

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Камский институт гуманитарных и инженерных технологий»
Факультет «Инженерные технологии»
Кафедра «Инженерная экология и техносферная безопасность»



Утверждаю
Первый проректор НОУ ВПО КИГИТ
_____ О.А.Дегтева
_____ 20__ г.
Решение УМС
Протокол №__ от _____ 20__ г.

Учебно-методический комплекс
дисциплины «Обеспечение безопасности жизнедеятельности в ЧС»
для направления подготовки
280700 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях»,
Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР
Форма обучения очная

Ижевск 2013

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная экология и техносферная безопасность»

Протокол № от «» 20 г.

Зав. кафедрой _____ Г.З. Самигуллина

Согласовано:

Начальник УМУ _____ Н.Г.Русинова

Составитель: Ст.преподаватель кафедры «Инженерная экология и техносферная безопасность» _____ М.А.Выгузова

Рабочая программа по дисциплине «Обеспечение безопасности жизнедеятельности в ЧС» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и основной образовательной программы ВПО по направлению подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Рабочая программа предназначена для преподавателей и студентов.

© Выгузова М.А., 2013

© НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Рабочая программа по дисциплине..... | 4 |
| 1. Цель и задачи дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре основных образовательных программ (ООП)..... | 4 |
| 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины..... | 4 |
| 4. Объём дисциплины и виды учебной работы..... | 6 |
| 5. Содержание дисциплины..... | 7 |
| 5.1 Содержание разделов дисциплины..... | 8 |
| 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами..... | 9 |
| 6. Лабораторный практикум..... | 9 |
| 7. Практические занятия..... | 9 |
| 8. Рекомендуемые образовательные технологии..... | 10 |
| 9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины..... | 10 |
| 9.1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов и изучения дисциплины..... | 10 |
| 9.2 Самостоятельная работа..... | 11 |
| 9.3 График СРС..... | 12 |
| 9.4 Учебная карта самостоятельной работы..... | 13 |
| 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины..... | 14 |
| 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 16 |
| 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 16 |

Рабочая программа по дисциплине.

1. Цели и задачи дисциплины

Содержание дисциплины «Обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» ориентировано на получение студентами знаний и навыков действий населения в чрезвычайных ситуациях по сохранению жизни и здоровья.

Цели дисциплины: Основной целью курса является ознакомление студентов с возникающими чрезвычайными ситуациями, действиями по сохранению жизни и здоровья и оказанием первой медицинской помощи пострадавшим.

Задачи:

- ознакомление студентов с возникающими чрезвычайными ситуациями, действиями по сохранению жизни, здоровья, оказания первой медицинской помощи пострадавшим;
- формирование навыков, необходимых в чрезвычайных ситуациях всему населению страны.

2. Место дисциплины в структуре основных образовательных программ (ООП)

Дисциплина «Обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Ноксология», «Медицина катастроф», «Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Медико-биологические основы безопасности», «БЖД».

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные, зоны приемлемого риска (ПК-17).

Студент должен:

должен иметь представление: о научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;

знать: способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях; организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера;

уметь: анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания; прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания; моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием ЭВМ; использовать современные программные продукты и области предупреждения риска;

владеть: прогнозированием и оценкой возможных последствий аварий и катастроф природного и техногенного характера; планированием мероприятий по предотвращению или уменьшению вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций и сокращению масштаба их последствий; обеспечением устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; технико-экономическим анализом защитных мероприятий; организацией работы для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и современных средств поражения и обеспечением их жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа - 2 зачетные единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов/ЗЕ | Семестр |
|---|-------------------|-----------|
| | | 5 |
| Аудиторные занятия (всего) | 38/1,06 | 38/1,06 |
| В том числе: | - | - |
| Лекции | 19/0,53 | 19/0,53 |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 19/0,53 | 19/0,53 |
| Самостоятельная работа (всего) | 34/0,94 | 34/0,94 |
| В том числе: | - | - |
| Курсовая работа | - | - |
| Контрольная работа | - | - |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 34/0,94 | 34/0,94 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет) | - | - |
| Общая трудоемкость | час | 72 |
| | зач. ед. | 2 |

5. Содержание дисциплины

Модуль 1. Чрезвычайные ситуации.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) в современном мире: статистика, причины, последствия. Общие сведения о ЧС. Определение ЧС, аварии, катастрофы, стихийного бедствия. Понятие аварийной и предаварийной ситуации. Стадии ЧС.

Тема 1.1. Классификация чрезвычайных ситуаций.

Классификация ЧС. Причины возникновения ЧС и возможные источники их вызывающие: техногенные, природные и т.п. ЧС мирного и военного времени. Негативные факторы воздействия характерных аварий на человека и окружающую среду. Термическое воздействие на человека, легко воспламеняемые вещества и строительные конструкции. Барическое воздействие на человека и технологическое оборудование. Токсическое воздействие газообразных химических веществ на человека и окружающую среду. Воздействие радиации на человека и окружающую среду.

Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации природного характера и техногенного характера.

Геологические опасные явления, гидрологические стихийные бедствия, природные пожары, особо опасные эпидемии. Влияние ЧС природного характера на производство. Мероприятия, проводимые заблаговременно по предотвращению стихийных бедствий. Действия населения при ЧС природного характера.

Общая характеристика взрывов. Взрывы конденсированных взрывчатых веществ. Взрывы технологических систем со сжатыми негорючими газами. Взрывы технологических систем с перегретыми жидкостями. Взрывы парогазовых смесей. Оценка взрывоопасности технологических объектов. Горение разлитой горючей жидкости. Горение парогазовоздушного облака (огненный шар). Горение зданий и сооружений. Классификация, физико-химические и токсические свойства опасных химических веществ. Типовые варианты ЧС при крупных авариях на химически опасных объектах (ХОО). Классификация и характеристики ХОО. Прогнозирование и оценка химической обстановки при аварии на ХОО. Радиационная опасность: понятия, определения, классификация. Классификация аварий на радиационно- опасном объекте (РОО).

Модуль 2. Чрезвычайные ситуации военного времени.

Тема 2.1. Общая характеристика ядерного оружия и последствий его применения.

Характеристика разных видов оружия. Поражающие факторы ядерного взрыва. Ударная волна. Зона полных разрушений. Световое излучение. Проникающая радиация. Зоны радиоактивного заражения. Химическое оружие и его поражающие факторы.

Классификация отравляющих веществ. Биологическое оружие и его действие. Классификация биологических средств. Обычные средства нападения, их поражающие факторы.

Тема 2.2. Общая характеристика новых видов оружия массового поражения. Оружие на новых физических принципах.

Нетрадиционные виды ОМП. Лучевое оружие. Биохимическое оружие. Несмертельное оружие. Геофизическое оружие. Сейсмическое оружие. Климатическое оружие. Ионосферное оружие.

Модуль 3. Прогнозирование и оценка последствий ЧС.

Тема 3.1. Зоны потенциального ущерба, потенциальной опасности и потенциального риска.

Методы оценки и прогнозирования последствий ЧС. Классификация задач и прогнозов ЧС. Основные расчетные показатели риска. Прогноз последствий ЧС. Экономический ущерб от ЧС.

Модуль 4. Устойчивость функционирования объектов экономики.

Тема 4.1. Устойчивость работы объектов.

Факторы, влияющие на устойчивость объектов. Район расположения объекта. Внутренняя планировка и застройка районов объекта. Технологический процесс. Система энергосбережения. Системы управления. Системы материально-технического снабжения. Подготовка объекта к восстановлению.

Тема 4.2. Пути и способы повышения устойчивости работы объекта в ЧС.

Основные мероприятия в решении задач повышения устойчивости работы промышленных объектов. Усиление прочности зданий и сооружений. Повышение устойчивости технологического оборудования. Повышение устойчивости технологического процесса. Повышение устойчивости система энергоснабжения. Управление производством. Повышение устойчивости материально-технического снабжения. Мероприятия по уменьшению вероятности возникновения вторичных факторов поражения и ущерба от них. Подготовка к восстановлению производства после поражения объекта.

Модуль 5. Государственное регулирование в области защиты населения и территорий в ЧС.

Тема 5.1. Государственная концепция обеспечения безопасности населения и территорий в ЧС.

Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий ЧС природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2005г.» Нормативно-

правовая база регулирования в области защиты населения и территорий в ЧС природного и техногенного характера. Федеральные законы Российской Федерации, указы Президента, постановления Правительства, ГОСТы.

Тема 5.2. Организационные основы регулирования в области защиты населения и территорий в ЧС.

Единая государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Основные вопросы концепции гражданской обороны. Государственная экспертиза и государственный надзор. Декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов Экономические основы регулирования в области защиты населения и территорий в ЧС. Целевые фонды, страхование гражданской ответственности за ущерб третьим лицам и окружающей природной среде, штрафные санкции и т.п.

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Всего час./зачетн. ед. | Виды учебной работы (в час./ЗЕ) | | | | Кол-во баллов за модуль |
|-------|---|------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|------------|-------------------------|
| | | | Л час/ЗЕ | ПЗ час/ЗЕ | ЛЗ час/ЗЕ | СРС час/ЗЕ | |
| | Модуль 1. Чрезвычайные ситуации. | | | | | | 12 |
| 1.1 | Классификация ЧС | 2/0,06 | 2/0,06 | - | - | | 6 |
| 1.2 | ЧС природного характера и техногенного характера | 10/0,28 | 2/0,06 | - | 6/0,17 | 2/0,06 | 6 |
| | Модуль 2. Чрезвычайные ситуации военного времени. | | | | | | 12 |
| 2.1 | Общая характеристика ядерного оружия и последствий его применения | 16/0,44 | 4/0,11 | - | 6/0,17 | 6/0,17 | 6 |
| 2.2 | Общая характеристика новых видов оружия массового поражения. Оружие на новых физических принципах | 8/0,22 | 2/0,06 | - | 4/0,11 | 2/0,06 | 6 |
| | Модуль 3. Прогнозирование и оценка последствий ЧС | | | | | | 12 |
| 3.1 | Зоны потенциального ущерба, потенциальной опасности и потенциального риска | 11/0,31 | 2/0,06 | - | 3/0,083 | 6/0,17 | 12 |
| | Модуль 4. Устойчивость функционирования объектов экономики | | | | | | 12 |
| 4.1 | Устойчивость работы объектов | 6/0,17 | 2/0,06 | - | - | 4/0,11 | 6 |
| 4.2 | Пути и способы повышения устойчивости работы объекта в ЧС | 8/0,22 | 2/0,06 | - | - | 6/0,17 | 6 |
| | Модуль 5. Государственное регулирование в области защиты населения и территорий в ЧС. | | | | | | 12 |
| 5.1 | Государственная концепция обеспечения безопасности населения и территорий в ЧС | 5/0,14 | 1/0,03 | - | - | 4/0,11 | 6 |
| 5.2 | Организационные основы регулирования в области защиты населения и территорий в ЧС | 6/0,17 | 2/0,06 | - | - | 4/0,11 | 6 |
| | Итого | 72/2 | 19/0,53 | - | 19/0,53 | 34/0,94 | 60 |

**5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми
(последующими) дисциплинами**

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | |
|----------|--|---|-----|-----|-----|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 |
| 1. | Медико-биологические основы безопасности | + | + | - | - |
| 2. | БЖД | + | + | + | + |

6. Лабораторный практикум

| № модуля | Название темы дисциплины | Названия лабораторных работ | Трудоемкость час/ЗЕ |
|----------|---|--|---------------------|
| 1 | ЧС природного характера и техногенного характера | Исследование освещенности на рабочем месте | 2/0,06 |
| 1 | ЧС природного характера и техногенного характера | Определение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны | 2/0,06 |
| 1 | ЧС природного и техногенного характера | Прогнозирование и оценка последствий аварий, связанных с пожаром: пожар разлива, горение парогазовоздушного облака, горение зданий и промышленных объектов | 2/0,06 |
| 2 | Общая характеристика ядерного оружия и последствий его применения | Прогнозирование и оценка последствий аварий, связанных со взрывами: взрыв конденсированных ВВ, взрыв парогазовоздушного облака в неограниченном пространстве, взрыв парогазовоздушного облака в ограниченном пространстве, взрыв сосуда под давлением | 3/0,083 |
| 2 | Общая характеристика ядерного оружия и последствий его применения | Прогнозирование и оценка последствий химических аварий: расчет параметров зоны заражения при химической аварии, прогнозирование количества пораженных среди персонала и населения, оказавшегося в зоне заражения | 3/0,083 |
| 2 | Общая характеристика новых видов оружия массового поражения. Оружие на новых физических принципах | Прогнозирование и оценка последствий радиационных аварий: расчет параметров зоны радиационного загрязнения при радиационной аварии; прогнозирование количества пораженных среди персонала и населения, оказавшегося в зоне радиоактивного загрязнения | 4/0,11 |
| 3 | Зоны потенциального ущерба, потенциальной опасности и потенциального риска | Зоны потенциального ущерба, потенциальной опасности и потенциального риска. Методика расчета зон потенциального ущерба: построение полей потенциальной опасности; расчет и построение полей риска (индивидуального, коллективного, социального и т.п.); оценка последствий ЧС в природной и техногенной сфере. | 3/0,083 |

7. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

8. Рекомендуемые образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов/ЗЕ |
|---------------|---------------------|---|---------------------|
| 5 | Л | Лекция-визуализация Витагенная | 19/0,53 |
| | ПЗ | - | - |
| | ЛР | Работа в малых группах | 19/0,53 |
| Итого час./ЗЕ | | | 38/1,06 |

9. Методические рекомендации по организации изучения

Рекомендации по организации изучения дисциплины «Обеспечение безопасности жизнедеятельности в ЧС» включают в себя следующее:

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;
- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

9.1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов и изучения дисциплины

Содержанием самостоятельной работы студентов является освоение теоретического материала, необходимого для ответов на вопросы и выполнения заданий, выносимых на семинарские занятия, и зачет. Самостоятельная работа может заключаться в конспектировании, рецензировании, аннотировании основной и дополнительной литературы. Результаты самостоятельной работы проверяются в ходе семинарских занятий и зачёта. Перечень тем, выносимых на самостоятельную работу, совпадает с программой лекционных и семинарских занятий.

9.2 Самостоятельная работа

| Код компетенции | Тема | Вид | Форма отчётности | Объем учебн. работы | Учебно-методические материалы |
|-----------------|--|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|--|
| ПК-16 | Общая характеристика ядерного орудия и последствий его применения | Изучение теоретического материала | Входной контроль | 4/0,11 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-16 | Общая характеристика химического оружия и последствий его применения | Изучение теоретического материала | Подготовка к коллоквиуму | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-16 | Общая характеристика новых видов оружия массового поражения | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-15 | Методика расчета зон потенциального ущерба | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-15 | Построение полей потенциальной опасности | Изучение теоретического материала | Решение задач | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-17 | Расчет и построение полей риска (индивидуального, коллективного, социального и т.п.) | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-15 | Оценка последствий ЧС в природной и техногенной зонах | Изучение теоретического материала | Рубежный контроль | 2/0,06 | Курс лекций, |
| ПК-15 | Понятие об устойчивости функционирования (УФ) объекта в ЧС | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-15 | Факторы, влияющие на УФ производств и объектов различных | Изучение теоретического | Доклад | 2/0,06 | Курс лекций |

| | | | | | |
|-------|---|-----------------------------------|--------------------------|---------|--|
| | отраслей промышленности | материала | | | |
| ПК-15 | Организация исследования УФ предприятия. | Изучение теоретического материала | Подготовка реферата | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-15 | Оценка физической устойчивости зданий и оборудования, материально-технического снабжения и системы управления. Оц | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Курс лекций |
| ПК-15 | Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса | Изучение теоретического материала | Подготовка к коллоквиуму | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-15 | Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСиДНР) | Изучение теоретического материала | Доклад | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-15 | АСиДНР при ликвидации последствий ЧС в мирное время. | Изучение теоретического материала | Рубежный контроль | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-15 | Особенности АСиДНР при ликвидации техногенных ЧС | Изучение теоретического материала | Решение задач | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| ПК-17 | Проведение АСиДНР в очагах поражения в военное время | Изучение теоретического материала | Решение задач | 2/0,06 | Основная и дополнительная учебная литература |
| | Итого | | | 34/0,94 | |

9.3 График СРС

| недели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|-------------------------|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|----|----|----|----|-----|----|-----|
| форма отчетности | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Письменная работа, тест | ВК* | к | д | д | - | д | РК1 | д | д | р | д | к | д | РК2 | - | кр- |

Условные обозначения:

д – доклад,

к – коллоквиум,

р – реферат,

кр – контрольная работа

ВК- входной контроль

РК- рубежный контроль

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Входной контроль:

1 вариант:

1. Как называется наружная оболочка земли?

