**Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях**

1. **Прогнозирование возможной радиационной обстановки**

**Радиационная обстановка** - это масштабы и степень радиоактивного заражения местности, оказывающие влияние на деятельность человека.

Масштабы и степень радиоактивного заражения местности зависят в основном от количества, мощности и вида ядерных взрывов, времени, прошедшего после ядерного удара, и метеорологических условий. Большое влияние на масштабы, степень заражения и на положение радиоактивного следа оказывает направление и скорость ветра.

Выявление радиационной обстановки может производиться по данным непосредственного измерения уровней радиации или методом прогнозирования масштабов возможного радиоактивного заражения.

**Прогнозирование** - это определение вероятностных количественных и качественных характеристик радиационной обстановки на основе установленных зависимостей с использованием исходных данных о параметрах ядерных взрывов и информации о среднем ветре.

Выявление радиационной обстановки методом прогнозирования включает сбор и обработку данных о ядерных взрывах (координаты, мощность, вид взрыва, время) и о параметрах среднего ветра (направление и скорость), а также нанесение района возможного заражения на карту, схему.

В результате прогнозирования определяются местоположение и размеры возможного радиоактивного заражения.

Для определения параметров могут использоваться светотехнический, электромагнитный, сейсмический, акустический, радиолокационный и другие методы обнаружения и регистрации ядерных взрывов.

Координаты ядерного взрыва могут быть определены путем засечки центра взрыва (эпицентра) с пунктов сопряженного наблюдения с помощью оптических приборов. Использование радиопеленгационной аппаратуры для регистрации электромагнитного импульса ядерного взрыва позволяет определить его координаты с высокой точностью и на значительных расстояниях.

Мощность ядерного взрыва можно определить методом регистрации длительности свечения огненного шара, максимальной высоты подъема верхней кромки облака взрыва и его размеров. Вид ядерного взрыва можно установить путем определения высоты взрыва с помощью приборов засечки и последующего расчета приведенной высоты взрыва.

Местоположение и размеры района возможного радиоактивного заражения местности и воздушного пространства определяются направлением, скоростью среднего ветра и временем, прошедшим после взрыва.

Средний ветер рассчитывается графическим способом по данным зондирования атмосферы с помощью радиозондов, шар-пилотов, оптическими, акустическими, радиолокационными средствами. Данные о среднем ветре регулярно, с определенной периодичностью, сообщаются метеостанциями. Прогноз позволяет указать возможный район (зону) формирования радиоактивного следа на местности и определить границы района, в пределах которого с заданной вероятностью будет находиться реальный след облака ядерного взрыва.

Достоверные данные о радиоактивном заражении, полученные органами разведки с помощью дозиметрических приборов, позволяют объективно оценить (уточнить) радиационную обстановку.

Посты радиационного и химического наблюдения, звенья и группы радиационной и химической разведки устанавливают начало радиоактивного заражения и сообщают уровни заражения в штаб ГО объекта, где они заносятся в специальный журнал и наносятся на карту. По нанесенным на карту уровням радиации проводятся границы заражения.

**Для прогнозирования возможной радиационной обстановки исходными данными являются:**

• координаты местоположения АЭС или эпицентра ядерного взрыва;

• тип реактора, его энергетическая емкость или вид ядерного взрыва;

• время начала выброса радиоактивных веществ в атмосферу, или время ядерного взрыва;

• направление и скорость ветра;

• степень вертикальной устойчивости приземной атмосферы.

При аварии на АЭС определяют показатели обстановки:

• размеры (длина, ширина, площадь) зон радиоактивного заражения и их расположение на местности;

• мощность гамма-излучения в любой точке следа радиоактивного выброса в любой момент времени;

• дозу внешнего облучения людей в любой точке следа выброса;

• время начала радиоактивного загрязнения местности;

• количество людей, оказавшихся в зонах радиоактивного загрязнения.

