Курсовая работа «Оценка обстановки при возникновении чрезвычайных ситуаций» содержит 24 страницы текста, 9 таблиц, 9 использованных источников.

Предметом исследования работы являются вопросы теории и практики по оценке обстановки при возникновении различных видов чрезвычайных ситуаций. В работе рассмотрены общие положения об оценке обстановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, охарактеризованы подробности оценки обстановки при возникновении землетрясений, при авариях, сопровождающихся пожарами, при радиоактивном загрязнении вследствие применения ядерного оружия и при химических авариях.

Результаты исследования показали большую экономическую роль своевременного вмешательства управленческих структур, сил и средств в процесс развития чрезвычайной ситуации.

Курсова робота «Оцінка обстановки при виникненні надзвичайних ситуацій» містить 24 сторінки тексту, 9 таблиць, 9 використаних джерел.

Предметом дослідження роботи є питання теорії та практики з оцінки обстановки при виникненні різноманітних видів надзвичайних ситуацій. У роботі розглянуті загальні положення з оцінки обстановки при виникнення надзвичайних ситуацій, охарактеризовані подробиці оцінки обстановки при виникненні землетрусів, при аваріях, що супроводжуються пожарами, при радіоактивному забрудненні внаслідок застосування ядерної зброї та при хімічних аваріях. Результати досліджень показали велику економічну роль своєчасного втручання управлінських структур, сил та засобів у процес розвитку надзвичайної ситуації.

# план

# ВСТУПЛЕНИЕ

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОЦЕНКЕ ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

2. ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

# 3. оценка обстановки при авариях, сопровождающихся пожарами

4. Оценка радиационной обстановки

4.1 Понятие радиационной безопасности

4.2 Радиоактивное загрязнение при разрушении (аварии) объектов ядерно-топливного цикла и перевозке радиоактивных материалов

4.3 Оценка радиационной обстановки при применении ядерного оружия

5. оценка обстановки при химических авариях

выводы

список использованной литературы

# ВСТУПЛЕНИЕ

В широком смысле чрезвычайную ситуацию можно определить как совокупность сложившихся к данному моменту негативных факторов, создающих определенную обстановку, в которой происходит существенное отклонение от нормального процесса.

Чрезвычайная ситуация условно состоит из четырех взаимосвязанных между собой элементов: 1) Чрезвычайный фактор (событие, происшествие, воздействие), 2) Чрезвычайные (экстремальные) условия, 3) Последствия, 4) Обстановка. Обстановка в районе чрезвычайной ситуации - конкретная характеристика зоны (объекта, региона), в которой сложилась ЧС на определенный момент времени, содержащая сведения о ее состоянии, последствиях чрезвычайного события, задействованных и необходимых материальных ресурсах, объемах проведения работ и др.

Обстановка в районе чрезвычайной ситуации может быть нескольких уровней: сверхсложной, не имеющей аналогов; сложной и приемлемой.

Сверхсложная обстановка характеризуется тем, что для ликвидации последствий недостаточно всех имеющихся сил и средств, и требуется привлечение их из других регионов. Вместе с этим нужны новые, специализированные средства, приспособленные под конкретную обстановку.

Сложная обстановка характеризуется тем, что требует для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации значительного числа (или всех) сил и средств, имеющихся в наличии в данном регионе или на объекте.

Приемлемая обстановка характеризуется незначительным уровнем сложности и требует для ликвидации последствий сравнительно небольших затрат.

При анализе обстановки можно выделить определенное число характеристик ее оценки, по ним определить условия и выяснить последствия чрезвычайных факторов. К этим характеристикам относятся географические, временные, социально-экономические характеристики, социально-психологические, социально-политические, организационно-управленческие, экологические и специфические характеристики.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОЦЕНКЕ ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях проводятся для заблаговременного принятия мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, смягчению их последствий, определению сил и средств, необходимых для ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Целью прогнозирования и оценки последствий обстановки чрезвычайных ситуаций является определение размеров зоны чрезвычайной ситуации, степени разрушения зданий и сооружений, а также потерь среди персонала объекта и населения. Как правило, эта работа проводится в три этапа.

