Модуль 1. Надёжность технических систем и техногенный риск

ТЕМА 1.1. Природа и характеристика опасностей в техносфере

Понятие техносферы. Определение опасности.

Техносфера - это искусственная оболочка Земли, воплощающая человеческий труд, организованный научно-техническим разумом. Это тоже проекция человека. Материальное производство, состоящее из вещественно-энергетических комплексов, - это механический слепок костно-мускульного тела организма. Информационное производс
тво копирует нервную систему. Средства массовой коммуникации связывают органы чувств, функции нервной системы и мозга. Стало быть, техносфера и дом, несмотря на все их различия, функционально подобны.

Опасность - центральное понятие, как сферы безопасности жизнедеятельности в техносфере, так и промышленной безопасности. Под опасностью понимаются явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить вред здоровью человека, ущерб окружающей природной среде и социально - экономической инфраструктуре, т.е. вызывать нежелательные последствия непосредственно или косвенно. Другими словами, опасность - следствие действия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект (предмет) воздействия. При несоответствии характеристик воздействующих факторов характеристикам объекта (предмета) воздействия и появляется феномен опасности (например, ударная волна, аномальная температура, недостаток кислорода в воздухе, токсичные примеси в воздухе и т.п.).

Алгоритм развития опасностей.

Собственно процесс развития опасности можно описать следующей логической последовательностью:

-нарушение технологического процесса, допустимых пределов эксплуатации, условий содержания и т.п.

- накопление, образование поражающих факторов, приводящих к аварии технические системы

- разрушение конструкции

- выброс, образование поражающих факторов

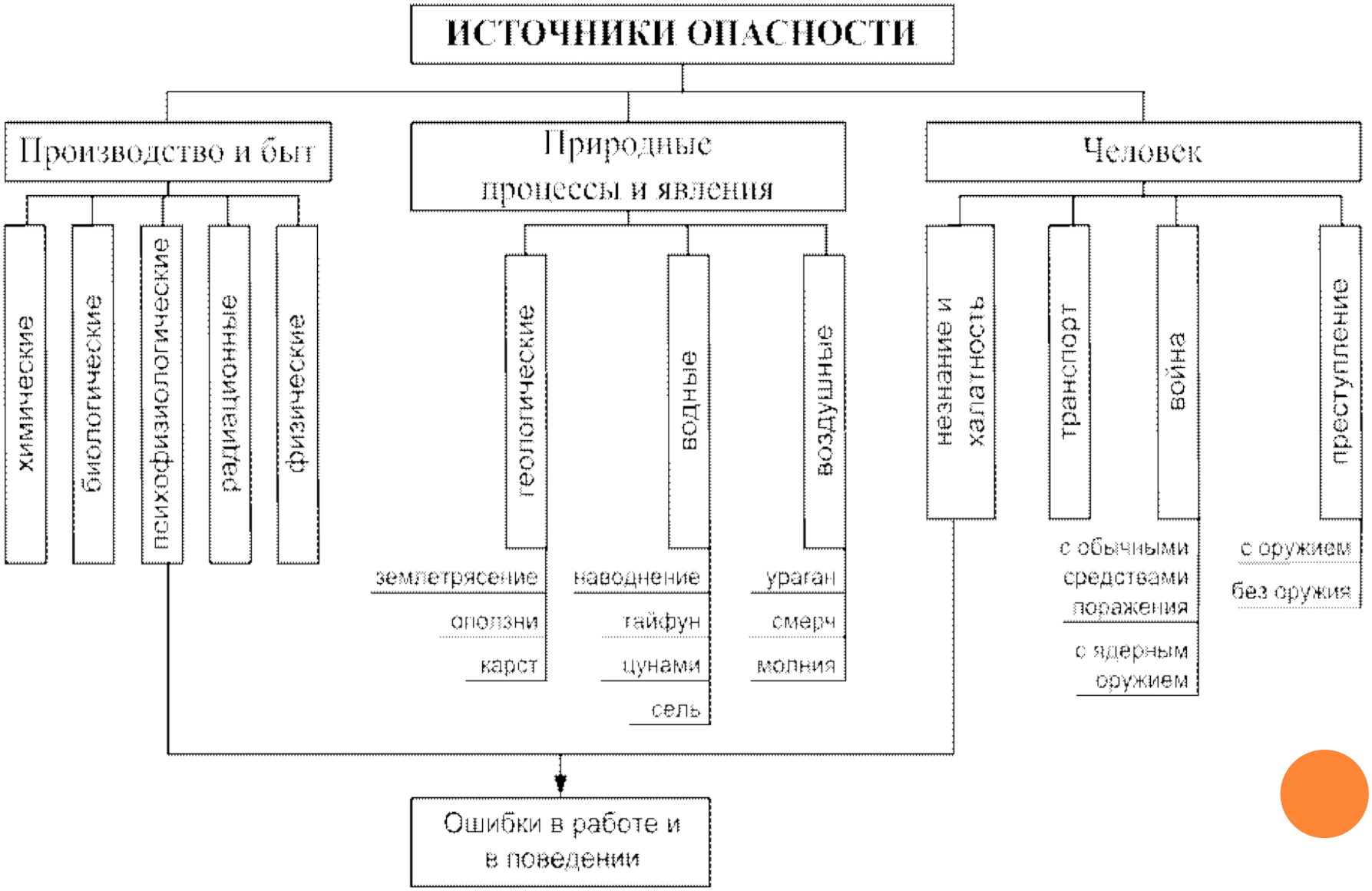
- воздействие (взаимодействие) поражающих факторов с объектом воздействия (с окружающей природной средой, человеком, объектами техносферы и пр.)

- реакция на поражающее воздействие.

В зависимости от особенностей технической системы отдельные элементы приведенной цепи могут отсутствовать. Каждому такому событию можно приписать частный показатель в виде вероятности события:

- вероятность отказа технической системы
- вероятность аварийного исхода
- вероятность образования поражающих факторов
- вероятность поражения объектов воздействия
- вероятность вторичных поражающих факторов
- вероятность воздействия
- вероятность поражения.

Источники опасности.



Источниками опасности (материальными носителями) являются: человек; объекты, формирующие трудовой процесс и входящие в него: предметы труда, средства труда (машины, станки, инструменты, сооружения, здания, земля, дороги, энергия и т.п.); продукты труда; технология, операции, действия; природно-климатическая среда (грозы, наводнения, солнечная активность и т.п.); флора, фауна. При анализе обстановки среды деятельности человека вырисовываются как внешние, так и внутренние источники опасности.

Внешние источники - два рода явлений: состояние среды деятельности (технические системы) и ошибочные, непредвиденные действия персонала, приводящие к авариям и создающие для окружающей среды и людей рискованные ситуации. При этом разные факторы среды обитания воздействуют неодинаково: если техника и технологии могут представлять непосредственную опасность, то социально-психологическая среда, за исключением случаев прямого вредительства, влияют на человека через его психологическое состояние, через дезорганизацию его деятельности.

Внутренние источники опасности обусловлены виктимностью - личными особенностями работающего, которые связаны с его социальными и психологическими свойствами и представляют субъективный аспект опасности (этот аспект более подробно рассматривается психологией безопасности деятельности).

Номенклатура опасностей.

Номенклатура (лат. nomenklatura) - перечень категорий, названий, терминов, употребляемых в отраслях науки и техники, систематизированных по определенному признаку. В настоящее время представляется возможным представить общую номенклатуру опасностей в алфавитном порядке. Алкоголь, аномальная температура воздуха, аномальная влажность воздуха, аномальная подвижность воздуха, аномальное барометрическое давление, ..., вакуум, взрыв, взрывчатые вещества, вибрация, ..., динамические перегрузки, ..., эмоциональная перегрузка, ядовитые вещества.

При выполнении конкретных исследований составляется номенклатура опасностей для отдельных объектов деятельности (местность, производства, рабочие места, технологические процессы и др.).

Таблица

Оценка числа смертельных случаев, вызванных различными источниками энергии в расчете на один гигаватт

Вид топлива или энергии	Конечная форма энергии*	Число жертв на ГВт		
		профессиональных	населения	всего
Метанол, биопродукты	м	110	0	110
Энергия ветра	э	20—30	2—40	22—70
Солнечная, фотоэлектрическая	э	16—21	1—40	17—61
Уголь	э	2—10	3—150	5—160
Солнечная, тепловая	э	7—10	1—40	8—50
Нефть	э	0,2—2	1,4—140	1,6—142
Солнечная (нагрев)	т	9—10	0,4	9—10
Гидроэлектростанция	э	2—4	1—2	3—6
Океан (тепловая)	э	2—3	0,1	2—3
Атомная	э	0,2—1,3	0,04—0,24	0,25—1,5
Природный газ	э	0,1—0,4	0	0,1—0,4

Конечная форма энергии: э - электрическая; м - механическая; т - тепловая.

Идентификация опасностей.

Опасности носят потенциальный, т.е. скрытый характер. *Под идентификацией (лат. indentifico) понимается* процесс обнаружения и установления количественных, временных, пространственных и иных характеристик, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оперативных мероприятий, направленных на обеспечение нормального функционирования технических систем и качества жизни.

В процессе идентификации выявляются номенклатура опасностей, вероятность их проявления, пространственная локализация (координаты), возможный ущерб и др. параметры, необходимые для решения конкретной задачи.

Методы обнаружения опасностей делятся на:

- инженерный.
- экспертный.
- социологический метод.
- регистрационный.
- органолептический.

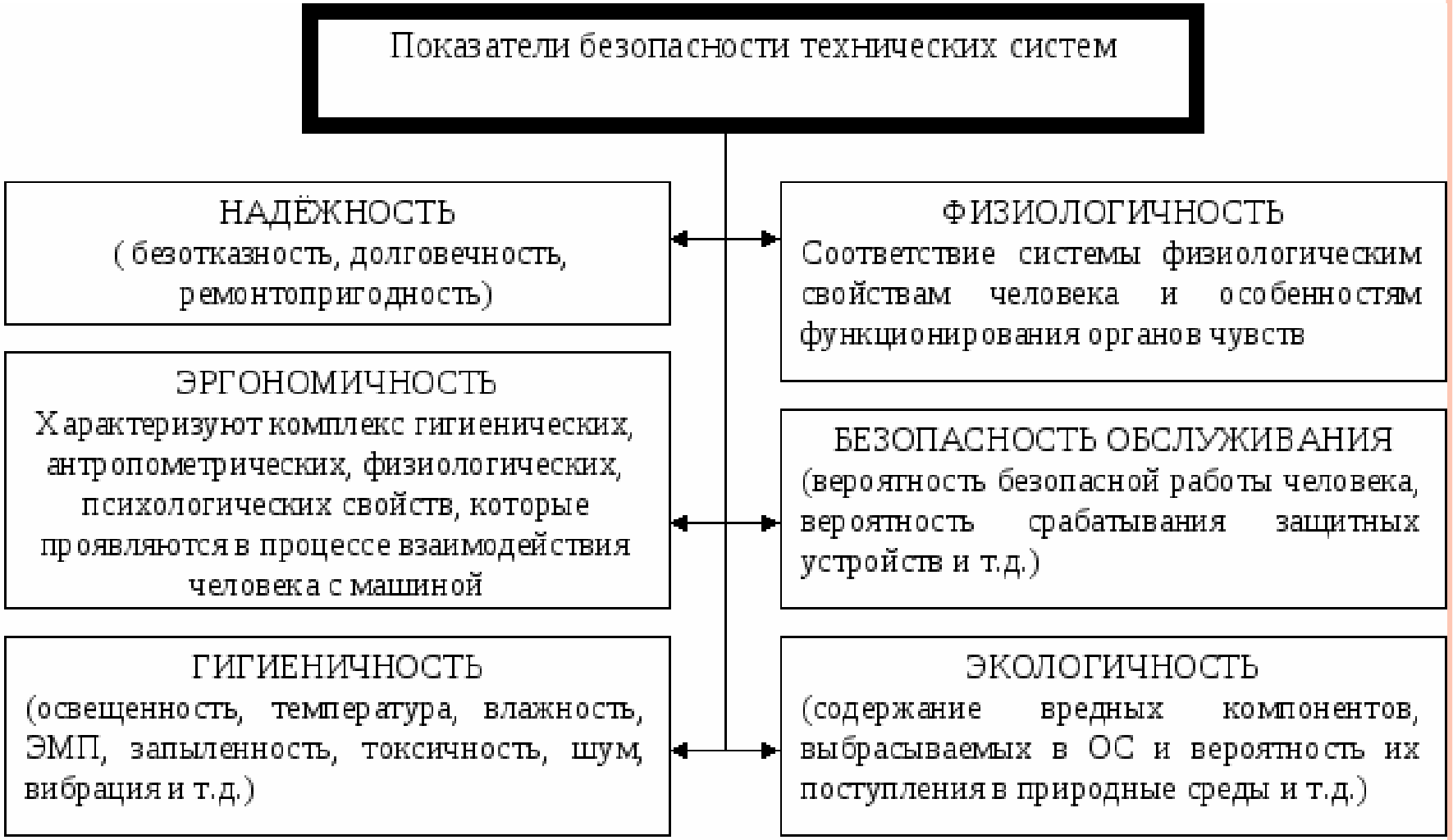
Причины и последствия.

Условия, при которых реализуются потенциальные опасности, называются причинами. Они характеризуют совокупность обстоятельств, благодаря которым опасности проявляются и вызывают те или иные нежелательные события - последствия.

Формы нежелательного последствия различны - травмы, материальный ущерб, урон окружающей среде и др.

"Опасность - причина - нежелательные последствия" - это логический процесс развития, реализующий потенциальную опасность в реальное нежелательное последствие. Как правило, этот процесс является многопричинным.

Показатели безопасности технических систем.



Модуль 1. Надёжность технических систем и техногенный риск

ТЕМА 1.2. Надёжность как свойство технического объекта

Основные термины и определения теории надёжности.

Надежность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях (условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования).

Надежность является одним из свойств, характеризующих качество изделий. Под*качеством* изделий понимается совокупность свойств изделий, обусловливающих его пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с его назначением.

Объекты, рассматриваемые в теории надежности:

изделие – единица продукции, выпускаемая данным предприятием, цехом и т.д.;

элемент – условно неделимая составная часть системы;

система – совокупность совместно действующих элементов, предназначенная для самостоятельного выполнения заданных функций.

Изделия делятся на *невосстанавливаемые*, которые не могут быть восстановлены потребителем (эл. лампы и т.д.)и *восстанавливаемые*, которые могут быть восстановлены потребителем (автомобиль и т.д.).

Состояния изделия, характеризующие его надежность:

работоспособное состояние – состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции;

исправное состояние – состояние изделия, при котором оно удовлетворяет не только основным, но и всем вспомогательным требованиям. Исправное изделие обязательно работоспособно.

предельное состояние – неработоспособное состояние изделия, при котором эксплуатация или восстановление изделия нецелесообразны.

Событие, характеризующее надежность изделия:
отказ – событие, заключающееся в полной или частичной утрате работоспособности.

Отказ возникает в результате наличия в изделии одного или нескольких дефектов. Под *дефектом* понимается каждое отдельное несоответствие изделия установленным требованиям. Следует отметить, что появление дефектов не всегда приводит к отказу изделий.
Критерием отказа называют признаки неработоспособного состояния изделия, установленные в нормативно-технической или конструкторской документации.
В соответствии с характером развития и проявления отказы делят на *внезапные*(поломки от перегрузок), *постепенные по развитию и внезапные по проявлению*(усталостные разрушения, перегорание ламп) и *постепенные* (износ, старение). Постепенные отказы заключаются в плавном выходе параметров за границы допуска.

Причины отказов делятся
на *случайные* и *систематические*.

Случайные причины отказов – причины, возникновение которых нельзя предугадать заранее. Случайной причиной отказов обычно является неблагоприятное сочетание случайных факторов.

Систематические причины – причины, возникновение которых можно предугадать заранее (влияние температуры, трения, агрессивных химических веществ и т.д.).

Свойства изделий, характеризующие их надежность.

✓*Безотказность* – свойство непрерывно сохранять работоспособность в течение заданной наработки.

✓*Долговечность* – свойство сохранять работоспособность до предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов. Для невосстанавливаемых изделий понятия долговечности и безотказности совпадают.

✓*Ремонтопригодность* – свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

✓*Сохраняемость* – свойство изделия сохранять значение показателей безотказности, долговечности и ремонтопригодности во время хранения и транспортирования.

Жизненный цикл объекта.

Жизненный цикл объекта недвижимости — период времени, в течение которого *недвижимость* существует как физический объект.

Жизненный цикл недвижимости, приобретенной для коммерческих целей, сточки зрения собственника этой недвижимости может повторяться с новым обладателем этой же недвижимости вплоть до окончания срока жизни объекта.

Жизненный цикл постоянно подчиняется определенным закономерностям, по Г. Харрисону — это срок физический, экономический, хронологический и оставшийся срок экономической жизни.

❖К сроку **физической жизни** объекта относится время, когда в существующем здании или сооружении можно жить или работать. Этот показатель может быть нормативным, расчетным, фактическим и увеличиваться за счет улучшения условий или за счет модернизации. Если объект недвижимого имущества сносится, то заканчивается срок физической жизни.

❖Под **хронологическим возрастом** понимают период, который прошел со дня ввода объекта недвижимости в эксплуатацию до даты его оценки.

❖К сроку **экономической жизни** относят период, в течение которого объект можно использовать, получая — при этом прибыль, эти улучшения вносят вклад в стоимость объекта. Если производимые улучшения не вносят определенный вклад в стоимость объекта недвижимости в виду того, что он устарел, то срок его экономической жизни на этом заканчивается.

Срок службы

На оценке внешнего вида объекта недвижимого имущества, его технического состояния, экономических факторов, которые влияют на общую стоимость объекта, основан эффективный возраст.

Эффективный возраст — это возраст, соответствующий определенному физическому состоянию объекта и учитывающий возможность его реализации.

Типичным сроком службы называют нормативный срок службы.

Нормативный срок службы — это срок службы зданий или сооружений, который определен в нормативных актах.

Стадии жизненного цикла объекта недвижимости

Так объекты недвижимого имущества в течение времени своего существования подвергаются экономическим, физическим, правовым изменения и проходят следующие этапы жизненного цикла:

- формирование — это постройка, т. е. создание нового предприятия, покупка или выделение земельного участка;
- эксплуатация — включает функционирование и развитие, т. е. расширение, реорганизацию или реконструкцию;
- прекращение существования — это снос, естественное разрушение или ликвидация.

Стадии жизненного цикла объекта недвижимости:

1. **Формирование замысла проекта и выбор варианта использования свободного земельного участка**. В этот период осуществляется выбор варианта наилучшего и наиболее эффективного использование земельного участка. Выбор варианта использования завершается разработкой технического задания на проектирование улучшений.

2. **Проектирование улучшений.** На этом этапе — на основании технического задания на проектирование — осуществляется разработка проекта с изготовлением документации, необходимой для получения разрешений и осуществления подготовки земельного участка, а также прокладки коммуникаций, строительства зданий и посадки новых насаждений.

3. **Изготовление (возведение, строительство) улучшений**. В период реализации проекта подрядными организациями практически полностью изменяются все физические характеристики объекта, с закреплением этих изменений в инвентаризационных и кадастровых документах.

4. **Обращение (купля-продажа, дарение, сдача в аренду и т.п.)** с передачей имущественного права или с появлением обременении на это право. На этой стадии осуществляются операции с объектом недвижимости.

5. **Использование (употребление) объекта по назначению с техническим и эксплуатационным обслуживанием**. На этом этапе жизненного цикла управляющий (или профессиональная управляющая компания) организует рациональное расходование пользователями потребительского потенциала объекта.

6. **Модернизация**: капитальный ремонт, реконструкция, реставрация улучшений с возможным перепрофилированием (изменением функционального назначения) объекта. Эта стадия начинается в тот момент, когда объект в текущем состоянии не может более удовлетворять современных потребностей пользователей или (и) если его эксплуатация становится экономически неэффективной.

7. **Утилизация, снос улучшений, захоронение или вторичное использование материалов**. Жизненный цикл завершается сносом улучшений в конце срока их экономической жизни. Управляющая компания готовит предложения по назначению сроков и экономически целесообразного способа сноса строений, учитывая возможности продажи элементов конструкций и материалов ликвидируемых строений и коммуникаций.

Поддержание надёжности объекта при эксплуатации.

Поддержание требуемого уровня надежности технических объектов в процессе эксплуатации осуществляется путем проведения комплекса организационно-технических мероприятий. Сюда входят периодические технические обслуживания, профилактические и восстановительные ремонты. Периодические технические обслуживания направлены на своевременные регулировки, устранение причин отказов, раннее выявление отказов.

Периодические технические обслуживания проводятся в установленные сроки и в установленном объеме.
Задачей любого ТО является проверка контролируемых параметров, регулировка в случае необходимости, выявление и устранение неисправностей, замена элементов, предусмотренная эксплуатационной документацией.

Порядок выполнения несложных работ определяется инструкциями по техническому обслуживанию, а порядок выполнения сложных работ – технологическими картами.