При оценке практической радиоактивной обстановки при ядерном взрыве уровни радиации приводят к одному времени после ядерного взрыва и определяют показатели:

• возможные дозы облучения;

• допустимую продолжительность пребывания людей на радиоактивно загрязненной местности;

• время начала преодоления участка заражения, начала работ и назначение количества смен при выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ;

• возможные радиационные потери работников, населения, личного состава формирований и др.

**Главная цель прогнозирования радиационной обстановки** – выявление и оценка трудоспособности работников, военнослужащих, остального населения.

**Оценка радиационной обстановки включает два этапа:**

1. выявление радиационной обстановки;

2. фактическую оценку обстановки.

1. Выявить радиационную обстановку – значит определить и нанести на рабочую карту (схему) зоны радиоактивного заражения (загрязнения) или уровни радиации в отдельных точках местности. На начальном этапе выявления радиационной обстановки осуществляют прогнозирование возможной обстановки. Прогнозирование позволяет быстро принять необходимые предварительные решения, но его результаты могут значительно отличаться от фактической радиационной обстановки, поэтому они должны быть уточнены по данным разведки, полученным с помощью приборов.

2. Оценку фактической радиационной обстановки осуществляют в целях принятия необходимых мер защиты, обеспечивающих уменьшение (исключение) радиоактивного облучения, и определения наиболее целесообразных действий людей на зараженной (загрязненной) местности. Расчеты, связанные с оценкой радиационной обстановки, ведут аналитическим способом с помощью формул, таблиц, графиков, номограмм и т.д.

**2. Оценка и прогнозирование химической обстановки**

Под оценкой химической обстановки понимают определение масштаба и характера заражения отравляющими и опасными химическими веществами, анализ их влияния на деятельность объектов, сил ГО и населения.

Исходными данными для оценки химической обстановки являются: тип ОВ (или ОХВ), район и время применения химического оружия (количество вылившегося вещества), метеоусловия и топографические условия местности, степень защищенности людей, укрытия техники и имущества.

Метеорологические данные в штаб ГО регулярно поступают с метеостанций, а также постов радиационного и химического наблюдения.

При выявлении химической обстановки, возникшей в результате применения противником ОВ, определяют: средства поражения, границы очагов химического поражения, площадь заражения и тип ОВ. На основе оценки данных определяют: глубину распространения зараженного воздуха, стойкость ОВ, время пребывания людей в средствах защиты кожи, возможные поражения людей, заражения сооружений, техники и имущества.

Определение границ применения противником ОВ производится силами разведки или по данным информации вышестоящего штаба ГО.

Глубина распространения зараженного воздуха определяется расстоянием от наветренной границы района применения химического оружия до границы распространения облака зараженного воздуха с поражающими концентрациями.

Масштабы химического заражения определяются площадью облака химического поражения и зоны химического заражения, которая включает район (участок) местности, зараженный ОВ, а также зону распространения облака ОВ.

Длительность химического заражения зависит от масштаба применения химического оружия, типа ОВ, характера и степени заражения, метеорологических условий и местности.

Опасность химического заражения оценивается возможными потерями людей на площади очага химического поражения и зоны химического заражения.

В зависимости от времени года, метеоусловий, типа применяемого ОВ, результаты применения ОВ будут различными.

Неблагоприятная химическая обстановка может сложиться на определенной территории при авариях на технологических емкостях и хранилищах, при транспортировке СДЯВ (ОВ) железнодорожным, трубопроводным и другими видами транспорта, а также в случае разрушения химически опасных объектов при стихийных бедствиях.

Выброс СДЯВ в атмосферу может произойти в газообразном, парообразном или аэрозольном состоянии. Опасность поражения людей СДЯВ или ОВ требует быстрого выявления и оценки химической обстановки для организации аварийно-спасательных и других неотложных работ и учета ее влияния на производственные процессы и жизнедеятельность людей.

Исходными данными для оценки химической обстановки при применении ОВ являются: тип ОВ, район и время применения химического оружия, метеоусловия, характер местности, степень защищенности людей.

Для этого необходимо определить:

• границы очага химического поражения, площадь зоны заражения и тип ОВ;

• глубину распространения зараженного воздуха;

• стойкость ОВ на местности;

• время пребывания людей в средствах защиты;

• возможные потери в очаге химического поражения.