На первом этапе производится прогнозирование последствий наиболее вероятных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществляемое для среднестатистических условий (среднегодовые метеоусловия; среднестатистическое распределение населения в домах, на улице, в транспорте, на работе и т. п.; средняя плотность населения и т. д.). Этот этап работы проводится до возникновения чрезвычайных ситуаций.

На втором этапе осуществляется прогнозирование последствий и оценка обстановки сразу же после возникновения источника чрезвычайных ситуаций по уточненным данным (время возникновения чрезвычайной ситуации, метеорологические условия на этот момент и т. д.).

На третьем этапе корректируются результаты прогнозирования и фактической обстановки по данным разведки, предшествующей проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

В настоящем пособии рассматриваются методы прогнозирования последствий опасных явлений, соответствующие первому этапу.

Независимо от источника чрезвычайной ситуации можно выделить шесть основных поражающих факторов, воздействующих на людей, животных, окружающую природную среду, инженерно-технические сооружения и т. д. Это:

— барическое воздействие (взрывы взрывчатых веществ, газовоздушных облаков, технологических сосудов под давлением, взрывы обычных и ядерных средств массового поражения и т. д.);

— термическое воздействие (тепловое излучение при техногенных и природных пожарах, огненный шар, ядерный взрыв и т. д.);

— токсическое воздействие (техногенные аварии на химически опасных производствах, шлейф продуктов горения при пожарах, применение химического оружия, выбросы токсических газов при извержениях вулканов и т. д.);

— радиационное воздействие (техногенные аварии на радиационно-опасных объектах, ядерные взрывы и т. д.);

— механическое воздействие (осколки, обрушения зданий, сели, оползни и т. д.);

— биологическое воздействие (эпидемии, бактериологическое оружие и т. д.).

При прогнозировании последствий опасных явлений, как правило, используют детерминированные или вероятностные методы.

В детерминированных методах прогнозирования определенной величине негативного воздействия поражающего фактора источника чрезвычайной ситуации соответствует вполне конкретная степень поражения людей, инженерно-технических сооружений и т. п.

Так, например, величина избыточного давления на фронте ударной волны Рф = 10 кПа принимается безопасной для человека. При величине избыточного давления на фронте ударной волны Рф > 100 кПа будет иметь место смертельное поражение людей.

При токсическом воздействии такими величинами являются пороговая токсодоза и летальная токсодоза.

Область, ограниченная линией, соответствующей определенной степени негативного воздействия, носит название зоны воздействия этого уровня (летального, среднего, порогового и т. п.).

Поскольку чрезвычайные ситуации природного характера и техногенные чрезвычайные ситуации имеют свою специфику, рассмотрим методики прогнозирования их последствий раздельно.

**2. ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ**

Основными характеристиками землетрясений являются магнитуда и интенсивность.

Магнитуда землетрясения является мерой общего количества энергии, излучаемой при сейсмическом толчке в форме упругих волн, в гипоцентре землетрясения, расположенном в очаге землетрясения на глубине до 730 км. Проекция гипоцентра на поверхность земли определяет эпицентр землетрясения, вокруг которого располагается область, называемая эпицентральной и испытывающая наибольшие колебания грунта.

Интенсивность землетрясения определяется величиной колебания грунта на поверхности земли. Интенсивность в разных пунктах наблюдения различна, однако магнитуда у толчка только одна.

Сила землетрясения исчисляется в баллах, причем, обычно применяют либо шкалу Рихтера, использующую величину магнитуды (1 < М < 9), либо международную шкалу MSK (или близкую к ней шкалу Меркалли), использующие величину интенсивности землетрясения (1 < J< 12).

Землетрясения в зависимости от интенсивности колебаний грунта на поверхности земли классифицируются следующим образом: слабые (1—3 балла); умеренные (4 балла), довольно сильные (5 баллов); сильные (6 баллов); очень сильные (7 баллов); разрушительные (8 баллов); опустошительные (9 баллов); уничтожающие (10 баллов); катастрофические (11 баллов); сильно катастрофические (12 баллов).

Интенсивность землетрясение J (R) определяется по формуле:

; (1)

где R- расстояние от эпицентра землетрясения, км; h – глубина гипоцентра землетрясения, км;

М - магнитуда землетрясение, равная:

; (2)

где Zm – амплитуда земных колебаний, мкм.

