Контрольная работа

Вариант 10

Задание

Ядерное оружие. Поражающие факторы ядерного взрыва (перечислить). Дать характеристику воздушной ударной волны, светового излучения, проникающей радиации, электромагнитного импульса.

Ядерное оружие

Понятие ядерное оружие объединяет взрывные устройства, в которых энергия взрыва образуется при делении или слиянии ядер. В узком смысле под ядерным оружием понимают взрывные устройства, использующие энергию, выделяемую при делении тяжелых ядер. Устройства, использующее энергию, выделяющуюся при синтезе легких ядер, называются термоядерными.

Ядерное оружие обладает пятью основными поражающими факторами. Распределение энергии между ними зависит от вида и условий взрыва. Воздействие этих факторов также различается по формам и длительности (наиболее длительное воздействие имеет заражение местности).

Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие: - механическое воздействие ударной волны; - тепловое воздействие светового излучения; - радиационное воздействие проникающей радиации; - электромагнитный импульс; - радиационное заражение местности.

Ударная волна

Ударной волной называется область резкого сжатия среды, распространяющуюся в виде сферического слоя от места взрыва со сверхзвуковой скоростью. Ударные волны классифицируются в зависимости от среды распространения. Ударная волна в воздухе возникает за счет передачи сжатия и расширения слоев воздуха. С увеличением расстояния от места взрыва волна ослабевает и превращается в обычную акустическую. Волна при прохождении через данную точку пространства вызывает изменения в давлении, характеризующиеся наличием двух фаз: сжатия и расширения. Период сжатия наступает сразу и длится сравнительно небольшое время по сравнению с периодом расширения. Разрушающее действие ударной волны характеризуют избыточное давление в ее фронте (передней границе), давление скоростного напора, длительность фазы сжатия. Ударная волна в воде отличается от воздушной значениями своих характеристик (большим избыточным давлением и меньшим временем воздействия). Ударная волна в грунте при удалении от места взрыва становится подобна сейсмической волне. Воздействие ударной волны на людей и животных может привести к получению непосредственных или косвенных поражений. Оно характеризуется легкими, средними, тяжелыми и крайне тяжелыми повреждениями и травмами.

Механическое воздействие ударной волны оценивается по степени разрушений, вызванных действием волны (выделяются слабое, среднее, сильное и полное разрушение). Энергетическое, промышленное и коммунальное оборудование в результате воздействия ударной волны может получить повреждения, также оцениваемые по их тяжести (слабые, средние и сильные). Воздействие ударной волны может привести также к повреждениям транспортных средств, гидроузлов, лесных массивов. Как правило, ущерб, наносимый воздействием ударной волны, очень велик; он наносится как здоровью людей, так и различным сооружениям, оборудованию и т.д.

Световое излучение

Световое излучение представляет собой совокупность видимого спектра и инфракрасных и ультрафиолетовых лучей. Светящаяся область ядерного взрыва характеризуется очень высокой температурой. Поражающее действие характеризуется мощностью светового импульса. Воздействие излучения на людей вызывает прямые или косвенные ожоги, разделяющиеся по степени тяжести, временное ослепление, ожоги сетчатки глаза. От ожогов защищает одежда, поэтому они чаще бывают на открытых участках тела. Большую опасность представляют также пожары на объектах народного хозяйства, в лесных массивах, возникающие в результате совокупного воздействия светового излучения и ударной волны. Еще одним фактором воздействия светового излучения является тепловое воздействие на материалы. Характер его определяется многими характеристиками как излучения, так и самого объекта. Проникающая радиация я.- это гамма-излучение и поток нейтронов, испускаемых в окружающую среду. Время ее воздействия не превышает 10-15 с. Основными характеристиками излучения являются поток и плотность потока частиц, доза и мощность дозы излучения. Степень тяжести лучевого поражения главным образом зависит от поглощенной дозы. При распространении в среде ионизирующие излучения изменяют ее физическую структуру, ионизируя атомы веществ. При воздействии проникающей радиации на людей может возникнуть лучевая болезнь различной степени (наиболее тяжелые формы обычно заканчиваются летальным исходом). Радиационные повреждения могут также наноситься материалам (изменения в их структуре могут быть и необратимыми). Материалы, обладающие защитными свойствами, активно используются в постройке защитных сооружений. Электромагнитный импульс

