

Лекция 1. ВВЕДЕНИЕ.

1 Безопасность жизнедеятельности как наука

Человек может получить травму на производстве, в быту, при пожаре и т. д. Например, наибольший уровень риска (вероятность фатального исхода в год) выявлен при эксплуатации автотранспорта, а наименьший — в результате падения метеорита.

Любая деятельность человека потенциально опасна. Это аксиома. Опасность может возникнуть только при определенном сочетании обстоятельств и условий и привести к травмам и заболеваниям.

Труд как наиболее типичный вид деятельности служит средством удовлетворения жизненных потребностей человека. Выполняя трудовые операции, он сам способствует возникновению опасных ситуаций, несущих постоянную угрозу жизни и здоровью.

Опасная ситуация — это ситуация, при которой создается достаточно большая вероятность возникновения несчастного случая.

Опасность — ситуация, в которой возможно возникновение явлений или процессов, негативно воздействующих на людей и приводящих к материальному ущербу или разрушительно влияющих на окружающую среду.

Сложность поведения человека при угрозе его жизни и здоровью, а также благополучный выход из тяжелых ситуаций обусловлены следующими факторами: своевременностью обнаружения опасности; правильностью ее диагностирования; выбором способа адекватного реагирования на опасность.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) — наука о закономерностях формирования опасностей и мерах по предупреждению их воздействия на человека. Как учебная дисциплина БЖД включает в себя следующие составные части: БЖД на производстве (охрану труда); БЖД в чрезвычайных ситуациях; охрану окружающей среды.

Цель науки «Безопасность жизнедеятельности» — максимальная адаптация человека в эргатических системах при полном сохранении его здоровья и поддержании высокой работоспособности.

Эргатические системы — системы, в которых одним из элементов является человек. К таким системам относят системы «человек — машина», «человек — машина — окружающая среда» и т. п.

Для улучшения состояния безопасности на производстве необходим анализ опасностей — выявление нежелательных событий, влекущих за собой реализацию опасностей. Его делят на три составные части:

идентификацию опасностей (распознавание, сравнение с образцом, обобщение и классификация);

разработку защитных мер (профилактики опасностей);

реализацию мероприятий по ликвидации негативных последствий проявления опасностей.

Анализ эксплуатационной безопасности систем проводят до или после возникновения нежелательного события. В обоих случаях используемый метод может быть прямым, когда анализируют причины для предвидения последствий, или обратным, при котором анализируют последствия с целью определения причин.

Цель анализа после нежелательного события (травмы, повреждения

оборудования и т. п.)— разработка рекомендаций на будущее, в том числе формулирование выводов, которые могут быть полезными для последующих анализов.

Охрана труда — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Безопасность — состояние, с определенной вероятностью исключающее воздействие опасности на человека. В связи с этим выделяют понятие «*риск*», или частоту реализации опасностей. Ее определяют как произведение частоты на вероятность (например, частоты схода снежных лавин на вероятность нахождения людей в опасной зоне). Уровень риска, равный 10^{-6} , специалисты принимают за тот, при котором человек не проявляет чрезмерной озабоченности (например, не боится погибнуть от урагана) и к которому следует стремиться при проектировании и работе предприятий всех отраслей материального производства. Это значение и есть максимально приемлемый уровень индивидуального риска, условная граница между опасностью и безопасностью.

Существует столько же степеней безопасности, сколько и степеней риска. Полная безопасность относительно какого-либо риска может быть достигнута только путем устранения его источника. Во всех остальных случаях риск никогда не равен нулю и не сможет достичь этого предела в будущем из-за организационных, технических, экономических и социальных причин, вступающих в противоречие друг с другом. При увеличении затрат на повышение уровня безопасности оборудования, как правило, снижается его производительность, ухудшается социальная защищенность людей. Иными словами, объективно существует остаточный риск, являющийся причиной большинства чрезвычайных ситуаций.

При выявлении опасностей прежде всего определяют их потенциальные источники и маловероятные опасности, но которые могут привести к тяжелым последствиям; устраняют из рассмотрения практически неосуществимые опасности.

