

Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях

Подготовила:

Студентка 2 курса

Маякова В. А.

Содержание:

- Цель презентации
- Теоретические основы прогнозирования
- Общие положения прогнозирования
- Основные факторы, влияющие на последствия ЧС
- Модели воздействия

Цель презентации:

- Прогнозирование ЧС обычно имеет цель установить возможный факт ее появления и возможные последствия. Для прогнозирования ЧС используют закономерности территориального распределения, и проявления во времени различных процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе.

Чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и природной среде.



Теоретические основы прогнозирования



Под *выявлением обстановки* понимается сбор и обработка исходных данных о чрезвычайных ситуациях, определение размеров зон чрезвычайных ситуаций и нанесение их на карту (план)

- **Выявление и оценка обстановки осуществляется в 3 этапа:**
 - *1 этап* — заблаговременное выявление и оценка обстановки по прогнозу, по оценочным параметрам ЧС с учетом преобладающих среднегодовых метеоусловий. Основанием для этого являются сведения, полученные от соответствующих министерств, ведомств и органов гидрометеослужбы. Полученные результаты необходимы для планирования мероприятий по защите населения и территории.
 - *2 этап* — выявление и оценка обстановки по прогнозу после ЧС. Основанием для прогнозирования являются данные, поступившие от вышестоящих, подчиненных и взаимодействующих органов управления ГОЧС, объектов экономики и подчиненных сил разведки, наблюдения и контроля, с учетом реальных метеорологических данных. Полученные результаты необходимы для принятия председателями КЧС разных уровней решений по защите населения и территорий, а также для уточнения задач органам разведки и проведения неотложных защитных мероприятий.
 - *3 этап* — выявление и оценка фактической обстановки (по данным разведки). Основанием для этого являются данные, полученные от органов разведки, наблюдения и контроля. Полученные данные необходимы для уточнения ранее принятых решений по защите населения и проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций. Прогнозированием обстановки при чрезвычайных ситуациях принято называть выявление и оценку обстановки по прогнозу.

Общие положения ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

В основу моделей прогнозирования последствий ТСО мирного времени положена связь двух процессов: воздействия поражающих факторов на объект и

Эти поражающие факторы с разной вероятностью могут принимать различные значения. Кроме того, даже при воздействии на здания одинаковой нагрузки будет существовать только некоторая вероятность их разрушения. На вероятность разрушения зданий влияют разброс прочности материалов, отклонение строительных элементов от проектных размеров, различие условий изготовления элементов и другие случайные факторы

факторов, так и от ряда других случайных событий. В частности, от вероятности размещения людей в зоне риска, плотности расселения в пределах населенного пункта и вероятности поражения людей обломками при получении зданиями той или иной степени

Основные факторы, влияющие на последствия ЧС:

- интенсивность воздействия поражающих факторов;
- положение населенного пункта относительно очага воздействия;
- характеристика грунтов в месте расположения зданий и сооружений;
- конструктивные решения и прочностные свойства зданий и сооружений;
- плотность застройки и расселения людей в пределах населенного пункта;
- режим нахождения людей в зданиях в течение суток и в зоне риска — в течение года.

Различают следующие поражающие факторы ЧС

- тепловые;
- химические;
- радиационные;
- биологические;
- механические.



При модельной оценке воздействий используются:

- Информация, основанная на факте уже существующей ЧС. Приводятся координаты центра очага, интенсивность или мощность воздействия, время воздействия.
- Пространственная функция распределения параметров поражающих факторов Φ , характерная для рассматриваемой чрезвычайной ситуации, $F(x, y, \Phi)$. Пример типичного вида данной пространственной функции для нормального характера распределения поражающего фактора (распределения Гаусса [50]) приведен на рис. 2.1,а. В этом случае наиболее вероятны средние значения поражающих факторов, большие и малые значения спадают по экспоненциальному закону.

- Вид плотности функции распределения параметров поражающих факторов $f(x, y, \Phi)$, плотность распределения вероятности случайной величины Φ . Пример вида такой функции для нормального распределения приведен на рис.

