

# **Виды риска.**

**Подготовила: студентка группы БГП-09  
Шарова К.В.**

Под **риском** следует понимать ожидаемую частоту (вероятность) возникновения опасностей определенного класса или же размер возможного ущерба (потерь, вреда) от нежелательного события, или же некоторую комбинацию этих величин.

Каждое нежелательное событие может возникнуть по отношению к определенной жертве — объекту риска. Соотношение объектов риска и нежелательных событий позволяет различать несколько видов риска. Каждый вид обуславливает характерные источники и факторы риска.

# Классификация и характеристика видов риска.

Вид риска	Объект риска	Источник риска	Нежелательное событие
Индивидуальный риск	Человек	Условия жизнедеятельности	Заболевание, травма, инвалидность, смерть
Технический риск	Технические системы и объекты	Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов	Авария, взрыв, катастрофа, пожар, разрушение

## Продолжение таблицы

Экологический риск	Экологические системы	Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные чрезвычайные ситуации	Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия
Социальный риск	Социальные группы	Чрезвычайная ситуация, снижение качества жизни	Групповые травмы, заболевания, гибель людей, рост смертности
Экономический риск	Материальные ресурсы	Повышенная опасность производства или природной среды	Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности

# Источники и факторы индивидуального риска.

Индивидуальный риск обусловлен вероятностью реализации потенциальных опасностей при возникновении опасных ситуаций. Его можно определить по числу реализовавшихся факторов риска:

$$Ru = P(t) / L(t),$$

где  $Ru$  - индивидуальный риск;

$P(t)$  - число пострадавших (погибших) в единицу времени  $t$  от определенного фактора риска  $f$ ;

$L(f)$  - число людей, подверженных соответствующему фактору риска в единицу времени  $t$ .

# Источники и факторы индивидуального риска.

Источник индивидуального риска	Наиболее распространенный фактор риска смерти
Внутренняя среда организма человека	Наследственно-генетические, психосоматические заболевания, старение
Виктимность	Совокупность личностных качеств человека как жертвы потенциальных опасностей
Привычки	Курение, употребление алкоголя, наркотиков, иррациональное питание
Социальная экология	Некачественный воздух, вода, продукты питания; вирусные инфекции, бытовые травмы, пожары
Профессиональная деятельность	Опасные и вредные производственные факторы

## Продолжение таблицы

Транспортные сообщения	Аварии и катастрофы транспортных средств, их столкновения с человеком
Непрофессиональная деятельность	Опасности, обусловленные любительским спортом, туризмом, другими увлечениями
Социальная среда	Вооруженный конфликт, преступление, суицид, убийство
Окружающая природная среда	Землетрясение, извержение вулкана, наводнение, оползни, ураган и другие стихийные бедствия

Индивидуальный риск может быть **добровольным**, если он обусловлен деятельностью человека на добровольной основе, и **вынужденным**, если человек подвергается риску в составе части общества.

## Источники и факторы технического риска.

**Технический риск** - комплексный показатель надежности элементов техносферы. Он выражает вероятность аварии или катастрофы при эксплуатации машин, механизмов, реализации технологических процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений:

$$Rm = \Delta T(t) / T(f),$$

где  $Rm$  - технический риск;

$\Delta T(t)$  - число аварий в единицу времени  $t$  на идентичных технических системах и объектах;

$T(f)$  - число идентичных технических систем и объектов, подверженных общему фактору риска  $f$ .

# Источники и факторы технического риска.

Источники технического риска	Наиболее распространенные факторы технического риска
Низкий уровень научно-исследовательских работ	Ошибочный выбор по критериям безопасности направлений развития техники и технологии
Низкий уровень опытно-конструкторских работ	Выбор потенциально опасных конструктивных схем и принципов действия технических систем. Ошибки в определении эксплуатационных нагрузок. Неправильный выбор конструкционных материалов. Недостаточный запас прочности. Отсутствие в проектах технических средств безопасности
Опытное производство новой техники	Некачественная доводка конструкций, технологии, документации по критериям безопасности

## Продолжение таблицы

<p>Серийный выпуск небезопасной техники</p>	<p>Отклонение от заданного химического состава конструкционных материалов. Недостаточная точность конструктивных размеров. Нарушение режимов термической и химико-термической обработки деталей. Нарушение сборки и монтажа конструкций и машин</p>
<p>Нарушение правил безопасной эксплуатации технических систем</p>	<p>Использование техники не по назначению. Нарушение паспортных режимов эксплуатации. Несвоевременные ремонты. Нарушение требований транспортирования и хранения</p>
<p>Ошибки персонала</p>	<p>Слабые навыки действия в сложной ситуации. Слабое знание сущности происходящего процесса. Отсутствие самообладания в условиях стресса. Недисциплинированность</p>

