Лекция

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТЯХ

*Опасность* — негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.

Опасности не обладают избирательным свойством, при своем возникновении они негативно воздействуют на всю окружающую их материальную среду, Опасности реализуются в виде потоков энергии, веществ и информации и существуют в пространстве и во времени.

Многочисленность и многообразие опасностей, высокая вероятность их воздействия на каждого из нас позволили сформулировать аксиому о потенциальной опасности процесса жизнедеятельности: «Жизнедеятельность человека потенциально опасна!». Потенциальная опасность заключается в скрытом, неявном характере проявления опасностей.

Например, до определенного момента мы не ощущаем увеличения концентрации углекислого газа (С02) в воздухе. В норме атмосферный воздух должен содержать не более 0,05 % С02. Постепенно в помещении, заполненном людьми, в частности в аудитории, концентрация С02увеличивается. Углекислый газ не имеет цвета, запаха, и нарастание его концентрации определяется проявлениями уста­лости, вялости, снижением работоспособности. Но в целом организм человека, систематически пребывающего в таких условиях, отреагирует сложными физиологическими процессами: изменением ча­стоты, глубины и ритма дыхания (одышкой), увеличением частоты сердечных сокращений, изменением артериального давления. Это состояние (гипоксия) может повлечь за собой снижение внимания, что в определенных областях деятельности приведет к травматизму и другим негативным последствиям.

Таким образом, опасности как**факторы,**т. е. причины, движущие силы, определяющие характер воздействия живой и неживой материи на людей, влияют на них по-разному.

Условия, при которых создается возможность возникновения несчастного случая, называют*опасной ситуацией.*

В процессе жизнедеятельности человек может оказаться в ситуации, когда физические и психические нагрузки достигают таких пределов, при которых он теряет способность к рациональным покупкам и действиям, адекватным сложившейся обстановке. Такие ситуации называют экстремальными.

Вероятностью реализации опасности является риск. Введение приемлемых рисков — это акция, прямо направленная на защиту человека и его безопасность.*Безопасность* — это состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасностей или имеет место отсутствие чрезмерной опасности.

Реализация опасностей происходит при определенных условиях, именуемых причинами.

Причинами, определяющими опасность, могут быть:

■ угроза для жизни;

■ возможность нанесения ущерба здоровью;

■ нарушение условий нормального функционирования органов и систем человека;

■ нарушение условий нормального функционирования экологических систем.

Количество признаков, характеризующих опасность, может быть увеличено или уменьшено в зависимости от целей анализа.

Источниками формирования опасностей в конкретной деятельности могут быть:

■ сам человек как сложная система «организм — личность», в которой неблагоприятная для его здоровья наследственность, физиологические ограничения возможностей организма, психоло­гические расстройства и антропометрические показатели могут быть непригодны для реализации конкретной деятельности;

■ элементы среды обитания, которыми для любой деятельности являются: предметы, средства и продукты труда, используемая энергия, климатические условия жизни или микроклиматиче­ские условия труда (температура, влажность и скорость движения воздуха), животный и растительный мир, коллектив людей, отдельный человек;

■ процессы взаимодействия человека и среды обитания. Другими словами, опасность — следствие действия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект воздействия. При несоответствии характеристик воздействующих факторов характеристикам объекта (предмета) воздействия появляется феномен опасности (например: ударная волна, температура, недостаток кислорода, токсичные примеси в воздухе и т.п.). Все опасности классифицируют по ряду признаков. По*видам источников возникновения* различают опасности естественные, техногенные и антропогенные. Естественные опасности обусловлены стихийными явлениями, климатическими условиями, рельефом местности и т.п. Опасности, создаваемые техническими средствами, называют техногенными. Антропогенные опасности возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей.

*По* видам потоков веществ, энергии и информации в жизненном пространстве*опасности делятся на энергетические, массовые и информационные.*

По*моменту возникновения* опасности разделяют на прогнозируемые и спонтанные.

По виду*воздействия на человека* различают вредные и травмоопасные опасности.

По*объектам защиты* различают опасности, действующие на человека, природную среду и материальные ресурсы.

По*видам зон воздействия* опасности делятся на производственные, бытовые, городские (транспортные и др.), зоны чрезвычайных ситуаций.