Масштабы заражения СДЯВ в зависимости от их физических свойств и агрегатного состояния рассчитывают по первичному и вторичному облаку:

• для сжиженных газов – отдельно по первичному и вторичному облаку;

• для сжатых газов – только по первичному облаку;

• для ядовитых жидкостей, кипящих при температуре выше температуры окружающей среды, – только по вторичному облаку.

**Исходными данными для прогнозирования масштабов заражения СДЯВ являются:**

1. общее количество СДЯВ на объекте и данные по размещению их запасов в емкостях и технологических трубопроводах;

2. количество СДЯВ, выброшенных в атмосферу и характер их разлива на подстилающей поверхности;

3. высота поддона или обваловки складских емкостей;

4. метеоусловия: температура воздуха, скорость ветра на высоте 10 м, степень вертикальной устойчивости воздуха;

5. топографические условия местности и характер застройки;

6. степень защищенности людей.

При заблаговременном прогнозировании масштабов заражения (загрязнения) на случай производственной аварии в качестве исходных данных рекомендуется принимать:

• за величину выброса СДЯВ (Q0) – объем единичной емкости (технологической, складской, транспортной), а для сейсмических районов – общий запас СДЯВ;

• метеоусловия – скорость ветра 1 м/с, степень вертикальной устойчивости воздуха – инверсия.

Для прогнозов масштабов заражения непосредственно после аварии берут конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) СДЯВ и реальные метеоусловия.

Внешние границы районов заражения СДЯВ рассчитывают по поражающей токсодозе при ингаляционном воздействии на организм человека. При расчетах принимаются следующие допущения:

• емкости, содержащие СДЯВ, при аварии разрушаются полностью;

• толщина слоя жидкости h для СДЯВ, разлившихся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м и по всей площади разлива; для СДЯВ, разлившихся в поддон или обваловку (h = H–0,2, где Н – высота поддона (обваловки), м). Предельное время пребывания людей в зоне заражения и продолжительность сохранения неизменными метеоусловий (степень вертикальной устойчивости воздуха, направление и скорость ветра) составляют 4 часа.

Первичное облако – облако СДЯВ, образующееся в результате мгновенного (1–3 мин) перехода в атмосферу части содержания емкости со СДЯВ при ее разрушении.

Вторичное облако – это облако СДЯВ, образующееся в результате испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности.

При оценке химической обстановки, сложившейся в результате аварии с выбросом СДЯВ, выполняют:

• расчет глубины зоны заражения;

• определение площади зоны заражения;

• определение времени подхода зараженного воздуха к объекту;

• определение продолжительности поражающего действия СДЯВ;

• определение вероятных потерь в зависимости от степени защищенности работников и населения.

**Список использованной литературы**

1. Сборник основных нормативных и правовых актов по вопросам ГО и РСЧС.

– Москва: Редакция журнала “Военные знания”, 1998.

2. Гражданская оборона на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж. д. тр-та / И.И. Юрпольский и др. – М.: Транспорт, 1987.

3. Федеральный закон “О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера” // Сборник законодательств РФ. – 1994. – № 34.

4. Федеральный закон “Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей” // Сборник законодательств РФ. – 1995. – № 35.

5. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учеб. Пособие. В.П. Журавлев и др. – М.: Изд-во АСВ, 1999.

6. Гринин А.С., Новиков В.Н. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях: Учеб. пособие. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000.

7. Баранов А.А. Обеспечение устойчивости работы ОНХ в военное время. – М.: Атомэнергоиздат, 1970.

8. Дуриков А.П. Оценка радиационной обстановки на ОНХ. – М.: Военное издво, 1982.

9. Журнал «Гражданская оборона». – 2000–2010 гг.

10. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979.

11. Нормы радиационной безопасности НРБ-2009 / Госкомсанэпиднадзор России. – М., 2009.

12. Трушкин В.П. Прогнозирование и оценка масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте: Методические указания. – Хабаровск: ДВГАПС, 1996.