

**Глава 2. Опасности и  
чрезвычайные ситуации.  
Тема 1. Опасности, их  
классификации. Источники  
опасностей и причины их  
возникновения.**

# Безопасность

- состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасностей, или отсутствие

# Опасность

- явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в определенных условиях причинить ущерб здоровью человека.

Опасности возникают и реализуются только при воздействии источника опасности на объект защиты в условиях, когда параметры потоков воздействия превышают способность объекта защиты к их восприятию с сохранением своей целостности.

# Классификация и виды

## По происхождению

Естественные – обусловлены климатическими и природными явлениями (наводнения, землетрясения и т.д.)

Техногенные – создаются элементами техносферы: машинами, сооружениями, веществами (производственные опасности: запыленность и загазованность воздуха, шум, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения, повышенные или пониженные параметры атмосферного воздуха (температуры, влажности, подвижности воздуха, давления), недостаточное и неправильное освещение, монотонность деятельности, тяжелый физический труд и др., а к травмирующим (травмоопасным) относятся: электрический ток, падающие предметы, высота, движущиеся машины и механизмы, части разрушающихся конструкций и др.)

Антропогенные опасности - возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или групп людей.

## По видам потоков

- Опасные обычно превышают предельно допустимые потоки не более чем в разы.
- Чрезвычайно опасные - когда уровни потоков воздействия выше границ толерантности. (Обычно она характерна для аварийных зон или зон стихийного бедствия.)

## По длительности воздействия

(постоянные, переменные (в том числе периодические) и импульсные.)

- Постоянные (действуют в течение рабочего дня, суток) опасности - связаны с условиями пребывания человека в производственных и бытовых помещениях, с его нахождением в городской среде или в промышленной зоне.
- Переменные опасности - характерны для условий реализации циклических процессов: шум в зоне аэропорта или около транспортной магистрали; вибрация от средств транспорта и т. п.
- Импульсное, или кратковременное, воздействие опасности характерно для аварийных ситуаций, а также при залповых выбросах, например при запуске ракет (многие стихийные явления, например гроза, сход лавин и т. п.)

# По видам зоны воздействия опасности

- Производственные,
- бытовые,
- городские (транспортные и др.),
- зоны ЧС.

# По размерам зоны воздействия опасности

- Локальные,
- региональные,
- межрегиональные,
- глобальные.



## По степени завершенности воздействия опасности

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на объект защиты (человека); она координирована в пространстве и во времени.

Реализованная опасность — факт воздействия реальной опасности на человека и/или среду обитания, приведший к потере здоровья или к летальному исходу человека, к материальным потерям. (происшествия, чрезвычайные происшествия, аварии, катастрофы и стихийные бедствия.)

## По избирательной идентификации органами чувств человека

- Различаемые (вибрация, шум, нагрев, охлаждение и т.д.),
- Неразличаемые (ультразвук, инфразвук, электромагнитное поля и излучения, радиация)

## По воздействию на человека

- Вредные - негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия или заболеванию.
- Травмоопасные — негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или летальному исходу.

По численности людей  
подверженных опасному  
воздействию

- Индивидуальные,
- Групповые,
- Массовые.



Риск – вероятность реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.

Количественная мера опасности в отношении вероятности того, что связанный с ней ущерб или нежелательные последствия станут реальностью

## Виды риска:

- Индивидуальный (обусловлен вероятностью реализации опасностей с воздействием на человека в конкретной ситуации)
- Коллективный (характеризует негативное воздействие чрезвычайных опасностей на группу людей)
- мотивированный (обоснованный)
- немотивированный
- приемлемый – такой низкий уровень смертности, травматизма, инвалидности людей, который не влияет на экономические показатели предприятия или отрасли экономики

Иерархия причин возникновения индивидуальных рисков:

$10^{-2}$  сердечнососудистые заболевания, злокачественные опухоли

$10^{-3}$  автоаварии

$10^{-4}$  несчастные случаи на производстве, аварии на железной дороге, авиации, водном транспорте

$10^{-5}$  пожары и взрывы

$10^{-6}$  проживание вблизи ТЭС (при нормальном режиме работы)

$10^{-7}$  стихийные бедствия

$10^{-8}$  проживание вблизи АЭС (при нормальном режиме работы)

Риск возникновения чрезвычайных происшествий оценивают на основе статистических данных или теоретических исследований.

При использовании статистических данных величину риска определяют по формуле

$$R=(N_{4C}/N_0)$$

где  $R$  — риск;  $N_{4C}$  — число чрезвычайных событий в год;  $N_0$  — общее число событий в год.



В БЖД риск реализации чрезвычайно опасных негативных воздействий оценивают, используя такие виды риска как индивидуальный и социальный.

- Индивидуальный  $R_u = T/C$ , где  $T$  - число погибших или пострадавших за год от определенного фактора или от совокупного их воздействия;  $C$  – число людей, подверженных воздействию этих факторов за год.
- Социальный  $R_c = \Delta P/P$ , где  $\Delta P$  – число погибших от ЧП одного вида в год,  $P$  – средняя численность лиц проживающих или работающих на данной территории, подверженной влиянию ЧП

# Условия труда по степени вредности и опасности и их гигиеническая оценка.

Основные вредные факторы на производстве:

- повышенная запыленность и загазованность
- повышенное содержание бактерий, микроорганизмов и их компонентов
- повышенная или пониженная аэрионизация воздуха
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды
- повышенная или пониженная влажность и скорость движения воздуха
- высокая интенсивность теплового облучения
- повышенный уровень шума
- повышенный уровень инфразвука и ультразвука
- повышенный уровень вибраций (общая, локальная)
- повышенный уровень электромагнитных излучений
- отсутствие или недостаток естественного света
- повышенный уровень ионизирующих излучений (радиация)

Условия труда подразделяются на 4 класса:

- оптимальные (не только сохраняется здоровье, но и созданы условия для комфортного труда)
- допустимый (не превышает нормы: работа – отдых – работа)
- вредные условия (наличие вредных факторов, превышающих нормы)
  - 1-ая степень вредности: обратимые функциональные изменения здоровья
  - 2-ая: уровни, вызывающие стойкие функциональные изменения
  - 3-я: характеризуется уровнем, провоцирующем развитие профессиональной патологии в легкой форме с временной утратой работоспособности.
  - 4-ая: выраженные формы профессиональных заболеваний
- опасные условия (угроза здоровью и жизни)

В зависимости от тяжести труда: оптимальный, допустимый, вредный.

Показатели напряженности труда: интеллектуальные нагрузки, сенсорные нагрузки, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы (продолжительность рабочей смены). Оптимальный, допустимый, вредный.