В процессе технических обслуживаний обычно осуществляется и диагностика состояния эксплуатируемого объекта (в том или ином объеме).

Диагностика заключается в контроле состояния объекта с целью выявления и предупреждения отказов. Осуществляется диагностика с помощью диагностических средств контроля, которые могут быть встроенными и внешними. Встроенные средства позволяют осуществлять непрерывный контроль. С помощью внешних средств осуществляется периодический контроль.

В результате диагностики выявляются отклонения параметров объекта и причины этих отклонений. Определяется конкретное место неисправности. Решается задача прогнозирования состояния объекта и принимается решение о его дальнейшей эксплуатации

Модуль 1. Надёжность технических систем и техногенный риск

ТЕМА 1.3. Основные положения теории риска.

Понятия риска. Виды риска.

Специалисты различных отраслей промышленности в своих сообщениях и докладах постоянно оперируют не только определением "опасность", но и таким термином, как "риск".

Любой хозяйствующий субъект в своей деятельности сталкивается с риском. Риск лежит в основе принятия всех управленческих решений.

Риск — это возможность возникновения неблагоприятной ситуации или неудачного исхода производственно-хозяйственной или какой-либо другой деятельности.

Классификация рисков.

Виды рисков по роду опасности:

- **Техногенные риски** — это риски, связанные с хозяйственной деятельностью человека (например, загрязнение окружающей среды).

- **Природные риски** — это риски, не зависящие от деятельности человека (например, землетрясение).

- **Смешанные риски** — это риски, представляющие собой события природного характера, но связанные с хозяйственной деятельностью человека (например, оползень, связанный со строительными работами).

Виды рисков по сферам проявления:

- **Политические риски** — это риски прямых убытков и потерь или недополучения прибыли из-за неблагоприятных изменений политической ситуации в государстве или действий местной власти.
- **Социальные риски** — это риски, связанные с социальными кризисами.
- **Экологические риски** — это риски, связанные с вероятностью наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде, а также жизни и здоровью третьих лиц.
- **Коммерческие риски** — это риски экономических потерь, возникающие в любой коммерческой, производственно-хозяйственной деятельности. В состав коммерческих рисков включают финансовые риски (связанные с осуществлением финансовых операций) и производственные риски (связанные с производством продукции (работ, услуг), осуществлением любых видов производственной деятельности).
- **Профессиональные риски** — это риски, связанные с выполнением профессиональных обязанностей (например, риски, связанные с профессиональной деятельностью врачей, нотариусов и т.д.).

Виды рисков по возможности предвидения:

- **Прогнозируемые риски** — это риски, которые связаны с циклическим развитием экономики, сменой стадий конъюнктуры финансового рынка, предсказуемым развитием конкуренции и т.п. Предсказуемость рисков носит относительный характер, так как прогнозирование со 100%-ным результатом исключает рассматриваемое явление из категории рисков. Например, инфляционный риск, процентный риск и некоторые другие их виды.

- **Непрогнозируемые риски** — это риски, отличающиеся полной непредсказуемостью проявления. Например, форс- мажорные риски, налоговый риск и др.

Развитие риска на промышленных объектах.

На процесс зарождения и развития риска оказывает свое влияние многообразие факторов и условий, характерных для Рис. 2.2.1. Функциональная модель развития риска промышленной системы (рис. 2.2.1). Знакомство с приведенной схемой позволяет выделить целый ряд первопричин риска: отказы в работе узлов и оборудования вследствие их конструктивных недостатков, плохого технического изготовления или нарушения правил технического обслуживания; отклонения от нормальных условий эксплуатации; ошибки персонала; внешние воздействия и пр. Вследствие возможности возникновения указанных причин опасные промышленные объекты постоянно находятся в неустойчивом состоянии, которое по отношению к безопасности производства становится особенно критичным при возникновении аварийных ситуаций на объектах.

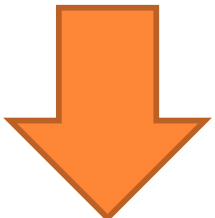
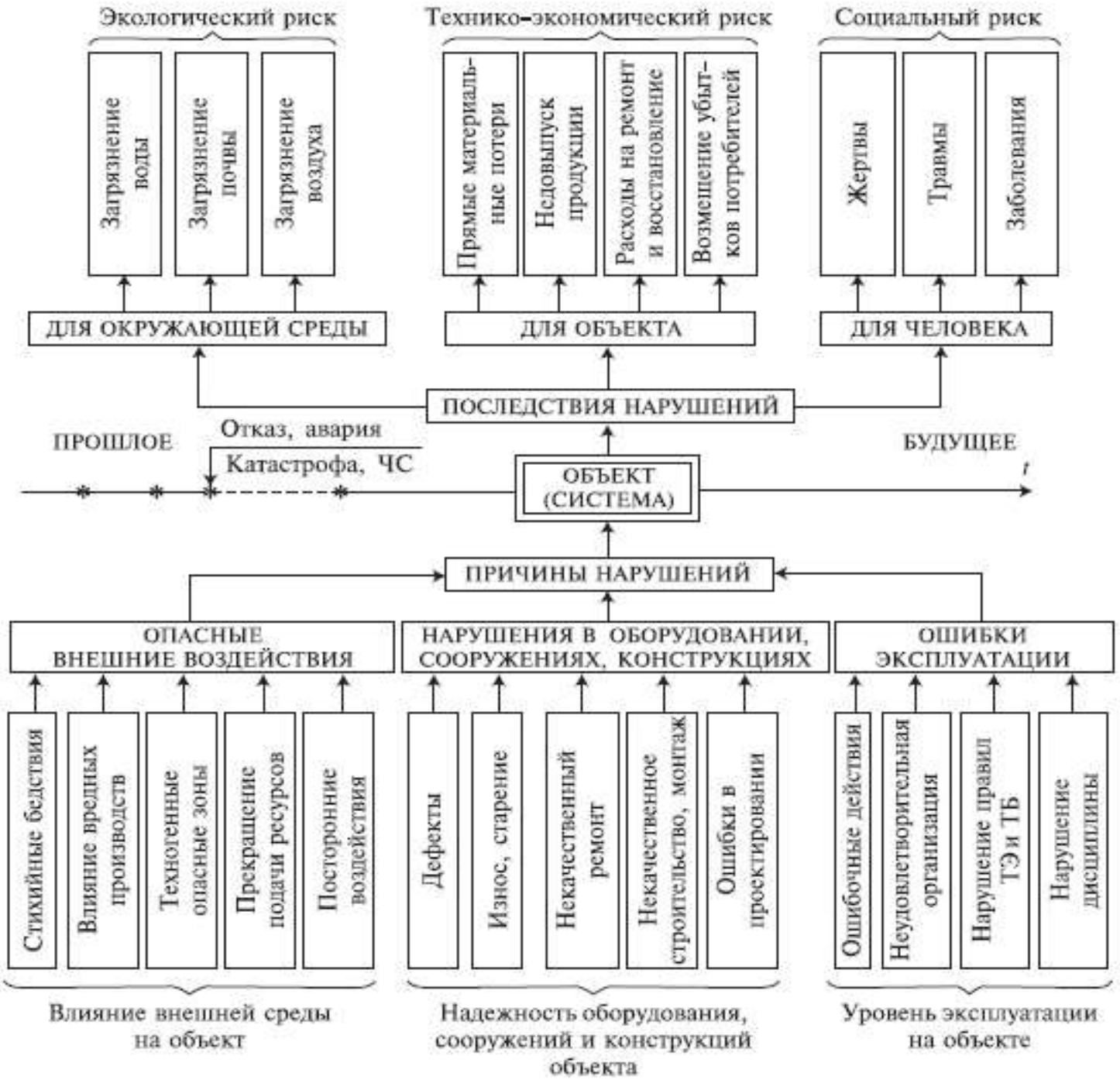


Рис 2.2.1.


Экологический риск
Технико-экономический риск
Социальный риск
Затрязнение воды
Затрязнение почвы
Затрязнение воздуха
Прямые материальные потери
Недовыпуск продукции
Расходы на ремонт и восстановление
Возмещение убытков потребителей
Жертвы
Травмы
Заболевания
ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ДЛЯ ОБЪЕКТА
ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА
ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЙ
ПРОШЛОЕ
Отказ, авария
Катастрофа, ЧС
БУДУЩЕЕ
t
ОБЪЕКТ (СИСТЕМА)
ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЙ
ОПАСНЫЕ ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
НАРУШЕНИЯ В ОБОРУДОВАНИИ, СООРУЖЕНИЯХ, КОНСТРУКЦИЯХ
ОШИБКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
Стихийные бедствия
Влияние вредных производств
Техногенные опасные зоны
Прекращение подачи ресурсов
Посторонние воздействия
Дефекты
Износ, старение
Некачественный ремонт
Некачественное строительство, монтаж
Ошибки в проектировании
Ошибочные действия
Неудовлетворительная организация
Нарушение правил ТЭ и ТБ
Нарушение дисциплины
Влияние внешней среды на объект
Надежность оборудования, сооружений и конструкций объекта
Уровень эксплуатации на объекте

Риск возникает при следующих необходимых и достаточных условиях:

существование фактора риска (источника опасности);

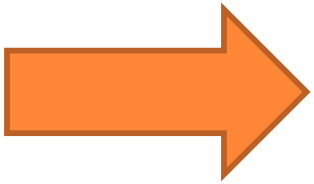
присутствие данного фактора риска в определенной, опасной (или вредной) для объектов воздействия дозе;

подверженность (чувствительность) объектов воздействия к факторам опасностей.

Основы методологии анализа и управления риском.

Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем

При разработке проблем риска и технологической безопасности самое пристальное внимание уделяется системному подходу к учету и изучению разнообразных факторов, влияющих на показатели риска, именуемому анализом риска.



Анализ риска или риск-анализ (risk analysis) - процесс идентификации опасностей и оценки риска для отдельных лиц, групп населения, объектов, окружающей природной среды и других объектов рассмотрения.

Анализ риска может быть определен как процесс решения сложной задачи, требующий рассмотрения широкого круга вопросов и поведения комплексного исследования и оценки технических, экономических, управленческих, социальных, а в ряде случаев и политических факторов.

Анализ риска должен дать ответы на три основных вопроса:

1. Что плохого может произойти? (Идентификация опасностей).
2. Как часто это может случаться? (Анализ частоты).
3. Какие могут быть последствия? (Анализ последствий).

Основной элемент анализа риска - идентификация опасности (обнаружение возможных нарушений), которые могут привести к негативным последствиям.

Выраженный в наиболее общем виде процесс анализа риска может быть представлен как ряд последовательных событий:

1. Планирование и организация работ.
2. Идентификация опасностей.
2.1. Выявление опасностей.
2.2. Предварительная оценка характеристик опасностей.
3. Оценка риска.
3.1. Анализ частоты.
3.2. Анализ последствий.
3.3. Анализ неопределенностей.
4. Разработка рекомендаций по управлению риском.

Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем

С анализом риска тесно связан другой процесс - оценка риска.

Оценка риска - процесс, используемый для определения величины (меры) риска анализируемой опасности для здоровья человека, материальных ценностей, окружающей природной среды и других ситуаций, связанных с реализацией опасности. Оценка риска - обязательная часть анализа. Оценка риска включает анализ частоты, анализ последствий и их сочетаний.

Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем

В исследованиях по проблеме риска возникло отдельное направление работ под общим названием “Управление риском”.

Управление риском (risk management) - это часть системного подхода к принятию решений, процедур и практических мер в решении задач предупреждения или уменьшения опасности промышленных аварий для жизни человека, заболеваний или травм, ущерба материальным ценностям и окружающей природной среде.

Модуль 2. Теория горения и взрыва.

ТЕМА 2.1. Общие сведения о горении и взрыве

Понятие горения и взрыва.

Горение — это физико-химический процесс взаимодействия горючего вещества и окислителя, сопровождающийся выделением теплоты и излучением света. В обычных условиях это процесс окисления или соединены; горючего вещества с кислородом, находящимся в свободном состоянии в воздухе или химических соединениях в связанном состоянии.

Некоторые вещества могут гореть в атмосфере хлора (водород), в парах серы (медь) или взрываться без кислорода (ацетилен, хлористый азот и др.).

Для пищевых предприятий наиболее характерно горение, происходящее при окислении горючих веществ кислородом воздуха и возникающее при наличии источника зажигания с достаточной для воспламенения температурой горения.

Вспышка — процесс быстрого сгорания смеси газов или паров горючего вещества с воздухом от внешнего источника теплоты без перехода в горение.

Воспламенение— возгорание газов или паров горючего вещества от соприкосновения с источником теплоты с дальнейшим развитием процесса горения.

Самовозгорание— возгорание вещества в результате самонагревания под влиянием внутренних биологических, химических или физических процессов (влажное и сырое зерно, маслосемена и т.п.).

Самовоспламенение — возгорание без постороннего источника теплоты, возникающее при самостоятельном разложении горючего вещества с образованием паров и газов, соединяющихся с кислородом воздуха.

Различают два основных вида горения:

полное

неполное

Полное происходит при достаточном или избыточном количестве кислорода и в основном сопровождается образованием паров воды и диоксида углерода.

Неполное происходит при его недостатке и более опасно, так как при этом образуется токсичный оксид углерода и другие газы.

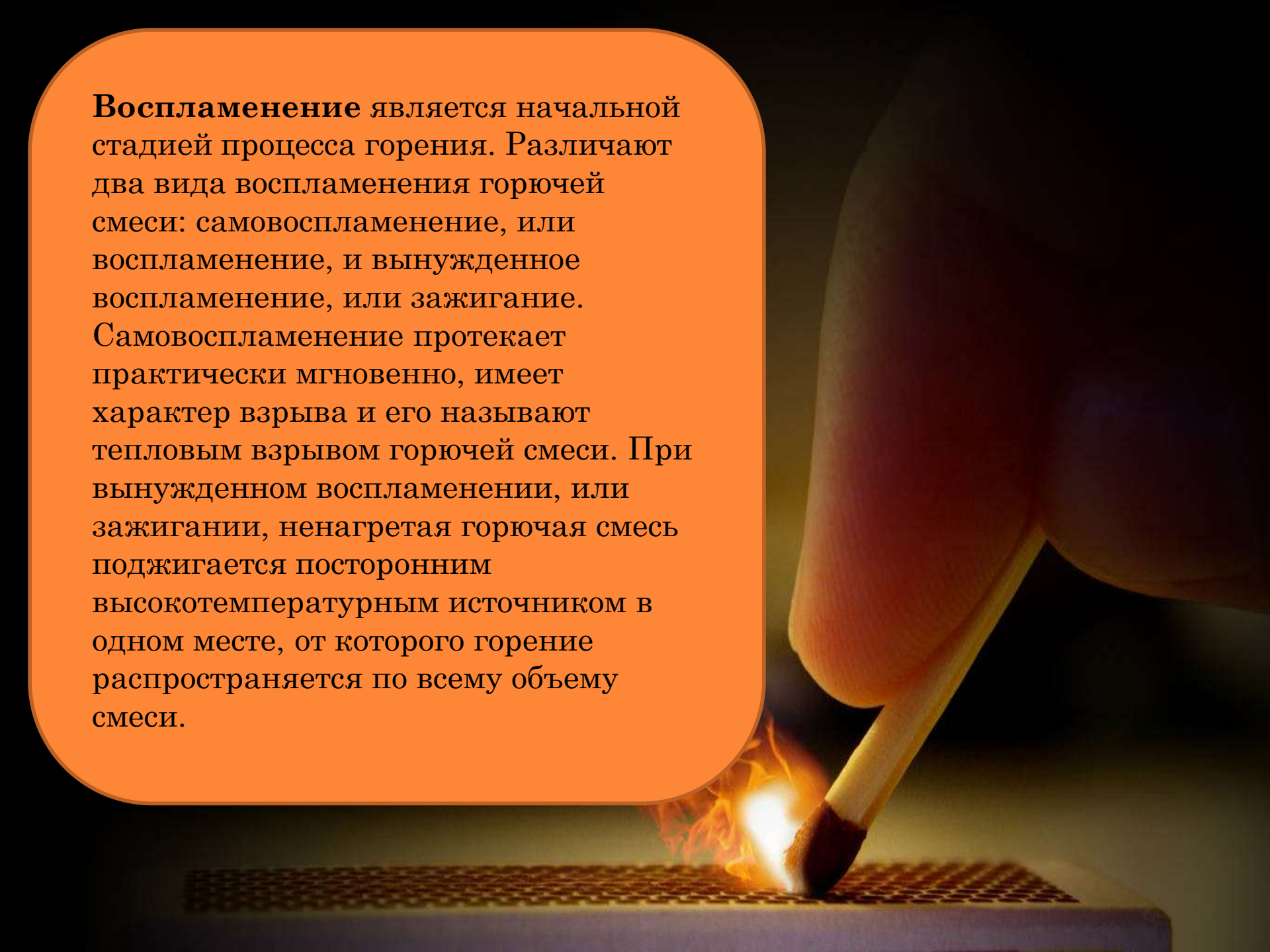
Неупорядоченное движение объемов газа в горящей смеси вызывает значительное увеличение поверхности фронта пламени, что приводит к взрыву.
Скорость распространения пламени при взрыве достигает сотен метров в секунду.

Взрыв — это быстрое превращение вещества, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных произвести работу.

Воспламенение и зажигание.

Самовоспламенением называется явление быстрого нарастания скорости химической реакции, приводящее при определенных внешних условиях к воспламенению горючей смеси без соприкосновения с пламенем, электрической искрой или раскаленным телом.

Воспламенение является начальной стадией процесса горения. Различают два вида воспламенения горючей смеси: самовоспламенение, или воспламенение, и вынужденное воспламенение, или зажигание. Самовоспламенение протекает практически мгновенно, имеет характер взрыва и его называют тепловым взрывом горючей смеси. При вынужденном воспламенении, или зажигании, ненагретая горючая смесь поджигается посторонним высокотемпературным источником в одном месте, от которого горение распространяется по всему объему смеси.



- При воспламенении твердого топлива различают два значения температур воспламенения – температуру воспламенения летучих веществ и температуру воспламенения кокса. Процесс горения частиц твердого топлива начинается с воспламенения летучих. Низшей температурой воспламенения обладают те топлива, которые имеют наибольший выход летучих и содержат в органической массе наибольшее количество кислорода и наименьшее количество углерода (таблица 3.1).

Значения температур самовоспламенения некоторых паро- и газовоздушных смесей приведены в таблице 3.3.

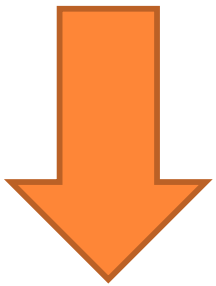


Таблица 3.1
Температура воспламенения (самовоспламенения) некоторых твердых топлив в виде кусков в воздухе при атмосферном давлении

Топливо	Выход летучих веществ на горючую массу, %	Температура воспламенения, °С
самая низкая измеренная	самая высокая измеренная	
Торф		
Древесный уголь	-	
Бурые угли	45 - 47	
Каменные угли	12 - 45	
Антрацит	4 - 5	
Кокс	1,5	

Пределы самовоспламенения. Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения.

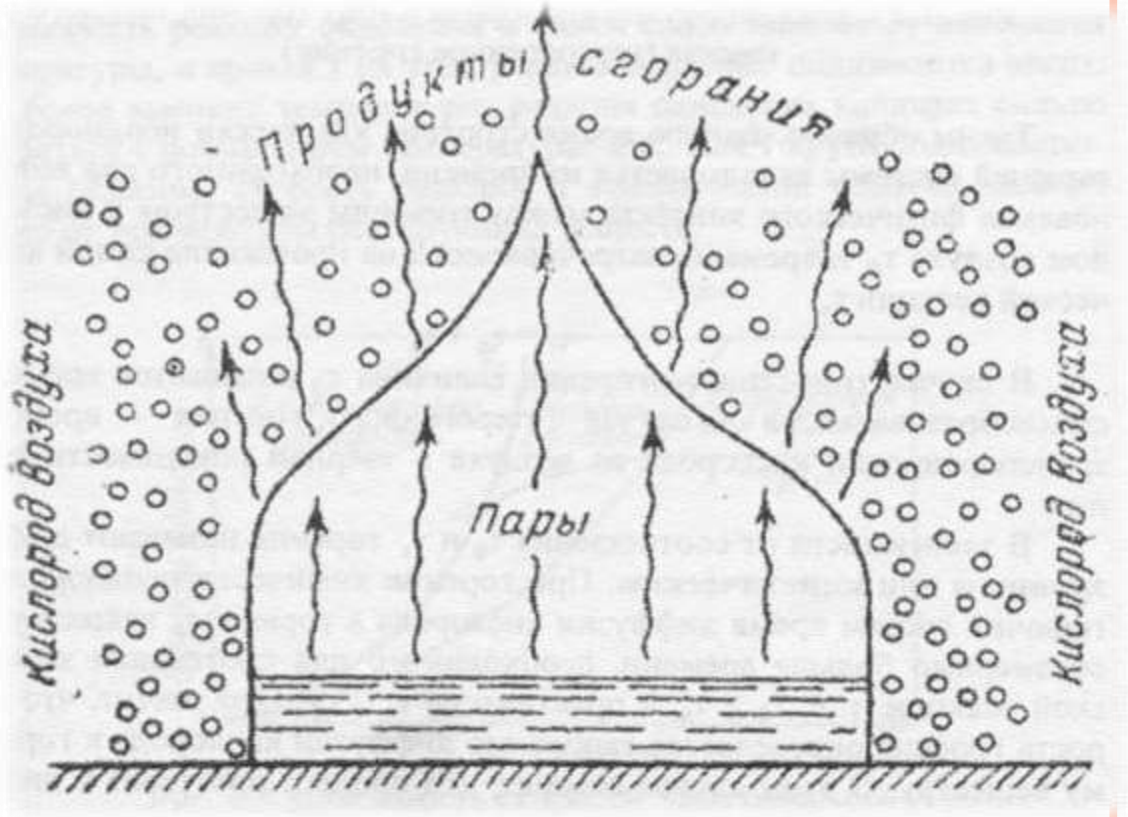
Взрывная способность горючих газов, паров и пыли в воздухе сохраняется в определенных интервалах их концентраций. Существуют нижние и верхние концентрационные и температурные пределы распространения пламени.

