

Как измерять опасности

Понятие:

- риск – это количественная мера опасности, сочетание:

- 1) вероятности (или частоты) нанесения ущерба;
- 2) тяжести этого ущерба для объекта защиты;

- приемлемый риск - уровень опасности, который на данном этапе социально-экономического и научно-технического развития общество считает допустимым.

Предметное действие: определение вероятности осуществления риска и масштаба последствий воздействия вредных и опасных факторов среды для разработки/выбора мер по профилактике и защите

Правило действия: чтобы оценить риск, нужно рассчитать вероятность наступления негативного события и определить тяжесть его последствий.

Категории опасностей

Опасность – это явления процессы, объекты, способные при определенных условиях наносить ущерб здоровью, создавать угрозу жизни или затруднять нормальное функционирование органов человека.

Опасности могут быть отнесены к следующим четырем категориям:

1. Природные опасности (наводнения, землетрясения, ураганы, молния и др.).
2. Производственные (технические) опасности, источниками которых являются промышленное оборудование, сооружения, транспортные системы, потребительская продукция, пестициды, гербициды, фармацевтические препараты и т.п. В производственной деятельности источниками опасностей являются средства и предметы труда, продукты труда и сами работники, которые создают опасные условия (ситуации) для окружающих своими ошибочными действиями.
3. Социальные опасности, источниками которых являются вооруженное нападение, война, диверсия, террористический акт, инфекционное заболевание и др.
4. Опасности, связанные с укладом жизни – наркомания, алкоголизм, табакокурение и др.

Опасности по вероятности воздействия на человека и окружающую среду разделяют на:

- потенциальные;
- реальные;
- реализованные.

Потенциальная опасность – возможность воздействия на человека неблагоприятных или не совместимых с жизнью факторов. По степени и характеру действия на организм все факторы делят на вредные и опасные.

Вредные – это факторы, которые становятся причиной заболеваний и снижения работоспособности, исчезающее после отдыха или перерыва в активной деятельности; опасные – приводят к травматическим повреждениям, к внезапным и резким нарушениям здоровья, к летальному

исходу. Определение и анализ потенциальной опасности является важным этапом в управлении рисками и обеспечении безопасности.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой на объект защиты, она координирована в пространстве и времени.

Реализованная опасность – это событие или ситуация, которая причиняет вред человеку или его окружающей среде. Она может привести к травмам, потере здоровья или даже смерти человека. Примером реализованной опасности может быть авария на дороге, пожар, наводнение или взрыв. Реализованные опасности подразделяются на:

- инциденты;
- происшествия;
- чрезвычайные происшествия;
- аварии;
- катастрофы;
- стихийные бедствия.

Помни, что реализованная опасность может быть очень серьезной и привести к большим проблемам, поэтому всегда будь осторожным и заботься о своей безопасности и безопасности окружающих!

Измерение опасностей и угроз

Результаты исследований проблем комплексной безопасности свидетельствуют о том, что на первое место среди опасностей и угроз выходят техногенно-природные аварии, катастрофы. По данным российских ученых в России от таких опасностей гибнут или получают тяжелые увечья около 400 тыс. человек в год. Прямые материальные потери при этом составляют 3-5% ВВП, а косвенные — 6-10%. В последние десятилетия они возрастают ежегодно на 10-30% и в 3-6 раз превосходят потери от подобных аварий и катастроф в промышленно развитых странах.

Измерения опасности и угроз производятся по ряду признаков:

- по размерам ущерба, количеству погибающих и искалеченных людей, материальным потерям в процентах от ВВП, влиянию на развитие страны;
- по ежегодному возрастанию ущерба в процентах, с прогнозом этой эволюции в будущем;
- по количественному сравнению потерь от этих опасностей в России с потерями в других странах в 3-6 раз;
- по возможностям сокращения ущерба от них (в 2-3 раза) при условии выполнения рекомендаций ученых.

Измерение опасностей необходимо для того, чтобы точно определять необходимые силы, средства и способы противодействия.