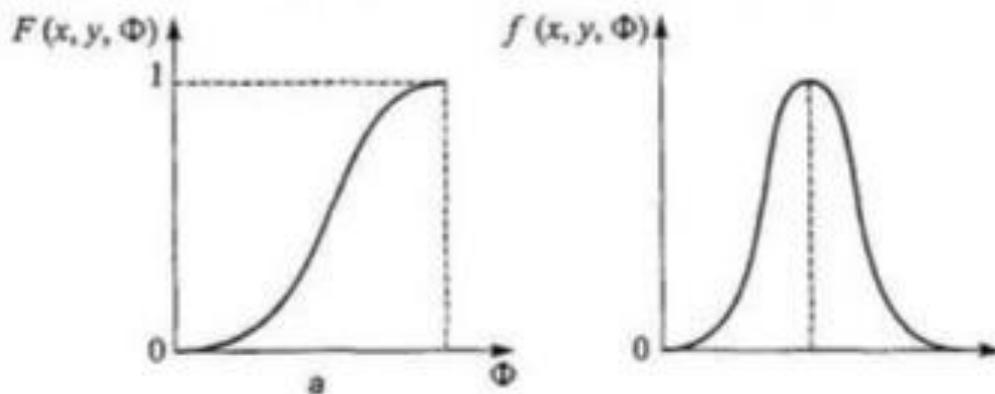


Рис. 2.1. Примеры нормального закона распределения поражающих факторов, а — функция распределения; б — функция плотности распределения вероятностей;

x, y — координаты рассматриваемой точки;
 Φ — поражающий фактор (случайная величина)

- Конкретный вид функции воздействия может характеризоваться статистическим материалом, накопленным по данным натуральных наблюдений. Как правило, в регионах такие данные приводятся в виде таблиц для наиболее типичных наводнений, цунами и т. д. Карта распределения уточненных данных по регионам России периодически составляется Агентством МЧС по мониторингу и прогнозированию ЧС [1].
- На основании наблюдений и заблаговременно проведенных расчетов может быть определена интенсивность воздействия, например, составлена карта сейсмического районирования территории России, карта цунами-районирования. Для сейсмоопасных регионов составлены карты детального сейсмического районирования, а для городов проведено микросейсморайонирование, то есть, определена сейсмичность отдельных площадок (кварталов) в пределах города. Обычно эти модели приводятся в графическом виде (в форме изолиний на картах) или в табличном виде. Значение функции распределения для рассматриваемой чрезвычайной ситуации $F(x, y, \Phi)$

есть вероятность P того, что случайная величина поражающего фактора Φ в пространственной

точке с координатами x, y примет значение не выше данной величины Φ_1 :

$$F(x, y, \Phi) = P(\Phi < \Phi_1).$$

В общем случае в качестве случайной величины рассматриваются типичные параметры поражающих факторов ЧС: интенсивность землетрясения, избыточное давление на фронте ударной волны при взрыве, плотность теплового потока при пожаре, характеристики волн при цунами, дозы облучения при радиационных авариях, концентрации, токсические нагрузки при химических авариях и т. д. Функции распределения $F(x, y, \Phi)$ поражающих факторов для наиболее типичных случаев определяют заранее на основе статистических наблюдений и расчетно-теоретической экстраполяции. Например, такие функции построены для основных сейсмоопасных регионов. В качестве случайной величины Φ в этом случае рассматривается интенсивность землетрясения в баллах. Следует отметить, что вероятностное прогнозирование существенно зависит от заданных доверительных вероятностей наступления определенных событий и оправданности в тех или иных случаях экстраполяционных зависимостей.

Заключение

Общая модель системы мониторинга отражает возможность развития следующих ЧС: природных, биолого-социальных, техногенных, экологических, ЧС в результате применения ядерного, бактериологического, химического и других специальных средств поражения. Непосредственное ведение наблюдений и сбор мониторинговой информации осуществляют отдельные министерства, ведомства и центральные органы управления.

Ведущей структурой является Комитет по гидрометеорологии. Комитет по гидрометеорологии контролирует: качество атмосферного воздуха, особенно в экологически опасных районах; качество поверхностных и подземных вод; степень загрязнения почв пестицидами и токсинами промышленного происхождения;

Санитарно-эпидемиологическая служба Министерства здравоохранения контролирует: качество воздуха в пределах санитарно-защитных зон крупных предприятий, качество питьевой воды в местах водозабора и после очистки, выполнение санитарных мероприятий на различных объектах.

Состояние погоды и большинство стихийных бедствий прогнозирует Гидрометеослужба Комитета по гидрометеорологии.

Таким образом, система мониторингов, необходимая для учета, анализа, оценки и прогноза изменения состояния природной среды на различных уровнях, позволяет принимать меры по достижению и сохранению стабильно равновесного состояния жизненной среды.