

# Чрезвычайные ситуации и источники их опасности.

Геолого-геофизические,  
гидрологические, метеорологические  
чрезвычайные ситуации.

# Основные понятия и термины безопасности жизнедеятельности.

- ▶ **Безопасность жизнедеятельности** — область научных знаний, изучающая опасности и способы защиты от них человека в любых условиях его обитания.
- ▶ **Безопасность** — состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасностей, или отсутствие чрезмерной опасности.
- ▶ **Жизнедеятельность** - сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранить здоровье и работоспособность.
- ▶ **Здоровье** — естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений.

Необходимым и обязательным условием протекания биологического процесса является - деятельность.

- ▶ **Деятельность** – специфическая человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование. Всякая деятельность включает в себя цель, средство, результат и сам процесс деятельности. Формы деятельности многообразны. Они охватывают практические, интеллектуальные, духовные процессы, протекающие в быту, общественной, культурной, трудовой, научной, учебной и других сферах жизни.

## Состояние системы «человек - среда обитания» многовариантно.

- ▶ Наиболее характерными являются системы:
- ▶ человек - природная среда;
- ▶ человек - машина - среда рабочей зоны;
- ▶ человек - городская (бытовая) среда.

Особую роль в безопасности жизнедеятельности занимает человек, который выступает в триединстве функций:

- ▶ это объект защиты (наравне с окружающей средой);
- ▶ это источник опасности (ошибки, утомление, эмоциональная неуравновешенность);
- ▶ это специалист обеспечивающий безопасность.
- ▶ Деятельность - это необходимое условие существования человеческого общества.

Однако любая деятельность потенциально опасна (аксиома).

- ▶ Опасность — центральное понятие БЖД, под которым понимаются любые явления, угрожающие жизни и здоровью человека.
- ▶ Номенклатура опасностей — система названий, терминов, употребляемых в какой-либо отрасли науки, техники.

В теории БЖД выделяется несколько уровней номенклатуры:

- ▶ общая;
- ▶ локальная;
- ▶ отраслевая;
- ▶ местная (для отдельных объектов) и др.

# Потенциальная опасность

- ▶ является универсальным свойством процесса взаимодействия человека со средой обитания на всех стадиях жизненного цикла. Наличие потенциальной опасности в системе не всегда сопровождается её негативным воздействием на человека. Для реализации такого воздействия необходимо выполнение трех условий:
- ▶ опасность реально существует;
- ▶ человек находится в зоне действия опасности;
- ▶ человек не имеет достаточных средств защиты.



## Признаками, определяющими опасность, являются:

- ▶ угроза для жизни;
- ▶ возможность нанесения ущерба здоровью;
- ▶ нарушение условий нормального функционирования органов и систем человека
- ▶ Условия, при которых реализуются опасности, называются *причинами*.
- ▶ Профилактика как раз и базируется на поиске причин опасностей. Опасность в своей основе материальна: предметы труда, средства труда, энергия, продукты труда, окружающая природная среда (ОПС)

## Источники опасности могут быть:

- ▶ внешние (состояние производственной среды и ошибки персонала);
- ▶ внутренние (личными особенностями работающего).
- ▶ По международной шкале опасности выделяется 8 уровней (0-7):
  - ▶ уровень «0» - событие называется отклонением от нормы;
  - ▶ уровни «1-3 балла» - инцидент;
  - ▶ уровни «4-7 баллов» - авария (разрушение технических средств и выброс опасных веществ).

## *Инцидент -*

- ▶ отказ или повреждение технических устройств, отключение от режима технологического процесса, нарушение положений ФЗ и иных нормативных правовых актов РФ, нормативно - технических документов, установленных правил ведения работ на опасном производственном объекте (без выброса и разгерметизации).

# Таксономия опасностей

- ▶ Таксономия – наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов. Поскольку опасность является понятием сложным, иерархическим, имеющим много признаков, таксономирование их выполняет важную роль в организации научного знания в области безопасности деятельности, позволяет глубже познать природу опасности.

## *По происхождению различают 6 групп опасностей:*

- ▶ природные, техногенные, антропогенные, экологические, социальные, биологические.
- ▶ *По характеру воздействия на человека* опасности можно разделить на 5 групп: механические, физические, химические, биологические, психофизиологические.
- ▶ *По времени проявления отрицательных последствий* опасности делятся на импульсивные и кумулятивные.

# Причины и следствия.

- ▶ Условия, при которых реализуются потенциальные опасности, называются причинами.
- ▶ Другими словами, причины характеризуют совокупность обстоятельств, благодаря которым опасности проявляются и вызывают те или иные нежелательные последствия, ущерб.
- ▶ Формы ущерба, или нежелательные последствия, разнообразны: травмы различной тяжести, заболевания, определяемые современными методами, урон окружающей среде и др.
- ▶ Опасность, причины, следствия являются основными характеристиками таких событий, как несчастный случай, чрезвычайная ситуация, пожар и т. д.

