мин.;
8. Электропитание осуществляется от аккумуляторной батареи 4НЛЦ-09 - 3,6 В, или бортовой сети постоянного тока с напряжением 12В и 27В;
9. Время непрерывной работы от аккумуляторной батареи 4НЛЦ-09, не менее:
 - в нормальных климатических условиях - 24 ч;
 - при минус 40оС - 2 ч;
10. Диапазон рабочих температур:
 - нестойкие СВ - от минус 40°С до +50°С;
 - стойкие СВ - от минус 15°С до +50°С;
 - АХОВ - от минус 20°С до +50°С;
11. Средний срок службы 10 лет;

Универсальный прибор газового контроля УПГК-ЛИМБ-СИ (рисунок 1.) с комплектом трубок индикаторных (ТИ) предназначен для предварительного обследования проб на содержание ОВ. Позволяет обнаруживать около 60 типов АХОВ (с блоком пробоотбора до 250) и 20 типов ОВ.



Рисунок 1. – Внешний вид УПГК-ЛИМБ-СИ

Основные технические характеристики:

Параметр	Величина
1 При измерении концентрации вредных веществ с помощью ТИ в воздухе рабочей зоны в диапазоне от 0 до 15 ПДК предел основной относительной погрешности, %, не более	± 25
2 Погрешность измерения концентрации вредных веществ при измерении с помощью ТИ определяется погрешностью используемых ТИ и не превышает, %	± 25
3 Количество одновременно работающих ТИ, шт.	
4 Время подготовки прибора к работе, включая время выхода на рабочий режим, мин (в зависимости от условий эксплуатации – температуры окружающей среды и потребляемой мощности)	от 2 до 10
5 Объем воздуха, прокачиваемый через ТИ, дм ³ : - в периодическом режиме - в непрерывном режиме	от 0,1 до 99 от 1 до 99
6 Объем воздуха, прокачиваемый за один цикл, дм ³	0,1
7 Предел допускаемой основной относительной погрешности дозирования объема воздуха, прокачиваемого за один цикл, %, не более	± 5
8 Время непрерывной работы от аккумуляторной батареи, ч, в зависимости от тактики применения (при уменьшении потребляемой мощности пропорционально увеличивается время непрерывной работы)	2-8
9 Выходные параметры ЗПУ: - напряжение в режиме питания, В - ток нагрузки, А	11,0-14,6 Не более 2,0
10 Температура в точке отбора пробы с помощью зонда не должна превышать, °С	
11 Температура окружающего воздуха, °С: - общепромышленное исполнение - специальное исполнение	от минус 10 до плюс 40 от минус 40 до плюс 50
12 Масса, кг, не более: - прибора в упаковке (кейсе) - прибора в сборе - контейнера ЗИП	6,5 3,4 4,0
13 Габаритные размеры, мм, не более: - прибора в упаковке (кейс) - прибора в сборе	72 x 370 x 395 118 x 265 x 340
14 Межповерочный интервал, год	
15 Гарантийный срок эксплуатации, год	

Комплект-лаборатория «Пчелка-Р» предназначен для комплексного обследования химической загрязненности объектов окружающей среды в рабочей зоне с применением индикаторных трубок для контроля воздуха и тест-систем для контроля водных сред.

Комплект позволяет провести первичный экспресс-контроль загрязненности объектов окружающей среды без использования дополнительного оборудования в лабораторных, производственных, складских помещениях, труднодоступных местах, а также в полевых условиях.

Лаборатория «Пчёлка-Р» занимает приоритетное место среди средств измерений, используемых на практике службами МЧС России, станциями наблюдения и лабораторного контроля Всероссийского центра наблюдений и лабораторного контроля, службами санитарного контроля ЦГСЭН и т.п.

Область применения лаборатории «Пчелка-Р» выходит за рамки области применения обычных газоопределителей на основе индикаторных трубок за счет того, что в ее состав, кроме индикаторных трубок и прокачивающего устройства, входят тест-системы для сигнального контроля загрязненности воды и почвы.

Лаборатория успешно используется при аттестации рабочих мест и санитарном контроле воздуха рабочей зоны.

Особенно полезна для получения сигнальной информации в условиях аварий, при чрезвычайных ситуациях, при технологическом контроле утечек опасных сред, а также местах выброса АХОВ и др.

По запросу потребителя в состав «комплекта «Пчелка-Р» могут включаться **штатные войсковые средства для обнаружения ОБ и токсикантов – ВИКХК (войсковой индивидуальный комплект химического контроля), ИПЭ (индикаторные элементы плоские).**

Лаборатория "Пчелка-Р" позволяет проводить экспресс-контроль химических загрязнителей окружающей среды – воздуха, воды, почвы – по следующим основным направлениям:

- экспресс-анализ загрязнений воздуха на 10 основных компонентов-загрязнителей в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.014 с помощью индикаторных трубок, 195 анализов;

- экспресс-анализ загрязнений воды (питьевой, природной, сточной) и водных сред (эмульсий, суспензий) на 6 основных компонентов-загрязнителей с помощью тестов, не менее 600 анализов;

- экспресс-анализ загрязнений в почвенных образцах и сыпучих средах (порошках, солях неизвестного происхождения и т.п.) по их водным вытяжкам с помощью тест-систем;

- экспресс-анализ овощей, фруктов, соков на содержание нитратов с помощью тест-системы «Нитрат-тест».