Энергетический импульс это совокупность кратковременных электрических и магнитных полей, возникающих в результате взаимодействия гамма- и нейтронного излучения с атомами и молекулами среды. Импульс не оказывает непосредственного влияния на человека, объекты его поражения - все проводящие электрический ток тела: линии связи, электропередачи, металлические конструкции и т.д. Результатом воздействия импульса может быть выход из строя различных приборов и сооружений, проводящих ток, ущерб здоровью людей, работающих с незащищенной аппаратурой. Особенно опасно воздействие электромагнитного импульса на аппаратуру, не оборудованную специальной защитой. Защита может включать различные "добавки" к системам проводов и кабелей, электромагнитное экранирование и т.д. Радиоактивное заражение местности.

Радиоактивное заражение местности возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. Это фактор поражения, обладающий наиболее продолжительным действием (десятки лет), действующий на огромной площади. Излучение выпадающих радиоактивных веществ состоит из альфа-, бета- и гамма-лучей. Наиболее опасными являются бета- и гамма-лучи. При ядерном взрыве образуется облако, которое может переноситься ветром. Выпадение радиоактивных веществ происходит в первые 10-20 ч после взрыва. Масштабы и степень заражения зависят от характеристик взрыва, поверхности, метеорологических условий. Как правило, зона радиоактивного следа имеет форму эллипса, и масштабы заражения уменьшаются по мере удаления от конца эллипса, в котором произошел взрыв. В зависимости от степени заражения и возможных последствий внешнего облучения выделяют зоны умеренного, сильного, опасного и чрезвычайно опасного заражения. Поражающим действием обладают в основном бета-частицы и гамма-облучение. Особенно опасным является попадание радиоактивных веществ внутрь организма. Основной способ защиты населения - изоляция от внешнего воздействия излучений и исключение попадания радиоактивных веществ внутрь организма. Целесообразно укрытие людей в убежищах и противорадиационных укрытиях, а также в зданиях, чья конструкция ослабляет действие гамма-излучения. Применяются также средства индивидуальной защиты.

Общие требования к организации и проведению аварийно-спасательных работ при авариях на ХОО

Аварийно-спасательные работы должны начинаться немедленно после принятия решения на проведение неотложных работ, вестись с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, соответствующих характеру химической обстановки, непрерывно днем и ночью в любую погоду с соблюдением соответствующего обстановке режима деятельности спасателей до полного завершения работ.

Непрерывность ведения АСР при большом объеме работ и сложной химической обстановке достигается ведением работ посменно.

При выборе режима деятельности спасателей, использующих СИЗ, руководствуются ГОСТ Р 22.9.02.

При проведении АСР на ХОО должны быть выполнены следующие основные мероприятия:

- разведка аварийного объекта и зоны заражения в интересах проведения АСР, с целью уточнения состояния аварийного объекта, определения типа ЧС, масштабов и границы зоны заражения, получения данных, необходимых для организации АСР, и их беспрепятственного проведения;

- проведение поисково-спасательных работ;

- оказание первой медицинской помощи пораженным, эвакуация пораженных в медицинские пункты;

- локализация, подавление или снижение до минимально возможного уровня воздействия возникших при аварии поражающих факторов.

При организации и проведении АСР необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 22.3.01, ГОСТ Р 22.3.03, ГОСТ Р 22.8.01, ГОСТ Р 22.9.02 - ГОСТ Р 22.9.05.

Организация работы комиссии по ЧС объекта

Организация работы комиссии по ЧС объекта:

а) Режимы деятельности КЧС

Деятельность КЧС по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте в зависимости от обстановки осуществляется в трех режимах функционирования системы предупреждения и ликвидации ЧС.