# Квантификация опасностей

- ▶ Квантификация — это введение количественных характеристик для оценки сложных, качественно определяемых понятий.
- ▶ Применяются численные, балльные и другие приемы квантификации. Наиболее распространенной оценкой опасности является риск.
- ▶ В. Машалл дает следующее определение: **риск** — частота реализации опасностей.

# Риск — частота реализации опасностей.

- ▶ **Количественная оценка** — это отношение числа тех или иных неблагоприятных последствий к их возможному числу за определенный период. Определяя риск, необходимо указать класс последствий, т. е. ответить на вопрос: риск чего?
- ▶ Формально риск — это частота. Но по существу между этими понятиями имеет место существенная разница, т. к. применительно к проблемам безопасности о возможном числе неблагоприятных последствий приходится говорить с известной долей условности.
- ▶ Различают индивидуальный и социальный риск.



# Индивидуальный риск

- ▶ характеризует опасность определенного вида для отдельного индивидуума.
- ▶ **Социальный риск** (точнее - групповой) - это риск для группы людей. Социальный риск - это зависимость между частотой событий и числом пораженных при этом людей.

# Концепция приемлемого (допустимого) риска.

- ▶ Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к концепции *приемлемого (допустимого) риска*, суть которой в стремлении к такой безопасности, которую приемлет общество в данный период времени.
- ▶ В некоторых странах, например в Голландии, приемлемые риски установлены в законодательном порядке. *Максимально приемлемым уровнем индивидуального риска гибели обычно считается в год. Пренебрежительно малым считается индивидуальный риск гибели в год.*
- ▶ Максимально приемлемым риском для экосистем считается тот, при котором может пострадать **5%** видов биогеоценоза.
- ▶ На самом деле приемлемые риски на 2-3 порядка «строже» фактических. Следовательно, введение приемлемых рисков является акцией, прямо направленной на защиту человека.

## Можно выделить 4 методических подхода к определению риска:

- ▶ Инженерный, опирающийся на статистику, расчет частот, вероятностный анализ безопасности, построение деревьев опасности.
- ▶ Модельный, основанный на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п.
- ▶ Экспертный, когда вероятность событий определяется на основе опроса опытных специалистов, т. е. экспертов.
- ▶ Социологический, основанный на опросе населения. Перечисленные методы отражают разные аспекты риска. Поэтому применять их необходимо в комплексе.

# Чрезвычайная ситуация -

- ▶ это обстановка на определенной территории (акватории) или объекте, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного или экологического бедствия, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, применении противником современных средств поражения, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, привела к нарушению условий жизнедеятельности людей, значительным материальным потерям и экономическому ущербу и требует на свою ликвидацию крупных материальных, временных и людских затрат.

## Стихийное бедствие -

- ▶ разрушительное природное явление, в результате которого может возникнуть или возникает угроза жизни и здоровью людей, их гибель, происходит разрушение или уничтожение материальных ценностей и элементов окружающей природной среды.

## Авария -

- ▶ опасное техногенное происшествие приводящие к повреждению машин, станков, оборудование, зданий, наносящее ущерб здоровью людей и окружающей природной среде и создающее угрозу для жизни людей.

# Понятие «катастрофа» можно трактовать по-разному.

- ▶ В интересах здравоохранения катастрофа трактуется, как внезапно возникшее явление природы или акция человека, повлекшие за собой многочисленные человеческие жертвы или нанесшие ущерб здоровью группы людей, одновременно нуждающихся в экстренной медпомощи и защите, вызвавшие диспропорцию между формами и методами повседневной работы органов и учреждений здравоохранения, с одной стороны, и возникшей потребностью пострадавших в экстренной медпомощи, с другой стороны.

# Конденсационная электростанция (КЭС)

- ▶ В котёл с помощью питательного насоса подводится питательная вода под большим давлением, топливо и атмосферный воздух для горения. В топке котла идёт процесс горения — химическая энергия топлива превращается в тепловую и лучистую энергию. Питательная вода протекает по трубной системе, расположенной внутри котла. Сгорающее топливо является мощным источником теплоты, передающейся питательной воде, которая нагревается до температуры кипения и испаряется. Получаемый пар в этом же котле перегревается сверх температуры кипения, примерно до  $540\text{ }^{\circ}\text{C}$  с давлением 13-24 МПа и по одному или нескольким трубопроводам подаётся в паровую турбину.
- ▶ Паровая турбина, электрогенератор и возбудитель составляют в целом турбоагрегат. В паровой турбине пар расширяется до очень низкого давления (примерно в 20 раз меньше атмосферного), и потенциальная энергия сжатого и нагретого до высокой температуры пара превращается в кинетическую энергию вращения ротора турбины. Турбина приводит в движение электрогенератор, преобразующий кинетическую энергию вращения ротора генератора в электрический ток. Электрогенератор состоит из статора, в электрических обмотках которого генерируется ток, и ротора, представляющего собой вращающийся электромагнит, питание которого осуществляется от возбудителя.