Реальная интенсивность (Jреал) землетрясения и степень разрушения зданий и сооружений будет зависеть от типа грунта как под застройкой, так и на остальной окружающей местности:

; (3)

Где Jпост – приращение балльности для грунта (по сравнению с гранитом), на котором построено здание; Jо.м. – приращение балльности для грунта в окружающей местности (табл. 1)

Таблица 1 - Значения Jпост,  J о.м



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип грунта |  Jпост,  J о.м | Тип грунта | Jпост,  J о.м |
| Гранит | 0 | Песчаные | 1,6 |
| Известняк | 0,52 | Глинистые | 1,61 |
| Щебень, гравий | 0,92 | Насыпные рыхлые | 2,6 |
| Полускальные грунты | 1,36 |  |  |

Все здания и типовые сооружения традиционной постройки (без антисейсмических мероприятий) подразделяются на три группы, каждой из которых свойственна определенная сейсмостойкость (табл. 2).

При сочетании в одном здании признаков двух или трех типов здание в целом следует относить к слабейшему из них.

Таблица 2 - Классификация зданий и сооружений по сейсмостойкости (Jc)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Группа | Характеристика здания | Jс, баллы |
| А | А1 | Здания со стенами из местных строительных материалов: глинобитные без каркаса; саманные или из сырцового кирпича без фундамента; выполненные из скатанного или рваного камня на глиняном растворе и без регулярной (из кирпича или камня правильной формы)кладки в углах и т. п. | 4 |
| А2 | Здания со стенами из самана или сырцового кирпича; с каменными, кирпичными или бетонными фундаментами; выполненные из рваного камня на известковом, цементном или сложном растворе с регулярной кладкой в углах; выполнение из пластового камня на известковом, цементном или сложном растворе; выполненные из кладки типа «мидис»; здания с деревянным каркасом с заполнением из самана или глины, с тяжелыми земляными или глиняными крышами; сплошные массивные ограды из самана или сырцового кирпича и т. п. | 4,5 |
| Б | Б1 |  Здания с деревянным каркасом с заполнением из самана или глины и легкими перекрытиями | 5 |
| Б2 | Типовые здания из жженого кирпича, тесаного камня или бетонных блоков на известковом, цементном или сложном растворе: сплошные ограды и стенки, трансформаторные киоски, силосные и водонапорные башни | 5,5 |
| В | В1 | Деревянные дома, рубленные «в лапу»или «в обло» | 6 |
| В2 | Типовые железобетонные, каркасные, крупнопанельные и армированные крупноблочные дома; железобетонные сооружения: силосные и водонапорные башни, маяки, подпорные стенки, бассейны и т. п. | 6,5 |
| С | С1 | Типовые здания и сооружения всех видов (кирпичные, блочные, панельные, бетонные, деревянные, щитовые и др.) с антисейсмическими мероприятиями для расчетной сейсмичности 7 баллов | 7 |
| С2 | То же для расчетной сейсмичности 8 баллов | 8 |
| С3 | То же для расчетной сейсмичности 9 баллов | 9 |

**3. оценка обстановки при авариях, сопровождающихся пожарами**

Основным поражающим факторам пожаров является термическое воздействие, обусловленное тепловым излучением пламени.

Термическое воздействие определяется величиной плотности потока поглощенного излучения qПОГЛ (кВт/м2) и временем теплового излучения (с).

Плотность потока поглощенного излучения qПОГЛ связана с плотностью потока падающего излучения qПАД соотношением qПОГЛ = qПАД, где - степень черноты (поглощательная способность) тепловоспринимающей поверхности. Чем ниже степень черноты (больше отражательная способность), тем меньше при прочих равных условия величина qПОГЛ (далее q, кВт/м2).

Человек ощущает сильную (едва переносимую) боль, когда температура верхнего слоя кожи превышает 45 °С. Время достижения «порога боли» (с) определяется по формуле (4)

Различают три степени термического ожога кожи человека (табл. 3).