+А) биосфера

Б) гидросфера

В) атмосфера

Г) литосфера

2. Биосфера, преобразованная хозяйственной деятельностью человека – это?

А) ноосфера

+Б) техносфера

В) атмосфера

Г) гидросфера

3. Целью БЖД является?

А) сформировать у человека сознательность и ответственность в отношении к личной безопасности и безопасности окружающих

+Б) защита человека от опасностей на работе и за её пределами

В) научить человека оказывать самопомощь и взаимопомощь

Г) научить оперативно ликвидировать последствия ЧС

4. Что такое ноосфера?

А) биосфера, преобразована хозяйственной деятельностью человека

Б) верхняя твёрдая оболочка земли

+В) биосфера, преобразована научным мышлением и её полностью реализует человек

Г) наружная оболочка земли

5. Какая из оболочек земли выполняет защитную функцию от метеоритов, солнечной энергией и гамма-излучения?

А) гидросфера

Б) литосфера

В) техносфера

+Г) атмосфера

6. Водяной пар в атмосфере играет роль фильтра от:

+А) солнечная радиация

Б) метеориты

В) гамма-излучение

Г) солнечная энергия

7. Сколько функций БЖД существует?

А) 2

Б) 1

+В) 3

Г) 5

8. Разносторонний процесс человеческих условий для своего существования и развития – это?

А) жизнедеятельность

+Б) деятельность

В) безопасность

Г) опасность

9. Безопасность – это?

+А) состояние деятельности, при которой с определённой имоверностью исключается проявление опасности

Б) разносторонний процесс создания человеческим условием для своего существования и развития

В) сложный биологический процесс, который происходит в организме человека и позволяет сохранить здоровье и работоспособность

Г) центральное понятие БЖД, которое объединяет явления, процессы, объекты, способные в определённых условиях принести убытие здоровью человека

10. Как называется процесс создания человеком условий для своего существования и развития?

А) опасность

Б) жизнедеятельность

В) безопасность

+Г) деятельность

11. Какие опасности относятся к техногенным?

А) наводнение

+Б) производственные аварии в больших масштабах

В) загрязнение воздуха

Г) природные катаклизмы

12. Какие опасности классифицируются по происхождению?

- +А) антропогенные
- Б) импульсивные
- В) кумулятивные
- Г) биологические

2 вариант:

1. По времени действия негативные последствия опасности бывают?
 - А) смешанные
 - +Б) импульсивные
 - В) техногенные
 - Г) экологические
2. К экономическим опасностям относятся?
 - А) природные катаклизмы
 - Б) наводнения
 - В) производственные аварии
 - +Г) загрязнение среды обитания
3. Опасности, которые классифицируются согласно стандартам:
 - +А) биологические
 - Б) природные
 - В) антропогенные
 - Г) экономические
4. Состояние, при котором потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия – это?
 - А) опасное состояние
 - Б) допустимое состояние
 - В) чрезвычайно – опасное состояние
 - +Г) комфортное состояние
5. Сколько аксиом науки БЖД вы знаете?
 - А) 10
 - Б) 5
 - +В) 7
 - Г) 4
6. Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?
 - А) опасное состояние
 - +Б) чрезвычайно опасное состояние

В) комфортное состояние

Г) допустимое состояние

7. В скольких %-ах причин аварии присутствует риск в действии или бездействии на производстве?

А) 70%

Б) 50%

+В) 90%

Г) 100%

8. Какое желаемое состояние объектов защиты?

+А) безопасное

Б) допустимое

В) комфортное

Г) опасное

9. Низкий уровень риска, который не влияет на экологические или другие показатели государства, отрасли, предприятия – это?

А) индивидуальный риск

Б) социальный риск

+В) допустимый риск

Г) безопасность

10. Гомеостаз обеспечивается:

А) гормональными механизмами

Б) нейрогуморальными механизмами

В) барьерными и выделительными механизмами

+Г) всеми механизмами перечисленными выше

11. Анализаторы – это?

+А) подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов

Б) совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма

В) совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека

Г) величина функциональных возможностей человека

12. К наружным анализаторам относятся:

+А) зрение

- Б) давление
- В) специальные анализаторы
- +Г) слуховые анализаторы

3 вариант:

1. К внутренним анализаторам относятся:

- +А) специальные
- Б) обонятельные
- В) болевой
- Г) зрение

2. Рецептор специальных анализаторов:

- А) кожа
- Б) нос
- В) мышцы
- +Г) внутренние органы

3. Рецепторы анализатора давления:

- А) внутренние органы
- Б) кожа
- +В) мышцы
- Г) нос

4. Сколько функций реализуется в анализаторе зрения?

- А) 2
- +Б) 3
- В) 5
- Г) 4

5. Контрастная чувствительность – это функция анализатора:

- А) слухового
- Б) специального
- +В) зрения
- Г) температурного

6. При помощи слухового анализатора человек воспринимает:

- А) до 20% информации
- +Б) до 10% информации
- В) до 50% информации
- Г) до 30% информации

7. Способность быть готовым к восприятию информации в любое время – это особенность:
- А) анализатора зрения
 - Б) анализатора обоняния
 - В) болевого анализатора
 - +Г) анализатора слуха
8. Возможность воспринимать форму, размер и яркость рассматриваемого предмета свойственна:
- А) специальному анализатору
 - +Б) анализатору зрения
 - В) анализатору слуха
 - Г) анализатору обоняния
9. Анализатор обоняния предназначен:
- +А) для восприятия человеком любых запахов
 - Б) для способности улавливать места нахождения источника звука
 - В) способность быть готовым к восприятию информации в любое время
 - Г) контрастная чувствительность
10. Сколько видов элементарных вкусовых ощущений выделяется:
- А) 3
 - +Б) 4
 - В) 2
 - Г) 1
11. Сколько групп реализует психическая деятельность человека?
- +А) 3
 - Б) 4
 - В) 2
 - Г) 1
12. Что относится к психическому раздражению?
- А) рассеянность, резкость, воображение
 - Б) грубость, мышление, резкость
 - В) мышление, грубость, воображение
 - +Г) рассеянность, резкость, грубость

Вопросы для рубежного контроля 1:

1 вариант:

1. Землетрясения происходят в виде толчков, которые включают ...

форшоки, главный толчок, афтершоки

очаг, центр очага, гипоцентр

активный процесс, центр очага, пассивный процесс

скорость распространения, устойчивость, затухание

сейсмические силы, главный толчок

2. Сильное ядовитое вещество, содержащееся в выхлопных газах автомобиля

гербициды

тетраэтилсвинец

инсекциды

аммиак

фтолазол

3. Самая серьезная опасность при пожаре

боязнь высоты

высокая температура

ядовитый дым

огонь

4. По темпу развития ЧС подразделяются на ...

внезапные

стремительные

плавные

умеренные

быстрые

медленные

затух

5. Метеорологические ЧС природного характера

ураганы

землетрясения

оползни

сели

снежные бури

смерчи

снежные лавины

нагоны

цунами

наводнения

6. Источники химического загрязнения воздуха жилой среды

продукты деструкции полимерных материалов

бытовые приборы

техническое оснащение зданий

антропоотоксины

технологическое оснащение зданий

7. Размеры очага биологического заражения зависят от ...

вида микроорганизмов

метеоусловий

способа применения

рельефа местности

средств и способов доставки

места и время применения

экологические условия

8. К местной относится ЧС, в результате которой пострадало свыше ___ человек, при условии, что зона ЧС не выходит за пределы населенного пункта, города, района:

20, но не более 90 человек

15, но не более 70 человек

30, но не более 100 человек

10, но не более 50 человек

более 100 человек

9. Теллурические и тектонические катастрофы

сели

оползни

снежные обвалы

пожары

извержения вулканов

землетрясения

10. Одна из самых серьезных опасностей при пожаре

боязнь высоты

высокая температура

ядовитый дым

огонь

2 вариант:

1. Зона с уровнем радиации более 50 мЗв, с отсутствием разрешения постоянного проживания, с контролем хозяйственной деятельности и природопользования специальными актами называется зоной ...

радиационного контроля
ограниченного проживания населения
отселения

отчуждения

радиационной аварии

2. По ведомственной принадлежности ЧС подразделяются на ...

строительство

неизбежные

лесное хозяйство

социальные
экологические

3. Специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, поражающее действие которых основано на использовании свойств болезнетворных микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности (токсинов), способных вызывать у людей, животных и растений массовые тяжелые заболевания называется...

болезнетворным боеприпасом

биологическим оружием

биологическим боеприпасом
болезнетворным прибором
микробиологическим оружием

4. Стадии протекания радиационной аварии

поздняя

ранняя

промежуточная

восстановительная

зонирования
ликвидации
контроля

5. Условная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением

шкала Рихтера

магнитуда землетрясения

эпицентр землетрясения

последствие землетрясения

очаг землетрясения

центр очага землетрясения

6. Биологические ЧС

эпидемия

эпитатия

эпифитотия

зоотия

эпизоотия

кароотия

7. Распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени

химическое заражение

химически опасный объект

химическая авария

химически-токсическое заражение

химически-технологическая авария

8. Стадии развития ЧС

воздействие фактора

последствия

инцидент

развитие

угасание

зарождение

иницирование

кульминацию

затухание

9. Опасные изменения состояния суши, воздушной среды, гидросферы и биосферы по сфере возникновения относятся к ... ЧС.

техногенным

природным

экологическим

социальным

биологическим

10. Катастрофа – это ...

резкое скачкообразное изменение разрушительного характера любой реальной системы

эволюционный процесс

динамический процесс

любое нескачкообразное изменение

динамический процесс техногенного характера

Вопросы для рубежного контроля 2.

1 вариант:

1. Экстремальное событие техногенного происхождения на производстве, повлекшее за собой выход из строя, повреждение и разрушение технических устройств и человеческие жертвы

авария

транспортная авария

производственная авария

техногенная авария

экологическая катастрофа

2. Лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, модельные производства относятся к особенно опасным взрывопожарным объектам категории ...

А

Б

В

Г

Д

3. Причина возникновения землетрясений

деятельность человека

усиление химических процессов в недрах земли

разрывы в земной коре

столкновение тектонических плит

4. Аварии, пожары, взрывы на предприятиях, транспорте и коммунально-энергетических сетях по сфере возникновения относятся к ... ЧС.

техногенным

природным

экологическим

социальным

комбинированным

5. К локальной относится ЧС, в результате которой пострадало не более _____ человек, при условии, что ЧС не выходит за пределы территории объекта:

10

30

15

20

500

6. Лучи, имеющие наибольшую проникающую способность

альфа

бета

нейтроны и гамма

ультрафиолетовые

7. Особенности применения биологического оружия

психологическое воздействие

длительное поражающее действие

вызывают раздражение органов дыхания и глаз

наличие инкубационного периода

трудность обнаружения

8. Сильное ядовитое вещество, применяемое в промышленных холодильных установках

хлор

аммиак

формальдегид

тетраэтилсвинец

хлорпикрин

9. Авария на радиационно опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта называется ... аварией.

радиационно-химической
радиационно-технической
радиационно-биологической

радиационной аварией

радиационно-промышленной

10. Поражающие факторы аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах

воздушная ударная волна

возникающая при разного рода взрывах

открытый огонь

испарения вредных веществ

осколочное поле, образующееся при взрывах

повышенные дозы токсических веществ

11. Геологические, метеорологические, гидрологические, природные пожары, массовые заболевания людей и животных по сфере возникновения относятся к ... ЧС.

техногенным

природным

экологическим

социальным

12. По характеру источника техногенные ЧС подразделяются на ...

промышленные аварии, пожары и взрывы

опасные происшествия на транспорте

промышленные аварии, пожары и взрывы, опасные происшествия на транспорте

нарушение хозяйственной деятельности

нарушение хозяйственной деятельности, обрушение зданий, взрывы и пожары

13. Сильное ядовитое вещество, применяемое для очистки воды на водонасосных станциях

формальдегид

аммиак

хлор

тетраэтилсвинец

хлорпикрин

2 вариант:

1. Измерение силы ветра у земной поверхности на стандартной высоте 100 метров определяется по шкале ...

Бофорта

Рихтера

Спринклера

Бовото

Дренчера

2. Поражающие факторы при выбросах радиоактивных веществ из реактора

радиационное воздействие на персонал

газо-аэрозольная смесь радионуклидов

радиоактивные вещества

радиоактивное загрязнение местности

ионизирующие излучения или радиоактивное загрязнение

3. Группы отравляющих веществ, по токсическому действию, физиологическому

воздействию на организм человека

нервно-паралитического действия

раздражающего действия

электромагнитного действия

временного действия

удушающего действия

4. К региональной относится ЧС, в результате которой нарушены условия

жизнедеятельности ___ при условии, что зона ЧС не выходит за пределы субъекта РФ.

от 500 до 1000 человек

от 100 до 500 человек

не более 50 человек

свыше 500 человек

свыше 1000 человек

5. Вторичное облако АХОВ образуется в результате ...

высоких концентраций ядовитых веществ

испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности

мгновенного перехода в атмосферу части АХОВ из емкости при ее разрушении

поражающего действия ядовитых веществ

физико-химических свойств и агрегатного состояния АХОВ

6. Чрезвычайная ситуация – это ...

чрезвычайное положение на всей территории РФ

обстановка на определенной территории, которая может повлечь за собой

человеческие жертвы и нарушение условий жизнедеятельности людей

наиболее экстремальное природное явление

чрезвычайное положение в отдельных местностях РФ

7. Одновременное интенсивное горение преобладающего количества зданий и сооружений на данном участке застройки называется...

отдельным пожаром

сплошным пожаром

массовым пожаром

огневым штормом

неконтролируемым горением

8. Сейсмическая шкала магнитуд, основанная на оценке энергии сейсмических волн возникающих при землетрясениях, называется шкалой ...

магнитуд

Ч. Рихтера

Бофорта

Б. Франклина

гипоцентра

9. К опасным происшествиям на транспорте относятся ...

аварии на магистральных трубопроводах

авария на гидротехническом сооружении

аварии на подземных сооружениях

дорожно-транспортные происшествия

аварии на полигонах

10. Территория, на которой в результате воздействия биологического оружия противника произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений называется ...

очагом биологического поражения

зоной биологического заражения

зоной карантина

очагом инфекции

санитарно-гигиенической зоной

11. Зона с уровнем радиации от 5 мЗв до 20 мЗв, без ограничения проживания в ней и разъяснением риска ущерба здоровью, обусловленного воздействием радиации называется зоной ...