Нижний (верхний) концентрационный предел распространения пламени (НКПРП) – минимальное (максимальное) содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при которой возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания. Невозможность воспламенения горючей смеси при концентрации ниже НКПРП объясняется малым количеством горючего вещества и избытком воздуха. Чем меньше коэффициент избытка воздуха, тем больше скорость горения и выше давление паров при взрыве. Верхний концентрационный предел распространения пламени характеризуется избытком горючего и малым количеством воздуха. Чем ниже нижний концентрационный предел и больше концентрационная область распространения пламени, тем большую пожарную опасность представляют горючие вещества.

В первом случае взрыв не происходит из-за недостатка горючего вещества, во втором – из-за недостатка воздуха (кислорода), необходимого для окисления горючего вещества.

Гомогенное и гетерогенное горение.

1. Гомогенное горение газов и паров горючих веществ в среде газообразного окислителя. Таким образом, реакция горения протекает в системе, состоящей из одной фазы (агрегатного состояния).



2. Гетерогенное горение твердых горючих веществ в среде газообразного окислителя. В этом случае реакция протекает на поверхности раздела фаз, в то время как гомогенная реакция идет во всем объеме.

Это горение металлов, графита, т.е. практически нелетучих материалов. Многие газовые реакции имеют гомогенно-гетерогенную природу, когда возможность протекания гомогенной реакции обусловлена происхождением одновременно гетерогенной реакции.

Горение всех жидких и многих твердых веществ, из которых выделяются пары или газы (летучие вещества) протекает в газовой фазе. Твердая и жидкая фазы играют роль резервуаров реагирующих продуктов.

Например, гетерогенная реакция самовозгорания угля переходит в гомогенную фазу горения летучих веществ. Коксовый остаток горит гетерогенно.

Модуль 2. Теория горения и взрыва.

ТЕМА 2.2. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов. Пожарная опасность зданий

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов

Пожарная и взрывная опасность веществ и материалов определяется показателями, выбор которых зависит от агрегатного состояния вещества и условий его применения.

При этом различают: *газы* – вещества, абсолютное давление паров которых при температуре 50°С равно или выше 300 кПа; *жидкости* – вещества с температурой плавления не более 50°С; *твердые* – вещества и материалы с температурой плавления, превышающей 50°С; *пыли* – размельченные твердые вещества и материалы с размерами частиц менее 850 *мкм*.

Пожарная и взрывная опасность веществ и материалов определяется: **группой горючести, температурой вспышки, температурой самовоспламенения, минимальной энергией зажигания, нижним и верхним пределом воспламенения, давлением взрыва, дисперсностью, летучестью и т.д.**

Горючесть – способность веществ и материалов к горению под воздействием источника зажигания. По горючести вещества и материалы во всех агрегатных состояниях подразделяются *на три группы:*

- ***негорючие*** **(несгораемые)** – вещества и материалы, неспособные гореть в воздухе нормального состава при температуре до 900°С
- ***трудногорючие*** **(трудносгораемые)** – вещества и материалы, способные гореть в воздухе нормального состава под действием источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления
- ***горючие*** **(сгораемые)** – вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть в воздухе нормального состава после его удаления

Основными показателями пожарной и взрывной опасности газов являются два показателя:

1) нижний (НВП) и верхний (ВПВ) концентрационные пределы воспламенения (взрываемости), выраженные в объемной доле компонента в смеси (%) или в массовых концентрациях (*мг/м*^{3})
2) температура самовоспламенения.

Основными показателями пожарной и взрывной опасности жидкостей являются два показателя:
1) температура вспышки и 2) температура воспламенения.
Согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» жидкости в зависимости от температуры вспышки делятся на два класса:
1) легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) с температурой вспышки в закрытом тигле не выше 61°С и 2) горючие жидкости (ГЖ) с температурой вспышки в закрытом тигле выше 61°С.

Категорирование и классификация помещений, зданий, сооружений по пожаровзрывоопаснсти.

Согласно НПБ-105-95 предусматривается следующее категорирование промышленных и складских помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности:

Категория А – взрывопожароопасное помещение: горючие газы и легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28^0С в таком количестве, что могут образовать парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

Категория Б – взрывопожароопасное помещение: горючие пыли и волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28^0С, горючие жидкости в таком количестве.

Категории В1-В4 – пожароопасные помещения: горючие и трудно горючие жидкости, твердые вещества и материалы (в том числе пыли и волокна).

Категория Г – негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества.

Категория Д – негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Как известно для возникновения пожара или взрыва необходим источник воспламенения. Наиболее распространенными являются источники электрического происхождения.

Классификация взрывоопасных зон:

Взрывоопасные зоны подразделяются на шесть классов:

❖Взрывоопасная зона класса 0 – пространство, в котором газопаровоздушная взрывоопасная среда присутствует постоянно или в течение длительного времени.

❖Взрывоопасная зона класса 1 – пространство, в котором газопаровоздушная взрывоопасная среда может образоваться при нормальной работе.

❖Взрывоопасная зона класса 2 – пространство, в котором газопаровоздушная взрывоопасная среда не может образоваться при нормальной работе, а лишь кратковременно в результате аварийной ситуации.

❖Взрывоопасная зона класса 3 – пространство в помещении, характеризуемое как взрывоопасная зона класса 2, но отличающаяся одной из следующих особенностей:

горючие газы имеют значение нижнего концентрационного предела распространения пламени 15% объема и выше и обладает резким запахом

горючие газы и легко воспламеняющиеся жидкости имеются в таком количестве, что при их воспламенении и сгорании расчетное избыточное давление не превысит 5 кПа.

Взрывоопасная зона класса 10 – пространство в помещении, в котором может образоваться взрывоопасная пылевоздушная смесь при нормальной работе технологического оборудования и при ее воспламенении и сгорании может развиться избыточное давление свыше 5 кПа.

Взрывоопасная зона класса 11 – пространство в помещении, в котором опасные состояния, указанные в классе 10, могут создаваться лишь при аварийных ситуациях.

Зоны не относятся к взрывоопасным в случаях, если работа с горючими газами и легко воспламеняющимися жидкостями производится в вытяжных шкафах или под вытяжными зондами и расчетное избыточное давление не превышает 0,5 кПа.

Классификация пожароопасных зон:

Пожароопасная зона класса П-I – пространство в помещении, в котором имеются горючие жидкости.

Пожароопасная зона класса П-II – пространство в помещении, в котором может образоваться пылевоздушная смесь, но при ее воспламенении и сгорании избыточное давление не будет превышать 5 кПа.

Пожароопасная зона класса П-III – пространство вне помещения, в котором имеются горючие жидкости, пыли, волокна, твердые вещества, в том числе волокнистые горючие материалы.

Классификация строительных материалов по группам горючести.

Системы противопожарной защиты применяются в зависимости от строительных материалов и конструкций по пожарной опасности. Огнестойкость зданий и сооружений.

Строительные материалы в зависимости от значений параметров горючести подразделяют на **негорючие (НГ) и горючие (Г).**

Строительные материалы относят к негорючим при следующих значениях параметров горючести:

- прирост температуры в печи не более 50°С;
- потери массы образца не более 50%;
- продолжительность устойчивого пламенного горения не более 10 с.

Строительные материалы, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных значений параметров, относятся к горючим.

Горючие строительные материалы в зависимости от значений параметров горючести подразделяются на четыре группы горючести.

Слабогорючие материалы. Если температура отходящих дымовых газов при испытании материала не превышает 135°С, степень повреждения по длине менее 65%, степень повреждения по массе — не более 20%.

Умеренногорючие материалы. Относятся горючие материалы, которые в условиях испытаний имеют следующие параметры горючести: температура отходящих дымовых газов при горении материала не превышает 235°С, степень повреждения по длине менее 85%, степень повреждения по массе — не более 50%, а самостоятельное горение экспонируемой поверхности не превышает 30 с.

Нормальногорючие материалы. Материалы, которые в условиях испытаний имеют следующие параметры горючести: температура отходящих дымовых газов при горении материала не превышает 450°С, степень повреждения по длине менее 85%, степень повреждения по массе — не более 50%, а самостоятельное горение экспонируемой поверхности не превышает 300 с.

Сильногорючие материалы. Материалы, которые в условиях испытаний имеют следующие параметры горючести: температура отходящих дымовых газов при горении материала превышает 450°С, степень повреждения по длине более 85%, степень повреждения по массе — более 50%, а самостоятельное горение экспонируемой поверхности превышает 300 с.

Предел огнестойкости и предел распространения огня.

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ

Под огнестойкостью понимают способность строит. конструкций сопротивляться воздействию высокой t^oC в условиях пожара и выполнять при этом свои обычные эксплуатационные функции.

Основным методом определения пределов огнестойкости констр. является экспериментальный.

Каменные констр. из глиняного кирпича обладают высоким пределом огнестойкости и выдерживают $t=900^0C$.

У ж/б констр. предел огнестойкости зависит от размеров ее сечения, толщины защитного слоя, вида, кол-ва и диаметра арматуры, класса бетона и вида заполнителя, нагрузки и схемы ее опирания.

Металлические констр. теряют несущую способность под воздействием огня через 15 мин.

Способом защиты от огня является облицовка их несгораемыми облицовочными материалами (легкий бетон, керамический кирпич, гипсовые и асбестоцементные плиты).

Деревянные констр. являются очень горючим материалом. Защитить древесину от огня можно путем пропитки ее водным раствором огнезащитным составом в автоклавах под давлением. Также можно защитить с помощью оштукатуривания и облицовки негорючими материалами.

Предел распространения огня

Пределом распространения огня называется размер поврежденной зоны образца в плоскости конструкции от границы зоны нагрева перпендикулярно ей до наиболее удаленной точки повреждения (для вертикальных констр. – вверх, для горизонтальных – в каждую сторону).

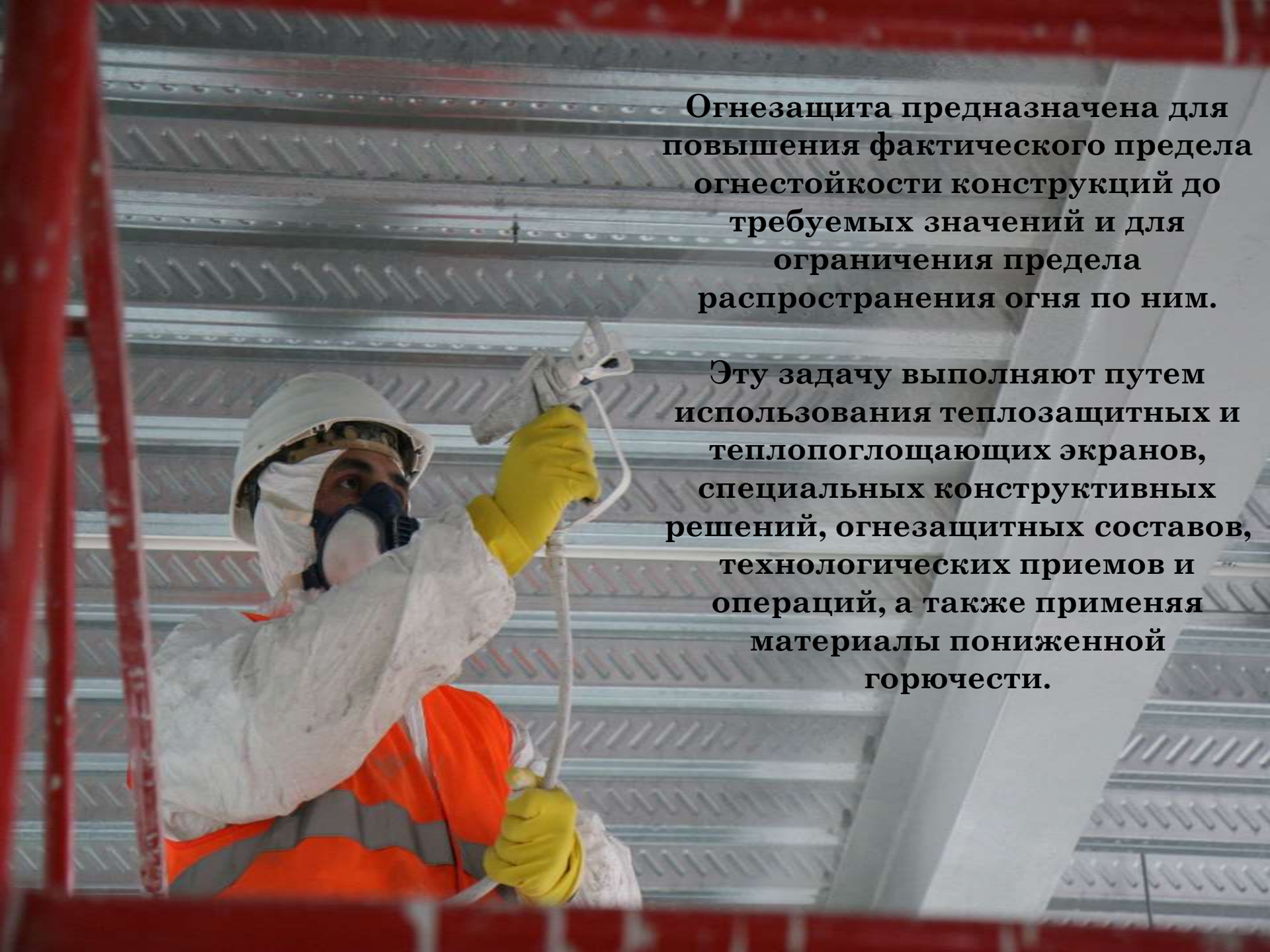
Результаты измерений округляют до 1см в большую сторону. Предел распространения огня определяется как среднее арифметическое результатов испытания 2-х образцов. При испытании 1-го образца результат умножается на коэффициент 1,2.

Степень огнестойкости зданий и сооружений.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций'						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

Способы огнезащиты конструкций.

Огнезащита конструкций является составной частью общей системы мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений. Она направлена на снижение пожарной опасности конструкций, и на обеспечение требуемого предела огнестойкости.



Огнезащита предназначена для повышения фактического предела огнестойкости конструкций до требуемых значений и для ограничения предела распространения огня по ним.

Эту задачу выполняют путем использования теплозащитных и теплопоглощающих экранов, специальных конструктивных решений, огнезащитных составов, технологических приемов и операций, а также применяя материалы пониженной горючести.

Конструктивные методы огнезащиты включают *обетонирование, обкладку кирпичом, оштукатуривание поверхности элементов конструкций, использование крупноразмерных листовых и плитных огнезащитных облицовок, применение огнезащитных конструктивных элементов, заполнение внутренних полостей конструкций, подбор необходимых сечений элементов, обеспечивающих требуемые значения пределов огнестойкости конструкций, разработку конструктивных решений узлов примыканий, сопряжений и соединений конструкций и др. При увеличении сечений элементов используют те же марки бетона, кирпича и других материалов, что и при изготовлении защищаемой конструкции.*

Модуль 3. Медико-биологические основы жизнедеятельности.

ТЕМА 3.1. Взаимосвязь человека со средой обитания

Взаимосвязь человека со средой обитания.

Человек и окружающая его среда постоянно взаимодействуют друг с другом в процессе жизнедеятельности.

Процесс жизнедеятельности можно охарактеризовать как движение потоков вещества, энергии и информации через живое тело. Взаимодействие человека и окружающей среды возможно, когда эти потоки находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и средой. Любое превышение привычных уровней сопровождается негативными воздействиями на человека или природную среду.

В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены элементами техносферы и действиями человека.

Можно выделить ряд характерных состояний взаимодействия в системе:

- ✓ Комфортное, когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия: создают оптимальные условия деятельности и отдыха, гарантируют сохранение здоровья человека и среды обитания;

- ✓ Допустимое, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека;

- ✓ Опасное, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, или приводят к деградации природной среды;

- ✓ Чрезвычайно опасное, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям повседневной жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) — недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды.

Таким образом, взаимодействие человека со средой обитания может быть **позитивным или негативным.**

Негативный результат взаимодействия определяют опасности.

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

Опасность — это центральное понятие в безопасности жизнедеятельности.

Различают опасности естественного и антропогенного происхождения.

Естественные опасности обусловливают стихийные явления, климатические условия, рельеф местности и так далее. Ежегодно стихийные явления подвергают опасности жизнь около двадцати пяти миллионов человек.

Человек, решая задачи своего материального обеспечения, непрерывно воздействует на среду обитания своей деятельностью. В результате в среде обитания образуются антропогенные опасности. Таким образом, жизнедеятельность человека потенциально опасна.

Мир опасностей, угрожающих личности, весьма широк и непрерывно нарастает. В производственных, городских, бытовых условиях на человека воздействует, как правило, несколько негативных факторов.

Главная задача науки о безопасности жизнедеятельности — анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия в пространстве и во времени.

Основы физиологии труда.

В физиологии труда изучается ряд проблем: обучения, рациональных режимов труда и отдыха, утомления, рационализации трудовых движений и др.

В настоящее время в нашей стране физиологией труда занимаются многие институты по охране и гигиене труда.

Физиология - это наука, изучающая процессы, протекающие в живом организме. Физиология связана с другими науками (физикой, химией, биологией и др.). Физиология разделяется на ряд связанных дисциплин, одной из которых является физиология труда.

Физиология труда - это раздел физиологии, посвященный изучению изменений состояния организма человека в процессе труда и обоснованию средств организации труда, способствующих поддержанию работоспособности человека. В физиологии труда изучается ряд проблем: обучения, рациональных режимов труда и отдыха, утомления, рационализации трудовых движений и др.

Формы труда. Классификация труда.

Жизнь урбанизированного человека неразрывно связана со следующими видами деятельности: *труд в различных отраслях экономики, пребывание в городской среде, использование средств транспорта, деятельность в быту, активный и пассивный отдых.*

Многообразие форм трудовой деятельности человека подразделяют на физический и умственный труд.

- **Физический труд** характеризуется нагрузкой на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма человека (сердечно-сосудистую, нервно-мышечную, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

- **Умственный труд** объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующей преимущественного напряжения внимания, памяти, а также активизации процессов мышления.

Проявление мышечной деятельности при физической работе.

Труд - это целесообразная деятельность человека и, как писал К. Маркс, есть "вечное естественное условие человеческой жизни".

Трудовой процесс - это согласованное поднятие активности, функциональной дееспособности тканей, органов и организма в целом, регулируемое центральной нервной системой и корой головного мозга. Внешним проявлением трудового процесса является мышечная деятельность человека при физической работе.

При физической работе наблюдаются два проявления мышечной деятельности:

- постоянное усилие без изменения длины мышцы - статическая работа;
- переменное мышечное усилие с изменением длины мышцы и перемещением тела - динамическая работа.

Динамическая работа менее утомительна - происходит чередование сокращений и расслабления мышц. При статической работе мышцы находятся длительное время в неизменном состоянии – усталость наступает раньше.

Физиологические особенности и классификация физического труда.

Физический труд характеризуется нагрузкой на опорно-двигательный аппарат и все функциональные системы организма человека, обеспечивающие его деятельность.

Физический труд, как и любой другой, представляет собой последовательную смену отдельных операций, каждая из которых строится по системному принципу и организуется для достижения "своего" результата деятельности.

Физические работы условно принято делить на три группы по степени их тяжести.

В основе такого деления лежит потребление кислорода как один из доступных для измерения и объективных показателей энергетических затрат.

К числу легких относятся такие работы, при которых потребление кислорода не превышает 0,5 л/мин., т.е. не более чем в 2-2,5 раза выше уровня основного обмена.

При работах средней тяжести потребление кислорода — от 0,5 до 1,0 л/мин.