По вероятности воздействия на человека и среду обитания опасности разделяют на потенциальные, реальные и реализованные.

**ПОСЛЕДСТВИЯ ОПАСНОСТЕЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И В БЫТУ**

Взаимодействие человека со средой обитания может быть как позитивным, так и негативным, даже катастрофическим, сопровождающимся опасными последствиями, связанными с гибелью людей и разрушением компонентов среды обитания. Деятельность человека может являться источником опасностей во всех средах его обитания, в том числе н сфере профессиональной деятельности и в быту.

Профессиональная деятельность человека протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать выраженное негативное воздействие на его работоспособность и здоровье.

Производственная среда как часть окружающей человека внешней среды складывается из природно-климатических факторов и факторов, связанных с профессиональной деятельностью. Следует различать вредные и травмирующие факторы производственной среды.

Вредный фактор — негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия и заболеванию.

Травмирующий (травмоопасный) фактор — негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или летальному исходу.

Опасными и вредными физическими факторами являются:

■ движущиеся машины и механизмы (различные подъемно- транспортные устройства и перемещаемые грузы, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования — приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др.);

■ отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента;

■ электрический ток;

■ повышенная температура поверхностей оборудования и обрабатываемых материалов и т. д.

Все виды опасностей (негативных воздействий), формируемых в процессе трудовой деятельности, разделяют на следующие группы: физические, химические, биологические и психофизиологические (социальные).

К вредным для здоровья физическим опасностям относятся:

■ повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

■ высокие влажность и скорость движения воздуха;

■ повышенные уровни шума, вибраций, ультразвука и различных излучений: тепловых, ионизирующих, инфракрасных и др.;

запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

■ недостаточная освещенность рабочих мест, проходов и проездов;

■ повышенная яркость света и пульсация светового потока. Химические опасные и вредные производственные воздействия.

По характеру влияния на организм человека подразделяются на следующие группы:

■ общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутагенные (действующие на половые клетки организма). В эту группу входят многочисленные пары и газы: пары бензола и толуола, оксид углерода, сернистый ангидрид, оксиды азота, аэрозоли свинца и др.;

■ токсичные пыли, образующиеся, например, при обработке резанием бериллия, свинцовистых бронз, латуней и некоторых пластмасс. К ним относятся также агрессивные жидкости (кислоты, щелочи), которые при соприкосновении могут причинить химические ожоги кожного покрова.

Биологические опасные и вредные производственные негативные воздействия — это микроорганизмы (бактерии, вирусы и т.д.) и макроорганизмы (растения и животные), воздействие которых на работающих вызывает травмы или заболевания.

Помимо вредных и опасных факторов, условия труда определяются производственной обстановкой и характером труда. Психофизиологические опасные и вредные производственные негативные воздействия — это физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов слуха, зрения и др.).

Характер труда, его организация, взаимоотношения, существующие в трудовых коллективах, и организация рабочих мест в ряде случаев могут также оказывать неблагоприятные воздействия на работоспособность или здоровье человека.

Воздействия, связанные с повышением или понижением температуры человеческого тела (как изнутри, так и снаружи), могут приводить к травмам или смерти. К таким воздействиям относятся тепловое излучение, конвекция и прямая теплопередача с кожного покрова или к нему, вдыхание чересчур холодного или горячего воздуха, употребление внутрь слишком холодных или горячих жидкостей либо твердых веществ.

Воздействия, связанные с внезапными изменениями окружающего воздуха, обусловленными действием воздушных ударных волн, могут приводить к травмам или смерти.

Воздействия, связанные с механическими травмами, возникают из-за приложения чрезмерного давления к отдельным участкам человеческого тела и представляют собой рваные и резаные раны, ушибы, переломы, размозжение, отрывы частей тела, травмы, затрагивающие жизненно важные органы — мозг, сердце, легкие и другие органы.

Воздействия, проявляющиеся в снижении концентрации кислорода в воздухе, приводят к травмам и смерти. Перерыв в дыхании происходит, если человек тонет или погребен под твердыми материалами. Однако и избыток кислорода опасен. При повышенной концентрации кислорода возникает пожарная опасность.