## Источники и факторы экологического риска.

**Экологический риск** выражает вероятность экологического бедствия, катастрофы, нарушения дальнейшего нормального функционирования и существования экологических систем и объектов в результате антропогенного вмешательства в природную среду или стихийного бедствия. Нежелательные события экологического риска могут проявляться как непосредственно в зонах вмешательства, так и за их пределами:

$$R_o = \Delta O(t) / O,$$

где  $R_o$  — экологический риск;

$\Delta O(t)$  — число антропогенных экологических катастроф и стихийных бедствий в единицу времени  $t$ ;

$O$  — число потенциальных источников экологических разрушений на рассматриваемой территории

Масштабы экологического риска  $R_0$  оцениваются процентным соотношением площади кризисных или катастрофических территорий  $\Delta S$  к общей площади рассматриваемого биогеоценоза  $S$ :

$$R_0 = [ \Delta S / S ] * 100.$$

# Источники и факторы экологического риска.

Источник экологического риска	Наиболее распространенный фактор экологического риска
Антропогенное вмешательство в природную среду	Разрушение ландшафтов при добыче полезных ископаемых; образование искусственных водоемов; интенсивная мелиорация; истребление лесных массивов
Техногенное влияние на окружающую природную среду	Загрязнение водоемов, атмосферного воздуха вредными веществами, почвы - отходами производства; изменение газового состава воздуха; энергетическое загрязнение биосферы
Природное явление	Землетрясение, извержение вулканов, наводнение, ураган, ландшафтный пожар, засуха

## Источники и факторы социального риска.

**Социальный риск** характеризует масштабы и тяжесть негативных последствий чрезвычайных ситуаций, а также различного рода явлений и преобразований, снижающих качество жизни людей. По существу - это *риск для группы или сообщества людей*. Оценить его можно, например, по динамике смертности, рассчитанной на 1000 человек соответствующей группы:

$$R_c = [1000 * (C_2 - C_1)] / L,$$

где  $R_c$  - социальный риск;

$C_1$  - число умерших в единицу времени  $t$  (смертность) в исследуемой группе в начале периода наблюдения, (например до развития чрезвычайных событий);

$C_2$  - смертность в той же группе людей в конце периода наблюдения, (например на стадии затухания ЧС);

$L$  - общая численность исследуемой группы.

# Источники и факторы социального риска.

Источник социального риска	Наиболее распространенные факторы социального риска
Урбанизация (освоение) экологически неустойчивых территорий	Поселение людей в зонах возможного затопления, образование оползней, пожаров, извержения вулканов, повышенной сейсмичности региона
Промышленные технологии и объекты повышенной опасности	Аварии на АЭС, ТЭС, химических комбинатах, продуктопроводах и т. п. Техногенное загрязнение ОС
Источник социального риска	Наиболее распространенные факторы социального риска
Социальные и военные конфликты	Боевые действия. Применение оружия массового поражения
Эпидемии	Распространение вирусных инфекций
Снижение качества жизни	Голод, нищета. Ухудшение

# Экономический риск.

Экономический риск определяется соотношением пользы и вреда, получаемых обществом от рассматриваемого вида деятельности:

$$R_{э} = [ V / П ] * 100 \%,$$

где  $R_{э}$  — экономический риск, %;

$V$  — вред обществу от рассматриваемого вида деятельности;

$П$  — польза.

В общем виде:

$$V = Z_{б} + У,$$

где  $Z_{б}$  — затраты на достижение данного уровня безопасности;

**Чистая польза**, т.е. сумма всех выгод (в стоимостном выражении), получаемых обществом от рассматриваемого вида деятельности:

$$P = D - Z_b - B > 0$$

или

$$P = D - Z_p - Z_b - Y > 0,$$

где  $D$  — общий доход, получаемый от рассматриваемого вида деятельности;  
 $Z_p$  — основные производственные затраты.

**Формула экономически обоснованной безопасности жизнедеятельности** имеет вид

$$Y < D - (Z_p + Z_b).$$

В условиях хозяйственной деятельности  
необходим

**поиск оптимального отношения затрат на  
безопасность и возможного ущерба от  
недостаточной защищенности.** Найти его можно,  
если задаться некоторым значением реально  
достижимого уровня безопасности производства  
Кбп (решение методом оптимизации).  
Использование рассматриваемых видов риска  
позволяет выполнять поиск оптимальных решений по  
обеспечение безопасности как на уровне предприятия,  
так и на макроуровнях в масштабах инфраструктур.  
Для этого необходимо выбирать значения  
приемлемого риска.

**Приемлемый риск** сочетает в себе технические, экологические, социальные аспекты и представляет некоторый компромисс между приемлемым уровнем безопасности и экономическими возможностями его достижения, т.е. можно говорить о снижении индивидуального, технического или экологического риска, но нельзя забывать о том, сколько за это придется заплатить

и таким в результате возникает социальный риск

# Взаимосвязь между затратами на безопасность и достигаемым уровнем защищенности.