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ

Все многообразие опасностей, существующих в реальной жизни, можно объединить в следующие группы: социальные, природные, биологические, техногенные (производственные), экологические, военного времени.

Социальные опасности — опасности, возникающие при взаимодействии отдельных личностей или групп людей между собой:

- шантаж, мошенничество, воровство, разбой, терроризм, заложничество, изнасилования и другие проявления насилия над людьми или психического воздействия на них;
- курение, алкоголизм, наркомания и другие проявления негативного поведения людей;
- эпидемии гриппа, СПИДа, чумы, холеры, малярии и других массовых заболеваний.

Природные опасности — стихийные бедствия, возникающие на земле или порождаемые неразумной эксплуатацией природы человеком:

- землетрясения, водно-грязевые потоки (сели), снежные лавины, оползни, извержения вулканов и др. — литосферные опасности;
- наводнения, засухи, цунами — гидросферные опасности;
- циклоны, антициклоны, ураганы, бури, смерчи, туманы, гололед, град, молнии — атмосферные опасности.

Биологические опасности — опасности, исходящие от живых объектов:

- болезнетворные, патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, простейшие), проникающие в организм и вызывающие массовые заболевания людей: чума, тиф, холера, малярия, туберкулез, проказа и др.;
- патогенные грибы (обособленная группа низших растений), вызывающие массовые заболевания людей;
- ядовитые растения: анчар, чилибиха, белена, табак, мак, олеандр, бузина, плющ, волчья ягода и др., способные вызвать отравление организма. В малых дозах многие из них применяют в медицинской промышленности для приготовления лекарств;
- животные, способные своими укусами ввести яд в организм человека и вызвать его заболевание или смерть: ядовитые змеи (кобра, гюрза, австралийский тайпан и др.), клещи, скорпионы, пауки. К опасным относятся также саранча (уничтожает урожай), хищные животные (волки, тигры, львы и др.), способные напасть на человека.

Экологические опасности — опасности, возникающие при загрязнении почвы, питьевых и хозяйственных водоемов, воздушной среды отходами производства, продуктами жизнедеятельности человека, опасными для организма тяжелыми металлами и их соединениями, минеральными удобрениями, пестицидами, консервантами, нефтепродуктами, выхлопными газами, продуктами горения, химическими веществами, в том числе наиболее опасными — фреонами, соединениями серы, фосфора, азота и т.п.

Техногенные опасности — опасности, вредности, сопровождающие производственную деятельность человека. По ГОСТ 12.0.003-74* их подразделяют на:

- физические: движущаяся техника, вращающиеся, подвижные, горячие, острые детали машин, шум, вибрация, производственные излучения и др.;
- химические: нефтепродукты, ацетон, ксилол, лаки, краски, растворители, пестициды, минеральные удобрения и другие вредные вещества;
- биологические: бактерии, вирусы, грибы и т.п.;
- психофизиологические: физические перегрузки, умственное перенапряжение; эмоциональные нагрузки и др.;
- особая группа техногенных опасностей — радиационная опасность, возникающая при нарушениях эксплуатации атомных электростанций, научно-исследовательских реакторов, при испытаниях атомного оружия.

Опасности военного времени связаны в первую очередь с применением оружия массового уничтожения людей: химического, биологического, атомного, водородного, нейтронного, различного стрелкового оружия. Это также сопровождающие военные действия: пожары, повреждения линий электропередачи, водопроводов, канализационных сетей, других коммуникаций и устройств жизнеобеспечения населения, жилых и общественных зданий,

растекания нефтепродуктов из поврежденных хранилищ, повреждения тоннелей, линий метрополитена, мостов, водозаборных источников, водосдерживающих дамб, нарушение землепользования, устойчивости работы предприятий и т.п.

3 ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНОСТЕЙ

В настоящее время далеко не для всех групп и видов опасностей должным образом разработаны способы их своевременного обнаружения, распознавания, установления причин (идентификации) и защиты от них, уменьшения последствий проявления.