Таблица 3 - Характеристики ожогов кожи человека

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Степень ожога | Повреждаемый слой | Характеристика |  Доза воздействия, кДж/м2 |
| I | Эпидермис | Покраснения кожи | Менее 42 |
| II | Дерма | Волдыри | 42-84 |
| III | Подкожный слой |  Летальный исход при поражении более 50% кожи | Более 84 |

Время воспламенения горючих материалов (с) при воздействии на них теплового потока плотностью q (кВт/м2) определяется по формуле:

 (5)

где qкр — критическая плотность теплового потока, кВт/м2; А, n — константы для конкретных материалов (например, для древесины A = 4300, n = 1,61).

Особенно опасным является нагрев резервуаров с нефтепродуктами, которые могут воспламеняться при воздействии теплового излучения (табл. 4).

Таблица 4 - Время воспламенения резервуара с нефтепродуктами в зависимости от величины плотности потока теплового излучения q



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  q, кВт/м2 | 34,9 | 27,6 | 24,8 | 21,4 | 19,9 | 19,5 |
|  | 5 | 10 | 15 | 20 | 29 |  Более 30 |

При применении вероятностного подхода к определению поражающего фактора теплового воздействия на человека значения Рпор определяют по с использованием для случая летального исхода при термическом поражении следующего выражения для пробит - функции Рr:

 (6)

Время термического воздействия (с) для случаев пожара разлития и горения здания (сооружения, штабеля и т. п.) равно

 (7)

где — характерное время обнаружения пожара (допускается принимать 5 с); x — расстояние от места расположения человека до зоны, где плотность потока теплового излучения не превышает 4 кВт/м2, м; u — скорость движения человека (допускается принимать 5 м/с).

Для случая огненного шара время термического воздействия принимается равным времени существования огненного шара.

**4. Оценка радиационной обстановки**

**4.1 Понятие радиационной безопасности**

Радиационная безопасность населения – состояние защищенности настоящего и будущего поколения людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Человек подвергается облучению двумя способами. Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи (внешнее облучение), и если радиоактивные вещества пополи внутрь человека с воздухом, водой, через открытую рану или другим путем (внутреннее облучение).

Внутреннее и внешнее облучение человека происходит от природных и искусственных источников ионизирующего излучения.

Источник ионизирующего излучения – устройство или радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение.

Радиационная безопасность населения обеспечивается ограничением воздействия от всех основных видов облучения. Свойства источников и возможности регулирования различных видов облучения существенно разнятся. Поэтому регламентация обеспечения радиационной безопасности производится для каждого источника отдельно с использованием различных методологических подходов и технических способов.

**4.2 Радиоактивное загрязнение при разрушении (аварии) объектов ядерно-топливного цикла и перевозке радиоактивных материалов**

В случае возникновения аварии, при которой облучение людей превысит основные пределы доз от техногенного источника облучения, должны быть приняты практические меры для восстановления контроля над источником и сведения к минимуму доз облучения, количества облучаемых лиц из населения, радиоактивного загрязнения окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных радиоактивным загрязнением.

Процесс принятия решения по мерам защитных мероприятий (вмешательство) чрезвычайно сложен и включает множество факторов, в том числе и не связанных с радиацией. Обычно к основным факторам относят следующие: масштаб аварии, безопасность проживания, проблемы здравоохранения, стрессы, переселение, низкий уровень доверия и понимания, риск загрязнения водных ресурсов и т.д.

При принятии решения о характере вмешательства руководствуются следующими принципами.

1. Принцип обоснования – предполагаемое вмешательство должно принести обществу и прежде всего облучаемым лицам больше пользы, чем вреда, т.е. уменьшение ущерба в результате снижения дозы должно быть достаточным, чтобы оправдать вред самого вмешательства и затраты на него, в том числе социальные.

2. Принцип оптимизации - форма, масштаб и длительность вмешательства должна быть оптимизированы таким образом , чтобы чистая польза от снижения дозы, т.е. польза от снижения радиационного ущерба за вычетом ущерба, связанного с вмешательством, была максимальной.