радиационного контроля

ограниченного проживания населения

отселения

отчуждения

радиационной аварии

12. Заражение поверхности земли, атмосферы, водоемов и различных предметов радиоактивными веществами, выпавшими из облака ядерного взрыва называется...

радиоактивным заражением

продуктами цепной ядерной реакции

радиоактивным распадом вредных веществ

проникающей способностью гамма-лучей

заражением гамма и бета-частицами

13. Быстропротекающий процесс химического превращения взрывчатых веществ, сопровождающийся освобождением энергии и распространяющийся по взрывчатым веществам в виде волны со сверхзвуковой скоростью

взрыв

авария

горение

детонация

пожар

Вопросы к зачёту

1. Чрезвычайные ситуации (ЧС), возникающие в повседневной жизни, и правила безопасного поведения.
2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), ее структура и задачи, история ее создания, предназначение, силы.
3. ЧС природного и техногенного характера, правила поведения населения в этих ситуациях.
4. Гражданская оборона — составная часть обороноспособности страны.
5. Гражданская оборона, основные понятия и определения, задачи гражданской обороны.
6. Современные средства поражения, их поражающие факторы.
7. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в ЧС военного и мирного времени. Эвакуация населения.
8. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного и военного времени.
9. Средства индивидуальной защиты населения.
10. Организация проведения аварийно-спасательных работ в зоне ЧС.
11. Какова основная роль гражданской обороны (Г О)?

12. Какие формирования создаются на предприятиях по ликвидации последствий ЧС?
13. Сигналы оповещения ГО и ЧС?
14. Какие виды защитных сооружений Вы знаете?
15. Как устроены и оборудованы убежища внутри?
16. Что такое чрезвычайная ситуация?
17. Каковы причины аварий и катастроф на промышленных объектах?
18. Способы защиты от ЧС мирного времени?
19. Какие ситуации относятся к ситуациям военного времени?
20. Какие основные характеристики очагов поражения при авариях на атомных станциях Вы знаете?
21. Особенности радиоактивного заражения местности, воздуха и воды при авариях на АЭС?
22. Каковы основные принципы и способы защиты населения?
23. В чем суть Российской системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
24. Каков порядок оповещения населения об угрозе возникновения аварий, катастроф и стихийных бедствий?
25. Какие сигналы оповещения населения об угрозе возникновения аварий, катастроф и стихийных бедствий Вы знаете?
26. В чем состоит аксиома о потенциальной опасности производственных процессов?
27. Что такое допустимый риск?
28. Что входит в общие требования безопасности технических средств?

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов;

аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия: приборы и оборудование для проведения лабораторных работ (фотоэлектрический люксметр-пульсметр, ручной насос пробоотборник НП-3М или аспиратор сильфонный АМ-5М, индикаторный трубки (ТИ), методические указания для расчета задач), презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Положение о Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (утверждено Указом Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868);
2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров/С.В.Белов. –2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 680 с. – Серия: Основы наук.

Дополнительная литература:

1. Быков А.А., Мурзин Н.В. Проблемы анализа безопасности человека, общества и Природы: монография. - Снт-Пбг: Наука,1997. – 247с.
2. Бобок С.А., Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий: Учебное пособие для вузов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». – М.:Изд-во ГНОМ иД, 2000.-288с.
3. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: учебник. – М., Знание, многотомная серия 1998 – 2001 г.
4. Журавлев В.П., Пушенко С.Л., Яковлев А.М. -Защита населения и территорий в ЧС: учебное пособие. - М., Издательство Ассоциации строительных вузов, 1999г.
5. Жаворонкова, Н.Г. Эколого-правовые проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: монография/ Жаворонкова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 168 с.
6. Путилин, Б.Г. Обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Путилин Б.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Книгодел, МАТГР, 2006.— 184 с.

13. Курс лекций по дисциплине

Лекция 1.

Классификация чрезвычайных ситуаций.

Высокое индустриальное развитие современного общества, обеспечивая решение задач экономики, одновременно порождает негативные явления, связанные с аварийностью производства и его экологической опасностью. Растет число крупных промышленных аварий с тяжелыми последствиями, усугубляется экологическая обстановка. Продолжают наносить большой ущерб опасные природные явления и стихийные бедствия. Прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий ЧС относятся к проблемам, актуальность которых возрастает с каждым годом для всего мирового общества. За последние 20 лет в природных и техногенных катастрофах погибло около 3 млн., а пострадало более 800 млн. человек и более миллиарда остались без крова. Возрастание негативных последствий ЧС, отмечаемое во всем мире, имеет место и на территории РФ, чему способствует множество причин. На территории России эксплуатируется около 2300 объектов повышенной опасности. Аварии и катастрофы на них в среднем происходят один раз в 10-15 лет с ущербом более 2 млн. долларов, раз в 8 - 12 месяцев с ущербом до 1 млн. долларов и раз в 15 - 45 дней с ущербом до 100 тыс. долларов. Основными объектами, на которые приходится большая часть ЧС, являются радиационно-, химически-, пожаро- и взрывоопасные объекты. В РФ эксплуатируется 11 АЭС, на которых функционирует 34 реактора общей мощностью 18213 Мвт. Еще 6 АЭС находятся в стадии строительства. Только в 30-и километровой зоне вокруг действующих АЭС проживает более 1 млн. человек. Вследствие радиационных аварий происшедших в разные годы в Кыштыме на НПО —Маяк и в Чернобыле в России к настоящему времени суммарная площадь зон радиоактивного загрязнения местности в пределах внешних границ зон жесткого контроля достигает 32 тысяч кв.км. Другим источником опасности являются предприятия химической промышленности. В Российской Федерации находится более 1900 химически опасных объектов, расположенных в основном в девяти регионах (Московском, С.Петербургском, Нижегородском, Башкирском, Поволжском, Северо_Кавказском, Уральском, Кемеровском и Ангарском) с населением в зонах опасности около 39 млн человек. Наиболее опасная химическая обстановка складывается в Мо-скве, Волгограде, Дзержинске, Иркутске, Самаре, Кемерово, Новосибирске, Омске, Перми, Уфе и Челябинске). Ежегодно в химических отраслях промышленности происходит около 1500 некатегорированных аварий, связанных с утечкой взрывоопасных и вредных продуктов с загораниями, взрывами и выбросами. По территории 5 областей (Самарской, Саратовской, Томбовской, Воронежской и Белгородской) проходит

аммиакопровод Тольятти - Одесса протяженностью 1252 км, который одновременно вмещает 125 тыс тонн сильнодействующего ядовитого вещества – аммиака. Большую потенциальную опасность на территории страны представляют нефте- и газопромыслы, а также трубопроводы: Уренгой-Помары-Ужгород, Уренгой-Покровск-Новомосковск, Саратов-Н.Новгород и др. Общая протяженность газопроводов более 300 тыс. км. Продолжают оставаться источником опасности железные дороги России, на которых ежегодно при перевозке опасных грузов фиксируется около 1000 аварийных происшествий и инцидентов. Всего же на территории РФ ежегодно происходит по техногенным причинам более 1300 ЧС, в крупнейших из которых погибает около 1500 человек, а 25 тысяч человек являются пострадавшими в той или иной степени. Материальный ущерб от этих ЧС составляет более 1 млрд. долларов. Эти потери по данным РАН возрастают с каждым годом в среднем на 10%.

В техногенной сфере сохраняется высокий уровень аварийности, а по отдельным видам производств наблюдается ее рост, в том числе на системах жизнеобеспечения, магистральных трубопроводах. Это происходит в связи с ростом масштабов и сложности производства и сопутствующим ему наличием большого количества неблагоприятных факторов:

Н нерациональным, с точки зрения техногенной безопасности, размещением потенциально опасных объектов по территории страны;

Н низкими темпами внедрения ресурсо- и энергосберегающих, других технически совершенных и безопасных технологий;

Н просчетами в технической политике проектирования, строительства, модернизации и эксплуатации потенциально опасных объектов;

Н недостаточной развитостью транспортных и других коммуникационных сетей страны;

Н значительным прогрессирующим износом основных производственных фондов, достигающим в ряде отраслей 80–100%;

Н снижением профессионального уровня работников и производственной дисциплины; упадком проектно-конструкторского дела и качества труда;

Н увеличением объемов производства, транспортировки, хранения, другого использования опасных (вредных) веществ, материалов и изделий;

Н отсутствием или низким качеством систем контроля обстановки по опасным факторам и оповещения о ней, систем диагностики, локализации или подавления аварийных ситуаций, других систем технологической безопасности;

И снижением уровня техники безопасности, недостатком средств защиты персонала; сокращением числа работников сферы обеспечения безопасности и объектовых аварийно-спасательных служб;

И незавершенностью построения и малоэффективным функционированием систем декларирования, лицензирования и страхования потенциально опасной деятельности; недостаточным охватом экспертизой проектов потенциально опасных объектов.

Другим источником постоянной опасности для большей части населения являются *стихийные бедствия*, такие как наводнения, ураганы, землетрясения, сели, природные пожары и др. Наиболее распространенными опасными природными явлениями в мире являются: тропические штормы и наводнения (по 32%), землетрясения (12%), засухи – 10% другие природные процессы (14%). Среди континентов мира наиболее подверженными действию опасных природных процессов являются:

И Азия (38%)

И Северная и Южная Америка (26%),

И Африка (14%),

И Европа (14%)

И Океания (8%).

За последние пятьдесят лет количество природных катастроф на Земле увеличилось почти в три раза.

На территории России наблюдается более 30 видов опасных природных явлений **1**. Наибольший ущерб на территории России приносят различные наводнения. Территории подверженные действию селенных потоков - это Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Краснодарский и Ставропольский края, а также Магаданская, Сахалинская и Камчатская области. Кроме того, негативные, часто катастрофические последствия, несут землетрясения. Подобные бедствия для территории России характерны в таких сейсмоопасных районах как Северный Кавказ, Забайкалье, Приморье, Сахалин, Курилы и Камчатка. В Российской Федерации продолжает сохраняться тенденция ежегодного роста числа ЧС, обусловленных опасными природными явлениями, стихийными бедствиями, авариями и техногенными катастрофами. Растет ущерб от этих происшествий. Остаются значительными санитарные и безвозвратные потери населения. Наносится вред окружающей природной среде. Основными причинами сохранения и усугубления значительной природной опасности являются:

И увеличение антропогенного воздействия на окружающую природную среду, провоцирующего или усиливающего негативные последствия опасных природных явлений;

Н изменение некоторых параметров биосферы, атмосферы, гидросферы и суши;

Н нерациональное размещение объектов хозяйственной деятельности и расселение людей в зонах потенциальной природной опасности;

Н недостаточная эффективность, неразвитость или отсутствие систем мониторинга окружающей природной среды, ослабление государственных систем наблюдения за вулканическими, сейсмическими, экзогенными процессами, гидрометеорологическими и гелиофизическими явлениями;

Н низкая достоверность прогнозирования опасных природных явлений, отсутствие теоретической или практической возможности прогнозировать некоторые из них;

Н отсутствие или плохое состояние гидротехнических, противооползневых, противоселевых и других защитных инженерных сооружений, а также защитных лесонасаждений;

Н недостаточные объемы и низкие темпы сейсмостойкого строительства, укрепления зданий и сооружений в сейсмоопасных районах;

Н свертывание мероприятий, проводящихся для снижения накапливающегося угрожающего потенциала некоторых опасных природных явлений (предупреждение градобитий, предупредительный спуск лавин и т.д.);

Н снижение активности специализированных государственных служб по проведению санитарно-эпидемиологических, ветеринарно-эпизоотических и других профилактических мероприятий в области инфекционной заболеваемости и распространения вредителей;

Н незавершенность и недостаточная детализация районирования территории страны по критериям природной опасности, отсутствие или недостаточность кадастров потенциально опасных районов (регулярно затопляемых, особо сейсмоопасных, селеопасных, лавиноопасных, оползневых, карстовых, цунамиопасных и др.).

Рост чрезвычайных ситуаций природного характера в России составляет 6% в год. Стихийные бедствия и опасные природные явления наносят ежегодный ущерб, превышающий 1,5 млрд. руб., причем в отдельные наиболее тяжелые годы он возрастает в 3 раза. Риск техногенных катастроф и величина экономического и социального ущерба от любых чрезвычайных ситуаций возрастают:

Н по мере увеличения числа потенциально опасных объектов на территории страны;

Н недостатка средств у государства и самого населения для предотвращения аварий;

И недостаточного развития инфраструктуры, обеспечивающей своевременное осуществление спасательных мероприятий;

И низкого профессионализма специалистов и недостаточной согласованности ведомств, отвечающих за безопасность.

Каждое государство должно принять комплексную программу докризисных мероприятий, повышающих толерантность страны к всевозможным природным и техногенным катастрофам, в которой должны быть предусмотрены организационные, технические, кадровые, информационные, образовательные составляющие. При этом обязательным условием снижения уязвимости общества к всевозможным катастрофам и бедствиям является снижение бедности и рост экономического благосостояния всего населения, противопоставленные нынешней тенденции усиления расслоения общества.

Проблема предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера остается весьма актуальной.



Рисунок 1. Прогноз ЧС природного и техногенного характера на территории РФ на 2012

2

ЧС России отмечает повышенные риски в 2012 году сильных землетрясений магнитудой свыше 7,5 на Сахалине, Курилах и в Камчатском крае, которые могут вызвать цунами высотой до 8 метров, прогнозируют весной 2012 года сложную паводковую

обстановку на территории Сибирского и Приволжского федеральных округов из-за низких уровней воды в реках.

Чрезвычайные ситуации: основные понятия и определения, классификация.

При проведении мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также при выполнении расчетов, разработке планов, нормативных документов по действиям в чрезвычайных ситуациях необходим единый подход в области знаний о происхождении, развитии чрезвычайных ситуаций (ЧС), их основных характеристик и способов защиты.

Классификация ЧС является фундаментом этих знаний и позволяет системно охватить всю предметную область, включающую в себя структуру, основные признаки, термины и определения, методологию анализа ЧС.

Если брать всю совокупность возможных чрезвычайных ситуаций, то их целесообразно первоначально разделить на:

И конфликтные

И и бесконфликтные.

К конфликтным ЧС, прежде всего, могут быть отнесены:

И военные столкновения,

И экономические кризисы,

И экстремистская политическая борьба,

И социальные взрывы,

И национальные и религиозные конфликты,

И противостояние разведок,

И терроризм,

И разгул уголовной преступности,

И широкомасштабная коррупция и др.

Бесконфликтные ЧС могут быть классифицированы по значительному числу признаков, описывающих явления с различных сторон их природы и свойств:

По природе возникновения, которая определяет характер происхождения чрезвычайной ситуации

1. **По масштабу** возможных последствий. Здесь за основу берутся значимость (величина) события, нанесенный ущерб и количество сил и средств, привлекаемых для ликвидации последствий.

2. **По темпу развития**

3. **По ведомственной принадлежности**, то есть где, в какой отрасли народного хозяйства случилась данная чрезвычайная ситуация

По природе возникновения:

Н К **техногенным** относят ЧС, происхождение которых связано с техническими объектами, - пожары, взрывы, аварии на химически опасных объектах, выбросы радиоактивных веществ, обрушение зданий, аварии на системах жизнеобеспечения.

Н К **природным** относят ЧС, связанные с проявлением стихийных сил природы - землетрясения, наводнения, извержения вулканов, оползни, сели, ураганы, смерчи, бури, природные пожары и др.

Н К **экологическим** ЧС относятся аномальное природное загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя земли, опустынивание земель, засоление почв, кислотные дожди и др.