Для техногенных опасностей (вредных и опасных производственных факторов) эти вопросы последовательно решаются уже много лет, и хорошо проработаны в законодательном, организационно-правовом, а также в техническом и технологическом плане; здесь уже принята масса нормативных документов, федеральных законов, постановлений Правительства РФ, правил, инструкций регулирующих порядок безопасного производства работ; созданы государственные органы, осуществляющие надзор и контроль за их исполнением; введена ответственность работодателей, должностных лиц за допущенные нарушения и т.п. К сожалению, в отношении других групп опасностей этого пока сказать еще нельзя. По многим, точнее по большинству опасностей, можно дать исчерпывающую информацию по условиям и причинам их возникновения, интенсивности и скорости распространения, поражающим факторам и т.п. Но в отношении способов защиты, уменьшения негативных последствий от них — дело обстоит сложнее. Здесь еще много нерешенных проблем как в теоретическом плане, так и в реальном выполнении. Этим объясняется, например, массовая гибель людей при наводнениях, цунами, ураганах, а также при терроризме, насильственном захвате заложников и в ряде других ситуаций.

Безусловно, каждый вид опасности требует своих, чаще всего индивидуальных, способов защиты. Но большинство из этих способов можно отнести к одной из нижеперечисленных групп.

Защита барьерами (кожухами, ограждениями, перегородками, стенами, экранами, дамбами, шлюзами, ширмами, светофильтрами и т.п.), отделяющими опасный или вредный фактор от человека, работника. Это ограждения различных механизмов, вращающихся, подвижных деталей, а также применение различных предохранительных устройств, блокировок, автоматических выключателей, ограничителей: хода рабочего органа, подъема температуры воды, масла, давления пара, жидкости, величины оборотов и т.п., т.е. барьеров, за которые не должны выходить контролируемые параметры технологического процесса. Это также спецодежда, каски, шлемы, спецобувь, респираторы, противогазы, очки и другие СИЗ — барьеры, защищающие организм человека от загрязнений, излучений, механических повреждений и т.п.

Защита информацией — информирование людей о существовании того или иного вида опасности, о его уровне, мощности, скорости распространения, способах защиты. В техносфере это, например, проведение инструктажей по охране труда, обучение работников безопасным приемам труда, правилам оказания доврачебной помощи пострадавшим, безопасным действиям при различных производственных ситуациях, в том числе аварийных, и т.п.

Защита временем — сокращение длительности пребывания людей в условиях действия той или иной опасности, устройство регламентированных перерывов для восстановления организма при работе во вредных условиях труда, например, в условиях высокой или низкой температуры воздуха, под водой, в изолируемом противогазе, в условиях повышенного шума, вибраций и т.п.; предоставление работникам сокращенного рабочего дня и рабочей недели, дополнительного отпуска и т.п.

Защита расстоянием — нахождение человека, работника на достаточном расстоянии от источника опасности, которое она не в состоянии преодолеть, не ослабнув до безопасных величин. Это, например, касается волн цунами, землетрясений, оползней, снежных лавин и т.п., а также поражающих факторов взрыва, пожара, шума, радиоактивных излучений, источников электрического напряжения и др.

Защита нормированием — установление для каждого вида опасности, каждого вредного или опасного производственного фактора предельно допустимых уровней (ПДУ) или предельно допустимых концентраций (ПДК), при соблюдении которых можно находиться в зоне их действия без каких-либо последствий для здоровья. Например, безопасный уровень (ПДУ) шума в рабочей зоне равен 80 дБА, безопасная концентрация паров бензина (ПДК) в воздухе рабочей зоны равна 100 мг/м³, зерновой пыли — 4 мг/м³, оксида углерода (СО) — 20 мг/м³. Защита нормированием — это также установление предельных рабочих параметров технологического оборудования, при соблюдении которых его эксплуатация будет безопасной: скорости движения, вращения, давления пара в котле, напряжения электросети, уровня воды, массы поднимаемого груза и т.п.

Защита компенсацией — предоставление работникам, занятым во вредных и опасных условиях труда, различных льгот и компенсаций: бесплатной выдачи молока, лечебно-профилактического питания, возмещения утраченного заработка при потере или снижении трудоспособности, повышение оплаты труда, досрочное предоставление трудовой пенсии по старости и др.