Тяжелые работы требуют потребления кислорода выше 1,0 л/мин. Эти показатели пересчитывают в энергозатраты и, соответственно, все выполняемые физические работы на основе энергозатрат организма делят на три категории:

I (легкая физическая работа) — величина энергозатрат до 174 Вт (150 ккал/ч):

Iа — энергозатраты до 139 Вт (120 ккал/ч) — работы, выполняемые сидя, и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборостроения и машиностроения, на часовом, швейном производствах, в сфере управления и т.п.);

Iб — энергозатраты 140-174 Вт (121-150 ккал/ч) — работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи. контролеры, мастера в различных видах производства и т.п.);

I (работа средней тяжести) — величина энергозатрат 175-290 Вт (151-250 ккал/ч):

IIа — 175-232 Вт (151-200 ккал/ч) — работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя, требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механо-сборочных цехах машиностроительных предприятий, в прядильно-ткацком производстве и т.п.);

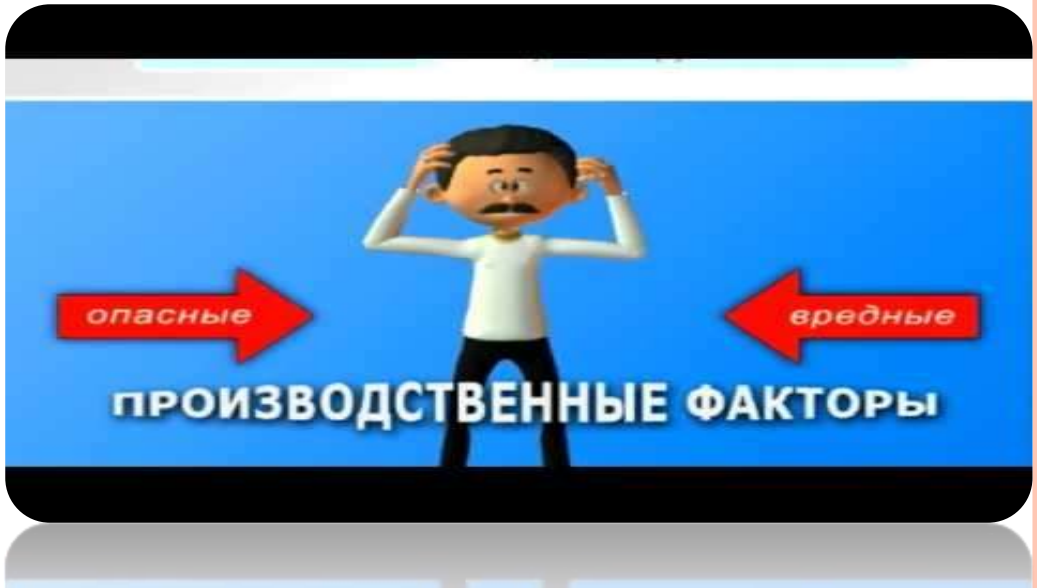
IIб — 233-290 Вт (201-250 ккал/ч) — работы, связанные с ходьбой и переноской небольших (до 10 кг) тяжестей и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением

III (тяжелая физическая работа) — величина энергозатрат более 290 Вт (250 ккал/ч) — работы, связанные с постоянными передвижениями, перемещениями и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (ряд профессий в кузнечных цехах с ручной ковкой, литейных цехах с ручной набивкой и заливкой опок машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

Опасные и вредные производственные факторы.

Производственная среда – это часть техносферы, обладающая повышенной концентрацией негативных факторов.

Основными носителями травмирующих и вредных факторов в производственной среде являются *машины и другие технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушения режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны.*



На человека в процессе его трудовой деятельности могут воздействовать **опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания)производственные факторы**.

Опасные и вредные производственные факторы (ГОСТ 12.0.003-74) подразделяются на четыре группы:
физические, химические, биологические и психофизиологические.

К опасным физическим факторам относятся: 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.

Вредными для здоровья физическими факторами являются: повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; высокие влажность и скорость движения воздуха; повышенные уровни шума, вибрации, ультразвука и различных излучений - тепловых, ионизирующих, электромагнитных, инфракрасных и др.

Химические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия на организм человека подразделяются на следующие подгруппы: общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутогенные (действующие на половые клетки организма).

- К биологическим опасным и вредным производственным факторам относятся микроорганизмы (бактерии, вирусы и др.) и макроорганизмы (растения и животные), воздействие которых на работающих вызывает травмы или заболевания.

- К психофизиологическим опасным и вредным производственным факторам относятся физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов слуха, зрения и др.).

Конкретные производственные условия характеризуются совокупностью негативных факторов, а также различаются по уровням вредных факторов и риску проявления травмирующих факторов.
К особо опасным работам на промышленных предприятиях относят:

– монтаж и демонтаж тяжелого оборудования массой более 500 кг;
– транспортирование баллонов со сжатыми газами, кислот, щелочных металлов и других опасных веществ;
– ремонтно-строительные и монтажные работы на высоте более 1,5 м с применением приспособлений (лестниц, стремянок и т. п.), а также работы на крыше;
– земляные работы в зоне расположения энергетических сетей;
– работы в колодцах, тоннелях, траншеях, дымоходах, плавильных и нагревательных печах, бункерах, шахтах и камерах;
– монтаж, демонтаж и ремонт грузоподъемных кранов и подкрановых путей; такелажные работы по перемещению тяжеловесных и крупногабаритных предметов при отсутствии подъемных кранов;

Воздействие негативных факторов производственной среды приводит к травмированию и профессиональным заболеваниям работающих.

Основными травмирующими факторами в машиностроении являются (%): оборудование (41,9), падающие предметы (27,7), падение персонала (11,7), заводской транспорт (10), нагретые поверхности (4,6), электрический ток (1,6), прочие (2).

К наиболее травмоопасным профессиям в народном хозяйстве относят (%): водитель (18,9), тракторист (9,8), слесарь (6,4), электромонтер (6,3), газомонтер (6,3), газоэлектросварщик (3,9), разнорабочий (3,5).

Профессиональные заболевания возникают, как правило, у длительно работающих в запыленных или загазованных помещениях: у лиц, подверженных воздействию шума и вибраций, а также занятых тяжелым физическим трудом.

В 1987 г. распределение профессиональных заболеваний в России составило (%): заболевания органов дыхания (29,2), вибрационная болезнь (28), заболевания опорно-двигательного аппарата (14,4), заболевания органов слуха (10,8), кожные заболевания (5,9), заболевания органов зрения (2,2), прочие (9,5).

Модуль 3. Медико-биологические основы жизнедеятельности.

ТЕМА 3.2.Токсикология. Основные определения

Задачи токсикологии.

Токсикология – наука, изучающая закономерности развития и течения патологического процесса (отравления), вызванного воздействием на организм человека или животного ядовитых веществ.
Слово токсикология происходит от греческого «Токсикон» – яд и «логос» – учение; буквально оно означает учения о ядах.

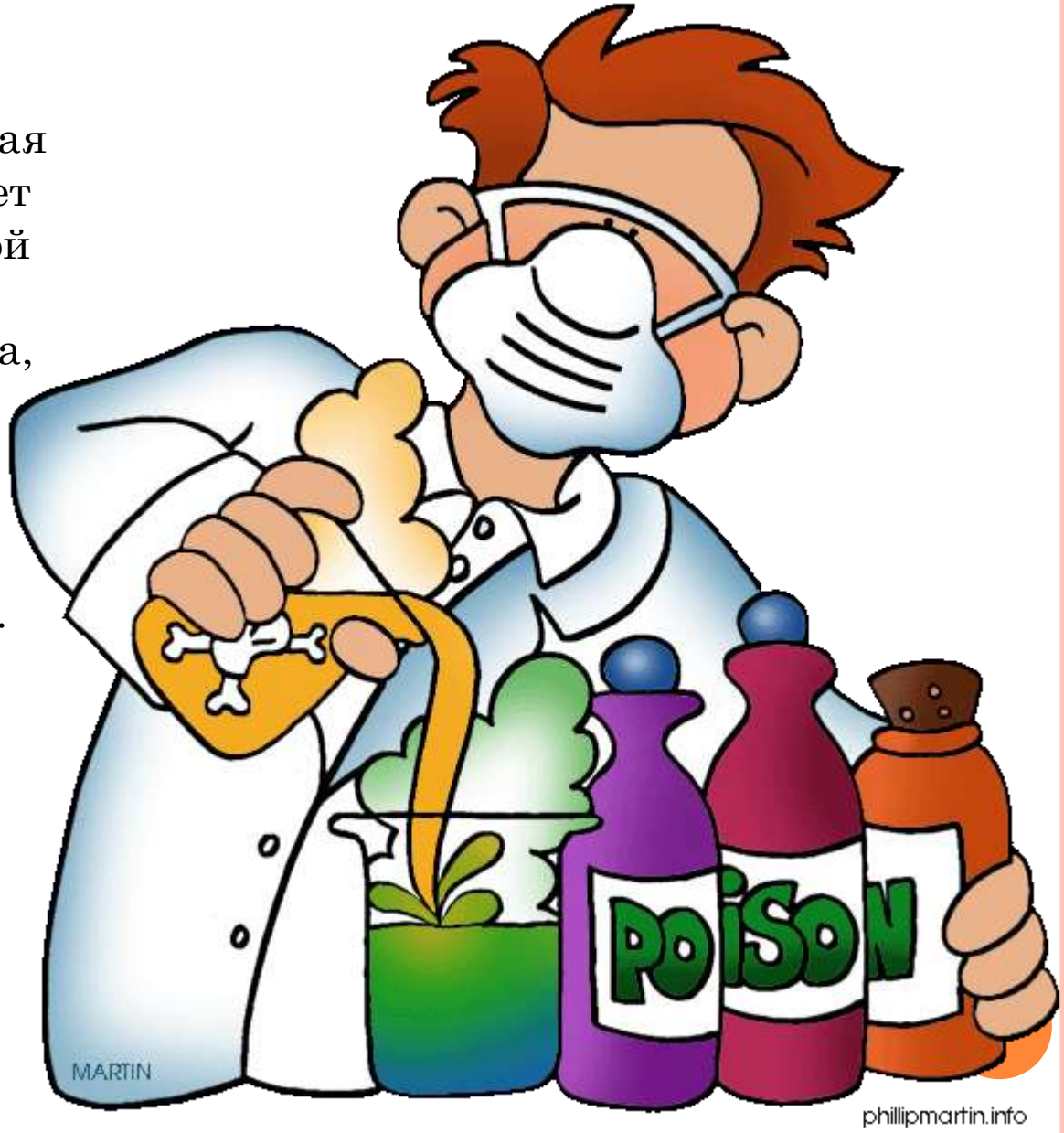
Токсикология имеет многовековую историю.

Она возникла вначале на основе наблюдений, в результате которых было установлено, что течение и исход болезни могут быть связаны с воздействием на организм веществ, извлеченных из некоторых растений или животных, а также веществ минерального происхождения.

Задачи токсикологии:

– установление важнейших физико-химических свойств ядовитых веществ;
– определение зоны токсического действия изучаемого вещества (токсикометрия);
– раскрытие патогенеза, токсикодинамики и патохимических молекулярных реакций, которые лежат в основе механизмов токсического действия яда на организм;
– изучение клинической и патоморфологической картины острого и хронического отравления при различных путях поступления яда в организм;
– изыскание и разработка средств предупреждающих, ослабляющих или устраняющих поражающее действие ОВ (медицинских средств защиты) – основная задача военной токсикологии;
– изучение социально-гигиенических аспектов загрязнения окружающей среды ОВ в химических очагах поражения, а также в химических очагах, образуемых при разрушениях (авариях) предприятий химической промышленности (экотоксикология).

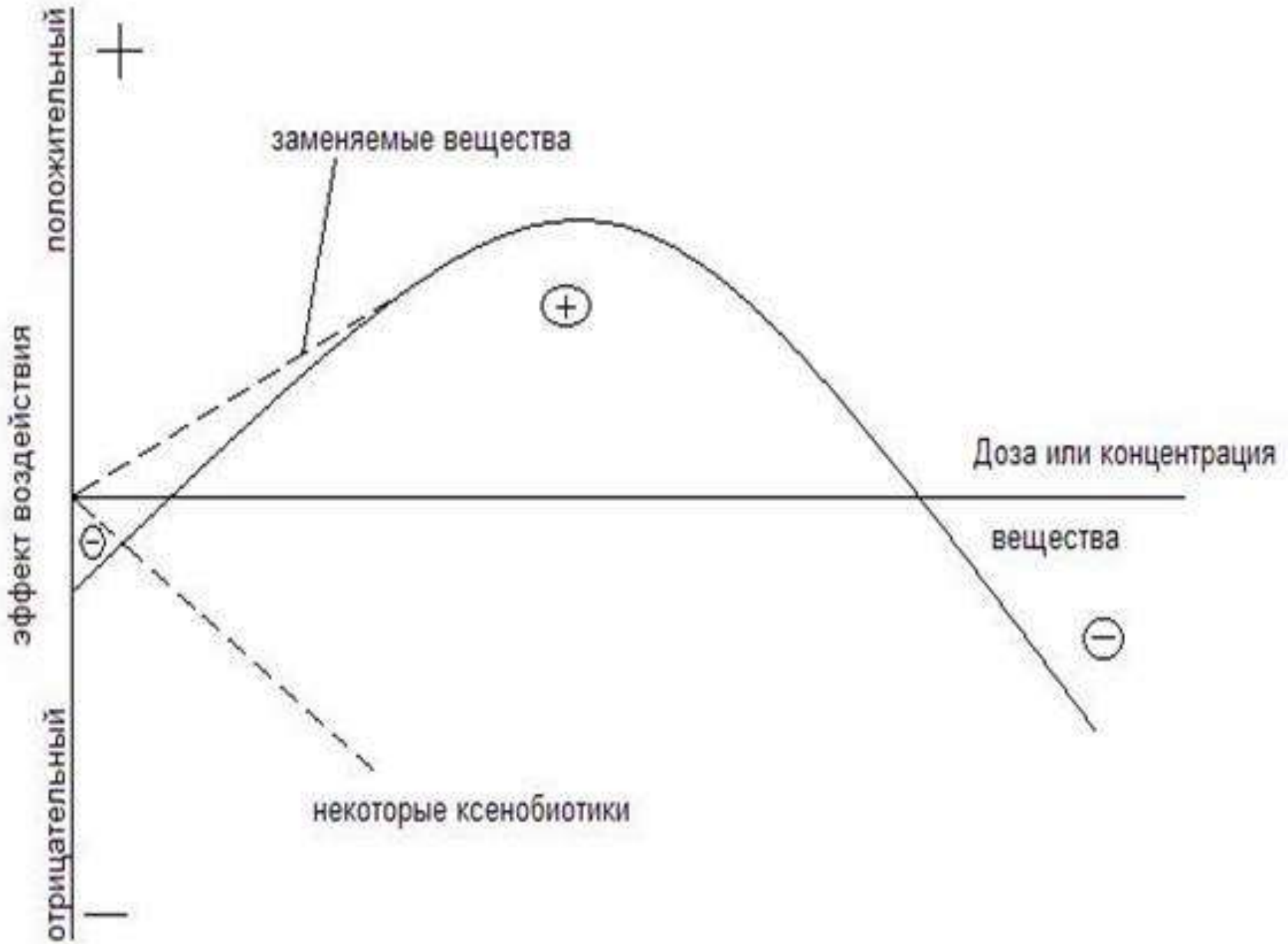
В зависимости от объекта, на который воздействует ОВ, военная токсикология использует как методы клинической токсикологии при поражении ОВ человека, так и методы экспериментальной токсикологии, если процесс интоксикации изучается на животном. Военная токсикология наряду с военной радиологией и эпидемиологией образуют научно-теоретическую базу медицинской защиты.



Понятие о вредном веществе. Объекты воздействия вредного вещества.

Одним из центральных понятий токсикологии является понятие о вредном веществе.

По этому поводу еще Парацельс говорил: «Все есть яд и ничто не лишено ядовитости.». То есть одно и то же вещество может быть вредным (ядом), лекарством и необходимым для жизни средством в зависимости от его количества и условий взаимодействия с организмом. Графически его иллюстрирует рис. 1.


положительный
эффект воздействия
отрицательный
заменяемые вещества
Доза или концентрация
вещества
некоторые ксенобиотики

Общая классификация основывается на каком-нибудь общем принципе оценки в. в.:

- по химическим свойствам - химическая,
- по цели применения - практическая,
- по степени токсичности - гигиеническая,
- по виду токсического действия - токсикологическая,
- по избирательной токсичности,
- по агрегатному состоянию.

Наиболее распространена химическая классификация: органические, неорганические.

По цели применения:

1) промышленные яды - это топливо, красители, растворители, лаки, фреоны и т. п.,
2) ядохимикаты (пестициды): гербициды - на растения, репелленты - отпугивающие насекомых, зооциды - против грызунов и т. д.,
3) лекарственные средства (антибиотики и т. п.),
4) бытовые химикаты (СМС, отбеливатели и т. п.),
5) яды животного и растительного происхождения,
6) боевые отравляющие вещества.

ukr-ua-shop.com

Основные типы классификаций вредных веществ(ядов) и отравлений.

Имеется большое количество различных классификаций вредных веществ и отравлений, отражающих с одной стороны многообразие свойств веществ и их биологического действия, с другой – разнообразие подходов к данной проблеме различных специалистов.

Классификация веществ по характеру воздействия на организм и общие требования безопасности регламентируются ГОСТ 12. 0. 003–74*. Согласно ГОСТ вещества подразделяются на токсические, вызывающие отравление всего организма или поражающие отдельные системы (ЦНС, кроветворения), вызывающие патологические изменения печени, почек; раздражающие – вызывающие раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, легких, кожных покровов; сенсибилизирующие, действующие как аллергены (формальдегид, растворители, лаки на основе нитро- и нитрозосоединений и др.); мутагенные, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (свинец, марганец, радиоактивные изотопы и др.); канцерогенные, вызывающие, как правило, злокачественные новообразования (циклические амины, ароматические углеводороды, хром, никель, асбест и др.); влияющие на репродуктивную (детородную) функцию (ртуть, свинец, стирол, радиоактивные изотопы и др.).

Химические вещества (органические, неорганические, элементорганические) в зависимости от их практического использования классифицируются на:

– промышленные яды, используемые в производстве: например, органические растворители (дихлорэтан), топливо (пропан, бутан), красители (анилин);

– ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве: пестициды (гексахлоран), инсектициды (карбофос) и др.;

– лекарственные средства;

– бытовые химикаты, используемые в виде пищевых добавок (уксусная кислота), средства санитарии, личной гигиены, косметики и т. д.;

– биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и грибах (аконит, цикута), у животных и насекомых (змей, пчел, скорпионов);

– отравляющие вещества (ов) : зарин, иприт, фосген и др.

Яды, наряду с общей, обладают избирательной токсичностью, т. е. они представляют наибольшую опасность для определенного органа или системы организма. По избирательной токсичности выделяют яды:

– сердечные с преимущественным кардиотоксическим действием; к этой группе относят многие лекарственные препараты, растительные яды, соли металлов (бария, калия, кобальта, кадмия);

– нервные, вызывающие нарушение преимущественно психической активности (угарный газ, фосфорорганические соединения, алкоголь и его суррогаты, наркотики, снотворные лекарственные препараты и др.);

– печеночные, среди которых особо следует выделить хлорированные углеводороды, ядовитые грибы, фенолы и альдегиды;

– почечные – соединения тяжелых металлов этиленгликоль, щавелевая кислота;

– кровяные –анилин и его производные, нитриты, мышьяковистый водород;

– легочные – оксиды азота, озон, фосген и др.

Выделяют следующие виды действия химических веществ:

1. Местное - характеризуется преимущественно реакциями со стороны кожи, слизистых. При этом вещество не всасывается в кровь. Местным действием обладают вещества с выраженной химической активностью - кислоты, щелочи.

2. Общетоксическое (резорбтивное) - действие вещества при попадании в кровь и распространении по всему организму.

3. Рефлекторное. Этот тип действия можно отнести к местным. Вещество действует на хеморецепторы органов чувств и оказывает рефлекторное влияние на дыхательный центр (кашель, удушье).

Эффекты совместного действия химических веществ:

1. Если эффект действия нескольких веществ равен сумме действия веществ по отдельности, то говорят о суммации эффектов.
2. Эффект может уменьшаться при совместном действии нескольких веществ - антагонистическое действие.
3. Если нет никаких изменений, то это аддитивное действие.
4. Возможно изменение характера эффекта при совместном действии нескольких вешеств - коалитивное действие.

Общая характеристика реакции организма человека на воздействие токсических веществ.

Воздействие токсичных соединений на организм проявляется различно.

Кроме того, оказывается, что количественно характеризовать токсичность веществ достаточно сложно, поскольку судят о ней по результатам воздействия вещества на живой организм, для которого характерна индивидуальная реакция, индивидуальная вариабельность, поскольку в группе испытуемых животных всегда присутствуют более или менее восприимчивые к действию изучаемого токсина индивидумы.

Токсическое воздействие.

Под острой токсичностью подразумевают вредное действие какого-либо вещества, введенного в определенной дозе однократно или дробно за несколько часов, наступающее в течение 24 часов или за более короткий срок.