Н К **биологическим** ЧС относятся эпидемии, эпизоотии, эпифотии.

Н К **социальным** ЧС относятся события, происходящие в обществе, - межнациональные конфликты, терроризм, грабежи, геноцид, войны и др.

Н **Антропогенные** ЧС являются следствием ошибочных действий людей.

По масштабу распространения2: Классификации по *масштабу распространения и тяжести последствий* принимаются во внимание такие показатели как:

- 1 количество людей, пострадавших в этих ситуациях;
- 1 количество людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности;
- 1 размер материального ущерба;
- 1 границы зон распространения поражающих факторов ЧС.

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера подразделяются на:

а) чрезвычайную ситуацию **локального характера**, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее - зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее - количество пострадавших), составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее - размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. рублей; б) чрезвычайную ситуацию **муниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей, а также данная чрезвычайная ситуация не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации

локального характера; в) чрезвычайную ситуацию **межмуниципального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей; г) чрезвычайную ситуацию **регионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей; д) чрезвычайную ситуацию **межрегионального характера**, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;

е) чрезвычайную ситуацию **федерального характера**, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн. рублей

Классификация чрезвычайных ситуаций по темпу развития: Каждому виду чрезвычайных ситуаций свойственна своя скорость распространения опасности, являющаяся важной составляющей интенсивности протекания чрезвычайного события и характеризующая степень внезапности воздействия поражающих факторов. С этой точки зрения такие события можно подразделить на:

Н **внезапные** (взрывы, транспортные аварии, землетрясения и т.д.);

Н **стремительные** (пожары, выброс газообразных сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), гидродинамические аварии с образованием волн прорыва, сель и др.),

Н **умеренные** (выброс радиоактивных веществ, аварии на коммунальных системах, извержения вулканов, половодья и пр.);

Н **плавные** (аварии на очистных сооружениях, засухи, эпидемии, экологические отклонения и т.п.). Плавные (медленные) чрезвычайные ситуации могут длиться многие месяцы и годы, например, последствия антропогенной деятельности в зоне Аральского моря.

По ведомственной принадлежности:

Н в промышленности

Н в строительстве

Н на транспорте

Н в сельском хозяйстве

Н в лесном хозяйстве

Н в системах телекоммуникаций

Н в жилищно-коммунальной сфере и т.д.

Стадии развития чрезвычайных ситуаций:

³⁵₁₇ ЗАРОЖДЕНИЯ - возникновение условий или предпосылок для чрезвычайной ситуация (усиление природной активности, накопление деформаций, дефектов и т.п.). Установить момент начала стадии зарождения трудно. При этом возможно использование статистики конструкторских отказов и сбоев, анализируются данные сейсмических наблюдений, метеорологические оценки и т.п.

³⁵₁₇ ИНИЦИИРОВАНИЯ - начало чрезвычайной ситуации. На этой стадии важен человеческий фактор, поскольку статистика свидетельствует, что до 70% техногенных аварий и катастроф происходит вследствие ошибок персонала. Более 80% авиакатастроф и катастроф на море связаны с человеческим фактором. Для снижения этих показателей необходима более качественная подготовка персонала. Так, например, в США для подготовки оператора для АЭС затрачивается до 100 тыс. долларов. Необходимо поднимать престиж работы диспетчера и оператора.

³⁵₁₇ КУЛЬМИНАЦИИ - стадия высвобождения энергии или вещества. На этой стадии отмечается наибольшее негативное воздействие на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов чрезвычайной ситуации. Одной из особенностей этой стадии является взрывной характер разрушительного воздействия, вовлечение в процесс токсичных, энергонасыщенных и других компонентов.

³⁵₁₇ ЗАТУХАНИЯ - локализация чрезвычайной ситуации и ликвидация ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии различна, возможны дни, месяцы, годы и десятилетия.

Классификация ЧС техногенного характера и природного характера:

1. Транспортные аварии (катастрофы):

Н аварии товарных поездов;

Н аварии пассажирских поездов, поездов метрополитенов;

Н аварии морских и речных грузовых судов;

Н аварии (катастрофы) речных и морских пассажирских судов;

Н авиакатастрофы в аэропортах, населенных пунктах;

Н авиакатастрофы вне аэропортов, населенных пунктов;

Н аварии (катастрофы) на автодорогах (крупные автомобильные катастрофы);

Н аварии транспорта на мостах, железнодорожных переездах и в тоннелях;

Н аварии на магистральных трубопроводах.

2. Пожары, взрывы, угроза взрывов:

Н пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов;

Н пожары (взрывы) на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ;

Н пожары (взрывы) на транспорте;

Н пожары (взрывы) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах;

Н пожары (взрывы) в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового, культурного назначения;

Н пожары (взрывы) на химически опасных объектах;

Н пожары (взрывы) на радиационно-опасных объектах;

Н обнаружение невзорвавшихся боеприпасов;

Н утрата взрывчатых веществ (боеприпасов).

3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ):

Н аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ при их производстве, переработке или хранении (захоронении);

Н аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) АХОВ;

Н образование и распространение АХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии;

Н аварии с химическими боеприпасами;

Н утрата источников АХОВ.

4. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ):

Н аварии на АЭС, атомных энергетических установках производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) РВ;

Н аварии с выбросом (угрозой выброса) на предприятиях ядерно-топливного цикла;

Н аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками или грузом РВ на борту;

Н аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом (угрозой выброса) РВ;

Н аварии с ядерными боеприпасами в местах их хранения, эксплуатации и установки;

Н загрязнение местности при утере источников РВ при их хранении, транспортировке и эксплуатации.

5. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ):

Н аварии с выбросом (угрозой выброса) БОВ на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях (лабораториях);

Н аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) БОВ;

Н утрата БОВ.

6. Внезапное обрушение зданий, сооружений:

Н обрушение элементов транспортных коммуникаций;

Н обрушение производственных зданий и сооружений;

Н обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения.

7. Аварии на электроэнергетических системах:

Н аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения потребителей;

Н аварии на электроэнергетических системах (сетях) с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий;

Н выход из строя транспортных электроконтактных сетей.

8. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения:

Н аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ;

Н аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года;

Н аварии в системах снабжения населения питьевой водой;

Н аварии на коммунальных газопроводах.

9. Аварии на очистных сооружениях:

Н аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ;

Н аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.

10. Гидродинамические аварии:

Н прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений;

И прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.), повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях.

Различают техногенные чрезвычайные ситуации по месту их возникновения и по характеру основных поражающих факторов источника ЧС. Источник техногенной чрезвычайной ситуации: опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная ЧС Основными поражающими факторами источника техногенной ЧС являются составляющие опасного происшествия, характеризующиеся физическими, химическими и биологическими действиями или выражаются соответствующими параметрами. Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису – (происхождение и последующее развитие поражающего фактора) подразделяют на факторы:

- прямого действия или первичные
- побочного действия или вторичные.

Первичные поражающие факторы непосредственно вызываются возникновением источника техногенной ЧС. *Вторичные поражающие факторы* вызываются изменением объектов окружающей среды первичными поражающими факторами. По механизму подразделяют на факторы:

1. физического действия:
 - воздушная ударная волна;
 - волна сжатия в грунте;
 - сейсмозрывная волна;
 - волна прорыва гидротехнических сооружений;
 - обломки или осколки;
 - экстремальный нагрев среды;
 - тепловое излучение;
 - барическое воздействие;
 - ионизирующее излучение.
2. химического действия:
 - токсическое действие опасных химических веществ.

Объемы запасов ядовитых веществ на многих предприятиях таковы, что обуславливают сопоставимость степени их потенциальной опасности для людей и окружающей среды с объектами ядерной энергетики, поскольку в случае ЧС могут иметь трансграничные последствия. Причинную цепь техногенных происшествий можно представить в следующей последовательности:

1} ошибка человека $\frac{23}{11}$

- 1 отказ используемого им оборудования ²³₁₁
- 1 появление потока энергии или вещества в неожиданном месте и не вовремя ²³₁₁
- 1 отсутствие (неисправность) предусмотренных на эти случаи средств защиты или неточные действия людей в такой ситуации ²³₁₁
- 1 воздействие движущихся потоков на незащищенные элементы техники, людей ²³₁₁
- 1 ухудшение свойств или целостности соответствующих материальных, людских и природных ресурсов.

Основные факторы аварийности:

1. Слабые практические навыки персонала.
2. Низкая технологическая дисциплина.
3. Неумение правильно оценивать информацию.
4. Низкое качество обустройства рабочих мест.
5. Несовершенство отбора и подготовки работников.
6. Некачественная организация их труда, дискомфортность рабочей среды.
7. Ненадежность оборудования.

Эти факторы усложняют условия работ, требуют дополнительных мер безопасности, способствуя тем самым, росту напряженности труда, и связанных с этим ошибок персонала. Еще одним источником постоянной опасности для значительной части населения РФ являются стихийные бедствия. Как уже было сказано, они относятся к ЧС природного характера и проявляются как могущественные и разрушительные силы, неподвластные человеку. Стихийные бедствия вызывают экстремальные ситуации, создают угрозу жизни и здоровью людей, нарушают работу объектов экономики, наносят большой материальный ущерб. Обширная территория России (площадь 17 млн.км, протяженность границ 48 тыс.км.), разнообразие климатических, геологических и гидрометеорологических условий, наличие громадного количества крупных рек, озер, водохранилищ, морей, океанов, горных районов обуславливают большое разнообразие различных опасных природных явлений. Классификация ЧС природного происхождения, характерных для РФ, делит их на шесть типов, каждый из которых в свою очередь подразделяется на несколько видов: 1. Геофизические опасные явления - землетрясения, извержения вулканов. 2. Геологические опасные явления - оползни, сели, лавины, просадка земной поверхности и др. 3. Метеорологические опасные явления - бури (9 - 11 баллов по шкале Бофорта), ураганы (12 - 15 баллов), смерчи, сильные ливни, снегопады, метели, морозы и др. 4. Морские гидрологические опасные явления - тропические циклоны (тайфуны, цунами, сильные волнения моря (5 баллов и выше), опасности, связанные с ледовой обстановкой и др. 5. Гидрологические опасные явления на

внутренних водоемах - наводнения, половодья, дождевые паводки, нагоны, заторы, зажоры. 6. Природные пожары - лесные, торфяные, степные (в т.ч. хлебных массивов), а также пожары горючих ископаемых.

Лекция 2.

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА - 6

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ - это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии и передающихся на большие расстояния в виде упругих колебаний.

В зависимости от механизма, изменяющего состояние земной коры и приводящего к возникновению подземных толчков, землетрясения подразделяются на **вулканические, обвальные, наведенные и тектонические**. Наиболее сильными и разрушительными являются тектонические землетрясения, которые происходят на границах тектонических плит, на которые разбита земная кора. Две тектонические плиты имеют общую границу, по которой происходит скольжение одной плиты относительно другой со скоростями до нескольких сантиметров в год. В каком-то месте происходит зацепление плит и начинается накопление потенциальной энергии в этом месте. Плиты же, как большие пространственные объекты, продолжают свое движение, несколько замедленное на границе. В момент, когда накопленная энергия достигает предела, при котором происходит разрушение зацепления, плиты скачком меняют свое положение, а часть энергии, оставшаяся от разрушительной работы, распространяется в земной коре в виде сейсмической волны. *Сейсмическая волна*, достигшая земной поверхности, вызывает ее колебания, что и является причиной многих опасностей, связанных с землетрясениями. Если бы место накопления энергии было точечным, то сейсмическая волна распространялась бы в земной коре в виде сферы. Важной характеристикой землетрясения является *глубина места*, где происходит накопление энергии и затем возникает подземный удар, т.е. глубина очага землетрясения (h). В различных сейсмических районах глубина очага землетрясения может колебаться от нескольких до 700 км, т.е. находиться в коре, либо в верхней мантии. Точка в глубине Земли, условный центр очага, называется **гипоцентром** землетрясения, а ее проекция на поверхность Земли - **эпицентром**. Одним из основных параметров, характеризующих силу землетрясения, является *интенсивность (амплитуда) колебания грунта на поверхности Земли*. Однако амплитуда колебаний характеризует интенсивность землетрясения только в конкретной точке, т.к. она меняется в зависимости от расстояния до эпицентра. Однозначной характеристикой землетрясения

в целом является *магнитуда* как мера общего количества энергии, излучаемой при сейсмическом толчке в форме упругих волн. Однако, в отличие от интенсивности колебаний грунта, магнитуду нельзя измерить приборами, а возможно только вычислить по измеренным параметрам. Для оценки интенсивности землетрясения **на поверхности Земли** в нашей стране используется международная 12-балльная шкала Медведева-Шпонхойера-Карника (MSK-64), аналогичная принятой в Европе модифицированной шкале Меркалли. По этой шкале землетрясения делятся на слабые (1-4 балла), сильные (5-7 баллов) и разрушительные (8 баллов и больше). Конкретная оценка интенсивности (силы) землетрясения (J) производится с помощью чувствительного прибора - сейсмографа, отмечающего и записывающего колебания земной коры и определяющего их силу и направление. Для оценки интенсивности землетрясения **в гипоцентре** в международной практике и в РФ используется величина, называемая **магнитудой**.

Магнитуда является мерой энергии, выделяемой в гипоцентре. Для определения магнитуды применяется 9-ти балльная шкала Рихтера⁴. Зависимость между излученной энергией и магнитудой землетрясения (M) выражается уравнением:

$$\lg E \text{ (дж)} = 5,24 + 1,44 M ,$$

ЧС, вызванные землетрясениями, по скорости распространения опасности относятся к внезапным ЧС, поэтому наиболее эффективным способом защиты людей от поражающих факторов землетрясений является своевременное оповещение населения о возможной опасности. Однако точный прогноз землетрясений в настоящее время является проблемным. В целях прогноза землетрясений на территории РФ развернута Единая система сейсмических наблюдений (ЕССН), включающая в себя сеть сейсмических станций, расположенных в различных точках РФ, и вычислительные обрабатывающие центры. По результатам наблюдений с большой степенью достоверности можно узнать места возможных землетрясений и их максимальные магнитуды (или балльности). Проблема прогноза состоит в последовательном уточнении места и времени, в пределах которых следует ожидать разрушительные землетрясения той или иной энергии. Различают несколько стадий прогноза: -долгосрочный — на годы, -среднесрочный — на месяцы, -краткосрочный — на неделю и меньше, -непосредственный — на дни и часы. Сейчас ведутся работы по изучению возможностей краткосрочного прогнозирования землетрясений, то есть достоверного предсказания времени их начала и действительной интенсивности.. В настоящее время известно около 300 предвестников землетрясений, из которых 10—15 неплохо изучены. Это, прежде всего, аномалии геофизических полей (сейсмического, электрического, магнитного и других), беспокойное поведение животных, птиц, рыб, насекомых. Другие из предвестников недостаточно изучены и не

всегда проявляются, проявление некоторых из них не всегда связано с землетрясением и ввиду этого на них не всегда обращают внимание.

ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ - совокупность явлений, связанных с движением расплавленной массы (магмы), тепла, горячих газов, паров воды и других продуктов, поднимающихся из недр Земли по трещинам или каналам в ее коре.

Классификация вулканов

- Действующие извергаются в настоящее время, постоянно или периодически; - об извержениях есть исторические сведения; - нет сведений об извержениях, но которые выделяют горячие газы и воды.

- Уснувшие нет сведений об извержениях, но они сохранили свою форму и под ними происходят локальные землетрясения

- Потухшие сильно размытые и разрушенные без признаков вулканической активности.