Защита слабым звеном — установка в технологическом оборудовании специальных предохранительных устройств, предотвращающих возникновение аварии, взрыва, разрушение рабочего органа, выброс вредных веществ и т.п. Это, например, установка предохранительных клапанов в паровых и водогрейных котлах, в гидросистемах, пневмосистемах, сбрасывающих лишнее давление; плавких вставок или автоматических разъединителей в электросетях; установка легко сбрасываемых конструкций (открывающиеся крыши, повышенное остекление стен и т.п.) на зданиях котельной, защищающих его от разрушения при взрыве котла; установка предохранительных муфт, срезаемых шпилек, защищающих оборудование при перегрузках и др.

Защита устранением опасности в источнике ее образования — например, конструирование, изготовление более защищенной, безопасной техники; герметизация источников выделения пыли, газов; тщательная балансировка рабочих органов, подтяжка креплений с целью снижения шума, вибраций и т.п.

4 ТЕРМИНОЛОГИЯ КУРСА

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические,

организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенических норм

Вредные условия труда – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья

Гигиенические нормативы условий труда - уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений

Допустимые условия труда - условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство

Оптимальные условия труда - такие условия, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности

Рабочее место - все места, где работник должен находиться или куда ему необходимо следовать в связи с его работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем работодателя

Постоянное рабочее место- место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2ч непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА РФ

1. Конституция РФ
2. Международные договоры Российской Федерации.
3. Федеральные Конституционные законы РФ
4. Федеральные законы РФ
5. Указы и распоряжения Президента РФ
6. Постановления Правительства РФ

7. Постановления Федеральных и иных органов исполнительной власти (министерств)
8. Трудовой кодекс РФ

КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статья 37

Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены

Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. №1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»

1. Стандарты безопасности труда

2. Правила по охране труда

- Правила по охране труда по видам экономической деятельности;
- Межотраслевые правила по охране труда;
- Правила по охране труда при проведении наиболее травмоопасных работ

3. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (Г), санитарные правила и нормы (СанПин), санитарные нормы (СН)

Правила по охране труда - нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда, обязательные для исполнения при проектировании, организации и осуществлении производственных процессов, отдельных видов работ, эксплуатации производственного оборудования, установок, агрегатов, машин, аппаратов, а также при транспортировании, хранении, применении исходных материалов, готовой продукции, веществ, отходов производства и т.д.

Инструкция по охране труда - нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.

Правила безопасности – требования безопасности к подконтрольным объектам, их размещению, конструкции, эксплуатации, обслуживанию, правила обеспечения защитными средствами

Система стандартов безопасности труда (ССБТ) – правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и регламентирующие осуществление социально-экономических, организационных, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных мер в области охраны труда.

Одно из наиболее эффективных профилактических средств, способствующих снижению уровней производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, — обязательное использование на производстве государственных стандартов безопасности труда.

Системе стандартов безопасности труда присвоен шифр 12. Она состоит из подсистем (классификационных групп) с шифрами от 0 до 9.

Стандарты системы безопасности можно подразделить на три уровня.

Стандарты первого уровня (подсистема 0) представляют собой основополагающие документы (ГОСТы), охватывающие фундаментальные

вопросы системы в целом (задачи, цели и структуру подсистемы, терминологию, внедрение и контроль, классификацию опасных и вредных производственных факторов и др.).

Стандарты второго уровня (подсистема 1) устанавливают нормы и общие требования, обеспечивающие безопасность труда по каждому опасному и вредному производственному фактору, определяют характер его действия на организм человека.

Стандарты третьего уровня (подсистемы 2...5) содержат общие требования безопасности к производственным процессам, технологическому оборудованию, средствам защиты работающих, зданиям и сооружениям.

Стандарты системы безопасности относят к нормативно-техническим документам высшего качества, и они действуют на уровне законов. Они подлежат обязательному пересмотру через каждые пять лет с целью внесения изменений, обусловленных развитием науки и техники. Если отсутствуют коррективы, то срок действия стандарта продлевают.

СанПиН – требования санитарной безопасности к размещению построек, оборудованию, процессам, регламентация предельно-допустимых параметров вредных факторов