Исходя из принципов планирование вмешательства (защитных мероприятий) на случай радиационной аварии, органами Госсанэпиднадзора устанавливаются уровни вмешательства (дозы и мощности доз облучения, уровни радиоактивного загрязнения) применительно к конкретному РОО и условиям его размещения с учетом вероятных типов аварий, сценария развития аварийной ситуации и складывающейся радиационной обстановки.

Срочное вмешательство требуется, если за двое суток дозы достигают приведенных в таблице 5 уровней, при превышении которых возможны детерминированные эффекты. При хроническом облучении в течении жизни вмешательство обязательно, если годовые поглощенные дозы превышают значения, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 - Прогнозируемые уровни облучения, при которых безусловно необходимо срочное вмешательство.

|  |  |
| --- | --- |
| Орган или ткань | Поглощенная доза в органе или ткани, Гр. |
| За 2 суток | Годовая, при хроническом облучении |
| Все тело | 1 | - |
| Легкие | 6 | - |
| Кожа | 3 | - |
| Щитовидная железа | 5 | - |
| Хрусталик глаза | 2 | 0,1 |
| Гонады | 3 | 0,2 |
| Плод | 0,1 | - |
| Красный костный мозг | - | 0,4 |

В случае крупной аварии решение о мерах защиты населения принимаются по результатам сравнения прогнозируемой дозы, предотвращаемой защитным мероприятием, с уровнями А и Б по таблицам 6, 7 и 8.

Таблица 6 - Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии

|  |  |
| --- | --- |
| Меры защиты | Предотвращаемая доза за первые 10 суток, мГр. |
| На все тело |  Щитовидная железа, легкие, кожа. |
| А | Б | А | Б |
| Укрытие | 5 | 50 | 50 | 500 |
|  Йодная профилактикаВзрослыеДети | -- | -- | 250100 | 25001000 |
| Эвакуация | 50 | 500 | 500 | 5000 |

Таблица 7 - Критерии для принятия решений об отселении и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов

|  |  |
| --- | --- |
| Меры защиты | Предотвращаемая эффективная доза, мЗв |
| Уровень А | Уровень Б |
| Ограничение потребления загрязненных пищевых продуктов и питьевой воды | 5- за первый год, 1/год в  последующие годы | 50 – за первый год, 10/год в последующие годы |
| Отселение | 50 за первый год | 500 за первый год |
|  | 1000 – за все время отселения |

Таблица 8 - Критерии для принятия решений об ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов в первый год после аварии

|  |  |
| --- | --- |
| Радионуклиды | Содержание радионуклида в пищевых продуктах, кБк/кг |
| Уровень А | Уровень Б |
|  Иод-131,Цезий-134, 137 и стронций- 90 | 10,1 | 101,0 |
| Плутоний-238,239,америций-241 | 0,01 | 0,1 |

Если предотвращаемый уровень облучения меньше А, то нет необходимости в мерах защиты, связанных с нарушением нормальной жизнедеятельности населения, хозяйственного и социального функционирования территорий.

Если уровень предотвращаемого облучения больше А, но меньше Б, то решение принимается на основании принципов обоснования и оптимизации с учетом конкретной обстановки и местных условий.

Для аварийно-спасательных формирований, осуществляющих спасательные работы, а также для условий боевых действий с применением ядерного оружия, доза облучения устанавливается:

- однократная (в течении первых четырех суток) – 50Р(0,05Гр);

- многократная: в течении первых 10-30 суток - 100Р (0,1Гр), в течении трех месяцев-200Р (0,2Гр), в течении года-300Р (0,3Гр).

При выявлении радиационной обстановки решаются следующие задачи:

- определение размеров зон радиоактивного загрязнения местности и отображения ее на картах (схемах, планах);

- определение размеров зон облучения щитовидной железы детей и взрослого населения за время прохождения облака и отображения его на картах.

**4.3 Оценка радиационной обстановки при применении ядерного оружия**

Среди поражающих факторов ядерного взрыва ионизирующее излучение создают проникающая радиация и радиоактивное заражение местности.

Проникающая радиация представляет собой поток гамма-излучения и поток нейтронов.

Гамма-излучение и нейтронное излучение различны по своим физическим свойствам, а общим для них является то, что они могут распространятся в воздухе во все стороны на расстояние до 4км. Проходя через биологическую ткань, гамма-кванты и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав живых клеток, отдельных органов и систем организма, что приводит к возникновению специфического заболевания - лучевой болезни.