Извержение вулкана может продолжаться несколько дней, месяцев и даже лет. После сильного извержения вулкан успокаивается на несколько лет. Такие вулканы называют *действующими* (Ключевская сопка, Безымянный - на Камчатке, Пик Сарычева, Алаид - на Курильских островах). К потухшим относятся Эльбрус и Казбек на Кавказе.

НАВОДНЕНИЯ - значительное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере, море или водохранилище, вызываемое различными причинами, и причиняющее материальный ущерб, наносящее урон здоровью населения или приводящее к гибели людей.

Наибольший ущерб на территории России приносят различные наводнения. Суммарная площадь зон возможных катастрофических затоплений составляет более 72 тыс. кв. км, в которые попадают 101 город, 121 поселок городского типа и 2110 населенных пунктов с общим населением более 7 млн. чел.

Весенние паводки или длительные дожди создают зоны подтоплений, в которых проживает 5,7 млн. чел. Потенциально опасными являются также зоны возможного затопления от 20 крупнейших ГЭС России, на территории которых проживает 6 млн. чел. В связи с этим представляется крайне важным знание и умение определять параметры и характеристики ожидаемых наводнений и возможность их своевременного прогноза. Затопления не сопровождающиеся ущербом квалифицируются как **разлив** реки, озера или водохранилища. Для территории России характерны затопления местности в результате подъема уровня воды в реках. В качестве примеров можно упомянуть периодические наводнения на реке Кума в Ставропольском крае, на Северной Двине в Архангельской области, на реке Терек в Дагестане, на Амуре на Дальнем Востоке, наводнения в

Пермской, Свердловской областях, в Башкирии и др. В зависимости от причин выделяются следующие *классификационные группы наводнений*:

Н связанные с максимальным стоком от весеннего таяния снега - половодья;

Н формируемые интенсивными дождями или таянием снега при зимних оттепелях - паводки;

Н вызванные сопротивлением, которое водный поток встречает в реке: зажоры, т.е. образование ледяной пробки подо льдом в начале зимы, и заторы при ледоходе;

Н вызываемые ветровыми нагонами;

Н наводнения при прорыве плотин и оградительных дамб.

По высоте подъема уровня воды, размерам площадей затопления и величине ущерба выделяют:

Н низкие или малые - с затоплением менее 10% сельхозугодий, нанесением незначительного ущерба и не нарушающие ритма жизни населения; происходят 1 раз в год или 2 года;

Н высокие - с затоплением 10-15 % угодий (преимущественно сенокосы и пастбища); в густонаселенных районах сопровождаются частичной эвакуацией; наносят ощутимый материальный и моральный ущерб, нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения; происходят 1 раз в 20-25 лет;

Н большие или выдающиеся - охватывают целые речные бассейны, затопляют до 50 % угодий, парализуют хозяйственную деятельность, наносят большой материальный и моральный ущерб, происходят 1 раз в 50 лет;

Н катастрофические - затопления громадных территорий в пределах одной или нескольких речных систем; затопляется до 75 % угодий, населенные пункты, промышленные предприятия и инженерные коммуникации; такие наводнения приводят к огромным материальным убыткам и гибели людей; случаются на территории РФ не чаще одного раза в 100-200 лет.

Важным условием защиты населения, экономики и территорий от последствий наводнений является прогноз сроков, характера и параметров этих опасных явлений. Госгидромет, на основе данных о запасах влаги в снежных покровах собранных сетью метеостанций по всей территории страны, а также на основе метеопрогнозов моделирует процесс пропуска воды в конкретном речном бассейне и дает прогноз параметров ожидаемого наводнения. В зависимости от времени упреждения гидрологические прогнозы разделяются на **краткосрочные** (до двух недель) и **долгосрочные** (с большой заблаговременностью):

Н Краткосрочные прогнозы производятся посредством решения уравнений гидродинамики и определения уровней и расходов воды в нижнем и промежуточных створах с привязкой их к времени.

Н Долгосрочные гидрологические прогнозы применяются, как правило, для предсказания масштабов половодий. В основе этих прогнозов лежит водно-балансовый метод, устанавливающий по данным многолетних гидрометеонаблюдений эмпирические зависимости между величиной стока в речном бассейне за время половодья и такими факторами, как запасы воды в снежном покрове, ожидаемые осадки, инфильтрация воды в почву и испарение с поверхности.

По результатам прогноза специально уполномоченные государственные органы и местные органы власти заблаговременно проводят различные защитные мероприятия, которые должны свести к минимуму опасности ожидаемого наводнения в определенном районе.

ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ. Лесные пожары возможны, если в течение 15-18 дней летом не бывает дождей. Влажность снижается до 35-40%. Ежегодно в России выгорает от 30 до 50 тыс. га леса. Виды лесных пожаров и скорость распространения пламени по ветру даны на рис. 3.1.16.

Виды природных пожаров на рисунке 3.

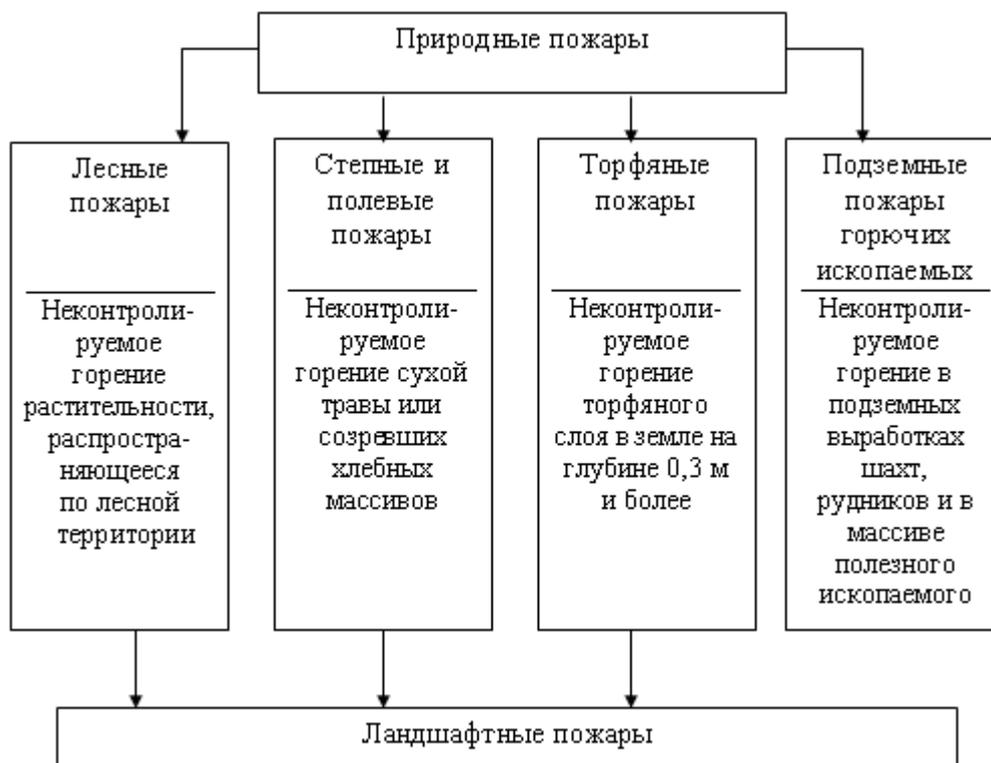


Рисунок 3. Виды природных пожаров



Рисунок 4. Виды лесных пожаров

ЭПИДЕМИИ, ЭПИЗООТИИ, ЭПИФИТОТИИ. К природным опасностям относятся массовые заболевания людей, животных, растений

Инфекционные болезни людей Заболевания, вызываемые болезнетворными микроорганизмами и передающиеся от зараженного человека или животного к здоровому. Появляются в виде *эпидемических очагов*.

Инфекционные болезни животных Группа болезней, имеющая такие общие признаки, как наличие специфического возбудителя, цикличность развития, способность передаваться от больного животного к здоровому и принимать эпизоотическое распространение (*эпизоотический очаг*)

Особо опасные болезни растений Нарушение нормального обмена веществ клеток органов и целого растения под влиянием фитопатогена или неблагоприятных условий среды, приводящее к снижению продуктивности растений или к полной их гибели

К природным опасностям относят массовое распространение насекомых-вредителей лесного и сельского хозяйства и переносчиков инфекционных заболеваний

Для предотвращения распространения болезней устанавливается карантин и обсервация. **Карантин** - полная изоляция очага от окружающего населения, вводится в

тех случаях, когда возбудители относятся к особо опасным (чума, холера) или когда возбудитель не выявлен. **Обсервация** - максимальное ограничение въезда, выезда, вводится тогда, когда возбудитель не относится к особо опасным. Действия населения в очаге инфекционных заболеваний:

Н Выполнение указаний медработников;

Н Ношение ватно-марлевой повязки;

Н Влажная уборка помещения с использованием дезинфицирующих средств;

Н Сжигание мусора;

Н Уничтожение грызунов, насекомых;

Н Соблюдение правил личной гигиены при уходе за больными людьми и животными;

Н Запрещение выхода на работу лицам, контактирующим с больными;

Н Мытье посуды и использованием дезинфицирующих средств;

Н Стирка белья с использованием дезинфицирующих средств и тщательное проглаживание;

Н Регулярное проветривание помещения.

Классификация, физико-химические и токсические свойства опасных химических веществ. Типовые варианты ЧС при крупных авариях на химически опасных объектах (ХОО). Классификация и характеристики ХОО. Прогнозирование и оценка химической обстановки при аварии на ХОО.

Интенсивное развитие химической промышленности обусловило возрастание техногенных опасностей, которые могут привести к авариям на ХОО, сопровождающимся выбросами опасных химических веществ.

Перечни производимых и используемых промышленностью химических веществ насчитывают десятки тысяч наименований и большинство из них представляют определенную опасность.

В результате на обширных территориях возникает угроза жизни и здоровью людей, наносится колоссальный ущерб окружающей среде. Все это сопровождается большими материальными потерями.

В мире ежедневно происходит несколько десятков аварийных ситуаций с опасными химическими веществами, которые возникают при их производстве, хранении, использовании и транспортировке. Некоторые аварии по своим масштабам достигают уровня крупных стихийных бедствий или применения оружия массового поражения. *Химически опасным объектом (ХОО)* называется объект, при аварии или разрушении которого могут произойти массовые поражения людей и

загрязнения окружающей среды в опасных пределах аварийно химически опасными веществами. В соответствии с Законом РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (1997 г.) опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

1. *токсичные вещества* - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить их к гибели при средней смертельной

Н дозе в желудке от 15 до 200 мг/кг;

Н дозе на коже от 50 до 400 мг/кг;

Н концентрации в воздухе от 0,5 до 2 мг/л;

2. *высокотоксичные вещества* - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить их к гибели при средней смертельной

Н дозе в желудке < 15 мг/кг;

Н дозе на коже < 50 мг/кг;

Н концентрации в воздухе $\leq 0,5$ мг/л.

В существующей практике ХОО разделяются на следующие группы:

1. Заводы по производству АХОВ.
2. Заводы по производству азотных удобрений.
3. Нефтехимические предприятия.
4. Исследовательские центры.
5. Предприятия нехимических отраслей, использующие АХОВ (целлюлозно-бумажные, текстильные, металлургические).
6. Склады и терминалы.
7. Предприятия добычи и производства серы.
8. Средства транспортировки АХОВ.
9. Военно-химические объекты (склады, полигоны, предприятия уничтожения химических боеприпасов).

По опасности все ХОО делят на 3 степени: • *первая степень* – если при аварии на объекте в зону поражения может попасть более 75 тыс. человек; • *вторая степень* – если при аварии в зону поражения может попасть 40- 75 тыс. человек; • *третья степень* – если в зоне поражения может оказаться до 40 тыс. человек. ***Все ХОО по степени опасности классифицируются на 3 группы:*** 1. ХОО 1-ой степени опасности - это объекты, на которых хранится 250 и более тонн хлора. 2. ХОО 2-ой степени опасности -

это объекты, на которых хранится от 50 до 250 тонн хлора. 3. ХОО 3-ей степени опасности - это объекты, на которых хранится от 0,8 до 50 тонн хлора. Для пересчёта на другие АХОВ вводится коэффициент эквивалентности. Так,

Н аммиак - $K_{экв} = 10$,

Н сероводород - $K_{экв} = 10$;

Н сернистый ангидрид - $K_{экв} = 30$;

Н концентрат соляной кислоты - $K_{экв} = 40$.

Разрушение или повреждение емкости или коммуникаций с СДЯВ служат источником образования зоны химического заражения (ЗХЗ) и очагов химического поражения (ОХП). *Главный поражающий фактор* при аварии на ХОО – химическое заражение приземного слоя атмосферы. Возможно также заражение водных источников, почвы, растительности и т.д. *Зона химического заражения* включает место непосредственного разлива СДЯВ и территорию, над которой распространилось облако с парами СДЯВ в поражающих концентрациях. ЗХЗ характеризуется глубиной (Г), шириной (Ш) и площадью (S). *Очагом химического поражения* называется территория, в пределах которой в результате воздействия СДЯВ произошли массовые поражения людей, животных и растений. В ЗХЗ может быть один или несколько ОХП. Размеры ЗХЗ и ОХП зависят:

Н от концентрации, типа и количества СДЯВ;

Н метеоусловий (степень вертикальной устойчивости воздуха, скорость и направление приземного ветра);

Н рельефа местности;

Н плотности застройки.

Зона возможного заражения – площадь территории, в пределах которой под воздействием изменения направления ветра может перемещаться облако СДЯВ. В зависимости от скорости движения воздуха зона возможного заражения облаком СДЯВ на картах (схемах) ограничивается окружностью, полуокружностью или сектором, имеющим угловые размеры j и радиус, равный глубине заражения Г. Центр окружности, полуокружности или сектора совпадает с источником заражения. В целях предупреждения возникновения аварий на ХОО необходимо предусматривать:

Н снижение запасов СДЯВ на объектах;

Н совершенствование противоаварийной защиты;

Н повышение надежности оборудования;

И размещение ХОО на безопасном удалении от жилой застройки и других объектов;

И соблюдение правил безопасности при транспортировке СДЯВ;

И более мелкое затаривание СДЯВ.

АХОВ. В соответствии с законом РФ "О безопасности в промышленности" перечень опасных химических веществ включает 179 наименований. Однако не все из перечисленных в законе веществ представляют реальную опасность и при авариях могут вызвать ЧС.



Рисунок 7. Химически опасные вещества

В практике гражданской защиты перечень опасных химических веществ содержит только те, которые обладают высокой летучестью и токсичностью, и в аварийных ситуациях могут стать причиной массового поражения людей.

Под *аварийно химически опасными веществами* понимают химические вещества, которые при выходе в окружающую среду способны заражать воздух (почву) с поражающей концентрацией (плотностью). К АХОВ относят:

И 37 сильнодействующих веществ (согласно "Временному перечню сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)" Штаба ГО СССР 1988 года) - аммиак, окислы азота, диметиламин, сероводород, сероуглерод, сернистый ангидрид, соляную кислоту, синильную кислоту, формальдегид, фосген, фтор, хлор, хлорпикрин, окись этилена и другие;

И компоненты ракетного топлива: несимметричный диметилгидразин и жидкую четырехокись азота;

И отравляющие вещества: иприт, люизит, зарин, зоман, Ви-газы (Vx);

И некоторые другие химически опасные вещества: метилизоцианат, диоксин, метиловый спирт, фенол, бензол, концентрированную азотную и серную кислоту, анилин, ртуть металлическую и др.