Режим повседневной деятельности — функционирование системы в мирное время при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановке, при отсутствии эпидемий, эпизоотии и эпифитотий — это планомерное осуществление мер по предупреждению ЧС и повышению готовности органов управления, сил и средств к ликвидации возможных аварий, катастроф, стихийных и экологических бедствий.

Режим повышенной готовности — функционирование системы при ухудшении производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановки, при получении прогноза о возможности возникновения ЧС. В этом режиме КЧС обязана оценить возникшие угрозы, вероятные сценарии развития обстановки, принять меры к усилению дежурно-диспетчерской службы, контроля и наблюдения по приведению в готовность сил и средств и уточнению планов их действий.

При необходимости из состава КЧС объекта может быть сформирована оперативная группа для выявления причин ухудшения обстановки на объекте, выработки предложений по предотвращению чрезвычайной ситуации, по локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации в случае ее возникновения, по организации защиты персонала объекта и окружающей среды непосредственно в районе бедствия.

Состав оперативной группы может быть определен заблаговременно. В этом случае (вариант) она может выглядеть следующим образом:

Руководитель ОГ — зам. председателя комиссии (главный инженер). Члены группы: начальник аварийно-технической службы, начальник противопожарной службы, заместитель начальника отдела ГО и ЧС.

Режим чрезвычайной ситуации — функционирование системы при возникновении и во время ликвидации ЧС. Основная деятельность КЧС в этом режиме — непосредственное руководство ликвидацией ЧС и защита персонала от возникающих (ожидаемых) опасностей.

б) Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС

Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС организует председатель КЧС объекта. При планировании предусматривается решение основных вопросов организации действий по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте, главными из которых являются:

— выполнение всего комплекса мероприятий по защите персонала, зданий, сооружений и территории объекта от ЧС природного и техногенного характера;

— обеспечение защиты персонала при различных видах ЧС;

— выделение необходимых сил и средств для проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

К планированию и разработке документов привлекаются члены КЧС, работники отдела ГО и ЧС и служб ГО, главные специалисты, не являющиеся начальниками служб. При необходимости привлекаются специалисты проектных и экспертных организаций.

На основе прогнозирования и анализа обстановки, которая может сложиться на территории объекта при возникновении ЧС, определяются способы защиты и комплекс мероприятий, которые необходимо спланировать для надежной защиты персонала и территории объекта.

При этом в обязательном порядке учитываются:

— наличие потенциально опасных участков непосредственно на объекте, возможные сценарии развития аварийных ситуаций в процессе их эксплуатации;

— потенциально опасные объекты на территории района (региона), аварии на которых могут оказать влияние на объект;

— возможные стихийные бедствия в районе расположения объекта;

— силы и средства объекта, возможные варианты усиления для проведения мероприятий по защите персонала и ликвидации ЧС;

— ориентировочный объем, порядок и сроки выполнения мероприятий по предупреждению или снижению ущерба от ЧС, защите персонала и проведению АСиДНР; — другие исходные данные для планирования, определяемые местными условиями и спецификой деятельности объекта.

При планировании мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на опасных производственных объектах, перечень которых определяется в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ от 21 июля 1997 г.), изучается и принимается во внимание Декларация промышленной безопасности своего объекта и План локализации аварийных ситуаций, а также последние предписания органов госнадзора (Госгортехнадзора, Госпожнадзора, Госсанэпиднадзора и др.).

Во всех случаях отработка документов по организации и проведению мероприятий предупреждения и ликвидации ЧС, управления силами должна начинаться с разработки основного документа — Плана действий объекта по предупреждению и ликвидации ЧС. Параллельно могут разрабатываться и остальные документы КЧС, перечисленные в третьем разделе настоящего пособия.

Практическую разработку документов КЧС, как правило, непосредственно организуют заместители председателя комиссии — главный инженер и начальник отдела ГО и ЧС объекта. Подготовленные документы к установленному сроку исполнители сдают начальнику отдела ГО и ЧС. При необходимости их выносят на рассмотрение (одобрение) КЧС. Окончательную доработку (корректировку) и согласование документов проводит отдел ГО и ЧС объекта. Подписанные и согласованные соответствующими должностными лицами документы представляются на утверждение председателю КЧС объекта.