Источником проникающей радиации являются ядерные реакции деления и синтеза, протекающие в боеприпасах в момент взрыва, а также радиоактивный распад осколков деления.

Время действия проникающей радиации при взрыве зарядов деления и комбинированных зарядов не превышает нескольких секунд (10-15сек.) и определяется временем подъема облака взрыва на такую высоту, при которой гамма-излучение поглощается толщей воздуха и практически не достигает поверхности земли.

Поражающее действие гамма-излучения на человека характеризуется поглощенной дозой. Так как облучение является внешним (облучается все тело), а взвешивающий коэффициент для гамма-излучения равен единицы, то можно принять, что поглощенная доза равна эквивалентной дозе, (в данном случае 1Гр=1Зв) и в дальнейшем использовать для характеристики поглощенную дозу. Время набора человеком основной части дозы (до 80%) равно нескольким секундам.

При воздушном и наземном ядерных взрывах доза гамма-излучения на равных расстояниях от центра взрыва практически одинакова, но она зависит от плотности воздуха. Плотность воздуха летом меньше чем зимой, поэтому при взрыве летом доза гамма-излучения будет больше, чем зимой на одном и том же расстоянии от центра взрыва.

Эквивалентная доза складывается из доз гамма-излучения и нейтронов, которые действуют на любой объект практически одновременно. Поэтому, поражающее действие проникающей радиации определяется суммарной дозой (эквивалентной дозой), получаемой в результате сложения доз гамма-излучения и нейтронов.

Соотношение между дозами гамма-излучения и нейтронного излучения в эквивалентной дозе зависит от мощности взрыва и расстояния до центра взрыва. Для больших доз и взрывов мощностью менее 10 кт доза, обусловленная нейтронами, больше дозы, обусловленной гамма-излучением; для средних величин доз, а также для взрывов мощностью более 10 кт справедливо обратное соотношение.

**5. оценка обстановки при химических авариях**

Развитие химической промышленности обусловило возрастание техногенных опасностей, приводящих к крупным химическим авариям, сопровождаемых значительными материальными ущербами и большими человеческими жертвами.

Под химически опасным объектом (ХОО) понимается объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества (ОХВ), при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

Все эти объекты классифицируются по степени химической опасности (табл. 9). В основу этой классификации положена степень опасности объекта для населения и территорий.

Таблица 9 - Степени химической опасности

|  |  |
| --- | --- |
| Степень химической опасностиобъекта | Количество человек, попадающих в зону химического заражения при аварии, тыс.человек |
| I | Более 75 |
| II | От 40 до 75 |
| III | Менее 40 |
| IV\* | Оценке не подлежит |

Примечание\* - зона возможного заражения АХОВ (аварийно химически опасными веществами).

Опасность заражения АХОВ приземного слоя атмосферы, зданий и сооружений, местности, открытых водоисточников, а в отдельных случаях и грунтовых вод при химических авариях определяется физико-химическими свойствами АХОВ их способностью переходить из жидкого состояния в парообразное.

В результате возникновения аварий на различных производственных объектах с жидкими (газообразными) АХОВ или пожаров с твердыми химическими веществами с образованием аэрозолей АХОВ в районах прилегающих к очагу поражения, может создастся сложная химическая обстановка на значительных площадях с образованием обширных зон химического заражения.

Под зоной химического заражения понимается территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, сельскохозяйственных животных и растений в течении определенного времени. Она включает территорию непосредственного разлива АХОВ (горения веществ, образующих АХОВ) и территорию, над которой распространилось облако зараженного воздуха с поражающими концентрациями.

Величина зоны химического заражения зависит от физико-химических свойств, токсичности, количества разлившегося (выброшенного в атмосферу) АХОВ, метеорологических условий и характера местности. Размеры зон характеризуются глубиной и шириной распространения облака зараженного воздуха с поражающими концентрациями и площадь разлива (горения) АХОВ. Внутри зоны могут быть районы со смертельными концентрациями.

