

ББК 69.68  
К 59

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра управления подразделениями в мирное время  
Саратовского филиала Военного артиллерийского университета;  
заведующий лабораторией надежности и взрывобезопасности ДОО  
«ВНИПИГаздобыча», канд. техн. наук, ст. научн. сотр. В.А. Сорокованов

Одобрено  
редакционно-издательским советом  
Саратовского государственного технического университета

**Козлитин А.М., Яковлев Б.Н.**

К 59      **Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Прогнозирование и оценка.** Детерминированные методы количественной оценки опасностей техносферы: Учеб. пособие./Под ред. А.И. Попова. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2000. 124 с.

ISBN 5-7433-0664-8

В учебном пособии рассмотрены детерминированные методы прогнозирования и оценки уровня безопасности промышленных регионов при чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Пособие предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей, а также для инженерно-технических работников учреждений, предприятий и организаций.

УДК 389.17:006.354  
ББК 69.68

© Саратовский государственный  
технический университет, 2000

© Козлитин А.М.,  
Яковлев Б.Н., 2000

ISBN 5-7433-0664-8

[www://risk-2005.narod.ru/](http://www://risk-2005.narod.ru/)

[kammov@gmail.com](mailto:kammov@gmail.com)

## Глава 1

# ОСНОВНЫЕ ОПАСНОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Ежедневно различные аварии на промышленных предприятиях, индустриальные и транспортные катастрофы, стихийные бедствия вызывают крупномасштабные разрушения, гибель людей, большие потери материальных ценностей. Эти производственные аварии и катастрофы, стихийные бедствия сопровождаются взрывами, пожарами, выбросами токсичных веществ, землетрясениями и другими подобными явлениями природы и техносферы. События перечисленного типа стали называть “основные опасности среды обитания человека”.

### 1.1. Основные опасности среды обитания человека

**Опасность** – это ситуация, в которой возможно возникновение явлений или процессов, способных поражать людей, наносить материальный ущерб, разрушительно действовать на окружающую человека среду.

**Основная опасность среды обитания человека** – это опасность, способная привести к крупной аварии или катастрофе.

По характеру основных опасностей среды обитания человека можно выделить три сферы их реализации, в каждой из которых проблема защиты человека и природы имеет свои особенности, это:

- техносфера или производственные аварии и катастрофы (ПАК);
- природная среда или стихийные бедствия (СБ);
- социальная сфера или военные конфликты (ВК).

Классификация основных опасностей среды обитания человека приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Классификация основных опасностей среды обитания человека

Сфера реализации опасностей	Характер основных опасностей	Вид основных опасностей
Техносфера	ПАК	взрывы пожары выбросы СДЯВ и РВ
Природная сфера	СБ	землетрясения ураганы, смерчи (торнадо) наводнения
Социальная сфера	ВК	ядерное оружие химическое оружие бактериологическое оружие

Основные опасности среды обитания человека проявляются через поражающие факторы, классификация которых приведена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Классификация поражающих факторов

Поражающий фактор	Область реализации	Источники поражающего фактора
Ударная волна	ПАК	взрывы газовоздушной смеси (ГВС) и твердых взрывчатых веществ (ТВВ)
	СБ	ураганы, смерчи, землетрясения
	ВК	ядерный взрыв (ЯВ), обычное оружие особо разрушительного действия (ООРД)
Тепловое излучение	ПАК	пожары, огневые шары
	ВК	ядерный взрыв
Ионизирующее излучение	ПАК	аварийное разрушение ядерных реакторов АЭС и других радиационно опасных объектов
	ВК	ядерный взрыв
Токсическое воздействие	ПАК	аварийные выбросы сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)
	ВК	боевые отравляющие вещества (БОВ)
ЭМИ	техносфера	электромагнитные поля радиочастот
	ВК	ядерный взрыв

В данном учебном пособии рассматриваются только те опасности, которые могут привести к крупной аварии или катастрофе в техносфере. Такие опасности называются “основные опасности техносферы”.

## 1.2. Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Очаги поражения

**Техногенная чрезвычайная ситуация** – это состояние, при котором в результате аварии или катастрофы на “объекте” нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде. Возникновение чрезвычайной ситуации приводит к реализации основных опасностей среды обитания человека.

Основные опасности среды обитания человека проявляются через поражающие факторы (ПФ). В результате действия поражающих факторов образуется район чрезвычайной ситуации.

**Район (зона) ЧС** – это территория, где в результате действия ПФ возникает опасность для жизни и здоровья людей, материальных ценностей, нарушаются экономическая деятельность, нормальное жизнеобеспечение,

функционирование систем управления и связи, а также экологическое равновесие.

Район ЧС включает в себя место реализации опасности и окружающую это место достаточно большую территорию, где проявляются все особенности данного поражающего фактора или последствия его воздействия. В районе ЧС могут возникать очаги поражения.

**Очагом поражения** называется территория, в пределах которой произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушение и повреждение зданий и сооружений. В очаге поражения требуются дополнительная и немедленно предоставляемая помощь и материальные ресурсы для ликвидации ЧС.