Хорошо известно, что воздействие определенных веществ в окружающей среде приводит к заболеванию или смерти (например, избыточная концентрация оксида или диоксида углерода в воздухе).

Наиболее характерными специфическими последствиями воздействия профессиональных вредностей являются профессиональные отравления и заболевания. Профессиональное отравление—это острая или хроническая интоксикация, вызванная вредным химическим фактором в условиях производства. Профессиональное заболевание — это заболевание, вызванное воздействием вредного фактора в условиях производства и подтвержденное в установленном порядке.

Исходя из изложенного, важнейшее значение для обеспечения безопасности жизнедеятельности работающих и сохранения их здоровья имеют идентификация, оценка, профилактика производственных вредностей, а также регламентирование их допустимых уровней.

[**Технические методы и средства защиты человека на производстве**](http://oilloot.ru/85-promyshlennaya-bezopasnost-okhrana-truda-ekologiya-strakhovanie-opasnykh-obektov/295-tekhnicheskie-metody-i-sredstva-zashchity-cheloveka-na-proizvodstve)

Конец формы

Вентиляцией называется комплекс взаимосвязанных устройств и процессов для создания требуемого воздухообмена в производственных помещениях. Основное назначение вентиляции – удаление из рабочей зоны загрязненного или перегретого воздуха  и подача чистого, в результате чего в рабочей зоне создаются необходимые благоприятные условия воздушной среды. Разделяют на

* естественную и
* искусственную документацию.

Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

При неорганизованной естественной вентиляции воздухообмен осуществляется за счет вытеснения внутреннего теплого воздуха наружным холодным воздухом через окна, форточки, фрамуги и двери.

Организованная естественная вентиляция или аэрация, обеспечивает воздухообмен в заранее рассчитанных объемах и регулируемый в соответствии с метеорологическими условиями.

Искусственная (механическая) вентиляция осуществляется за счет напора воздуха, создаваемыми вентиляторами. Механическая вентиляция бывает

·  приточной

·  вытяжной

·   приточно-вытяжной

а по месту действия

* общеобменной
* местной

Средства защиты от электромагнитных полей радиочастот

Защита персонала от воздействия электромагнитных полей радиочастот (ЭМИ РЧ) осуществляются путем проведения организационных и инженерно- технических, лечебно- профилактических мероприятий, а также использования средств индивидуальной защиты.

Меры защиты от действия инфракрасного излучения

Основным путем оздоровления труда в горячих цехах, где ИКИ- основной компонент микроклимата, является изменение технологических процессов в направлении ограничения источников тепловыделений и уменьшении времени контакта работающих с ними.

Требования к искусственному производственному освещению.

Источники искусственного производственного освещению-

* **газоразрядные** лампы и
* лампы накаливания.

В системах производственного освещения применяют люминесцентные **газоразрядные** лампы, имеющие форму цилиндрической трубки. Различают следующие типы ламп:

* дневного света (ЛД)
* дневного света с улучшенной светопередачей (ЛДЦ)
* холодного белого (ЛХБ)
* теплого белого (ЛТБ)
* белого света (ЛБ)

Кроме люминесцентных **газоразрядных** ламп (низкого давления), применяют **газоразрядные** лампы высокого давления:

* ДРЛ ( дуговые ртутные люминесцентные)
* Галогенные лампы ДРИ (дуговые ртутные с йодидами)
* Ксеноновые лампы ЛКсТ (дуговые ксеноновые трубчатые)
* Натриевые лампы ДНаТ (дуговые натриевые трубчатые)

Применяются также лампы накаливания, в которых свечение происходит путем нагревания нити накала до высоких температур. Различают:

* Вакуумные (НВ)
* **Газонаполненные** биспиральные (НВ)
* Биспиральные с криптоноксеноновым наполнением (НБК)
* Зеркальные с диффузно отражающим слоем и т.д.

Средства защиты от ультрафиолетовых излучений (УФИ).

Снижение интенсивности облучения УФИ достигается

* Защитой расстоянием
* Экранированием рабочих мест
* Средствами индивидуальной защиты
* Специальной окраской помещений и
* рациональным размещением рабочих мест

Защита при работе с лазерами

Работы с оптическими квантовыми генераторами (ОКГ) – лазерами следует проводить в отдельных, специально выделенных  или огороженных частях помещений.