Глубина зоны химического заражения для АХОВ определяется глубиной распространения первичного и вторичного облака и в значительной степени зависит от метеорологических условий, рельефа местности и плотности застройки объектов.

Существенное влияние на глубину зоны химического заражения оказывает степень вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха.

Для задач прогнозирования рассматривают три основных типа устойчивости атмосферы:

- неустойчивая (конвекция), когда нижний слой воздуха нагрет сильнее верхнего. Характерна для солнечной летней погоды.

 - безразличная (изотермия), когда температура воздуха на высотах до 30м от поверхности земли почти одинакова. Характерна для переменной облачности в течении дня, облачного дня и облачной ночи, а также дождливой погоды;

- устойчивая (инверсия), когда нижние слои воздуха холоднее верхних. Характерна для ясной ночи, морозного зимнего дня, а также для утренних и вечерних часов.

В зависимости от глубины распространения облака АХОВ в зоне заражения может быть один или несколько очагов химического поражения.

Очагом химического поражения принято называть территорию с находящимися на ней объектами, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

Потери рабочих, служащих и населения в очагах химического поражения зависят от токсичности, величины концентрации АХОВ и времени пребывания людей в очаге поражения, степени их защищенности и своевременности использования индивидуальных средств защиты.

Характер поражения людей, находящихся в зоне химического поражения определяется главным образом токсичностью АХОВ и полученной токсодозой.

Токсичность АХОВ - свойство некоторых химических соединений и веществ биологической природы при попадании в определенных количествах в живой организм (человека, животного и растения) вызывать нарушения его физиологических функций, в результате чего возникают симптомы отравления (интоксикации, заболевания), а при тяжелых – гибель.

Токсичность характеризуется количеством вещества, вызывающим поражающий эффект, и характером токсического действия на организм.

В целях количественной оценки токсичности АХОВ и токсинов используются определенные категории токсических доз при различных путях проникновения в организм: ингаляционном, кожно-резорбтивном и через раневые поверхности. Показателем токсичности вещества является доза. Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект, называется токсической дозой (токсодозой). Для человека и животных она определяется количеством вещества, вызывающим определенный токсический эффект. Чем меньше токсодоза, тем выше токсичность.

При ингаляционных поражениях, если человек массой G (кг) вдыхает воздух с концентрацией С (мг/л) в нем АХОВ в течении (мин) при интенсивности дыхания V(л/мин), то удельная поглощенная доза АХОВ (количество АХОВ, попавшего в организм) D (мг/кг) будет равна

Dуд. =CV/G (8)

Для людей или конкретного вида животных, находящихся в одинаковых условиях, отношение V/G постоянно, и его исключают при характеристики ингаляционной токсичности вещества, а выражение C(мг.\*мин/л) принимают за коэффициент токсичности имеющий постоянную величину.

Для количественной оценки токсичности приняты следующие параметры:

- концентрация ОХВ в среде (мг/кг;мг/м3);

- токсодоза (мг\*мин/л; г \*мин/л).

Токсическая доза, вызывающая равные по тяжести поражения, зависит от свойства вещества, путей его проникновения в организм и условий применения вещества.

Основными показателями токсичности АХОВ при воздействии на человека в чрезвычайных ситуациях являются:

Limir - пороговая концентрация - порог раздражающего действия на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз. Выражается количеством вещества, которое содержится в одном объеме воздуха (мг/м3) и пороговая токсодоза – количество вещества, вызывающее начальные признаки поражения организма с определенной вероятностью. Пороговые токсодозы обозначают PD100 или PD50.

КВИО – коэффициент возможности ингаляционного отравления, представляющий собой отношение максимально достижимой концентрации токсичного вещества (Сmax, мг/м3) в воздухе при 200 С к средней смертельной концентрации вещества для мышей.

КВИО=, (9)

где - летучесть вещества мг/м3; -среднесмертельная концентрация яда при 120мин. Величина безразмерная.

ПДК – предельно допустимая концентрация вещества – максимальное количества вещества в единице объема воздуха, воды и др., которое при ежедневном воздействии на организм в течении длительного времени не вызывает в нем патологических изменений (отклонения в состоянии здоровья, заболевания), обнаруживаемых современными методами исследования в процессе жизни или отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Различают ПДК рабочей зоны (мг/м3), ПДК среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест, ПДК в воде водоемов различного водопользования (мг/л), ПДК (или допустимое остаточное количество) в продуктах питания (мг/кг) и др.