в) Организация подготовки к действиям при ЧС

Подготовка руководящего состава, сил и средств, а также персонала объекта к действиям при ЧС организуется и проводится в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1995 г. .№ 738 «О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций », организационно-методическими указаниями МЧС России по данному вопросу на очередной год, соответствующими приказами или указаниями старших начальников ГО и начальника ГО объекта.

Основными задачами подготовки, в том числе и на военное время, являются:

— обучение всех групп населения правилам поведения и основам защиты от ЧС, приемам оказания первой медпомощи пострадавшим, правилам пользования защитными сооружениями и индивидуальными средствами защиты;

— обучение (переподготовка) руководителей и специалистов объекта и выработка у них навыков по подготовке и управлению силами и средствами для ликвидации ЧС;

— практическое освоение руководящим составом служб ГО объекта, всем личным составом формирований своих обязанностей при АСиДНР и методов их проведения.

Подготовка руководящего состава и специалистов объекта осуществляется периодически в учебно-методических центрах по ГО и ЧС и ежегодно непосредственно на объекте.

Подготовка специальных невоенизированных формирований осуществляется непосредственно на объекте по действующим программам.

На объекте подготовка руководящего состава, специалистов, командно-начальствующего и всего остального личного состава формирований осуществляется на занятиях, тренировках КЧС, штабных тренировках, командно-штабных учениях и комплексных учениях (объектовых тренировках).

Подготовка персонала объекта, не входящего в состав органов управления и формирований, организуется и проводится по месту работы на занятиях, тренировках и комплексных учениях.

Указанным выше постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1995 г. № 738 предусмотрено регулярное проведение учений и тренировок, позволяющих, наряду с обучением, проверить степень готовности органов управления, формирований и всего персонала объекта к действиям при ЧС. Установлено, что:

— командно-штабные учения или штабные тренировки на объектах проводятся один раз в год продолжительностью до одних суток;

— тактико-специальные учения, продолжительностью до восьми часов, проводятся с формированиями объектов один раз в три года, с формированиями повышенной готовности — один раз в год;

— комплексные учения, продолжительностью до двух суток, проводятся один раз в три года на предприятиях с численностью работников более 300 человек, при меньшей численности в этот же срок проводятся тренировки (до восьми часов).

Учения объектов могут совмещаться с городскими или районными учениями.

г) Организация работы по созданию и совершенствованию материально-технической базы

В центре внимания КЧС по данной проблеме должно быть:

— создание и совершенствование систем оповещения, связи и управления (включая локальные);

— создание требуемого запаса средств индивидуальной и медицинской защиты. (Запасы средств размещаются с учетом возможности быстрой их выдачи сотрудникам объекта и населению. Для обеспечения производства работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции территории, зданий и сооружений заблаговременно создаются также запасы дезактивирующих, дегазирующих и дезинфицирующих веществ);

— накопление фонда защитных сооружений в соответствии с требованиями норм инженерно-технических мероприятий ГО. (Проводится инвентаризация подвальных и других заглубленных помещений, которые могут быть приспособлены для укрытия. Осуществляется контроль за готовностью имеющихся убежищ и укрытий к приему укрываемых);

— приобретение необходимой техники и оборудования для специальных (невоенизированных) формирований ГО (обеспечение техники горючим и смазочными материалами).

КЧС также рассматривает и решает вопросы материально-технического обеспечения, связанные с возможной эвакуацией.

д) Осуществление мероприятий по защите персонала объекта при угрозе и возникновении ЧС

С получением информации об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации КЧС объекта начинает функционировать в режиме повышенной готовности и принимает на себя непосредственное руководство всей деятельностью объектового звена РСЧС. Дежурная служба докладывает обстановку председателю КЧС и оповещает членов комиссии. Председатель КЧС принимает меры по проверке достоверности полученных данных и дополнительных сведений об обстановке. При необходимости срочно высылает оперативную группу непосредственно на место, где создалась угроза ЧС.