Состав и комплектность «Пчелка-Р» представляет собой портативный комплект следующего состава:

Трубки индикаторные модели ТИ-[ИК-К] 10-ти модификаций с паспортом	по 20 шт. в упаковке (за искл. ТИ на СО - 15 шт.)
Насос-пробоотборник НП-3М с паспортом	1 шт.;
Тест-системы для сигнального контроля загрязненности воды, водных растворов и почвенных вытяжек (см. номенклатуру согласно табл. Ниже)	на 100 анализов по каждому показателю;
Жесткий переносной футляр-укладка	1 шт.;
Паспорт-руководство	1 экз.
В состав комплекта поставки может включаться Зонд пробоотборный ЗП-ГХК в мини-кейсе с паспортом (в базовую комплектацию не входит, заказывается отдельно).	

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.

Анализ 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.

Внимание обучающихся!

Подготовка приборов химической разведки и химического контроля к работе, проверка работоспособности, а также практическая работа с приборами ХР и ХК будет проводиться в ходе проведения практического занятия.

Заключение.

Таким образом, в лекции изложены:

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

2. Виды аварийно химически опасных веществ (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 чрезвычайной ситуации биологического характера. Карантин и обсервация.

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

5. Классификация приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля. Принцип действия и основные характеристики приборов радиационной разведки РР и ДК, состоящих на оснащении сил ГО и РСЧС, подготовка их к работе, проверка работоспособности.

6. Приборы химической разведки, их принцип действия и основные характеристики. Подготовка приборов ХР к работе, определение в атмосфере отравляющих веществ и АХОВ.

На самостоятельной подготовке необходимо изучить:

1. Федеральный Закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности защите населения».

2. Приказ МЧС РФ от 01.10.2014 № 543 «Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты».

Инженер по подготовке кадров 2 категории

О.М. Кирьянов

Занятие № 2. Организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций.

Цели: 1. Научить практической работе с приборами радиационной разведки и дозиметрического контроля.
2. Научить практической работе с приборами химической разведки.

Время: 1 час

Вид занятия: Практическое занятие

Место: Класс гражданской защиты

Материальное обеспечение: 1. Компьютер
2. Проектор
3. Слайды, видеоматериал
4. Настенные плакаты
5. Образцы средств индивидуальной защиты, приборов РХБР и ДК

Нормативное правовое обеспечение и литература:

1. Приказ МЧС России от 27.05.2003 № 285 «Об утверждении и введении в действие Правил использования и содержания средств индивидуальной защиты приборов радиационной, химической разведки и контроля».
2. Гражданская защита «Понятийно – терминологический словарь М. «Флайст», «Геополитика» - 2001 г.
3. Учебник сержанта войск РХБ защиты, изд. МО РФ, М-2004 г.
4. Учебник «Гражданская оборона», под общей ред. В.А. Пучкова, МЧС России. - М: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015 г.

Методические указания

Накануне занятия руководитель составляет план проведения практического занятия.

Перед изучением материала напомнить слушателям о дозах обучения, единицах измерения, единицах измерения ионизирующих излучений, или провести по этим вопросам контрольный опрос.

На каждом учебном месте работают 2-3 человек, в зависимости от количества слушателей. Учебные места организуются в количестве 3-4 мест:

Учебное место №1	-	ИМД-5, ДП-5В
Учебное место №2	-	ДГБ-01Н, СРП-68-01
Учебное место №3	-	Белла,, ИД-02, ИД-11
Учебное место №4	-	ВПХР; УГ-2; ППХР

Смену мест занятий на учебных местах проводить по команде руководителя, через каждые 10 минут, в течение 3 минут объяснить порядок

дозиметрического и химического контроля и ведение документации. Оставшиеся 15 минут использовать для опроса слушателей по изученной теме.

При проведении занятия, на каждое учебное место выделить по 2-3 минуты. Количество учебных мест можно уменьшить, тем самым увеличить время работы на одном учебном месте. Особое внимание слушателей обратить на проверку работоспособности приборов.

План практического занятия

№ п/п	Учебные вопросы	Время проведения
1	Вводная часть	5 мин
1.1	Проверка посещаемости и готовности слушателей к занятию	
1.2	Объявление темы, учебных целей и вопросов семинара	
1.3	Введение	
2	Основная часть	35 мин
2.1	Практическая работа с приборами: Учебное место № 1 - ИМД-5, ДП-5В (1 группа) Учебное место № 2 - ДГБ-01Н, СРП-68-01 (2 группа) Учебное место № 3 - Белла, ИД-02, ИД-11 (3 группа) Учебное место № 4 – ВПХР, УГ-2, ППХР (4 группа)	
2.2	Практическая работа с приборами: Учебное место № 1 - ИМД-5, ДП-5В (4 группа) Учебное место № 2 - ДГБ-01Н, СРП-68-01 (1 группа) Учебное место № 3 - Белла, ИД-02, ИД-11 (2 группа) Учебное место № 4 – ВПХР, УГ-2, ППХР (3 группа)	
2.3	Практическая работа с приборами: Учебное место № 1 - ИМД-5, ДП-5В (3 группа) Учебное место № 2 - ДГБ-01Н, СРП-68-01 (4 группа) Учебное место № 3 - Белла, ИД-02, ИД-11 (1 группа) Учебное место № 4 – ВПХР, УГ-2, ППХР (2 группа)	
2.4	Практическая работа с приборами: Учебное место № 1 - ИМД-5, ДП-5В (2 группа) Учебное место № 2 - ДГБ-01Н, СРП-68-01 (3 группа) Учебное место № 3 - Белла, ИД-02, ИД-11 (4 группа) Учебное место № 4 – ВПХР, УГ-2, ППХР (1 группа)	
3	Заключительная часть	5 мин
3.1	Ответы на вопросы	
3.2	Подведение итогов семинара	
3.3	Задание для самостоятельной работы	