Наиболее распространенными АХОВ являются хлор, аммиак, азотная кислота, сернистый ангидрид. Последствия выхода АХОВ в окружающую среду зависят от физических и физико-химических свойств АХОВ. Эти свойства определяют масштабы, степень и время заражения, а также влияют на выбор средств и способов обеззараживания и мероприятий по защите людей. Основными свойствами АХОВ являются:

Н *плотность АХОВ* (г/см. куб) это масса вещества в единице объема. Плотность влияет на распространение вещества в атмосфере и на местности. Если газообразные и парообразные АХОВ тяжелее воздуха (что довольно часто), то концентрация АХОВ будет максимальной у поверхности земли, уменьшаясь по высоте. При этом будет относительно большая продолжительность заражения, возможны застои газов и паров в низинах, подвалах. Жидкие АХОВ, имеющие плотность выше, чем вода, в случае их плохой растворимости в воде, при попадании в водоемы будут опускаться на дно.

Н *растворимость АХОВ*, т.е. способность образовывать с другими веществами однородные смеси — растворы. От растворимости могут зависеть последствия аварий, а также выбор методов и средств дегазации (обеззараживания). Для ликвидации растворимых в воде АХОВ пригодны водные растворы дегазирующих веществ. Ликвидация же АХОВ нерастворимых и труднорастворимых в воде, требует применения других дегазирующих растворов.

Н *летучесть АХОВ* — способность переходить в парообразное состояние. Определяет последствия заражения: вещества с низкой летучестью требуют проведения дегазационных мер. Высоколетучие АХОВ при высокой температуре окружающего воздуха могут дегазироваться естественно. В свою очередь, летучесть зависит от температуры кипения при атмосферном давлении и максимальной концентрации пара вещества.

Н *вязкость АХОВ* — свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной части жидкости относительно другой. Определяет степень и длительность заражения местности. Кроме того, от вязкости зависит впитываемость вещества в пористые материалы.

Н *характер взаимодействия* вещества с кислотами и щелочами во многом определяет состав веществ, используемых при обеззараживании.

Н *температура кипения* - важная характеристика, которая ниже рассматривается очень подробно.

Классификация АХОВ

Наиболее часто классификацию АХОВ проводят *по признаку преимущественного воздействия на человека*. Согласно клинической классификации АХОВ делятся на следующие семь групп:

Н Вещества преимущественно удушающего действия (хлор, треххлористый фосфор, хлорокись фосфора, фосген, хлорпикрин);

Н Вещества преимущественно общедовитого действия (цианистый водород, хлорциан, мышьяковистый водород);

Н Вещества, обладающие удушающим и общедовитым действием (нитрил акриловой кислоты, сернистый ангидрид, сероводород, окислы азота);

Н Нейротропные яды (вещества нервно-паралитического действия), вещества, действующие на генерацию и передачу нервного импульса (сероуглерод, фосфорорганические ОВ);

Н Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);

Н Метаболические яды - нарушающие действие центральной нервной системы и системы крови (окись этилена, метилхлорид);

Н Вещества, нарушающие обмен веществ (диоксины).

Следует отметить, что данная классификация в определенной степени условна, т. к. большинство АХОВ действует на организм человека комплексно, кроме того, помимо основных воздействий, имеются побочные, часто очень существенные.

Способы хранения АХОВ

АХОВ, в зависимости от агрегатного состояния, требуют различных способов хранения и транспортировки:

Н *Жидкие летучие вещества* (хлор, аммиак, окись углерода и др.) хранят и транспортируют под давлением, некоторые летучие жидкие вещества (синильная кислота, дихлорэтан) можно хранить и транспортировать в емкостях без давления.

Н *Сыпучие и твердые СДЯВ* хранят и транспортируют в специальной таре (бочки, ящики, контейнера).

Способы хранения АХОВ выбираются в зависимости от их физико-химических свойств. Основная цель - уменьшить объем хранимого вещества, что весьма существенно при промышленных масштабах использования АХОВ. Важно отметить, что развитие аварии на ХОО и формирование зон химического заражения в основном определяется способом хранения АХОВ. Основным параметром, определяющим выбор способа хранения АХОВ, является температура кипения T_k . Получили распространение следующие способы хранения АХОВ:

Н *Хранение под давлением в жидком виде АХОВ*, имеющих при атмосферном давлении низкую температуру кипения.

Н *Изотермическое (при постоянной низкой температуре) хранение в жидком виде АХОВ*, имеющих при атмосферном давлении низкую температуру кипения. Недостатком этого способа являются трудности реализации изотермических емкостей промышленных объемов, неизбежные утечки за счет испарения, необходимость сложного холодильного оборудования.

Н *Хранение АХОВ в газообразном виде, как правило при повышенном давлении*. Способ применяется для тех АХОВ, для которых не удается достичь давлений, переводящих их в жидкое состояние, но все же уменьшающих объем хранения.

Н *Хранение жидких АХОВ при нормальных условиях*. Способ применяется для АХОВ, имеющих высокую температуру кипения.

На химически опасных объектах АХОВ являются исходным сырьём, промежуточными и конечными продуктами, а также растворителями и средствами обработки. Запасы этих веществ находятся в:

- Н резервуарах складов,
- Н технологической аппаратуре,
- Н трубопроводах,
- Н цистернах.

Наземные резервуары могут располагаться группами или стоять отдельно. Для каждой группы резервуаров или отдельных больших хранилищ по периметру оборудуется замкнутое обвалование или ограждающая стенка. Они позволяют удержать разлившееся АХОВ на меньшем участке местности, то есть сократить площадь испарения. Около 60 % общего числа хранилищ защищается обваловкой из грунта. Хранение АХОВ на железнодорожных складах осуществляется, как правило, в специальных цистернах. Срок хранения не должен превышать 2 -3 суток. Однако эти сроки нарушаются, и на станциях скапливается значительное количество подвижного состава, представляющего хранилища на колёсах, что иногда и приводит к чрезвычайным ситуациям. Железнодорожный транспорт является основным средством доставки АХОВ. По железным дорогам в странах СНГ в совокупности перевозится свыше 700 тысяч тонн хлора, причём часто в пути находится около 100 цистерн, содержащих около 5000 тонн сжиженного хлора. На многих предприятиях железнодорожный транспорт остаётся важнейшим видом внутривозовских перевозок между цехами. Грузоподъёмность железнодорожных цистерн: для хлора - 47,55 и 57 тонн, для аммиака - 30,45 тонн, для соляной кислоты - 52,59 тонн, для фтора - 20,25 тонн. Автомобильным транспортом АХОВ перевозятся в цистернах грузоподъёмностью 2

- 6 тонн. Распространённым способом транспортировки ХОВ стал трубопроводный. Однако в большинстве случаев он используется на небольшие расстояния, как правило, между цехами и складами. Есть единственный крупный магистральный трубопровод для аммиака - Тольятти - Одесса, протяжённостью 2100 км. Из этого следует, что трубопроводы, базы и склады хранения ХОВ, перевозка их в больших количествах по железной дороге, да и сами химические предприятия представляют потенциальную опасность для населения в случае аварии.

Источники опасности при авариях на ХОО.

О токсичности АХОВ уже говорилось. Кроме того, необходимо отметить, что очень многие АХОВ могут при определенных условиях представлять опасность как пожаро- и взрывоопасные вещества. Так, например, могут самовоспламеняться и гореть аммиак, окись этилена, синильная кислота, окись углерода. Могут участвовать в горении, расширяя зону пожара, хлор, фосген, двуокись серы, а окислы азота, гидразин и другие являются взрывоопасными АХОВ. К тому же и сам пожар может способствовать выделению различных ядовитых веществ. Например, при горении комовой серы выделяется в больших количествах двуокись серы, а горение полиуретана и других пластмасс приводит к выделению синильной кислоты, фосгена, окиси углерода, различных изоцианатов, диоксида и других опасных веществ с поражающими концентрациями, особенно в закрытых помещениях. Поэтому при ликвидации аварий на ХОО необходимо учитывать не только физико-химические и токсические свойства АХОВ, но и их пожаро- взрывоопасность, а также возможность образования в ходе пожара новых химически опасных веществ. Анализ многочисленных аварий на ХОО показывает, что эти объекты могут быть источниками залповых выбросов АХОВ в атмосферу; сброса их в водоемы, заражения окружающей среды токсичными продуктами сгорания в сочетании с химически опасными веществами, а также разрушительных взрывов. Таким образом, *поражающими факторами аварий на ХОО* могут быть:

1. Заражение воздушного пространства АХОВ и ядовитыми продуктами сгорания.
2. Заражение местности и водных бассейнов разлившимися и осажденными токсичными веществами.
3. Разрушения на объектах и за их пределами, вызванные взрывами паро- и газовоздушных облаков, образовавшихся в ходе аварии.

Развитие аварии при различных способах хранения АХОВ:

1. *Развитие аварии при хранении АХОВ под давлением.* Главная особенность при хранении АХОВ, имеющего температуру кипения ниже температуры окружающего воздуха и находящегося в герметической емкости под давлением, состоит в том, что

вещество в емкости находится в перегретом относительно нормальных условий состоянии.

При разгерметизации емкости, т.е. при падении давления до нормального, АХОВ, находясь в перегретом состоянии, начинает интенсивно кипеть, происходит чрезвычайно быстрое испарение определенной части жидкости. Этот процесс длится всего несколько минут. Образующееся при этом облако паров АХОВ и зараженного воздуха принято называть *первичным облаком*.

Если давление в емкости упало, а основные стенки резервуара целы (например, образовалась трещина), то описанный процесс может сопровождаться взрывоподобным скачкообразным ростом давления за счет увеличенного объема образовавшегося при испарении газа, что приведет к дополнительным разрушениям.

После завершения этого процесса оставшееся жидкое АХОВ, находясь, как правило, при атмосферном давлении, испаряется со скоростью, определяемой скоростью подвода к нему тепла. Образующееся при этом *облако зараженного воздуха называют вторичным*.

2. Развитие аварии при других способах хранения АХОВ:

Ѓ *При изотермическом хранении* доля АХОВ, уходящая в первичное облако, незначительна. Так, для аммиака она примерно в 100 раз меньше, чем в случае выброса при хранении под давлением, а для других веществ она еще меньше, и обычно составляет около 0,2 — 0,3 % общего пролива.

Ѓ *При хранении АХОВ в газообразном виде* при разрушении емкости образуется только *первичное облако* заражения. И наоборот, при разрушении емкости с АХОВ при нормальных температуре и давлении (хранение высококипящих АХОВ) образуется **только вторичное облако**, ибо жидкость в емкости не находится в перегретом состоянии.

Виды происшествий на ХОО.

Различают два вида происшествий на ХОО: аварию и разрушение. *Под аварией на ХОО понимаются* нарушения технологического процесса, повреждения трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств при осуществлении перевозок, приводящие к выбросу АХОВ в атмосферу в количествах, представляющих опасность массового поражения людей и животных. *Под разрушением ХОО понимают ситуацию*, связанную с полной разгерметизацией всех имеющихся на предприятии емкостей и нарушением технологических коммуникаций (наиболее вероятны при крупномасштабных землетрясениях, мощных взрывах или в результате военного воздействия). К наиболее тяжелым последствиям приводят разрушения стационарных и транспортных емкостей с

АХОВ. Характер заражения местности и поражения людей при авариях и разрушениях объектов определяется:

1. физико-химическими свойствами АХОВ;
2. количеством выброшенных в атмосферу веществ;
3. характеристикой объектов заражения (рельеф местности, растительность, характер застройки и т. д.);
4. метеоусловиями.

Рассмотрим основные характеристики последствий аварий на ХОО.

Н *Зоны заражения.* В результате аварии на ХОО при распространении первичного и вторичного облаков создается зона химического заражения — территория, в пределах которой проявляется поражающее действие АХОВ. Ее иногда представляют состоящей из зон *чрезвычайно опасного заражения, опасного заражения и дискомфортной.*

Н *Очаги поражения* - участки территории в зоне химического заражения, на которых произошли массовые поражения людей и с/х животных.

Н *Продолжительность заражения.* Продолжительность заражения газообразным АХОВ определяется временем испарения или временем выхода сжатых газов. Продолжительность химического заражения приземного слоя воздуха тонкодисперсными аэрозолями АХОВ может составлять от десятков минут до нескольких суток. Продолжительность заражения местности, техники жидкими и твердыми АХОВ (время естественной дегазации) может быть от нескольких часов до нескольких месяцев. Опасные концентрации АХОВ в непроточных водоемах могут сохраняться от нескольких часов до двух месяцев, в реках, ручьях, каналах — от нескольких часов до 1—2 суток. Некоторые АХОВ, например, диоксин, могут заражать воду в водоемах на несколько лет.

Прогнозирование обстановки при аварии на ХОО.

Под химической обстановкой понимают (1) масштабы и (2) степень заражения отравляющими веществами или АХОВ воздуха, местности, водоемов, сооружений, техники и т. п. **Оценка химической обстановки** — это определение масштабов и характера заражения АХОВ окружающей среды, а также анализ влияния АХОВ на деятельность объектов и сил ГО и установление степени опасности для населения. Оценка является прогнозом, который проводится :

Н либо по факту *произошедшей ЧС* с последующими уточнениями по данным химической разведки и другим наблюдениям,

Н либо для *виртуальной ЧС* с наилучшими условиями ее протекания.

При этом обычно подлежат определению глубина зоны заражения, площадь возможного заражения, площадь территории, над которой пройдет облако, время прихода зараженного облака к определенному рубежу, продолжительность заражения. Исходными данными при прогнозе химической обстановки при выходе АХОВ являются:

Н метеорологические условия (степень вертикальной устойчивости воздуха, скорость приземного ветра и температура воздуха);

Н виды, количество и способ хранения АХОВ, в емкостях на объекте;

Н характер разлива АХОВ (свободно на подстилающую поверхность или в поддон, обваловку).

Задание метеоусловий. В числе параметров метеоусловий, используемых при прогнозе химической обстановки, кроме температуры и скорости ветра используется параметр, который в обиходе используется для характеристики метеоусловий значительно реже. Таким параметром является степень вертикальной устойчивости атмосферного воздуха в приземном слое, высота которого принимается равной 20 м.

Различают три вида вертикальной устойчивости воздуха: *инверсию, изотермию и конвекцию.*

От степени вертикальной устойчивости воздуха зависят масштаб и продолжительность заражения. Во многом это происходит из-за характерных для каждой степени температурных режимов в приземном слое воздуха:

Н при конвекции температура воздуха в приземном слое с высотой понижается,

Н при инверсии — возрастает,

Н а при изотермии — остается постоянной.

Поэтому при конвекции происходит интенсивное перемешивание слоев воздуха и, как следствие, быстрое рассеивание зараженного облака, а при инверсии эти процессы протекают существенно медленнее. Определение степени вертикальной устойчивости воздуха в конкретных условиях производится по специальным метеотаблицам в зависимости от времени года, времени суток, облачного покрова, снежного или травяного покрова и других факторов. Следует помнить, что при скорости ветра более 4 м/с под влиянием перемешивания слоев воздуха всегда устанавливается ИЗОТЕРМИЯ. В связи с изложенным различают два случая задания метеоусловий при оценки химической обстановки: 1) при оценке химической обстановки по факту ЧС метеоусловия берутся реальные; 2) при оценке виртуальной ЧС, поскольку метеоусловия неизвестны, то они предполагаются наихудшими с точки зрения возможных последствий, т.е. в наибольшей степени благоприятствующие распространению ядовитого облака. Такими условиями являются:

СВУ — инверсия, $V = 1 \text{ м/с}$, t_{0C} — максимальная в данной местности в данное время года.

Лекция 3. Государственная концепция обеспечения безопасности населения и территорий в ЧС.