Для измерения острой токсичности определяются два параметра: верхний параметр токсичности определяет смертельную дозу для подопытных животных, нижний – минимальную действующую дозу.

Чем меньше разность между указанными параметрами, тем опаснее вещество и тем меньше должна быть его наивысшая допустимая доза.

Механизм токсического действия - взаимодействие вещества с молекулярными биохимическими мишенями, что является пусковым механизмом в развитии последующих процессов интоксикации.

Взаимодействие между токсичными веществами и живым организмом имеют две фазы:

1) действие токсических веществ на организм - токсикодинамическая фаза;

2) действие организма на токсические вещества - токсикокинетическая фаза.

Токсикокинетическая фаза в свою очередь состоит из двух видов процессов:

а) процессы распределения: поглощение, транспорт, накопление и выделение токсических веществ;

б) метаболические превращения токсических веществ - биотрансформация.

Распределение веществ в организме человека зависит в основном от физико-химических свойств веществ и структуры клетки как основной единицы организма, в особенности структуры и свойств клеточных мембран.

В целом в действии ядов на организм принято выделять следующие основные стадии.

1. Стадия контакта с ядом и проникновения вещества в кровь.

2. Стадия транспорта вещества с места аппликации кровью к тканям-мишеням, распределения вещества по организму

3. Стадия проникновения вещества через гистогематические барьеры (стенки капилляров и другие тканевые барьеры)

4. Стадия взаимодействия вещества с биомишенями и возникновения нарушений биохимических и биофизических процессов

5. Стадия функциональных расстройств организма

6. Стадия купирования основных симптомов интоксикации, угрожающих жизни пораженного

Показателем токсичности вещества является доза.

Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект, называется токсической дозой (токсодозой). Для животных и человека она определяется количеством вещества, вызывающим определенный токсический эффект. Чем меньше токсическая доза, тем выше токсичность.

Модуль 3. Медико-биологические основы жизнедеятельности.

ТЕМА 3.3. Оценка реакций организма на воздействие опасных и вредных производственных факторов.

Виброакустические факторы.

Акустический шум и механическая вибрация относятся к распространенным физическим вредным производственным факторам, влияющим на окружающую среду и людей.

Измерение параметров этих факторов, их нормирование и контроль приобретают все большее значение:

Разработаны соответствующие международные и государственные стандарты;

Разработаны стандарты, устанавливающие технические требования на средства измерения и их поверку;

В терминологических стандартах установлены термины и их определения, измеряемые величины, единицы измерения и их обозначения.

Стандарты по акустике и вибрации разработаны Международной организацией по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссией (МЭК) и Международной организацией законодательной метрологии (МОЗМ).

В соответствии с введенным в 2003 г. Федеральным законом **«О техническом регулировании»** (№184-ФЗ) обязательные требования, регулирующие уровни шума и вибрации устанавливаются в технических регламентах.

Технический регламент – это документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации. В нем устанавливают обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Требования технических регламентов основываются на современных достижениях науки, техники и технологии, на стандартах, правилах и нормах и учитывают назначение, условия использования продукции, выполнения работ и оказания услуг, условия и режимы труда и отдыха.

С другой стороны, с введением в действие технических регламентов стандарты и иные нормативные правовые акты в соответствии с законом «О техническом регулировании» приобретают статус добровольных нормативных документов и применяются в части, не противоречащей действующим техническим регламентам с целью обеспечения их исполнения.

Требования к шуму и вибрации устанавливают в трех общих технических регламентах (на безопасную эксплуатацию и утилизацию машин и оборудования, на биологическую и экологическую безопасность),
в двух специальных (макроотраслевых) технических регламентах (о безопасности объектов технического регулирования, необходимых для обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия на территории Российской Федерации и о безопасности машин и оборудования), а также в специальных (отраслевых) технических регламентах о безопасности специфических видов деятельности и специфического оборудования.

Микроклимат.

В современных регламентах, предусмотренных для организации производственных процессов, немало внимания уделяется безопасности рабочих.

На фоне усложнения технологий изготовления, переработки и утилизации на предприятиях возникает и потребность в соответствующей защите людей.

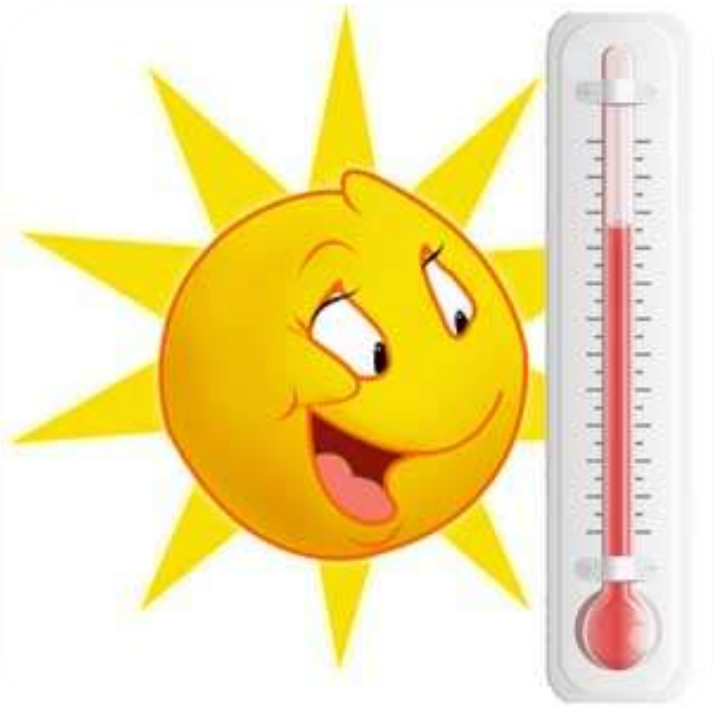
В плане определения концепции защиты персонала наибольшее значение имеет именно *микроклимат* – это совокупность параметров воздушной среды, на основе которых определяются допустимые и оптимальные величины температуры, влажности, теплового облучения и других характеристик. В дальнейшем они становятся отправной точкой для выработки стратегии создания комфортных условий для плодотворной работы людей на предприятии.

Факторы, влияющие на значение параметров.

Формирование микроклимата происходит под действием нескольких факторов, определяющих и значения его параметров. В течение дня их показатели могут меняться, а на отдельных участках и вовсе различаться в одно и то же время. В список основных факторов, определяющих параметры микроклимата, **входят следующие:**

- климатический пояс и время года;
- размеры цехов, помещений, отделов;
- условия и характеристики воздухообмена;
- техническое обеспечение производственного процесса;
- количество сотрудников.

Параметры микроклимата.



При анализе условий формирования микроклимата в рабочем процессе параметры могут рассматриваться как по отдельности, так и в совокупности.
К показателям, характеризующим производственную среду, относят скорость перемещения, значения влажности и температуру воздуха.

Помимо этого, также учитывается возможное термооблучение. Температурный режим, как правило, определяется характеристиками поверхностей. В частности, берется во внимание состояние конструкций и оборудования (агрегаты, приборы, экраны). Температурные параметры микроклимата учитываются только при условии наличия средств, обеспечивающих тепловыделение. Это же относится и к облучению теплом.

Влияние микроклимата на организм.

Параметры производственного микроклимата напрямую воздействуют на состояние человека.
К примеру, снижение показателя температуры и увеличение скорости движения воздушных потоков усиливает конвективный теплообмен и теплоотдачу. Это происходит в процессе испарения пота и может способствовать переохлаждению организма.
И напротив, производственный микроклимат может спровоцировать обратные процессы, если температура воздуха повышается.
Влажность также играет немалую роль в воздействии производственной среды на тело человека.

Световая среда.

Освещенность рабочего места один из самых важных факторов. Измерение параметров световой среды обязательно для любых рабочих мест при проведении аттестации.

Одним из самых распространенных профессиональных заболеваний является потеря зрения. Свет на рабочем месте имеет определяющее значение для сохранения Вашего здоровья.

Важно отметить то, что недостаточная освещенность рабочего места снижает производительность труда, а при выполнении точных работ – напрямую влияет на ***качество работы.***

Воздействие фактора на организм человека.

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата (определяет зрительную работоспособность), на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.

Световая среда, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма и влияет на многие основные процессы жизнедеятельности, регулируя обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света.

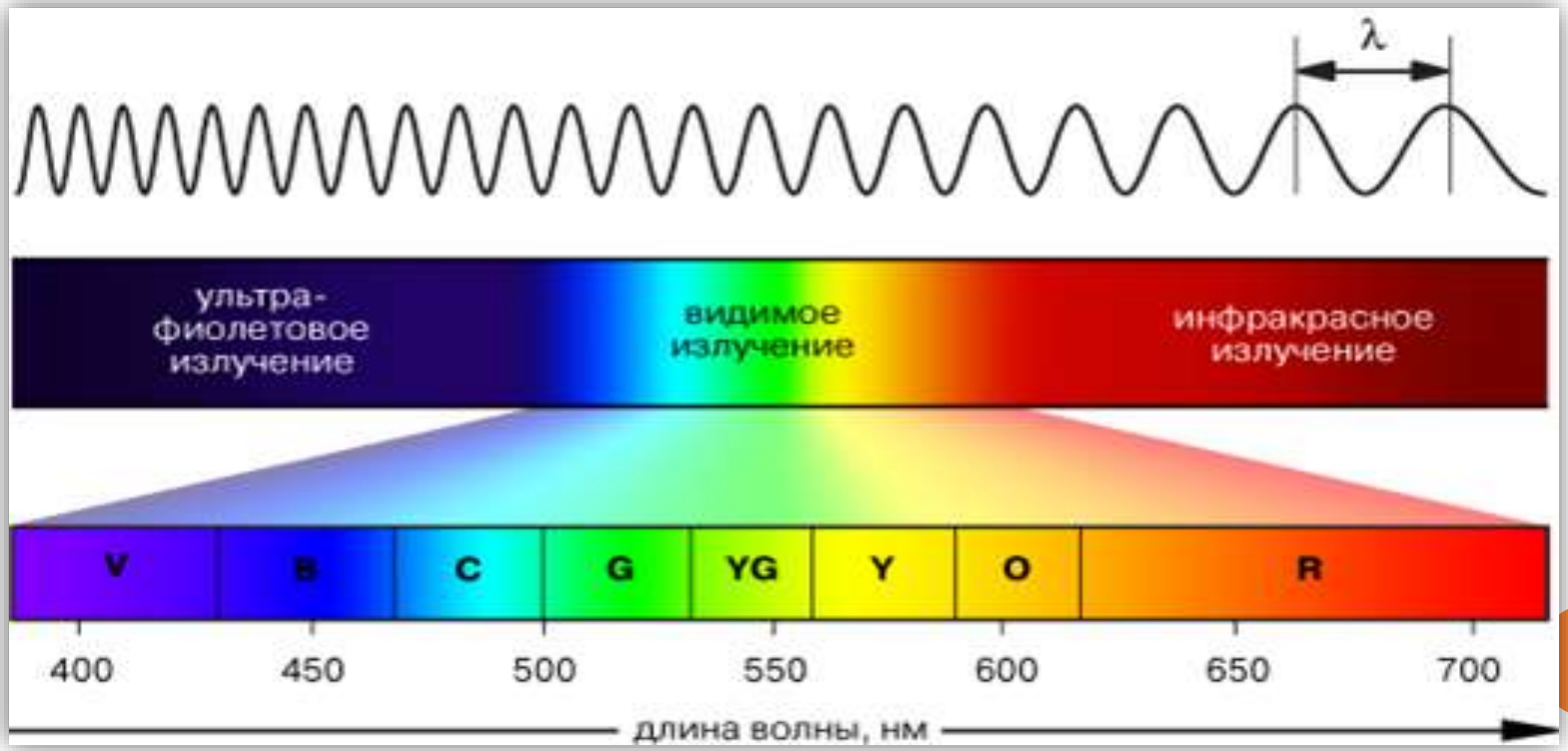
Важно отметить, что не только уровень освещенности, но и все остальные аспекты качества освещения играют роль в предотвращении несчастных случаев. Неравномерное освещение может создавать проблемы адаптации, снижать видимость.

Работая при освещении плохого качества или низких уровней, люди могут ощущать усталость глаз и переутомление, что приводит к снижению работоспособности. В ряде случаев это может привести к головным болям.

Причинами во многих случаях являются слишком низкие уровни освещенности, слепящее действие источников света и соотношение яркостей. Головные боли также могут быть вызваны пульсацией освещенности.

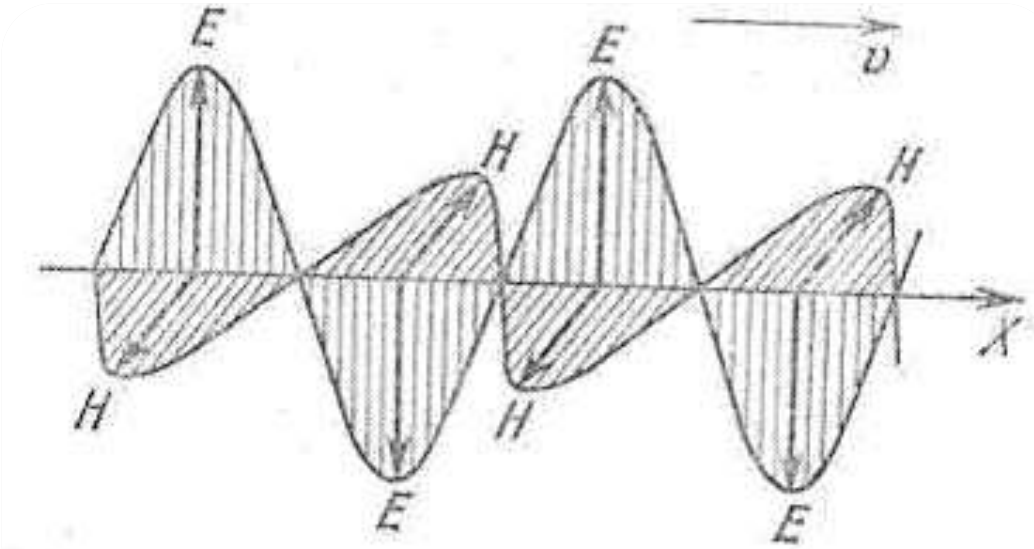
Неионизирующие излучения.

Неионизирующие излучения – это электромагнитные излучения различной частоты, не вызывающие ионизацию атомов и молекул вещества.



Что собой представляет электромагнитное излучение или электромагнитная волна, легко представить на следующем примере. Если на водную гладь бросить камушек, то на поверхности образуются расходящиеся кругами волны. Они движутся от источника их возникновения (возмущения) с определенной скоростью распространения.

Для электромагнитных волн возмущениями являются передвигающиеся в пространстве электрические и магнитные поля. Меняющееся во времени электрическое поле обязательно вызывает появление переменного магнитного поля, и наоборот. Эти поля взаимосвязаны

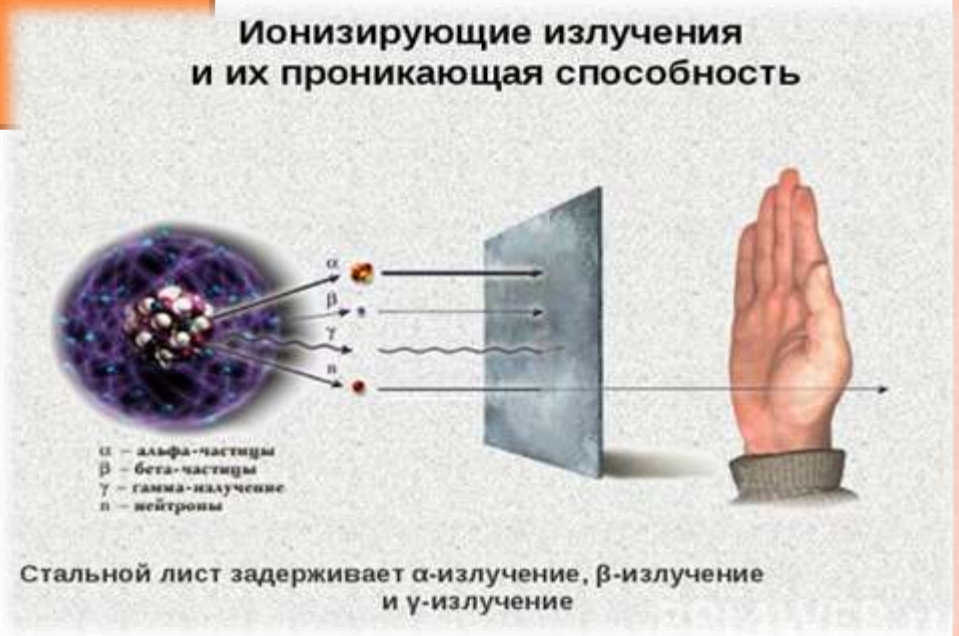


Воздействие фактора на организм человека.

Основным свойством всех волн, независимо от их природы, является перенос энергии без переноса вещества.
Электромагнитные волны также переносят энергию, тем большую, чем больше их частота.
Энергия электромагнитных волн воздействует на организм человека.

Ионизирующие излучения.

Ионизирующее излучение- это любое излучение, вызывающее ионизацию среды, т.е. протекание электрических токов в этой среде, в том числе и в организме человека, что часто приводит к разрушению клеток, изменению состава крови, ожогам и другим тяжелым последствиям.



При изучении действия ионизирующего излучения на организм человека были выявлены следующие особенности:

У человека отсутствуют органы чувств, реагирующие на ионизирующее излучение, поэтому его действие на организм человека происходит незаметно.

Высокая эффективность поглощенной энергии, даже небольшое количество поглощенной энергии ионизирующего излучения может вызвать существенные биологические изменения в организме человека.

Наличие скрытого (инкубационного) периода выявления действия ионизирующего излучения. Этот период, который еще часто называют периодом мнимого благополучия, тем меньше, чем выше доза облучения.

Действие малых доз ионизирующего излучения может накапливаться (кумулятивный эффект).

Ионизирующее излучение действует не только непосредственно на человека, но и на его потомство (генетический эффект).

Различные органы организма человека имеют разную чувствительность к ионизирующего излучения.

Степень воздействия ионизирующего излучения зависит от индивидуальных особенностей организма человека.

Последствия облучения существенно зависят от его дозы и частоты. Одноразовая действие ионизирующего излучения большой дозы приводит большие изменения в организме человека, чем его фракционированного действие.

В зависимости от эквивалентной дозы облучения и индивидуальных особенностей человека изменения в его организме могут приобрести необратимый характер.

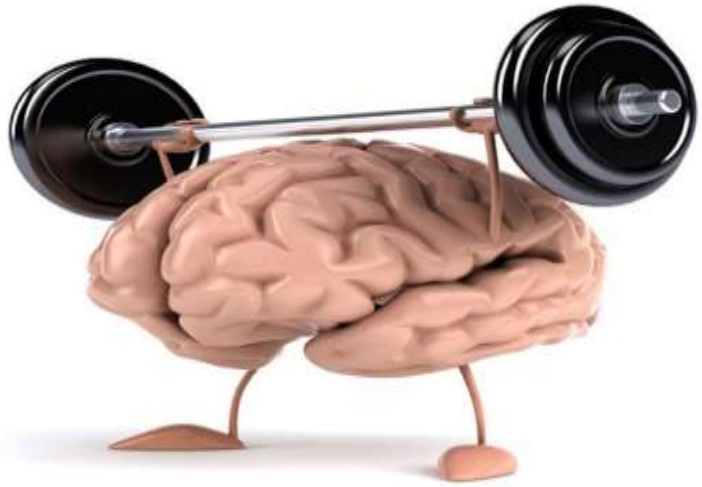
Физические и умственные нагрузки.

Все трудовые процессы условно делятся на 2 вида:

1) преимущественно физическая работа;

2) преимущественно умственная работа.

Под физической нагрузкой понимается величина и интенсивность мышечной работы человека, связанной с трудовой деятельностью, хозяйственно бытовой работой, с физической культурой, спортом и т.д.



Изучение физических нагрузок, обусловленных профессиональной деятельностью, их влияние на функциональное состояние и работоспособность человека необходимо для разработки рациональной организации режима труда и отдыха, для обеспечения количественной и качественной адекватности питания людей различных профессий для повышения работоспособности человека, эффективности и производительности труда.

Для современной практической медицины огромное значение приобретает изучение проблемы умственной и эмоциональной деятельности человека. Мы уже говорили о том, что труд не сводится лишь к физической и умственной деятельности, он почти всегда связан с эмоциональными переживаниями.

Филогенез ЦНС показывает, что ее структура и деятельность все время усложняются. Вместе с тем, если раньше мозг большинства людей управлял в основном физической деятельностью, то за последние сто лет, и особенно последние десятилетия чрезвычайно увеличился объем интеллектуальной деятельности человека во всех сферах производства. Условия трудовой жизни современного человека резко изменились. Современный человек оказался на той ступени социального развития, которая характеризуется большим объемом разнообразной информации. ЦНС испытывает большую нагрузку, чрезвычайно возрастают требования, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека.