Деятельность комиссии с момента получения данных об угрозе возникновения ЧС должна исходить из следующих требований:

— обеспечение выполнения всего комплекса мероприятий в сжатые сроки по защите персонала объекта и населения;

— принятие решений заблаговременно, в возможно ранние сроки, в соответствии со складывающейся обстановкой;

— выбор мероприятий и осуществление их в последовательности, определенной складывающейся обстановкой.

Осуществление мероприятий по защите персонала объекта, предупреждению ЧС или уменьшению возможного ущерба от них комиссия проводит на основе Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС, в который вносятся уточнения с учетом ожидаемого вида (типа) ЧС и складывающейся обстановки.

Руководитель объекта — председатель КЧС с возникновением угрозы ЧС вводит в действие пункт 1 раздела II Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС. Привлекая всех членов комиссии, руководителей структурных подразделений и командиров формирований, организует и проводит на объекте следующие основные мероприятия:

— усиление дежурно-диспетчерской службы;

— усиление наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных участках объекта и прилегающих к ним территориях;

— прогнозирование возможной обстановки на объекте, ее масштабов и последствий;

— проверку систем и средств оповещения и связи;

— принятие мер по защите персонала и населения, территории и повышению устойчивости работы объекта;

— повышение готовности сил и средств, предназначенных для ликвидации возможной чрезвычайной ситуации, уточнение планов их действий и выдвижение при необходимости к участкам предполагаемых работ (действий);

— подготовку к возможной эвакуации персонала и населения прилегающих к объекту участков города (поселка), а при необходимости ее проведение (в загородную зону — только по распоряжению вышестоящей КЧС).

Одновременно о возникшей угрозе информируется КЧС и управление ГО и ЧС города (района).

Методика и последовательность работы председателя и членов КЧС объекта при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации в каждом конкретном случае будет определяться:

— типом аварии (с выбросом радиоактивных или сильнодействующих ядовитых веществ, транспортная, пожар и т.п.) или видом стихийного бедствия (землетрясение, наводнение, буря и т.п.);

— масштабом последствий ЧС (локальная, местная, территориальная, региональная, федеральная);

— удалением источника аварии от объекта;

— метеоусловиями на момент возникновения ЧС;

— рельефом местности и характером застройки;

— наличием средств индивидуальной и коллективной защиты, а также другими факторами.

Определить зону токсического заражения (пороговую и смертельную), если при пожаре взорвалась цистерна с хлором и испарилось в атмосферу 300 кг. Местность закрытая (город) состояние атмосферы – инверсия, скорость ветра 1 м/с, ветер устойчивый.

Определяем глубину токсического задымления (пороговую и смертельную) по формуле:

(м), где

Q – масса токсических продуктов горения, кг;

Д – токсическая доза (пороговая и смертельная), мг/мин·л (табл. 13, прил.2);

Vп – скорость переноса дыма, равна от 1,5 Vв до 2 Vв м/с;

К1 – коэффициент шероховатости поверхности (К1 = 3,3 – при закрытой местности);

К2 – коэффициент вертикальной устойчивости атмосферы (при инверсии К2 = 1);

а, в – доли массы токсических веществ в «первичном» и «вторичном» облаке и значения токсодоз (пороговых и смертельных).

При пожаре значения а и в для всех АХОВ принимаются а = 1; в = 0.

Список литературы

1. Аварии и катастрофы. Предупреждения и ликвидация последствий. Учебное пособие. 1 том. Под ред.: К. Е. Кочеткова, В.Я. Котяровского, А.В. Забегаева и др. – М., издательство АСВ, 1995.
2. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. Под общ. ред. зам. Министра МЧС России Г.Н. Кириллова – М., 2001.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник под ред. проф. Э.А. Арустанова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2002.
4. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для ВУЗов. Д.А. Кривошеин, Л.А. Муравей, Н.Н. Росва и др.; Под ред. Л.А. Муравей – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000.
5. ГОСТ Р 22.8.05-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 25 мая 1999 г. № 179
6. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г.)
7. Закон Радиационной безопасности населения».