На федеральном уровне законодательную и нормативную правовую основу построения и функционирования РСЧС составляют Конституция РФ, более 60 федеральных законов, свыше 120 постановлений правительства РФ, 300 ведомственных приказов, положений и инструкций, регулирующих деятельность органов государственной власти в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Основными из них являются следующие федеральные законы: «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»,

Создание нормативно-правовой базы в области защиты населения и территорий от ЧС ведется по многим направлениям, основными из которых являются:

Н разработка основных положений правового регулирования в сфере безопасности и ЧС;

Н регулирование проблем охраны здоровья, санитарно-эпидемиологической безопасности в ЧС;

Н решение вопросов охраны окружающей среды и экологической безопасности;

Н регулирование проблем ядерной и радиационной безопасности, социальной защиты граждан;

Н регулирование организации и управления процессами в сфере обеспечения безопасности населения;

Н определение компетенции надзорных и контрольных органов.

Федеральные законы РФ:

Н —О гражданской обороне от 12.02.1998 г.;

Н —О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера от 21.12.1994 г.;

Н —Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей от 14.07.1995 г.;

Н —Об обороне от 24.04.1996 г.;

Н —О радиационной безопасности населения от 09.01.1996 г.;

Н —О промышленной безопасности опасных производственных объектов от 21.07.1999 г.;

Н —О безопасности гидротехнических сооружений‖ от 21.07.1997 г.

Н «О государственном материальном резерве» и другие.

Указы Президента РФ:

Н —О гражданской обороне от 08.05.1993 г.;

Н —Вопросы гражданской обороны Российской Федерации от 27.05.1996 г.;

Н —Положение о войсках гражданской обороны от 27.05.1996 г.;

Н —О структуре федеральных органов исполнительной власти от г.;

Н —Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий‖ от 02.08.1999 г.

Постановления Правительства РФ:

Н —О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов от 01.03.1993 г.;

Н —О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций от 24.07.1995 г.;

Н —О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций от 05.11.1995 г.;

Н —О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций от 03.08.1996 г.;

Н —О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера от 13.09.1996 г.;

Н —О реорганизации штабов по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям от 23.11.1996 г.;

Н —О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера‖ от 24.03.1997 г.;

Н —О федеральной целевой программе по защите населения Российской Федерации от воздействия последствий чернобыльской катастрофы на период 2000 г.‖ от 28.02.1997 г.;

Н —О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций‖ от 10.11.1996 г.;

Н —О создании (назначении) в организациях структурных подразделений (работников), специально уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны‖ от 10.07.1999 г.

Федеральный закон РФ —О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера действует на всей территории РФ и распространяется на отношения, которые формируются в процессе деятельности органов государственной власти РФ, субъектов РФ, органов местного самоуправления, предприятий, организаций и учреждений независимо от их организационно-правовой формы, должностных лиц и граждан в области защиты населения и территорий от ЧС.

Целями закона являются: предупреждение возникновения и развития ЧС; снижение размеров ущерба и потерь от ЧС; ликвидация ЧС.

Закон определяет задачи единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), а также границы зон ЧС. В нем закреплены полномочия Президента РФ, Федерального собрания РФ, Правительства РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в области защиты населения и территорий от ЧС.

В этом законе изложены основные принципы защиты населения и территорий в ЧС, права и обязанности граждан РФ, а также обязанности организаций в этой области. Определены задачи в области подготовки населения. В законе утвержден порядок финансирования и материального обеспечения мероприятий по защите населения и территорий от ЧС. Изложен порядок осуществления надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС.

Постановлением правительства РФ в 1992 г. была создана **Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (сокращенно РСЧС)**, преобразованная в 1995 г. в единую государственную систему предупреждения и ликвидации ЧС.

Целью ее создания было объединение усилий федеральных органов исполнительной власти, органов представительной и исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, их сил и средств в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, защиты от них населения и территорий в мирное время. РСЧС функционирует одновременно с системой гражданской обороны.

Решая задачи по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, РСЧС является важным элементом системы национальной безопасности страны. Основными направлениями ее деятельности являются:

1) разработка предложений по государственной политике в области защиты населения и территорий от ЧС и их реализация. В частности, на РСЧС возложена задача разработки и осуществления государственных целевых программ в данной области;

2) управление функционированием РСЧС. Руководящий орган МЧС России — координирует деятельность органов государственного управления и органов местного самоуправления в области защиты населения и территорий от ЧС. В целях повышения эффективности этой деятельности Правительством РФ образована Межведомственная комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС, являющаяся коллегиальным органом управления и предназначенная для межотраслевого регулирования в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Ее решения являются обязательными для выполнения федеральными органами исполнительной власти, а также органами исполнительной власти субъектов РФ. В подсистемах и звеньях РСЧС эту функцию выполняют органы управления ГОЧС и комиссии по чрезвычайным ситуациям;

3) контроль обеспечения соблюдения федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления и организациями законодательных, нормативных правовых актов, норм, стандартов и правил в области защиты населения и территорий от ЧС и устранение имеющихся нарушений. Контроль в области защиты населения и территорий от ЧС на федеральном уровне осуществляется МЧС России (при необходимости — совместно с федеральными надзорными органами, государственными надзорными и контрольными органами других федеральных органов исполнительной власти или их структурными подразделениями). На территориальном и местном уровнях контроль в области защиты населения и территорий от ЧС осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления через соответствующие органы управления ГОЧС;

4) проведение профилактических мероприятий по предупреждению ЧС, уменьшению их масштабов, снижению потерь и ущерба от них, а также осуществление аварийно-спасательных и других неотложных работ в ходе ликвидации возникших ЧС.

5) обучение специалистов РСЧС и населения действиям в ЧС. Подготовка и повышение квалификации специалистов РСЧС осуществляются в учреждениях повышения квалификации, на курсах, в специальных учебно-методических центрах и непосредственно по месту работы. Обучение населения действиям в ЧС осуществляется в учреждениях среднего и высшего образования, по месту работы в организациях и по месту жительства.

Основными задачами РСЧС являются:

— разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;

— осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС;

— обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС;

— сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС;

— подготовка населения к действиям в ЧС;

— прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;

— создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

— осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС;

— ликвидация ЧС;

— осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;

— реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а также лиц, участвующих в их ликвидации;

— международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

Организационная структура РСЧС.

Структура РСЧС строится по территориально-производственному принципу — состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней управления:

Н федеральный,

Н региональный,

Н территориальный,

Н местный,

Н объектовый.

Территориальные подсистемы РСЧС создаются в субъектах РФ для предупреждения и ликвидации ЧС в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

Звенья (местный уровень) создаются в муниципальных образованиях (район, населенный пункт) для предупреждения и ликвидации ЧС в пределах их территорий. Задачи, организация, состав сил и средств, порядок функционирования территориальных подсистем и звеньев определяются специальными положениями. *Функциональные*

подсистемы РСЧС создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах и организациях РФ для организации работ по защите населения и территорий от ЧС в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики. Задачи, организация, состав сил и средств, порядок деятельности функциональных подсистем РСЧС также определяются специальными положениями. Положение о функциональной подсистеме РСЧС для реагирования и ликвидации последствий аварий на радиационно опасных объектах утверждается правительством РФ.

Говоря об уровнях РСЧС, необходимо отметить, что к федеральному уровню относятся органы управления, силы и средства центрального подчинения федеральных органов исполнительной власти.

Региональный уровень РСЧС образован за счет районирования территории России по семи регионам.

К территориальному уровню относятся органы исполнительной власти, силы и средства субъектов РФ с элементами функциональных подсистем, дислоцированных на их территориях.

Местный уровень охватывает территории муниципальных образований, а объектовый — территорию предприятия, учреждения, организации.

Каждый уровень РСЧС имеет координирующие органы, постоянно действующие органы управления, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС, органы повседневного управления, силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

Система управления РСЧС.

Управление РСЧС заключается в целенаправленной деятельности руководящего состава и органов управления по совершенствованию РСЧС, поддержанию ее территориальных и функциональных подсистем в готовности к решению возложенных на них задач и практическому их выполнению в повседневной деятельности, при угрозе возникновения и возникновении ЧС.

Система управления РСЧС строится по территориально-производственному принципу. Общее руководство функционированием РСЧС осуществляется правительством РФ, непосредственное — МЧС России. В целях координации деятельности органов управления, сил и средств на всех уровнях управления РСЧС создаются координирующие органы — комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС).

В настоящее время созданы и функционируют:

— на федеральном уровне — Межведомственная комиссия (МВК) по предупреждению и ликвидации ЧС;

— ведомственные комиссии по ЧС в федеральных органах исполнительной власти;

— на территориальном уровне — КЧС органов исполнительной власти субъектов РФ;

— на местном уровне — КЧС органов местного самоуправления;

— на объектовом уровне (в организациях) — объектовые комиссии по ЧС.

Основными задачами Межведомственной комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС являются:

— формирование и проведение единой государственной политики в области предупреждения и ликвидации ЧС, обусловленных опасными природными и техногенными явлениями;

— координация деятельности федеральных органов исполнительной власти по разработке проектов законодательных актов и других нормативных правовых актов по вопросам, отнесенным к ее компетенции, а также рассмотрение и представление проектов указанных документов в правительство РФ;

— подготовка предложений по формированию системы экономических, организационно-технических и иных мер, направленных на обеспечение безопасности и защиту населения и территории страны от ЧС;

— проведение единой технической политики в области создания и развития сил и средств предупреждения и ликвидации ЧС;

— определение основных направлений дальнейшего развития РСЧС; — организация разработки проектов федеральных целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС, защиту населения и территорий страны от ЧС, и координация работы по выполнению этих программ;

— координация деятельности федеральных органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления при ликвидации ЧС по вопросам социально-экономической и правовой защиты, медицинской реабилитации граждан, пострадавших в результате аварий, катастроф, стихийных и иных бедствий, а также лиц, принимавших участие в ликвидации ЧС.

Основными задачами ведомственных комиссий по ЧС являются:

— координация деятельности по разработке и осуществлению организационных и инженерно-технических мероприятий по предотвращению ЧС, повышению надежности потенциально опасных объектов, обеспечению устойчивости и безопасности функционирования отраслей экономики в ЧС;

— участие в разработке и выполнении федеральных целевых и научно-технических программ в области защиты населения и территорий от ЧС;

— участие в обеспечении готовности ведомственных органов управления, сил и средств к действиям при ЧС, координация действий при ликвидации ЧС на объектах, подведомственных соответствующему федеральному органу исполнительной власти, включая эвакуацию персонала объектов;

— координация действий при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС;

— создание и руководство использованием ведомственных резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

— участие в проведении мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, а также по реализации прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, в том числе лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;

— участие в разработке отраслевых норм и правил безопасности производства, технологических процессов, продукции, а также правил защиты персонала организаций и объектов от ЧС;

— координация подготовки руководящего состава, сил и средств, а также персонала подведомственных организаций к действиям в ЧС.

При ведомственных комиссиях по ЧС могут создаваться штатные структурные подразделения, состав которых определяется министерством, ведомством, организацией в зависимости от возможных объемов работ по ликвидации возникших ЧС.

Основными задачами комиссий по ЧС органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления являются:

— координация деятельности подсистем и звеньев РСЧС на подведомственных территориях;

— участие в разработке государственных целевых и научно-технических программ по проблемам защиты населения и территорий от ЧС;

— участие в разработке и проведении мероприятий по предотвращению ЧС и уменьшению ущерба от них;

— участие в обеспечении готовности органов управления, сил и средств субъектов РФ к действиям в ЧС;

— организация формирования системы экономических и правовых мер, направленных на предупреждение ЧС, обеспечение защиты населения и территорий;

— создание резервных фондов финансовых и материально-технических ресурсов, используемых для покрытия расходов на предупредительные мероприятия, содержания и

обеспечения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных формирований, ликвидации ЧС и оказания помощи пострадавшим;

- координация деятельности КЧС на подведомственной территории;

- организация взаимодействия с КЧС соседних территорий, региональными центрами МЧС России, военным командованием и общественными организациями по вопросам сбора и обмена необходимой информацией, а в случае необходимости — направление сил и средств для ликвидации ЧС; — координация действий сил в ходе возникновения, развития ЧС, а также в период их ликвидации; организация привлечения сил и средств к аварийно-спасательным, аварийно-восстановительным и другим неотложным работам;

- организация обучения и подготовки населения к действиям в ЧС, подготовки и повышения квалификации специалистов РСЧС.

Основными задачами объектовых комиссий по ЧС (руководителей организаций) являются:

- организация разработки и проведения мероприятий по предупреждению ЧС, повышению безопасности потенциально опасных объектов, обеспечению устойчивости функционирования объектов при возникновении ЧС;

- организация работы по созданию и поддержанию в готовности локальных систем оповещения и контроля на потенциально опасных объектах;

- координация действий сил при ликвидации ЧС на объектах и эвакуации персонала объектов;

- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС и руководство их использованием;

- организация подготовки руководящего состава, сил и средств, а также персонала объектов к действиям в ЧС.

Рабочими органами КЧС являются соответствующие постоянно действующие органы управления РСЧС, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС (органы управления ГОЧС). На федеральном уровне таким органом управления является МЧС России.

На региональном уровне КЧС не создаются, а органами управления являются региональные центры по делам ГОЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, которые созданы в каждом регионе для осуществления полномочий МЧС России на территории военного округа. В соответствии с Указом Президента РФ 1996 г. региональный центр ГОЧС является органом управления, специально уполномоченным

решать вопросы гражданской обороны, задачи по предупреждению и ликвидации ЧС. На региональный центр возлагаются следующие задачи:

- реализация единой государственной политики в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от ЧС на территории соответствующего региона;
- участие в организации и ведении гражданской обороны, защите населения и территорий от ЧС на территории соответствующего региона;
- координация функционирования территориальных подсистем РСЧС;
- сбор, обработка и обмен в установленном порядке информацией в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от ЧС;
- управление в пределах своих полномочий соединениями, частями и организациями гражданской обороны, дислоцированными на территории региона, поисково-спасательной службой МЧС России;
- планирование в установленном порядке применения войск гражданской обороны в соответствии с их задачами мирного времени;
- закупка материально-технических средств для содержания соединений и воинских частей войск гражданской обороны, поисково-спасательной службы;
- финансирование мероприятий по ликвидации последствий ЧС за счет средств, выделяемых из федерального бюджета, а также организация финансирования органов управления по делам ГОЧС, укомплектованных военнослужащими, подчиненных соединений и воинских частей войск ГО, поисково-спасательной службы.

Органами управления ГОЧС на территориальном уровне являются министерства, комитеты, главные управления, управления по делам ГОЧС, создаваемые в составе или при органах исполнительной власти субъектов РФ:

- на местном уровне — органы управления ГОЧС (управления, отделы), создаваемые при органах местного самоуправления; — на объектовом уровне (в организациях) — отделы, секторы (специально назначенные лица) по делам ГОЧС организаций.

Руководители постоянно действующих органов управления РСЧС (органов управления ГОЧС) по должности являются заместителями руководителей соответствующих органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, организаций по вопросам защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Информационное обеспечение РСЧС осуществляется информационно-управляющей системой, в состав которой входят:

- центр управления в кризисных ситуациях МЧС России;

- информационные центры федеральных органов исполнительной власти;
- региональные информационно-управляющие центры; субъектов РФ;
- абонентские пункты городских и районных органов управления по делам ГОЧС;
- информационные центры организаций;
- средства связи и передачи данных.

Порядок сбора информации в области защиты населения и территорий от ЧС и обмена этой информацией между органами государственной власти, органами управления по делам ГОЧС определяется правительством РФ.