В сфере эмоций и умственной деятельности человека наблюдается значительная интенсификация. Все это ведет к том, что современный работник не успевает адекватно и быстро реагировать на всю биологически и семантически значимую информацию. Накапливается все больше не отреагированных и не реализованных эмоций и задач различного характера. В связи с этим значительно повышается напряженность регуляторных механизмов ЦНС и гомеостатических констант организма.

Думать о том, что можно остановить НТР, научно-технический прогресс и связанное с ним возрастание нервных перегрузок - наивно и не реально. Остается лишь один путь - научить мозг, облегчить восприятие и переработку разнообразной информации, создать необходимый оптимум деятельности всего организма.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.1. Организационно-правовые основы.

Нормативные правовые и методические документы в области производственной санитарии и гигиене труда.

В настоящее время основополагающим в области санитарного законодательства является Федеральный закон «О санитарно- эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ. Закон направлен на обеспечение санитарно- эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду, в том числе и производственную среду.

Статья 25 закона содержит санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.

- Условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

- Индивидуальные предприниматели и юридические лица обязаны осуществлять санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия по обеспечению безопасных для человека условий труда и выполнению требований санитарных правил и иных нормативных актов Российской Федерации к производственным процессам и технологическому оборудованию

Под санитарными правилами или государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, согласно закону, понимают нормативные правовые акты, устанавливающие санитарно- эпидемиологические требования (в том числе критерии безопасности и (или) безвредности факторов среды обитания для человека, гигиенические и иные нормативы), несоблюдение которых создает угрозу жизни или здоровью человека, а также угрозу возникновения и распространения заболеваний.

Важнейшими подзаконными актами в области производственной санитарии и гигиены труда являются:

- Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 322 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»;
- Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2005 г. № 569 «О Положении об осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний»;
- Постановление Министерства труда РФ от 14 марта 1997 г. № 12 «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда»;

- Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 8 февраля 2000 г. № 14 «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации»;
- Постановление Правительства РФ от 29 ноября 2002 г. № 849 «О порядке утверждения норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда .

Нормативные правовые акты в области производственной санитарии и гигиены труда.

Ниже приведен перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования к производственной санитарии и гигиене труда.

- Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ);
- Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН);
- Строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП);
- Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М), межотраслевые инструкции по охране труда (ТИ Р М);
- Отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О), типовые инструкции по охране труда (ТИ Р О).

Структура органов Роспотребнадзора.

Федеральная служба по надзору в своем составе имеет территориальные организации. Она контактирует с исполнительной федеральной властью и государственными органами, находящимися в разных субъектах РФ.

Состоит организационная структура Роспотребнадзора из более, чем 80 территориальных центров и свыше 90 центральных организаций в области эпидемиологии и гигиены в субъектах России.

Помимо территориальных центров в структуре Федеральной службы по надзору за обеспечением защиты прав потребителей и их жизненного благополучия имеются 28 институтов, занимающихся исследованием научной сферы, 13 противочумных организаций, 33 станции по обеспечению дезинфекционными мероприятиями.

Кадровый состав предприятия насчитывает более 100 тысяч специалистов.
Во главе службы по надзору стоит главный государственный врач России в области санитарии.

В органы Роспотребнадзора обращаются люди, подвергшиеся неправомерным действиям со стороны сотрудников предприятий, предоставляющих услуги в сфере потребления или в сфере санитарно-эпидемиологических норм.

Служба Российского потребительского надзора принимает обращения:

- Через официальный сайт организации.
- Лично.
- Письмом, отправленным почтой.
- Электронным заявлением.
- С помощью Единого портала государственных и муниципальных услуг.

Все сообщения о правонарушениях принимаются письменно, с подробным раскрытием сути проблем и с четкими требованиями, которых желает добиться заявитель.

Задачи, решающиеся надзорным органом.

В соответствии с постановлением России № 322 от 30 июня 2004 года основными задачами, которые решает управление Роспотребнадзора, являются:

- Надзор за соблюдением норм санитарно-эпидемиологических.
- Слежение за соблюдением прав т свобод потребителей.
- Проведение мониторинга гигиены.
- Осуществляет социально-гигиенические проверки.

Проверки, осуществляемые службой, защищающей права.

Орган по надзору за правами потребителей и жизненного их благополучия проводятся несколько видов проверок:

- Плановая.
- Внеплановая.

Если проверка осуществляется не более, чем один раз за три года, то она называется – плановая проверка Роспотребнадзора. На сайте прокуратуры каждого региона можно увидеть план проверок Роспотребнадзора и ознакомиться с ним.

Проверяющие органы, прежде, чем направиться с проверкой, обязаны уведомить руководителя предприятия о намечающемся визите за три дня до его совершения.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.2. Условия трудовой деятельности

Гигиенические нормативы условий труда.

Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) - уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч 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.

Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

Превышение гигиенических нормативов, обусловленное особенностями профессиональной деятельности работников и регламентированное отраслевыми, национальными или международными актами (например, труд летчиков, моряков, водолазов, пожарных, спасателей и т.п.), является основанием для использования рациональных режимов труда и отдыха и мер социальной защиты в данных профессиях.

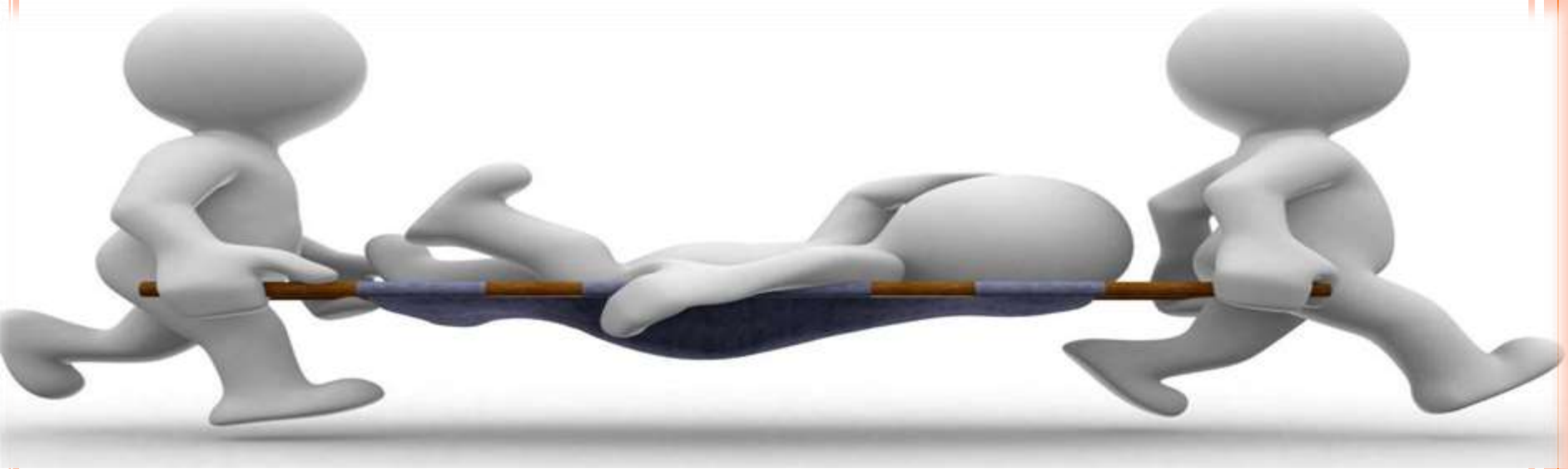
Фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти, считается *опасным фактором рабочей среды*. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные факторы рабочей среды могут стать опасными.

Работа в опасных (экстремальных) условиях труда (4 класс) не допускается, за исключением ликвидации аварий, проведения экстренных работ для предупреждения аварийных ситуаций.

При этом работа должна проводиться в соответствующих средствах индивидуальной защиты и при соблюдении режимов, регламентированных для таких работ, например, время проведения ремонта горячих печей регламентируется "Санитарными правилами для предприятий черной металлургии", "Санитарными правилами для предприятий цветной металлургии".

Допустимое время контакта работников отдельных профессиональных групп, занятых во вредных условиях труда (защита временем), работодатель устанавливает по согласованию с территориальными управлениями Роспотребнадзора.

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов является нарушением Законов Российской Федерации и основанием для применения санкций за вредные и опасные условия труда органами и учреждениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) и другими контролирующими организациями.



Классы условий труда.

Условия труда подразделяются на 4 класса:

Оптимальные

(1 класс) - такие условия труда, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и обеспечивается высокий уровень работоспособности.Оптимальные нормативы установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые

(2 класс) - условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов производственной среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест. Регламентированный отдых полностью восстанавливает функциональное состояние организма. Отсутствует негативное влияние на состояние здоровья работающих и их потомство.

Вредные

(3 класс) - условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство.

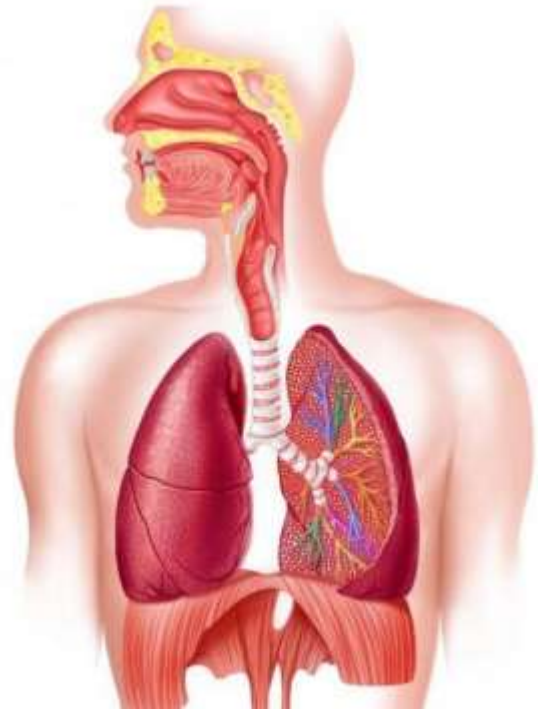
Опасные

(экстремальные) условия труда (4 класс) условия труда, характеризующиеся уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Опасность для здоровья вредных (и) или опасных производственных факторов.

Пути проникновения вредных веществ в организм человека.

- Чаще всего опасные и вредные производственные факторы воздействуют на организм через дыхательную систему. Это наиболее опасно, потому что в легких большая поглощающая поверхность альвеол. Они омываются кровью, а значит, опасные вещества быстро попадают во все жизненно важные органы.



Вторым путем проникновения вредных веществ является желудочно-кишечный тракт, но это случается гораздо реже. Такое возможно только при несоблюдении правил личной гигиены, безопасности труда на рабочем месте. В этом случае все ядовитые вещества попадают в печень и там частично обезвреживаются.

Через кожные покровы могут внутрь организма проникать вещества, которые хорошо растворяются в жирах и белках. Обычно тяжелые случаи отравления вызывают сильно токсические вещества. Сюда можно отнести: тетраэтилсвинец, метиловый спирт и т. д.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.3. Формы и методы научной организации труда

Основные формы научной организации труда.

Формы организации труда – это такие ее разновидности, которые решают вопросы, относящиеся к определенным направлениям упорядочения рабочей деятельности в различных сферах. Их определяют соответствующие систематизирующие признаки и критерии.

Исходя из способа установки плановых задач и учета проделанной работы, формы организации труда делятся на:

Индивидуальные. Они предполагают персонифицированный подход при распределении производственных заданий, учете выполненной работы или начислении заработной платы (например, репетиторство, парикмахерские услуги).

Коллективные. Характеризуются групповым подходом при организации рабочего процесса (например, на фабриках, заводах).

Классификация форм.

По различным признакам разделяют несколько типов групповых форм.

Данная классификация зависит от способов разделения рабочего процесса. Коллективные формы организации труда бывают:

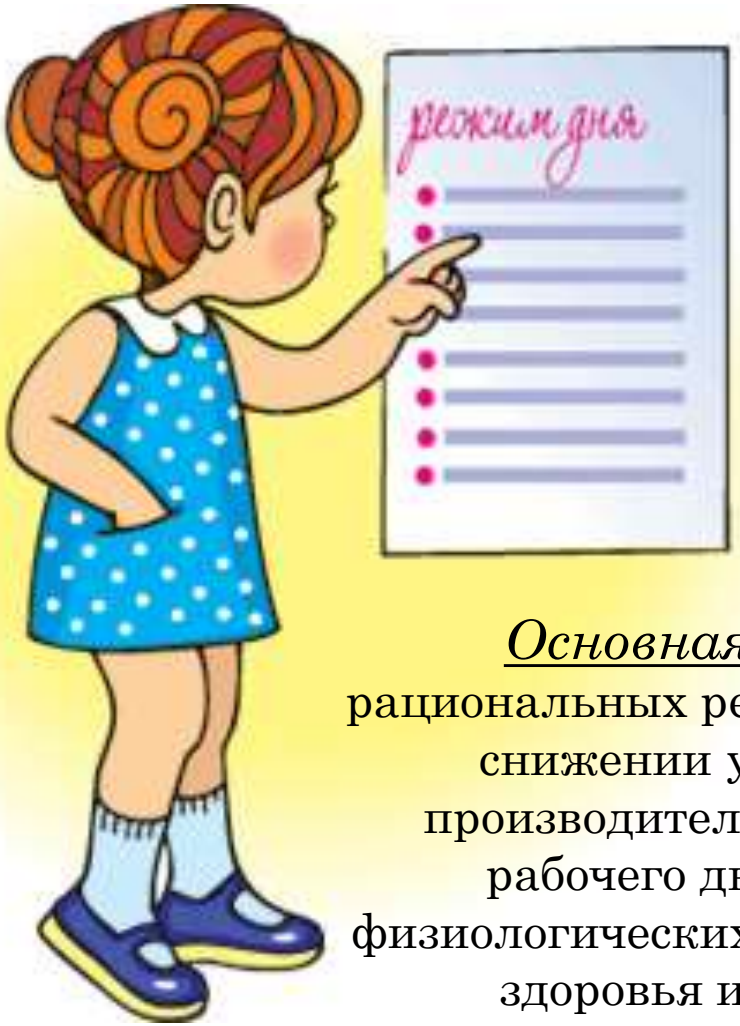
- С полным разделением трудовой деятельности. Предполагается занятость, которая соответствует образовательно-квалификационному уровню сотрудников на своем рабочем месте (например, разные отделения в поликлинике, соответствующие специализации врачей).
- С выборочной взаимозаменяемостью. Выполняемые работы совмещаются (например, в учебном заведении, в котором одни преподаватели заменяют других).
- С полной взаимозаменяемостью. Возможен обмен рабочими местами согласно разработанной схеме или использование трудовой деятельности на всех рабочих местах в подразделении (например, магазин одежды, в котором продавцы отделов легко заменяют друг друга).

В зависимости от степени самостоятельности выделяют такие коллективные формы организации труда:

- С полным самоуправлением. Определение подразделению производственных задач, решение остальных вопросов осуществляется коллективом подразделения.
- С частичным самоуправлением. Некоторые функции централизованы, другие – делегированы коллективам подразделения.
- Без самоуправления. Все функции управления подразделениями централизованы.

Оценка и обоснование рациональных режимов труда и отдыха.

Рациональные режимы труда и отдыха - это такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая производительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного утомления в течение возможно длительного периода.

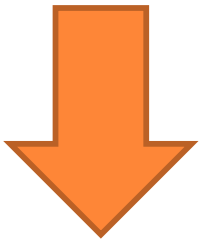


Основная задача научно обоснованных рациональных режимов труда и отдыха заключается в снижении утомления, достижении высокой производительности труда на протяжении всего рабочего дня с наименьшим напряжением физиологических функций человека и сохранении его здоровья и длительной трудоспособности.

Правильность организации режима труда и отдыха оценивается на основании комплексных исследований состояния физиологических функций человека и динамики работоспособности по производственным показателям в процессе рабочего дня.

Чем эффективнее режим труда и отдыха, тем длительнее период устойчивой работоспособности и короче периоды врабатывания и спада работоспособности. Сохранению высокой, устойчивой работоспособности способствует периодическое чередование работы и отдыха, которое предусматривается внутрисменными режимами труда и отдыха.

Существуют 2 формы чередования периодов труда и отдыха на производстве:



1) введение обеденного перерыва в середине рабочего дня, оптимальная длительность которого устанавливается с учетом удаленности от рабочих мест санитарно-бытовых помещении, столовых, организации раздачи пищи;

2) введение кратковременных регламентированных перерывов, продолжительность и количество которых определяется на основании наблюдения за динамикой работоспособности, учета тяжести и напряженности труда. При работах, требующих большого нервного напряжения и внимания, быстрых и точных движении рук, целесообразны более частые, но короткие 5—10-минутные перерывы.

При выполнении работы, требующей значительных усилии и участия крупных мышц, рекомендуются более редкие, но продолжительные 10—12-минутные перерывы.

При выполнении особо тяжелых работ (металлурги, кузнецы и др.) следует сочетать работу в течение 15—20 мин с отдыхом такой же продолжительности.

Эргономическая оценка рабочих мест.

Эргономическая экспертиза рабочего места проводится с целью установления, являются ли параметры рабочего места соответственными физиологическим и психическим возможностям человеческого организма; для обеспечения наиболее эффективной работы человека в безопасных и комфортных условиях.

Результатом эргономической оценки рабочего места является расчет интегрального эргономического показателя, по величине которого можно судить о степени комфортности конкретного рабочего места.

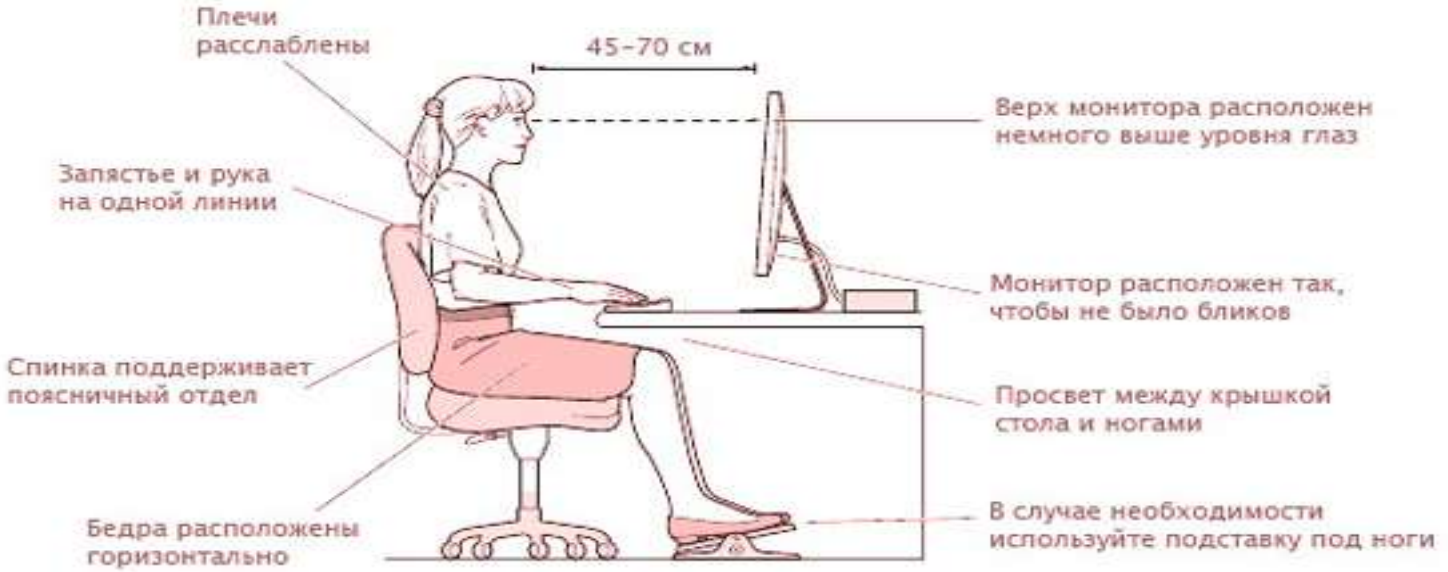
Его значение определяют основные групповые эргономические показатели, по величине которых можно судить о степени комфортности конкретного рабочего места.

Основные групповые эргономические показатели: антропометрический, биомеханический, психофизиологический, психологический и санитарно-гигиенический.

В свою очередь, конечная величина каждого из них складывается из единичных параметров рабочего места.

Единичные параметры определяются по балльной системе следующим образом: каждому параметру присваивается адекватный балл в соответствии с нормативом.

- **3 балла - параметр полностью соответствует нормативу;**
- **2 балла – параметр частично совпадает с диапазоном (величиной) эргономического норматива;**
- **1 балл – параметр только касается (незначительно совпадает) с границами оптимального диапазона эргономического требования;**
- **0 баллов – параметр совершенно не совпадает с оптимальным размахом эргономического требования.**
- **В случае отсутствия мерительных приборов оценка производилась субъективно по баллам.**



Далее следует провести оценку рабочего места в данном случае - слесаря механосборочных работ по установке панелей приборов в сборке. Оценка рабочего места происходит в два этапа.