Смертельная, или летальная, доза – это количество вещества, вызывающее при попадании в организм смертельный исход с определенной вероятностью.

LC50 ( LC100) – Среднесмертельная (смертельная) концентрация в воздухе, вызывающая гибель 50% (100%) при ингаляционном воздействии вещества при определенной экспозиции (стандартная 2-4часа) и определенном сроке последующего наблюдения.(г\*мин/м3; мг\*мин/л)

LD50 ( LD100) – Среднесмертельная ( смертельная) доза, вызывающая гибель 50% (100%) при введении в желудок, в брюшную полость, на кожу при определенных условиях введения и конкретном сроке последующего наблюдения (обычно 2 недели). Выражается количеством вещества, отнесенным к единице массы тела (мг/кг).

В военной токсикометрии и в гражданской обороне, наиболее употребительны показатели относительных медианных значений:

А) при воздействии на человека через органы дыхания (ингаляции);

- среднесмертельной LC50 ;

- средневыводящей IC 50 ;

- средней эффективно действующей EC50 ;

- средней пороговой PC , выражающихся в мг\*мин/л.

Б) при кожно-резорбтивном воздействии LD50, ID50, ED50, PD50. (мг/кг).

**ВЫВОДЫ**

Таким образом, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в населенных пунктах складывается обстановка, определяемая воздействием поражающих факторов. Под обстановкой понимают совокупность воздействия поражающих факторов на территории района, населенного пункта, объекта, оказывающих влияние на безопасность жизнедеятельности рабочих, служащих и населения. Обстановка характеризуется масштабами, степенью воздействия поражающих факторов на местность, атмосферу, здания и сооружения, на безопасность жизнедеятельности и т. д. По характеру обстановка может быть инженерной, химической, радиационной, бактериологической, комбинированной и т. д.

Оценка обстановки — это изучение и анализ факторов и условий; возникающих в результате чрезвычайных ситуаций и влияющих на безопасность жизнедеятельности людей и функционирование объектов. При оценке обстановки проводится сбор и обработка информации, дающая возможность определить масштабы поражения и их влияние на безопасность жизнедеятельности.

Итогом оценки обстановки является принятие решения руководителем предприятия, города, по выбору оптимального режима защиты людей, при котором обеспечиваются наименьшие потери от воздействия поражающих факторов. Основными методами оценки обстановки являются прогнозирование и разведка, т. е. метод оценки обстановки по данным разведки.

Под прогнозированием понимают некоторый исследовательский процесс, в результате которого вырабатывается суждение о будущем состоянии объекта в случаях воздействия на него поражающих факторов. Прогнозирование носит вероятностный характер, так как прогнозирует событие, которое еще не произошло.

Наиболее точным методом является метод оценки обстановки по данным разведки — метод разведки. В этом случае сбор данных о воздействии поражающих факторов проводится методом визуального или инструментального наблюдения. Метод требует больших временных затрат, не всегда безопасен для исполнителей, но дополняет метод прогнозирования и дает возможность руководителю уточнить свое предварительное решение.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Закон України «Про цивільну оборону України», ВРУ № 2974 – XII. – К., 1993 (зі змінами та доповненнями станом на 2001 рік)

2. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 08.06.2000 р.

3. Концепція захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій: Указ Президента України. – К., 1999 р.

4. Губський А.І. Цивільна оборона: Підручник. – К., 1995. – 216 с.

5. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона: Навч. Посібник. – Львів: Афіша, 2000. – 336 с.

6. Дуриков А.П. Оценка радиационной обстановки на объекте народного хозяйства. – М.: Воениздат, 1975. – 95 с.

7. Мащенко Н.М., Мурашко В.А. Радиационное воздействие и радиационная защита населения при ядерных авариях на атомных электростанциях. – К.: Вища шк., 1992. – 224 с.

8. Стебнюк М.І. Цивільна оборона: Підручник. – К.: Знання – Прес, 2003. – 455 с.

9. http://www.school-obz.org/