Приоритетным направлением совершенствования управления РСЧС является совершенствование его информационного обеспечения путем автоматизации.

Автоматизированная информационно-управляющая система (АИУС) РСЧС должна соответствовать современным требованиям к информационным технологиям. Целью ее развития является повышение оперативности, полноты, достоверности и устойчивости информационного обеспечения управления РСЧС за счет интеграции всех ее информационных ресурсов.

Пути развития АИУС РСЧС:

- создание унифицированной системы управленческой документации и единой системы классификации и кодировки информации; комплексов средств автоматизации; дежурно-диспетчерских служб и автоматизированных подсистем ОСОДУ городов и районов; автоматизированной подсистемы прогнозирования ЧС; автоматизированной подсистемы страхового фонда документации на объекты повышенного риска и жизнеобеспечения населения; программно-технических средств АИУС на основе современных информационных технологий; распределенного банка информации по предупреждению и ликвидации ЧС;
- включение системы в общероссийское и мировое информационное пространство;
- расширение состава решаемых функциональных задач;
- повышение устойчивости функционирования АИУС РСЧС в условиях ЧС мирного и военного времени;
- развитие регионального, территориального и местного звеньев АИУС РСЧС на основе типовых проектов.

Важнейшей составной частью РСЧС являются ее силы и средства, которые подразделяются на силы и средства наблюдения и контроля и силы и средства ликвидации ЧС. Они выполняют следующие задачи:

— мониторинг, наблюдение и лабораторный контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов с целью прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, своевременное доведение мониторинговой, прогнозной и другой информации до органов управления РСЧС;

— ликвидация ЧС, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС;

— проведение эвакуационных мероприятий при эвакуации населения из зон ЧС в безопасные районы;

— проведение работ по первоочередному жизнеобеспечению населения, пострадавшего в ЧС, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, предоставление временного жилья и принятие других неотложных мер в области защиты населения и территорий при ЧС;

— восстановление и поддержание общественного порядка в зонах ЧС; — поддержание личного состава формирований в постоянной готовности к действиям в ЧС, его обучение и повышение профессиональной квалификации.

Экономические механизмы, способствующие решению задач в области защиты промышленных объектов, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – это установление общих норм и правил обеспечения экономических стимулов или регуляторов:

Н страхование,

Н лицензирование,

Н декларирование,

Н льготы по налогам, кредиту,

Н амортизации и т. п.

Они позволяют достигнуть рациональный уровень риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также организацию эффективных действий по их ликвидации и преодолению последствий.

В основу функционирования экономических механизмов положены следующие принципы:

Н снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и уменьшение их последствий, базирующихся на экономических оценках;

Н функционирование каждого уровня РСЧС при условии частичной самокупаемости и самофинансирования;

Н возложение материальной ответственности за нанесенный ущерб или риск возникновения чрезвычайных ситуаций на соответствующие предприятия и организации;

И экономическое стимулирование мероприятий, направленных на снижение этого риска.

Лекция 4. Организационные основы регулирования в области защиты населения и территорий в ЧС.

Экономический механизм управления комплексом задач прогнозирования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций формируется по следующим направлениям:

И установлению экономической ответственности за риск возникновения чрезвычайных ситуаций и причиненный ущерб, предусматривающий гарантии его возмещения;

И формированию системы экономического регулирования и финансированию мероприятий по снижению такого риска, а также предупреждению и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций;

И созданию системы экономического стимулирования предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

И организации деятельности по экономическому стимулированию инвестиций в мероприятия по предупреждению ЧС, уменьшению и ликвидации их последствий;

И совершенствованию ценообразования на продукцию, создаваемую в условиях риска возникновения техногенных аварий, катастроф, стихийных и экологических бедствий;

И объединению и концентрации финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов субъектов РФ с целью экономически эффективного решения проблем в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Основными элементами экономических механизмов следует считать:

1. Уровни безопасности. Экономические механизмы строятся на определенных уровнях безопасности — текущих (краткосрочных) и целевых, характеризующих современные научные представления о максимально возможном снижении риска чрезвычайных ситуаций по социально-экономическим, экосистемным, природным и техническим критериям.

Уровни безопасности в зависимости от конкретных условий могут стать основой для разработки системы ограничений на хозяйственную деятельность предприятий и организаций, их развитие, размещение и техническое перевооружение. В качестве показателей, характеризующих такие ограничения, могут быть приняты лимиты выбросов (сбросов) аварийно химически опасных (АХОВ), радиоактивных (РВ) и других опасных

веществ в окружающую среду в случае чрезвычайных ситуаций или критерии, определяющие риск возникновения техногенной аварии, катастрофы, природного или экологического бедствия, эпидемии.

Предельные значения показателей, определяющих лимиты выбросов веществ, отрицательно влияющих на глобальные изменения в биосфере, окружающей среде, на развитие и размещение производительных сил, должны устанавливаться на договорной основе между Российской Федерацией и ее субъектами, республиками, краями и областями, городами и предприятиями. Эти показатели находят отражение в документах (договорах), а также при разработке декларации на проектируемые и эксплуатируемые предприятия.

2. Фонды безопасности. В целях упорядочения источников финансирования деятельности по защите объектов экономики, населения, территорий от чрезвычайных ситуаций создаются территориальные и местные фонды безопасности.

Территориальные фонды безопасности формируются на предприятиях, на которых возможны чрезвычайные ситуации, а также при органах самоуправления и исполнительной власти субъектов РФ.

Основными источниками территориальных фондов безопасности могут стать платежи предприятий за риск возникновения чрезвычайных ситуаций, нарушение технологических и технических параметров технологических процессов, аварийные выбросы (сбросы) АХОВ, РВ или других опасных веществ.

Кроме того, эти фонды могут получать средства за счет:

Н платежей предприятий за сверхнормативное и некомпетентное использование, а также потери природных ресурсов и получаемого из них сырья;

Н взыскания по искам в возмещение ущерба, причиненного государству, вследствие нарушения законодательства по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

Н штрафов, взыскиваемых в административном и судебном порядке с должностных лиц и отдельных граждан, виновных в таком нарушении;

Н добровольных взносов предприятий, кооперативов, общественных организаций и граждан;

Н доходов от проведения займов, лотерей и других коммерческих мероприятий, направленных на снижение риска чрезвычайных ситуаций.

Средства территориальных фондов безопасности, как правило, расходуются на строительство, техническое перевооружение, реконструкцию и капитальный ремонт объектов с целью предупреждения возникновения на них чрезвычайных ситуаций, уменьшения ущерба и ликвидацию их последствий, частичное или полное погашение

кредитов банка, получение которых предусмотрено региональными, республиканскими и союзными программами, направленными на предупреждение чрезвычайных ситуаций, уменьшение ущерба и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

Местные фонды безопасности формируются на уровне краев, областей и наиболее опасных в отношении чрезвычайных ситуаций городов.

Фонды безопасности могут образовываться и путем специального налогообложения опасных технологий, аварийно и потенциально опасных объектов, страхования предприятий, лиц, домашних и сельскохозяйственных животных, жилых и нежилых помещений, производственной и социальной инфраструктуры (земли, недр, воды, леса, растительного и животного мира) на случай их утраты в результате чрезвычайных ситуаций. Средства этих фондов должны идти на финансирование работ по прогнозированию, предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе на проведение спасательных операций, а также на оказание экономической помощи отдельным субъектам РФ и регионам для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

3. Экономическая ответственность. В условиях экономики рыночного типа ответственность за ущерб, причиненный техногенными чрезвычайными ситуациями, лежит на промышленном объекте, являющемся ее источником. Но, как правило, ущерб намного превосходит финансовые возможности объекта по его возмещению. В этих условиях одним из важнейших источников возмещения финансовых и материальных затрат по ликвидации чрезвычайных ситуаций и возмещению причиненного вреда должна играть система страхования, которая обеспечит создание специальных страховых фондов. В настоящее время в законодательном порядке утверждено обязательное государственное страхование ответственности опасных промышленных объектов экономики за причинение вреда при их эксплуатации. Так, статья 15 п. 1 федерального закона —О промышленной безопасности опасных производственных объектов| от 21 июля 1997 г. № 116 требует —...организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана страховать ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среды в случае аварии на опасном производственном объекте|.

На основании данных вышеприведенного федерального закона, его приложений № 1 и 2, а также принятых правил минимальный размер страховой суммы страхования гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в зависимости от их категорий может составить 1 тыс., 10 тыс. и 70 тыс. минимальных размеров оплаты труда, установленных законодательством РФ на день заключения договора страхования ответственности.

Обязательная форма страхования исключает выборочность отдельных объектов экономики, присущую добровольной форме. Тем самым создается возможность за счет максимального охвата объектов страхования принять минимальные тарифные ставки, добиться высокой финансовой устойчивости страховых операций.

4. Регулирование безопасности. Регулирование вопросов безопасности объектов экономики, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера осуществляется путем *декларирования и лицензирования* деятельности предприятий, организаций и учреждений, создающих угрозу населению и окружающей среде; экспертизы проектов на строительство и размещение потенциально опасных объектов экономики; надзора и контроля за выполнением требований безопасности в промышленности, строительстве и на транспорте.

Н *Декларирование* безопасности является обязательным процессом. Декларация является документом, содержащим техническую, организационную и технологическую информацию с указанием опасностей промышленного объекта и предупреждения негативного воздействия возможных аварий на людей и окружающую среду, утверждается руководителем предприятия. Лицо, утвердившее декларацию, несет полную юридическую ответственность за полноту и достоверность представленной в декларации информации. Декларация должна пройти экспертизу. Разрабатываемая декларация безопасности представляется в соответствующие органы МЧС России, Госгортехнадзора России и органы местного самоуправления, на территории которого расположен декларируемый промышленный объект. Деятельность, связанная с проектированием потенциально опасных объектов промышленности и транспорта, их строительством (реконструкцией), вводом и выводом из эксплуатации, эксплуатацией на данной территории, осуществляется на основе лицензии.

Н *Лицензирование* производится в целях ограничения доступа к опасным технологиям и производствам. Лицензия служит документом, удостоверяющим право ее владельца на осуществление определенного вида (видов) деятельности на данной территории в течение установленного срока при соблюдении им заранее оговоренных требований и условий. Положение о лицензировании деятельности промышленных объектов определено федеральным законом — О лицензировании отдельных видов деятельности¹. Основание для выдачи лицензии — заключение государственной экспертизы о соответствии технологии, оборудования и организации производственного процесса требованиям соответствующих стандартов и норм. Госэкспертиза создана при МЧС России.

5. Система стимулирования. В отличие от предыдущих механизмов — это механизмы прямого действия, делающие для объектов экономики выгодным вложение средств в мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по снижению их количества.

К ним относятся:

Н образование фондов безопасного развития предприятий;

Н установление льготного налогообложения прибыли, направленной на снижение риска возникновения аварии, катастрофы или экологического бедствия;

Н ускоренная амортизация систем наблюдения и контроля состояния природной среды и потенциально опасных производств;

Н льготное кредитование и субсидирование предприятий.

Источниками образования фондов безопасного развития предприятий могут выступать:

Н амортизационные отчисления по сооружениям и объектам, направленные на повышение устойчивости функционирования технически сложных систем и производств;

Н кредиты, субсидии территориальных фондов (банков) безопасности на предотвращение чрезвычайных ситуаций, снижение и ликвидацию их последствий;

Н доходы (деPOSITный процент) от хранения в банке средств этих фондов;

Н часть прибыли предприятия, используемая для финансирования деятельности по снижению риска чрезвычайных ситуаций.

Средства от таких фондов подконтрольны комиссиям по чрезвычайным ситуациям. Часть их может быть использована на мероприятия по совершенствованию основного производства, обеспечивающие снижение риска чрезвычайных ситуаций.

Система налоговых льгот — это:

Н во-первых, уменьшение ставки налогообложения прибыли, получаемой при осуществлении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, снижению и ликвидации их последствий;

Н во-вторых, налоговые льготы для предприятий, выпускающих приборы и оборудование для мониторинга окружающей среды, машины, оборудование, защитные средства и экипировку для сил и средств РСЧС, а также изделия, упаковочные и укывочные материалы для жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях и т. п.

Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. В соответствии с федеральным законом — О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ст. 26)

государственная экспертиза проектов и решений организуется и проводится по тем объектам производственного и социального назначения и процессам, которые могут быть источниками чрезвычайных ситуаций или влиять на обеспечение защиты населения.

Цель государственной экспертизы в области защиты населения и территорий — выявление степени соответствия объектов экспертизы установленным нормам, стандартам и правилам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также в области проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны.

Экспертный совет при Межведомственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций должен рассматривать программные документы федерального уровня, проекты нормативных правовых актов и нормативно-технических документов.

Государственная экспертиза проектов МЧС России должна рассматривать градостроительную документацию по планированию развития территории субъектов Российской Федерации, генеральные планы городов, отнесенных к группам по гражданской обороне или с численностью населения 250 тыс. человек или более, декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов, проекты строительства потенциально опасных промышленных, энергетических и транспортных объектов.

Государственный надзор и контроль в области защиты объектов экономики, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций проводятся в целях проверки полноты выполнения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, готовности органов управления, должностных лиц, сил и средств к действиям в случае их возникновения, а также выполнения соответствующими инстанциями установленных законодательных и нормативно-правовых актов в области защиты.

Государственный надзор и контроль в области защиты осуществляются МЧС России, а также органами исполнительной власти субъектов РФ, самоуправления, объектов экономики через их инспекции и надзорные службы в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

В их задачу входят контроль и оценка состояния аварийности, прогноз вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций, разработка рекомендаций по необходимым защитным мерам для объекта экономики, населения и территорий. **Финансовое и материальное обеспечение мероприятий РСЧС.** Материальное обеспечение мероприятий РСЧС – это комплекс мероприятий по бесперебойному, полному и своевременному удовлетворению потребностей в материально-технических средствах, необходимых для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их

последствий, жизнеобеспечению персонала органов управления по делам ГО и ЧС, войск ГО, поисково-спасательных служб и пострадавшего населения.

Финансовое и материальное обеспечение мероприятий РСЧС осуществляется на основе федеральных законов —О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (1994), —О государственном материальном резерве (1998), а также постановления Правительства —О порядке выделения средств резервного фонда Правительства РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий (1997).

Организация финансового и материально-технического обеспечения РСЧС учитывает два режима ее функционирования — *предупреждения и действия в чрезвычайных ситуациях*.

Большинство предупредительных мероприятий носят долговременный характер, требуют значительных капитальных вложений, не дают скорой отдачи и потому в условиях рыночной экономики не может финансироваться за счет иных источников, кроме бюджетных. Наиболее приемлемый способ целевого бюджетного финансирования — разработка и реализация государственных целевых программ, на что ежегодно выделяются средства в расходной части бюджетов федерального и (или) субъектов Федерации.

Действия в чрезвычайных ситуациях предусматривают проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановление объектов жизнеобеспечения и оказание первоочередной помощи пострадавшему населению. Эти мероприятия носят экстренный характер и их невозможно осуществить без оперативного привлечения необходимых ресурсов в пострадавшие районы. Это достигается только путем заблаговременного создания чрезвычайных *резервных фондов* (федерального и субъектов Федерации), которые непосредственно не связаны с функционированием и состоянием экономики страны. Процесс их формирования основывается на социально-экономических механизмах. Таким образом, разработка и применение экономических механизмов в сочетании с возможностями, вытекающими из требований нормативной правовой системы, позволят значительно повысить уровень защиты объектов экономики, населения и территорий от аварий, катастроф, экологических бедствий и их последствий.