Обеспечение безопасности с ионизирующими излучениями

Все работы с радионуклидами правила подразделяют на два вида:

* на работу с закрытыми источниками ионизирующих излучений
* работу с открытыми радиоактивными источниками.

Закрытые источники ионизирующих излучений- любые источники, устройство которых исключает попадание радиоактивных веществ в воздух рабочей среды.

Открытые источники ионизирующих излучений способны загрязнять воздух рабочей зоны.

Основные закономерности:

* Доза внешнего облучения пропорциональна интенсивности излучения времени действия
* Интенсивность излучения от точечного источника пропорциональна количеству квантов или частиц, возникающих в них в единицу времени, и обратно пропорционально квадрату расстояния.
* Интенсивность излучения может быть уменьшена с помощью экранов.

Из этих закономерностей вытекают основные принципы обеспечения радиационной безопасности:

* Уменьшение мощности источников до минимальных величин (защита количеством);
* Сокращение времени работы с источниками (защита времени)
* Увеличение расстояния от источника до работающих (защита расстоянием)
* Экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующие излучения (защита экранами).

Средства и методы защиты от шума и вибрации

Для снижения шума применяют:

1. Уменьшение уровня шума в источнике его возникновения;
2. Звукопоглощение и звукоизоляция;
3. Установка глушителей шума;
4. Рациональное размещение **оборудования**;
5. Применение средств индивидуальной защиты.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся:

1. Изоляция
2. Ограждение
3. Блокировка
4. Пониженные напряжения
5. Электрозащитные средства
6. Сигнализация
7. Плакаты

Защита при работе с сосудами, работающими под давлением

Безопасность работы сосудов под давлением достигается:

1. правильным расчетом на статические и динамические нагрузки,
2. применение доброкачественных материалов для их изготовления,
3. правильной обработкой материалов и надлежащим оформлением сосудов
4. созданием нормальных условий **эксплуатации**.

Пожарная безопасность промышленных предприятий

Основными системами пожарной безопасности являются системы предотвращения пожаров и противопожарной защиты, включая организационно- технические мероприятия.

Систему предотвращения пожара  составляет комплекс оргмероприятий и технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара.

Предотвращение пожара достигается:

1. устранением образования в горючей среде (или внесения в нее) источника зажигания;
2. поддержанием температуры горючей среды ниже максимально допустимой;
3. поддержание в горючей среде давления ниже максимально допустимого

Защита от пожара обеспечивается:

1. максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов вместо пожароопасных;
2. ограничением количества горючих веществ и их размещения;
3. изоляцией горючей среды;
4. предотвращением распространения пожара за пределы очага;
5. применением средств пожаротушения;
6. применением конструкции объектов с регламентированными пределами  огнестойкости и горючестью;
7. эвакуацией людей;
8. системами противодымной защиты;
9. применением средств извещения о пожаре;
10. организацией пожарной охраны промышленных объектов.

**На каждом объекте должно быть разработано положение о ГО, в котором обозначаются задачи ГО объекта, основные из которых следующие:**

· организация защиты рабочих и служащих от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также от средств поражения противника;

· участие в разработке и проведении комплекса мероприятий, повышающих устойчивость работы объекта в условиях мирного и военного времени;

· своевременная разработка и уточнение планирующих документов по ГО;

· создание, подготовка и поддержание в готовности формирований ГО;

· организация и осуществление мероприятий, обеспечивающих выполение спасательных и аварийно-восстановительных работ;

· контроль за поддержанием в готовности пунктов управления, систем оповещения и связи;

· организация постоянного взаимодействия со штабом ГО района (города) с соответствующими службами ГО по вопросам рассредоточения и эвакуации, оповещения и связи, проведения спасательных работ, организация контроля радиоактивной и химической обстановки;

· обеспечение рабочих и служащих, формирований ГО индивидуальными средствами защиты.ю другими материальными средствами;

· определение требований, разработка заданий на проектирование убежищ и организация контроля за из сооружением и правильной эксплуатацией;

· разработка предложений и направлений совершенствования действующей системы ГО, повышению надежности защитных мероприятий.