При проектировании рабочих мест необходимо предусматривать его соответствие антропометрическим данным и биомеханическим характеристикам человека. Все элементы рабочего места, которые имеют непосредственное соприкосновение с телом человека, должны по возможности точно соответствовать его антропометрическим данным (размеры сиденья, рабочей поверхности, подставки для ног, органов управления и т. п.).

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.4. Гигиеническая оценка воздействия вредных химических веществ

Классификация вредных веществ и общие принципы гигиенического нормирования.

Классификация вредных веществ и общие принципы гигиенического нормирования.

Вредным называется вещество, которое при контакте с организмом человека может вызывать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Химические вещества (органические, неорганические, элементоорганические) в зависимости от их практического использования классифицируются:

- на промышленные яды, используемые в производстве: например, органические растворители (дихлорэтан), топливо (пропан, бутан), красители (анилин);

- ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве: пестициды (гексахлоран), инсектициды (карбофос) и др.;

- лекарственные средства;

- биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и грибах (аконит, цикута), у животных и насекомых (змей, пчел, скорпионов);

- бытовые химикаты, используемые в виде пищевых добавок (уксусная кислота), средства санитарии, личной гигиены, косметики и т.д.;

- отравляющие вещества (ОВ): зарин, иприт, фосген и др.

Гигиеническое нормирование –это строгий диапазон параметров факторов среды, оптимальных или безвредных для сохранения нормальной жизнедеятельности и здоровья человека и его будущего поколения.

Понятие ПДК базируется на представлении о том, что существуют дозы (концентрации), при которых вещество не будет оказывать вредного воздействия и его присутствие в объектах ОС, и поступление его в организм человека в количествах, не превышающих концентрации может рассматриваться как **безопасное.**

Основными принципами гигиенического нормирования факторов ОС являются принципы:

- принципы этапности
- принцип пороговости

Принцип этапности *– состоит в том, что работа по нормированию проводится в строго определенной последовательности, связанная с выполнением соответствующего этапа исследований.*

Принцип пороговости *–под пороговым уровнем воздействия и хроническим эксперименте, определяют наименьшую концентрацию, вызывая сдвиги в организме лабораторного животного. По результатом хронического эксперимента, устанавливается порог хронического действия* ***Limch***

Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

При проектировании производственных зданий, технологических процессов, оборудования необходимо *предъявлять требования к санитарному ограничения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.*

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны регламентируется значением предельно допустимых концентраций (ПДК), мг / $м^3$.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны - это концентрации, при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 41 часа в а неделю в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

I класс - чрезвычайно опасные;
II класс - высокоопасные;
III класс - умеренно опасные;
IV класс - малоопасные

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны являются обязательными санитарными нормативами для использования при проектировании технологических процессов и вентиляции ПДК устанавливаются на основании данных медико-биологических исследований, проводимых на животных.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.5. Производственная пыль и вентиляция

Гигиеническая характеристика производственной пыли.

Производственная пыль — основной вредный фактор при выполнении следующих работ: бурение, дробление в горнорудной, угольной и другой промышленности, шлифовка, фасовка сыпучих веществ в химической, пищевой промышленности.

В зависимости от способа образования пыли различают: аэрозоли дезинтеграции (пыль, образующаяся при измельчении материалов) и аэрозоли конденсации (аэрозоли, образующиеся при плавке, сварке, плазменном напылении металлов).

- По происхождению выделяют пыль органическую (растительного и животного происхождения), неорганическую (минеральную и металлическую); искусственную (пластмассовую).

Пыль — дисперсная система, где раздробленное вещество (дисперсная фаза) находится в непрерывной дисперсной среде, т. е. это взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы, размером от 0,001 до 100 микрон.

Физико-химические свойства пыли:

1. Дисперсность — степень измельчения вещества. Определяет длительность пребывания пыли в воздухе, проникновение в дыхательные пути, сорбционную способность и др.

2. Электрозаряженность — наличие на частицах дисперсной фазы электрических зарядов. Больший повреждающий эффект при вдыхании частиц с отрицательным зарядом (развитие фиброза).

3. Оказывает фиброгенное, раздражающее, токсическое, аллергенное, канцерогенное, фотосенсибилизирующее действие на организм (в зависимости от химического состава пыли).

4. Пыль — носитель микробов, яиц гельминтов.

5. Большая удельная поверхность аэрозолей обуславливает высокую физико-химическую активность и способность некоторых видов пыли к самовоспламенению.

6. Аэрозоли способны адсорбировать на себе газы, радиоактивные вещества с последующей резорбцией, что приводит к дополнительному загрязнению атмосферы.

7. Пыль способна рассеивать, преломлять, отражать свет, ухудшая условия освещения помещений.

Производственная вентиляция.

Вентиляция — это комплекс мероприятий и оборудования, предназначенных для осуществления воздухообмена производственных зданий.

Вентиляция бывает:

- естественная
- механическая
- комбинированная

Естественная вентиляция осуществляется за счет:

1. Тепловой напор или тепловое давление
2. Скорость движения воздуха.

Бывает:

- организованная
- неорганизованная

Основные требования к вентиляционной системе:

1. Равенство объемов воздуха приточного и уходящего. Если приточного воздухообмена больше, чем вытяжного, то баланс называется положительным, наоборот – отрицательным.

2. Правильно смонтирована и установлена вентиляционная система. Воздух поступает в нижнюю зону, а удаляется из верхней.

3. Вентиляционная установка не должна создавать шум, превышающий ПДУ

4. Вентиляционная установка не должна охлаждать или перегревать работающих

5. Вент. установка должна быть пожаро, взрыво и элетробезопасной

6. Вент. установка должна быть эффективной и удобной в эксплуатации

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.6. Гигиеническая оценка микроклимата

Микроклимат производственного помещения.

Основные требования к микроклимату производственного помещения характеризуются такими показателями:

- температурой воздуха;
- относительной влажностью;
- скоростью движения воздуха;
- интенсивностью теплового облучения

В тех случаях, когда градусы ниже или выше допустимых величин, работодателю необходимо принимать действия организационного характера по улучшению условий пребывания работников в такой среде, так как в противном случае он может нарушить нормы установленных стандартов.

В производственных помещениях, в которых нет возможности установить допустимые значения параметров микроклимата, необходимо характеризовать условия работы как опасные и вредные. При них наниматель обязан принимать меры по защите сотрудников, которые включают: воздушное душирование, кондиционирование, применение средств индивидуальной защиты, обязательное создание мест для обогрева и отдыха, а также составление регламента работы во вредной среде.

Параметры микроклимата в производственных помещениях.

В таких помещениях в процессе труда человек находится под воздействием определенных метеорологических условий, а именно климата внутренней среды. К основным показателям можно отнести: относительную влажность, температуру и скорость движения воздуха.

Существуют довольно обширные гигиенические параметры микроклимата в помещениях, ГОСТ в частности предусматривает такие:

•возможные значения перепадов температуры на протяжении всей смены, в частности, это зависит от категории энергозатрат самой работы;

•оптимальные показатели микроклимата на рабочих местах и в самом здании;

•допустимые параметры на рабочих местах и в самих помещениях;

•разрешенные значения скорости движения воздуха характеризуются в зависимости от применяемой категории энергозатрат при температуре, которая колеблется от 26 до 28 °С.

•показатели возможных величин относительной влажности в помещениях при 25°С и выше;

•дозволенные значения тяжести теплового облучения всей поверхности тела от источников, которые присутствуют на производстве;

•разрешенные показатели температуры, когда будет присутствовать тепловое облучение сотрудника (в зависимости от уровня энергозатрат);

•санкционированные величины ТНС-индекса с учетом обязательной длительности тепловой нагрузки среды, ее верхней границы;

Профилактика негативного воздействия микроклимата на человека.

Микроклимат производственных помещений определяется совокупным воздействием на организм человека температуры, влажности, скорости движения воздуха, теплового излучения нагретых поверхностей.

Микроклимат различных производственных помещений зависит от колебаний внешних метеорологических условий, времени дня, года, особенностей производственного процесса и систем отопления и вентиляции.

Показателями микроклимата, оказывающими влияние на организм человека, являются температура, влажность, скорость движения воздуха и тепловое излучение.

Методы снижения неблагоприятного влияния производственного микроклимата регламентируются «Санитарными правилами по организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию» и осуществляются комплексом технологических, санитарно-технических, организационных и медико-профилактических мероприятий.

В частности к ним относятся:

- установка систем общего и местного кондиционирования;
- воздушное душирование;
- компенсация неблагоприятного воздействия одного параметра микроклимата изменением другого;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;

- регламентация времени работы (перерывы в работе, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, уменьшение стажа работы и т. д.);
- выдача подсоленной газированной воды и спецпитания.

Ведущую роль в профилактике вредного влияния высоких температур, инфракрасного излучения принадлежит технологическим мероприятиям, которые включают в себя замену старых и внедрение новых технологических процессов и оборудования; внедрение автоматизации и комплексной механизации.

К группе санитарно-технических мероприятий относится применение коллективных средств защиты: локализация тепловыделений, теплоизоляция горячих поверхностей, экранирование источников или рабочих мест; воздушное душирование, радиационное охлаждение, мелкодисперсное распыление воды; обще обменная вентиляция или кондиционирование воздуха.

Кондиционирование позволяет снизить либо повысить температуру воздуха в помещении.

Воздушное душирование — наиболее эффективное мероприятие для создания на постоянных рабочих местах требуемых метеорологических условий (температуры, влажности и скорости движения воздуха). Особенно эффективно применение воздушных душей при значительном тепловом излучении или при открытых производственных процессах, если технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества, не имеет укрытий или местной вытяжной вентиляции.

Воздушное душирование – это струя воздуха, направленная на ограниченное рабочее место или непосредственно на рабочего.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.7. Производственное освещение

Виды производственного освещения.

Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение производственных помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих, способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

Существуют следующие **виды производственного освещения:**

- естественное;
- искусственное;
- совмещенное.

Естественное освещение – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

Естественное освещение подразделяется на:

•боковое – естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах;
•верхнее – естественное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания;
•комбинированное (верхнее и боковое) – сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

Процесс проектирования естественного освещения производственных помещений осложняется рядом обстоятельств, присущих естественному источнику света. К ним относится, прежде всего, непостоянство естественного света. На естественное освещение производственных помещений оказывают влияние эксплуатационные условия, характер застекления светопроемов, загрязнение стекол и др.

Искусственное освещение *–*
освещение помещения только
источниками искусственного света.

Искусственное освещение подразделяется на следующие виды:

рабочее – освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий;

аварийное – разделяется на освещение безопасности и эвакуационнное освещение;

охранное – устраивают вдоль границ территорий, охраняемых специальным персоналом. Наименьшая освещенность в ночное время 0,5 лк;

дежурное – освещение в нерабочее время. Область применения, величины освещенности, равномерность и требования к качеству для дежурного освещения не нормируются.

Освещение безопасности предусматривается в тех случаях, если отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение обслуживания оборудования и механизмов может вызвать:

- взрыв, пожар, отравление людей;
- длительное нарушение технологического процесса;
- нарушение работы таких объектов, как электрические станции, узлы радио- и телевизионных передач и связи, диспетчерские пункты, насосные установки водоснабжения, канализации и теплофикации, установки вентиляции и кондиционирования воздуха для производственных помещений, в которых недопустимо прекращение работ и т.д.

Совмещенное освещение *– освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным.*

Совмещенное освещение производственных зданий следует предусматривать:

- ✓ для производственных помещений, в которых выполняются работы I – III разрядов;
- ✓ для производственных и других помещений в случаях, когда по условиям технологии, организации производства или климата в месте строительства требуются объемно-планировочные решения, которые не позволяют обеспечить нормированное значение КЕО (коэффициент естественного освещения) (многоэтажные здания большой ширины, одноэтажные многопролетные здания с пролетами большой ширины и т.п., а также в случаях, когда технико-экономическая целесообразность совмещенного освещения по сравнению с естественным подтверждена соответствующими расчетами.

Нормирование освещения.

Естественное и искусственное освещение нормируется СНИП II - 4 – 78 в зависимости от характеристики зрительной работы, наименьшего размера объекта различения, фона и контраста объекта с фоном. *Для естественного освещения* нормируется коэффициент естественного освещения:

Причём для бокового освещения нормируется минимальное значение КЕО, а для верхнего и комбинированного – среднее значение.

Для каждого помещения строится кривая распределения КЕО и освещенности в характерном разрезе помещения. Характерный разрез помещения это фронтальная плоскость, проходящая по середине помещения перпендикулярно плоскости остекления.

Измерение $E_{внутреннего}$ осуществляется на уровне 0.8 м от уровня пола.

Нормированной характеристикой для искусственного освещения является минимальная освещённость на рабочем месте E_{min}(люкс).

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.8. Виброакустические факторы

Источники шума на производстве. Классификация шумов.

Шум - беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков, негативно влияющих на здоровье человека.

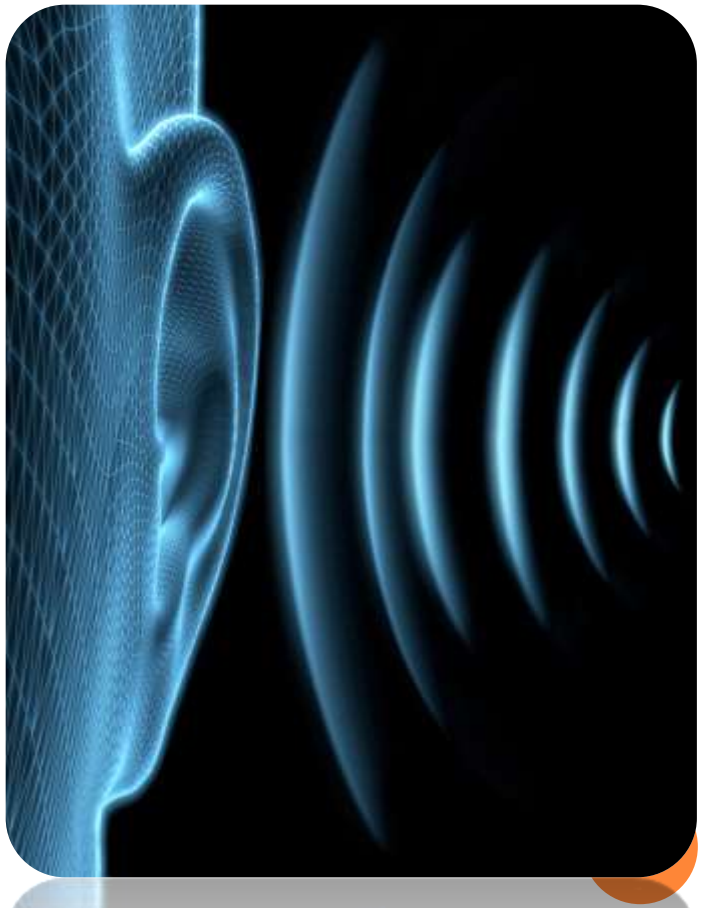
Источниками шума на производстве могут быть двигатели, насосы, компрессоры, турбины, пневматические и электрические инструменты, молоты, дробилки, станки, центрифуги, установки, имеющие движущиеся детали.

имеет определенную ***частоту***, или спектр, выражаемый ***в***
х, и интенсивность - ***уровень звукового давления***,
емый в ***децибелах.***

По источнику образования шум подразделяют на:

•механический — создается колебаниями твердой или жидкой поверхности;
•аэро- и гидродинамический — возникает в результате турбулентности соответственно газовой или жидкой среды;
•электродинамический — обусловлен действием электро- или магнитодинамических сил, электрической дуги или коронного разряда.

По частоте различают шум низкочастотный (до 300 Гц), среднечастотный (от 300 до 800 Гц) и высокочастотный (более 800 Гц).



Нормирование шума.

При нормировании шума используют три метода: нормирование по предельному спектру шума; нормирование уровня звука в дБА, нормирование по дозе шума.

Первый метод нормирования является основным для постоянных шумов. Здесь нормируются уровни звукового давления в девяти октавных полосах, указанных выше. Совокупность девяти допустимых уровней звукового давления называется *предельным спектром.* С ростом частоты (более неприятный шум) допустимые уровни уменьшаются. Каждый из спектров имеет свой индекс ПС, который соответствует уровню звукового давления в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1 000 Гц, например, ПС - 60.

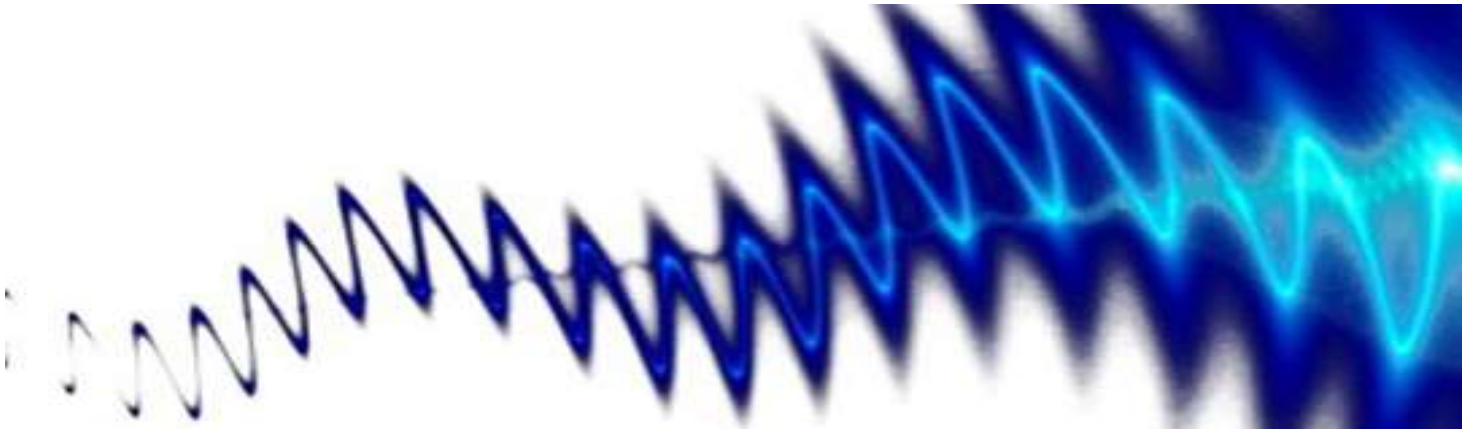
Второй метод нормирования основан на измерении общего уровня шума по шкале ***A*** шумомера, дБА. Частотная характеристика ***A*** имитирует кривую чувствительности уха человека, для которой характерна пониженная чувствительность на низких частотах.

$$L_A = 20 \lg \frac{P_A}{P_0}$$

где P_A - среднеквадратичная величина звукового давления с учетом коррекции *"**A**"* шумомера, Па.
Уровень звука, дБА, используется для ориентировочной оценки постоянного и непостоянного шума, так как мы не знаем спектра шума. Уровень звука, дБА, связан с предельным спектром зависимостью $L_A + 5$.

Ультразвук и его нормирование.

Ультразвуковые колебания (ультразвук) имеют по сравнению со слышимыми звуковыми более высокую частоту и не вызывают слуховых ощущений. Принято ультразвуковыми считать колебания с частотой выше 16-20 кГц, но нормами принята более низкая частота в целях обеспечения постепенного перехода от звуковых колебаний к ультразвуковым.



Ультразвук нашел широкое применение в самых различных областях производства. В машиностроении его используют для интенсификации технологических процессов при очистке, сварке, механической обработке деталей и ряде других операций. Применение ультразвука обеспечивает повышение производительности труда и высокое качество продукции.

Это обусловливает перспективу еще большего его применения.

Источником ультразвука является производственное оборудование, генерирующее ультразвуковые колебания для выполнения технологического процесса, а также оборудование, при эксплуатации которого ультразвук возникает как сопутствующий фактор.

Нормирование ультразвука.

Введенные ГОСТ 12.1.001-75 нормы распространяются на уровни звукового давления, создаваемые на рабочих местах колебаниями воздушной среды с частотами более 11,2 кГц (ультразвук). Данный стандарт устанавливает их допустимые значения, определяет требования к контролю, а также методы и средства устранения и снижения вредного воздействия ультразвука на работающих. На случай контактной передачи колебаний от источника, воздействующего на руки работающего (твердая и жидкая среда), стандарт не распространяется.

Допустимые уровни звукового давления на рабочих местах нормируются в треть октавных полосах частот и имеют следующие значения:

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, Гц	12 500	16 000	20 000 и выше
Уровни звукового давления, дБ	75	85	110

Приведенные значения установлены при длительности воздействия ультразвука в течение восьмичасового рабочего дня. При времени воздействия ультразвука менее 4 ч (240 мин) в смену указанные уровни звукового давления увеличиваются:

Суммарная длительность воздействия ультразвука в смену, мин	60—240	20—60	5—15	1—5
Поправка, дБ	+6	+12	+18	+24

Проводить контроль уровней звукового давления следует на рабочем месте при выполнении наиболее шумной технологической операции. Выполнять его следует в нормируемых частотных диапазонах с верхней граничной частотой не менее рабочей частоты оборудования. Производить измерения следует в основной рабочей позе работающего на уровне уха (на расстоянии 5 см от него).