Чрезвычайные ситуации

ЧС техногенного характера

- Пожары, взрывы, угрозы взрывов
- Обрушение зданий
- Транспортные
- С выбросом АХОВ
- С выбросом РВ
- С выбросом БОВ<sup>2</sup>
- На электроэнергетических системах
- На КЭС
- На очистных сооружениях
- Гидродинамические

ЧС природного характера

- Геофизические ОЯ<sup>1</sup>
- Геологические ОЯ
- Метеорологические и агрометеорологические ОЯ
- Морские гидрологические ОЯ
- Гидрологические
- Гидрогеологические ОЯ
- Природные пожары
- Инфекционная заболеваемость людей
- Инфекционная заболеваемость с/х животных
- Поражение с/х растений болезнями и вредителями

ЧС экологического характера

- Изменение состояния суши (почвы, недра, ландшафта)
- Изменение состава и свойств атмосферы (воздушной среды)
- Изменение состояния гидросферы (водной среды)
- Изменение состояния биосферы

1. ОЯ – опасные явления;  
2. БОВ – боевые отравляющие вещества

# I группа - Естественные (природные) катастрофы

- Метеорологические: Бури (ураганы), морозы, засухи, пожары
- Теллурические и тектонические: Извержения вулканов, землетрясения.
- Топологические: Наводнения, сели, оползни, снежные обвалы.
- Космические: Падение метеоритов и прочие космические катаклизмы.

## II группа - Искусственные (техногенные) катастрофы

- Транспортные: Авиа- и космические, железнодорожные, автодорожные, на речном и морском флоте.
- Производственные: Механические, химические, радиационные, термические.

### III группа - Специфические катастрофы

- Войны

### IV группа - Биолого-социальные катастрофы

- эпидемии,
- терроризм,
- голод,
- наркомания (токсикомания),
- общественные беспорядки,
- алкоголизм.

Для установления единого подхода к оценке ЧС природного и техногенного характера, определения границ зон ЧС и адекватного реагирования на них, Постановлением Правительства РФ № 304 от 21 мая 2007 года введена следующая классификация ЧС.

Локальная ЧС - ликвидируется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы.

Муниципальная ЧС - ликвидируется силами и средствами органов местного самоуправления.

Межмуниципальная ЧС - ликвидируется силами и средствами органов местного самоуправления оказавшихся в зоне ЧС.

Региональная ЧС - ликвидируется силами и средствами органов исполнительной власти субъекта РФ.

Межрегиональная ЧС - ликвидируется силами и средствами органов исполнительной власти субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС.

Федеральная ЧС - ликвидируется по решению Правительства РФ.

Вид ЧС

Характерологические признаки

Количество пострадавших (чел)

Размер материального ущерба

Зона ЧС

Локальная

Не более 10

Не более 100 тыс. руб.

Не выходит за пределы объекта

Муниципальная

Не более 50

Не более 5 млн. руб.

Не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города Федерального значения

Межмуниципальная

Не более 50

Не более 5 млн. руб.

Затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территории города Федерального значения или межселенную территорию

Региональная

Свыше 50, но не более 500

Свыше 5 млн. руб., но не более 500 млн. рублей

Не выходит за пределы территории одного субъекта РФ

Межрегиональная

Свыше 50, но не более 500

Свыше 5 млн. руб., но не более 500 млн. рублей

Затрагивает территорию двух и более субъектов РФ

Федеральная

Свыше 500 чел.

Свыше 500 млн. руб.

# По числу пострадавших ЧС подразделяются на:

- ▶ Вид ЧС
- ▶ Число пострадавших
- ▶ Нуждаются в госпитализации
- ▶ Малая
- ▶ 25 - 100 человек
- ▶ 10 - 50 человек
- ▶ Средние
- ▶ 101 - 1000 человек
- ▶ 51 - 250 человек
- ▶ Большие
- ▶ свыше 1000 человек
- ▶ свыше 250 человек

## Для здравоохранения основным показателем или критерием,

- ▶ характеризующим ЧС, является количество пораженных. Так в США любой несчастный случай, на который диспетчер отправляет более трех автомобилей скорой помощи, считается потенциальной ЧС и приводится в действие мобилизационный резерв службы спасения.



# Геолого-геофизические, гидрологические, метеорологические ЧС.