**План работы ГО объекта в мирное время является основным рабочим документом штаба ГО. Он должен содержать подробную характеристику объекта; прогнозную оценку ситуации на объекте при различных видах ЧС; перечень выполняемых мероприятий и последовательность действий всех служб и подразделений ГО объекта в условиях ЧС. К плану прилагаются следующие документы и дополнения:**

· схема территории объекта (с указанием предназначения зданий и количества работников в каждом);

· инструкции безаварийной остановки отдельных видов производств;

· схема расположения пожарных гидрантов, пожарных кранов, средств пожаротушения;

· список руководящего состава объекта (домашний адрес, телевон), которые должны быть немедленно оповещены в случае аварии;

· перечень формирований (добровольная пожарная дружина, добровольная газоспасательная служба и т.д.);

· ведомость обеспеченности индивидуальными средствами защиты работников объекта, с указанием мест их складирования и хранения, ответственных лиц;

· ведомость обеспеченности формирований приборами, комплексами и другим имуществом ГО;

· список аварийно-технических служб района;

· перечень организаций района по оказанию экстренной медицинской помощи;

· принятая в районе, ведомстве система информации и докладов по ЧС;

· формализованный бланк расчета ущерба при ЧС;

· режимы радиационной защиты.

Важной задачей штаба ГО является обучение и подготовка персонала к действиям при ЧС. Процесс обучения является многоуровневым. Он включает в себя вводный инструктаж, текущий инструктаж, ознакомление с характеристиками и способами обращения с индивидуальными и коллективными средствами защиты, проведение учебных тревог и т.д.

Наибольший экономический и материальный ущерб исчисляется от природных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий). Он зависит от вида стихийного бедствия, размеров зоны поражения, численности проживающего в этом районе населения, вида и количества промышленных объектов и сельскохозяйственных угодий. Стихийные бедствия могут быть причиной техногенных аварий и катастроф.

Техногенные аварии и катастрофы происходят на промышленных объектах и транспорте. Особенно опасны техногенные чрезвычайные ситуации на объектах атомной, химической и нефтедобывающей промышленности.

Экономический и материальный ущерб от природных и техногенных чрезвычайных ситуациях подразделяется на прямой и косвенный.

К прямому экономическому и материальному ущербу относятся:

- гибель и травмирование людей;

- затраты на проведение спасательных работ и эвакуацию населения;

- повреждение и разрушение жилых зданий и подсобных помещений;

- разрушение промышленных объектов;

- повреждения гидротехнических сооружений;

- разрушение коммуникаций и дорог;

- гибель сельскохозяйственных животных;

- снос плодородного слоя земли;

- уничтожение урожая.

К косвенному экономическому и материальному ущербу относятся:

- затраты на лечение людей;

- возмещение причиненного ущерба пострадавшим;

- ремонт гидротехнических сооружений;

- восстановление жилых зданий и подсобных помещений;

- наведение порядка в зоне чрезвычайной ситуации;

- восстановление поврежденных и строительство новых промышленных объектов;

- замедление темпов развития региона;

- ухудшение условий жизни населения.

Соотношение прямого и косвенного ущерба составляет 70% к 30%.

Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях зависят от несчастных случаев.

Несчастные случаи на предприятиях - это случаи, произошедшие на предприятиях с работниками и другими лицами при выполнении ими трудовых обязанностей и работы по заданию организации или индивидуального предпринимателя.

Результатом несчастного случая является травма.

К травме на производстве относятся нанесения телесных повреждений другим лицом, острое отравление, обморожение, поражение электрическим током, молнией, укусы насекомых и другие, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне её (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;

- при следовании к месту работы или с работы на представленном работодателем транспорте или на личном транспорте при договоре с работодателем или по его распоряжению;

- при следовании к месту командировки или обратно;

- при действиях в интересах работодателя.

Каждый случай нетрудоспособности влечет за собой убытки: прямые и косвенные.

Прямые складываются из потерь, связанных с экономической деятельностью. Косвенные убытки составляют возмещение вреда потерпевшему.

Существуют следующие формы возмещения убытков:

- выплаты денежных сумм в размере заработка (части заработка, в зависимости от ущерба здоровью);

- компенсаций дополнительных расходов;

- выплаты единовременного пособия;

- возмещение морального вреда.