Опасности природного и техногенного характера классифицируются в зависимости от количества людей, пострадавших в критических ситуациях, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размеров

материального ущерба, а также в зависимости от зон распространения поражающих факторов.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. N 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», чрезвычайные ситуации (ЧС) по масштабу их распространения и тяжести их последствий подразделяются на:

Чрезвычайная ситуация локального характера, в результате которой пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1 тыс. минимальных размеров оплаты на день возникновения ЧС и зона ЧС не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения.

Чрезвычайная ситуация муниципального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного муниципального образования, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 12 млн. рублей, а также данная чрезвычайная ситуация не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации локального характера;

Чрезвычайная ситуация межмуниципального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов, расположенных на территории одного субъекта Российской Федерации, или внутригородских территорий города федерального значения, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 12 млн. рублей; (например - буря в области, прекращение деятельности городов в следствие сильных снегопадов).

Чрезвычайная ситуация регионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей;(например: Буря в нескольких областях)

Чрезвычайная ситуация межрегионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей;

Чрезвычайная ситуация федерального характера, в результате которой количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью,

составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 1,2 млрд. рублей. (эпидемии, военные столкновения)

Трансграничные чрезвычайные ситуации, которые выходят за пределы РФ, либо ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивают территорию РФ.

Риск как мера опасности

Мерой опасности является риск, характеризующийся вероятностью реализации опасности и размером связанного с ней ущерба.

Риск - это вероятность проявления опасностей в результате которых может быть нанесен ущерб в техносфере или окружающей среде.

Риск возникает в результате воздействия различных факторов:

Природные факторы: такие как стихийные бедствия (наводнения, землетрясения, пожары), погодные условия (туман, гололед, жара), географические особенности (наличие гор, рек, опасных природных объектов).

Техногенные факторы: связаны с различными производственными и техническими процессами, используемыми в разных сферах деятельности. Это может включать химические вещества, давление, электрические источники, оружие, автомобили, авиация и другие элементы, которые могут представлять опасность.

Антропогенные факторы: связаны с действиями людей, их небрежностью, несоблюдением правил безопасности, неправильным использованием оборудования и техники. Нарушение правил, неумение и безответственность могут привести к травмам и опасным ситуациям.

Социальные факторы: включают в себя поведение людей, их образ жизни, культуру, уровень осведомленности о правилах безопасности. Общественные условия, такие как отсутствие электричества, чистой воды, хрупкость инфраструктуры, также могут повышать риск.

Психологические факторы: включают уровень осведомленности и эмоциональное состояние людей. Отсутствие контроля над эмоциями, переутомление, стресс и паника могут привести к ошибкам и увеличить риск. Важно помнить, что факторы, влияющие на риск, могут варьироваться в зависимости от конкретных ситуаций и условий. Правильное оценивание и учет каждого фактора помогут уменьшить риск и обеспечить безопасность жизнедеятельности.

Причины возникновения риска

Причины возникновения риска могут быть различными и связаны как с внешними факторами, так и с внутренними характеристиками человека.

Одной из основных причин возникновения риска является неправильное или неосторожное поведение. Недостаточная осведомленность о правилах безопасности, игнорирование инструкций и руководств, легкомысленность и

несоблюдение требований – все это может привести к возникновению опасной ситуации.

Внешними факторами, способствующими возникновению риска, могут быть плохие погодные условия, неблагоприятная экологическая обстановка, недостаточное качество инфраструктуры, наличие опасных объектов или оборудования.

Примеры причин возникновения риска:

Внутренние факторы	Внешние факторы
Неправильное поведение	Плохие погодные условия
Недостаточная осведомленность	Неблагоприятная экологическая с
Игнорирование правил безопасности	Недостаточное качество инфрастр
	Опасные объекты или оборудова

Понимание и осознание этих причин поможет предотвращать риски, соблюдать правила безопасности и участвовать в деятельности, направленной на обеспечение своей собственной безопасности и безопасности окружающих.

Факторы риска

Факторы риска – это потенциально опасные производственные факторы, воздействие которых носит случайный характер.