Очаги поражения бывают простыми (однородными) и сложными (комбинированными), рис.1.1.

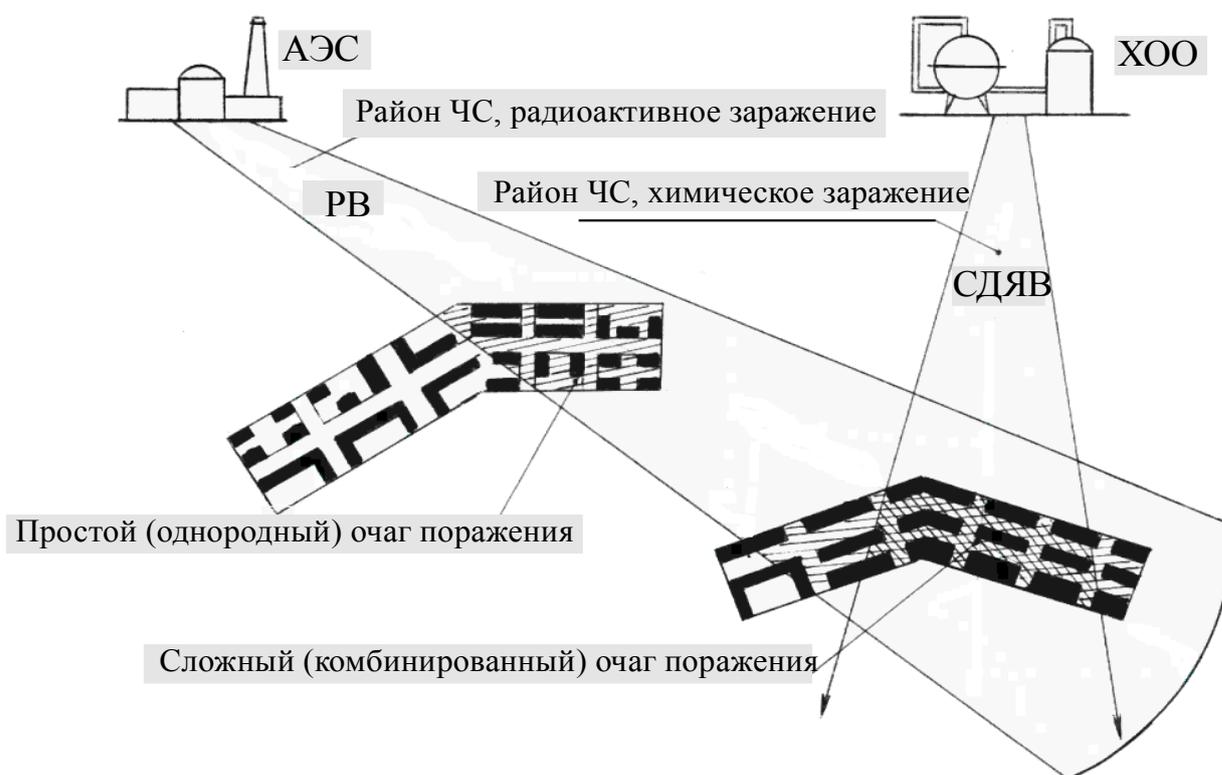


Рис. 1.1. Очаги поражения

Простым очагом поражения называют очаг, возникший под воздействием одного поражающего фактора. Сложным очагом поражения называется очаг, возникший в результате взаимного воздействия нескольких поражающих факторов.

Чрезвычайные ситуации делятся на классы по основным опасностям среды обитания человека, табл. 1.3.

Таблица 1.3

Классификация чрезвычайных ситуаций

ЧС в социальной сфере	ЧС в природной сфере	ЧС в техносфере (антропогенные)
Войны, терроризм, эпидемии, голод, проблема беженцев	Землетрясения, наводнения, ураганы, смерчи, сели, снежные обвалы, засуха, морозы	Взрывы, разрушения, пожары, выбросы СДЯВ и РВ, антропогенные землетрясения, крупные транспортные аварии

Классификацию очагов поражения более удобно проводить по основному поражающему фактору для данного очага; табл. 1.4.

Таблица 1.4

Классификация очагов поражения

Очаги поражения	Основные опасности
Динамического	Взрывы ГВС и ТВВ, землетрясения, ураганы, смерчи, волна прорыва при разрушении гидросооружений
Токсического	Выбросы СДЯВ и БОВ при авариях на химически опасных объектах
Радиоактивного	Выбросы РВ при авариях на радиационно-опасных объектах
Теплового	Крупные пожары, огневые шары

Из многочисленных очагов поражения, возникающих в результате различных производственных аварий и катастроф техногенного характера, наиболее значительными по масштабам последствий являются очаги, образующиеся при авариях на АЭС и других объектах ядерной энергетики, на предприятиях, содержащих СДЯВ, производствах со взрыво- пожароопасной технологией, а также при разрушении плотин гидросооружений и образовании волны прорыва.