Для примера снова можно сослаться на СНиП 12-03-2001, где сказано, что к зонам с потенциально опасными производственными факторами следует относить:

- участки территории вблизи строящихся зданий (сооружений);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Размер указанных зон регламентируется. На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Методы оценки риска

Оценка риска — это процесс определения вероятности возникновения опасности и степени ее тяжести. Это позволяет определить, насколько опасен тот или иной фактор и какие меры безопасности необходимо предпринять.

Для проведения оценки риска можно использовать таблицу, в которой указываются возможные опасные факторы, их вероятность возникновения и степень тяжести, а также меры безопасности, необходимые для предотвращения риска.

Опасный фактор	Вероятность возникновения	Степень тяжести	Меры безопасности
Пожар	Средняя	Высокая	Установка пожарных и проведение учебных э
Травма при занятиях физической культурой	Высокая	Средняя	Использование защитн контроль за выполнением упражнений
Выполнение строительных работ на высоте	Высокая	Высокая	Использование защитн специального оборудо т/б

Такой подход позволяет систематизировать информацию и определить, насколько опасен каждый фактор и какие меры безопасности необходимо предпринять.

Меры по управлению риском

Управление риском включает в себя выполнение определенных мер для предотвращения возможных опасностей и минимизации возможных последствий.

Основные меры по управлению риском:

Обучение — проведение различных занятий, тренировок и семинаров, которые помогают сформировать навыки безопасного поведения в различных ситуациях.

Разработка правил и инструкций — разработка и соблюдение правил и инструкций по безопасности, которые являются основным руководством для учащихся во время учебного процесса.

Проведение проверок и инспекций — регулярное проведение проверок и инспекций оборудования, помещений и образовательных учреждений с целью выявления и устранения потенциальных опасностей.

Организация экскурсий и поездок — организация экскурсий и поездок с соблюдением всех необходимых мер безопасности и сопровождением взрослых.

Проведение пожарных тренировок — проведение регулярных пожарных тренировок, которые позволяют учащимся овладеть навыками пользования пожарным оборудованием и эвакуации.

Обеспечение безопасности учащихся на уроках — выявление и устранение опасных моментов в организации учебного процесса, поддержание порядка и дисциплины.

Внедрение этих мер по управлению риском позволяет значительно снизить возможные риски и обеспечить безопасность.

Поскольку процесс уменьшения риска не приводит к его исчезновению, остаточный риск всегда будет иметь место. Следовательно, напрашивается вывод о том, что абсолютной безопасности в природе не существует, поэтому постоянное совершенствование любой системы, процесса, продукции является необходимым, закономерным действием.

Классификация рисков

Индивидуальный риск - характеризует реализацию опасности, определенного вида деятельности для конкретного индивидуума.

$$R = n/N, \text{ где}$$

R — риск (1/год);

n — число неблагоприятных проявлений опасности за год или иной период;

N — число возможных проявлений опасности за тот же период времени.

Коллективный риск – травмирование или гибель 2-х или более человек от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

$$R_k = R_n / p, \text{ где}$$

p – количество людей в данной группе.

Социальный риск – представляет собой зависимость между частотой происшествий (аварий, катастроф, стихийных бедствий) и числом пострадавших в них людей

Добровольный риск – относится к личной жизни. Примерами добровольного риска являются непрофессиональные занятия альпинизмом, прыжками с парашютом, т.е. виды деятельности, которыми человек занимается ради собственного удовольствия, улучшения комфорта, повышения престижа. Риск таких занятий бывает выше профессионального риска и ограничивается самим рискующим.

Вынужденный риск – связан с необходимостью выполнять профессиональные обязанности в определенных условиях. Выбирая вид профессиональной деятельности, индивидуум вправе знать величину связанного с будущей работой риска и вправе рассчитывать на социально-экономические компенсации за дополнительный риск.

Приемлемый риск – такой низкий уровень смертности, травматизма или инвалидности людей, который не влияет на экономические показатели предприятия, отрасли экономики или государства.