Контроль уровней звукового давления следует проводить сразу после пуска оборудования, его ремонта, а также периодически в процессе его эксплуатации не реже одного раза в год.

Инфразвук и его нормирование.

Инфразвук - область акустических колебаний с частотой ниже *16...20 Гц.*

В условиях производства инфразвук, как правило, сочетается с низкочастотным шумом, в ряде случаев - с низкочастотной вибрацией.

При воздействии инфразвука на организм уровнем *110 - 150 дБ* могут возникать неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения: нарушения в ЦНС, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном анализаторе.

Отмечают жалобы на головные боли, головокружения, осязаемые движения барабанных перепонок, звон в ушах и голове, снижение внимания и работоспособности; может появиться чувство страха, сонливость, затруднение речи; специфическая для действия инфразвука реакция - нарушение равновесия. При воздействии инфразвука с уровнем *105 дБ* отмечены психофизиологические реакции в форме повышения тревожности и неуверенности, эмоциональной неустойчивости. На частотах *5-10 Гц* возникает чувство вибрации внутренних органов.

Гигиенически регламентация инфразвука на рабочих местах производится в соответствии с СН 2274-80. В условиях городской застройки нормирование инфразвука обеспечивается санитарными нормами допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки № 42-128-4948-89.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и на территории жилой застройки

Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, *Гц*					Общий уровень звукового давления, $L_{лин}$, *дБ*
2	4	8	16	31,5	
На рабочих местах					
105	105	105	105	102	110
На территории жилой застройки					
90	90	90	90	90	–

Нормирование вибрации.

Различают техническое и гигиеническое нормирование вибрации.

Техническое нормирование вибрации устанавливает допустимые значения вибрационных характеристик для отдельных типов и групп машин и адресуется их создателям – конструкторам. Вибрационные характеристики служат критериями качества, надежности и безопасности самих машин.

Основу гигиенического нормирования вибрации составляют критерии здоровья человека при воздействии на него вибрации с учетом напряженности и тяжести труда. Вибрацию разграничивают на опасную и безопасную, научно обоснованные значения параметров которой составляют гигиенические нормы вибрации.

Основная цель нормирования вибрации на рабочих местах– это установление допустимых значений характеристик вибрации, которые при ежедневном систематическом воздействии в течение всего рабочего дня и в течение многих лет не могут вызвать существенных заболеваний организма человека и не мешают его нормальной трудовой деятельности.

Применение гигиенических норм дает возможность объективно оценивать условия труда на каждом рабочем месте, определять степень виброопасности, производить выбор методов и средств виброзащиты.

Нормативные документы устанавливают три метода нормирования вибрации, воздействующей на человека в производственных условиях:

1) частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;
2) интегральной оценкой по частоте нормируемого параметра;
3) дозой вибрации.

Методы и средства защиты от виброакустических факторов.

Для защиты от вибрации существует несколько основных методов.

- *Борьба с вибрацией в источнике ее возникновения* предполагает конструирование и проектирование таких машин и технологических процессов, в которых исключены или снижены неуравновешенные силы, отсутствует ударное взаимодействие деталей, вместо подшипников качения используются подшипники скольжения.
- *Отстройка от режима резонанса* достигается либо изменением характеристик системы (массы и жесткости), либо изменением угловой скорости. Жесткостные характеристики системы изменяются введением в конструкцию ребер жесткости или изменением ее упругих характеристик.

Виброизоляция — это способ уменьшения вибрации защищенного объекта посредством введения в систему упругой связи, препятствующей передаче вибрации от источника колебаний к основанию или смежным элементам конструкции.

Виброизоляция называется *активной,* если для уменьшения вибрации используется дополнительный источник энергии, и *пассивной,* если используются упругие элементы — виброизоляторы или амортизаторы.

Виброизоляторы выполняют из стальных пружин, резины и других материалов. Существуют также и комбинированные — резинометаллические и пружинно-пластмассовые амортизаторы.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.9. Неионизирующие излучения

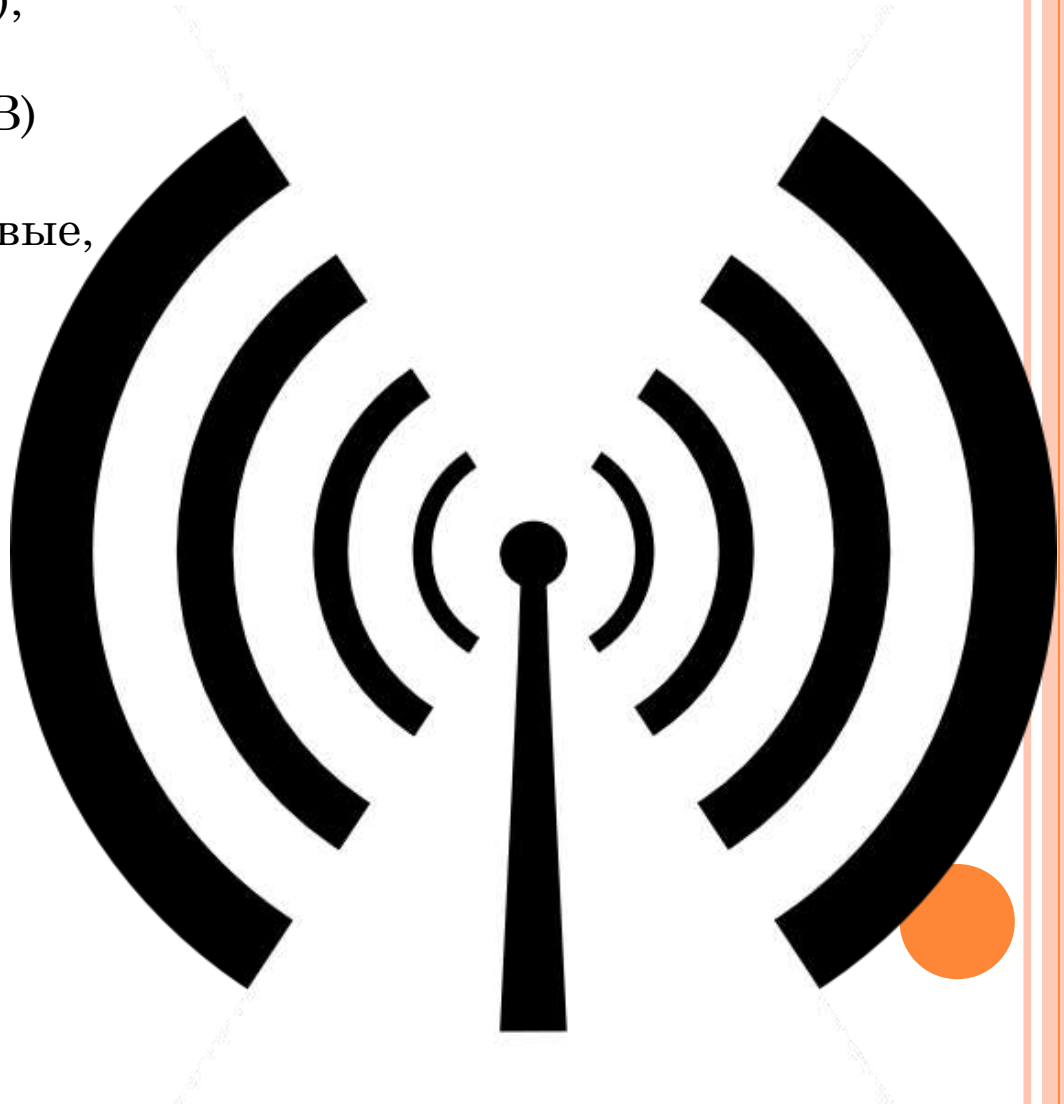
Источники электромагнитных излучений. Их классификация.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами, – заряженными частицами, атомами, молекулами, антеннами и пр. В зависимости от длины волны различают гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое излучение, видимый свет, инфракрасное излучение, радиоволны и низкочастотные электромагнитные колебания.

Источниками искусственных электромагнитных полей являются: электромагнитные поля низкочастотного диапазона, которые используются в промышленном производстве (термическая обработка); высокочастотные поля (радиосвязь, медицина, ТВ, радиовещание); электромагнитные поля СВЧ-диапазона (радиолокация, навигация, медицина, сотовая связь), и т. д.

Классификация электромагнитных излучений.

Радиоволны:
длинные (ДВ), средние (СВ),
короткие (КВ),
ультракороткие волны (УКВ)
микроволны: (СВЧ)
(дециметровые, сантиметровые,
миллиметровые)
Оптический диапазон:
инфракрасные лучи
видимые лучи
ультрафиолетовые лучи
Ионизирующие излучения:
рентгеновские лучи
гамма-лучи



Санитарно-гигиеническое нормирование электромагнитных полей на рабочих местах.

Целью гигиенического нормирования является установление предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия на людей ЭМП с учётом особенностей облучения и контингента лиц.

Обеспечение защиты персонала, профессионально не связанного с эксплуатацией и обслуживанием источников ЭМП, осуществляется в соответствии с требованиями гигиенических нормативов ЭМП, установленных для населения.

Оценка и нормирование ***постоянных магнитных полей***(ПМП) осуществляются по уровню магнитного поля дифференцированно в зависимости от времени его воздействия на работника за смену для условий общего (на все тело) и локального (кисти рук, предплечье) воздействия. Уровень ПМП оценивают в единицах напряженности магнитного поля (А/м) или в единицах магнитной индукции (мТл). Например, при общем воздействии в течение 8 часов в день уровень ПМП на рабочем месте не должна превышать 8 кА/м (10 мТл).

Нормирование ЭМП промышленной частоты 50 Гц осуществляется раздельно по напряженности электрического поля (Е) в кВ/м, напряженности магнитного поля (Н) в А/м или индукции магнитного поля (В) в мкТл. Нормирование электромагнитных полей 50 Гц на рабочих местах персонала дифференцированно в зависимости от времени пребывания в электромагнитном поле.

Нормирование электромагнитных полей радиочастотного диапазона (10 - 30 кГц) осуществляется раздельно по напряженности электрического, (В/м), и магнитного, А/м, полей в зависимости от времени воздействия. ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м соответственно. ПДУ напряженности электрического и магнитного полей при продолжительности воздействия до 2-х часов за смену составляет 1000 В/м и 100 А/м соответственно.

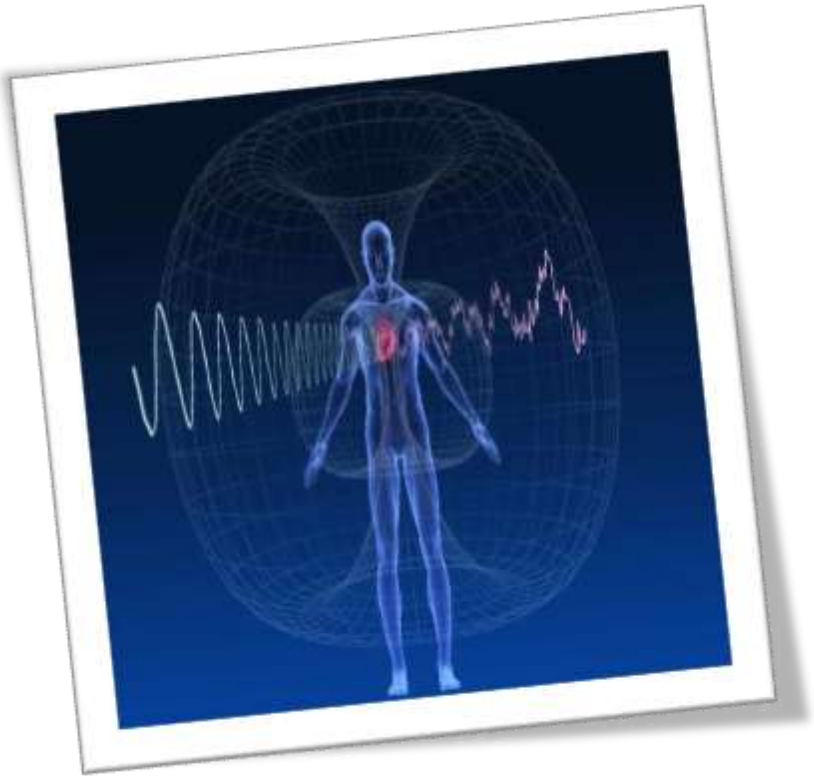
Снижение воздействия на человека неионизирующих излучений.

По своему назначению защита может быть коллективной, предусматривающей мероприятия для групп персонала, и индивидуальной – для каждого специалиста в отдельности.
В основе каждой из них лежат организационные и инженерно-технические мероприятия.

Организационные меры защиты направлены на: выбор рациональных режимов работы оборудования, ограничение места и времени нахождения персонала в зоне воздействия электромагнитных излучений (защита «расстоянием» и «временем») и т. п. Организационные меры коллективной и индивидуальной защиты основаны на одних и тех же принципах и в некоторых случаях относятся к обеим группам.

Защита «временем» предусматривает нахождение в контакте с излучением только по служебной необходимости с четкой регламентацией по времени и пространству совершаемых действий; автоматизацию работ; уменьшение времени настроечных работ и т. д.

В зависимости от воздействующих уровней (инструментальный и расчетный методы оценки) время контакта с ними определяется в соответствии с действующими нормативными документами.



К организационным мерам защиты следует отнести и проведение ряда лечебно-профилактических мероприятий. Это, прежде всего, обязательное медицинское освидетельствование при приеме на работу, последующие периодические медицинские обследования, что позволяет выявить ранние нарушения в состоянии здоровья персонала, отстранить от работы при выраженных изменениях состояния здоровья.

Модуль 4. Производственная санитария и гигиена труда.

ТЕМА 4.10. Оценка факторов трудового процесса

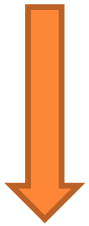
Оценка тяжести трудового процесса.

Тяжесть труда *– характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.*

В рамках аттестации рабочих мест нас интересует какую динамическую, статическую работу работник выполнил, сколько поднял, перенес, покрутил, прошел, сколько раз наклонился.

Нормируемые показатели

Оценка тяжести труда проводится по 7 основным показателям:



1.физическая динамическая нагрузка;
2.масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
3.стереотипные рабочие движения;
4.статическая нагрузка;
5.рабочая поза;
6.наклоны корпуса;
7.перемещение в пространстве.

Тяжесть труда должна оцениваться на каждом рабочем месте. При оценке тяжести труда оцениваются все выше перечисленные показатели. Исходя из характеристики трудового процесса делается вывод о необходимости выполнения каждого из показателей тяжести труда в связи с технологическим процессом. Если он является характерным, проводится его количественная или качественная оценка для установления класса условий труда. Если показатель не используется по ходу трудового процесса, при оформлении протокола для неиспользуемых показателей в графе фактическое значение ставится прочерк, а в классе оценки – 1

Оценка тяжести труда проводится в расчете на рабочую смену (8 часов). Оценка ведется не по отдельным операциям, которые работник выполняет согласно своей должностной инструкции, а в течении всей смены.

При выполнении работ, связанных с неравномерными физическими нагрузками в разные смены, оценку показателей тяжести трудового процесса (за исключением массы поднимаемого и перемещаемого груза и наклонов корпуса), следует проводить по усредненным показателям за 2 – 3 дня в пересчете на одну рабочую смену.

Оценка напряжённости трудового процесса.

Напряженность труда– это характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на ЦНС, т.е. определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной нагрузки.

Напряженность труда является одним из психофизиологических факторов профессионального отбора и характеризуется эмоциональной нагрузкой
на организм при труде, требующем интенсивной работы мозга по получению и переработке информации.

Кроме того, при оценке степени напряженности учитывают эргономические показатели.

Для того чтобы правильно подобрать человека на конкретное рабочее место, нужно знать нагрузку, которой он может подвергнуться, а для её определения необходимо провести оценку условий труда.

По показателям напряженности трудового процесса выделяют три класса условий труда:

•класс 1 - **оптимальный**(напряженность труда легкой степени) - условия труда, которые обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма человека.

•класс 2 - **допустимый**(напряженность труда средней степени) - условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест. Изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены, они не должны оказывать неблагоприятное воздействие в ближайшем и отдаленном периоде на здоровье работающего и его потомство.

•класс 3 - **напряженный** труд - условия труда, которые характеризуются уровнями вредных производственных факторов, превышающими гигиенические нормативы и оказывающими неблагоприятные воздействия на организм работающего и (или) его потомство.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.1. Безопасность производств и оборудования

Безопасность производств на стадиях создания и эксплуатации производств.

При эксплуатации оборудования типичными примерами опасного поведения машин являются:

- непреднамеренный/неожиданный пуск;
- неуправляемое изменение скорости;
- невозможность остановить движущиеся части;
- падение или выброс подвижной части машины или детали, зажатой в машине;
- блокирование предохранительных устройств безопасности.

В системах управления должны предусматриваться меры, позволяющие оператору безопасно и легко вмешиваться, что требует:

- систематического анализа условий запуска и останова;

Производственное оборудование должно быть пожаро- и взрывобезопасным. Оно должно содержаться в исправном состоянии, для чего следует проводить своевременные осмотры, проверки и ремонты. Не допускается работать на неисправном оборудовании.

Конкретные результаты осмотров, проверок и ремонтов должны заносить в журнал техническою состояния оборудования.

Безопасность производств при разработке технологического процесса, проектной документации, технических условий.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться системой предупредительных мероприятий, охватывающих проектирование технологических процессов, их внедрение и проведение.

В соответствии с законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» проектные, конструкторские и конструкторско-технологические организации обязаны учитывать требования безопасности при создании и эксплуатации оборудования и технологических процессов.

Производственные здания, сооружения, оборудование и технологические процессы должны отвечать требованиям безопасности.

Эти требования включают рациональное использование территории и производственных помещений, правильную эксплуатацию оборудования и организацию технологических процессов, защиту работающих от воздействия вредных условий труда, содержание производственных помещений и рабочих мест в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами, устройство санитарно-бытовых помещений.

В соответствии с действующими строительными нормами и правилами предприятие, цех, участок, производство могут быть приняты и введены в эксплуатацию только в том случае, если на них обеспечены здоровые и безопасные условия труда. Ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов производственного назначения не допускается без разрешения органов, осуществляющих государственный, санитарный и технический надзор.

Положения безопасности труда определены системой стандартов (ССБТ). Основополагающим является ГОСТ 12.3.002-75* “Процессы производственные. Общие требования безопасности”, в котором говориться, что безопасность достигается упреждением опасной аварийной ситуации. В ГОСТ 12.3.002-75* [1] ***можно выделить следующие меры:***

- профессиональный отбор, обучение работающих, проверка их знаний и навыков безопасности труда, соблюдение трудовой дисциплины;
- использование производственных помещений, удовлетворяющих требованиям безопасности и оборудованных таким образом, чтобы обеспечивалась эвакуация людей при пожарах и авариях;
- рациональное размещение производственного оборудования, соблюдение необходимых расстояний между единицами оборудования, а также, между оборудованием и стенами зданий; обеспечение безопасных расстояний для эксплуатации и ремонта оборудования, для передвижения работающих и быстрой эвакуации в экстренных случаях;
- применение безопасных способов хранения и транспортирования материалов и заготовок, внедрение механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ;

- применение менее опасных технологических процессов и оборудования;
- использование комплексной механизации и автоматизации, дистанционного управления, средств сигнализации;
- использование исходных материалов, заготовок и комплектующих изделий, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих; устранение непосредственного контакта работающих с опасными материалами;
- применение средств защиты работающих;
- осуществление мер по предотвращению пожаров и взрывов, а также проявления опасных и вредных производственных факторов в случае аварии;

Требования обеспечения безопасности оборудования.

Общие требования безопасности к конструкции производственного оборудования изложены в ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требований безопасности».

Производственное оборудование должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), вводе в. эксплуатацию и эксплуатации, ремонте, техническом обслуживании, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

Безопасность производственного оборудования должна обеспечиваться:

•выбором принципов действия и конструктивных решений, безопасных элементов конструкций и т п.;
•применением в конструкции средств механизации, автоматизации, дистанционного управления и контроля;
•применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, выполнением эргономических требований.

Опасные зоны и элементы оборудования должны иметь ограждения. В соответствии с ГОСТ 12.2.062-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные».

Защитные устройства(средства защиты) производственного оборудования.

Средство коллективной защиты работающего – средство защиты, конструктивно и (или) функционально связанное с производственным оборудованием, производственным процессом, производственным помещением (зданием) или производственной площадкой.

В соответствии с ГОСТ 12.4.125-83 «Средства защиты» и ГОСТ 12.4.011-87 «Требования к средствам защиты» **защитные устройства** применяются для предотвращения или уменьшения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов, для предохранения оборудования от аварий, для создания необходимой согласованности действий человека и машины, для предотвращения ошибочных действий персонала.

БЛОКИРОВОЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА применяются для предотвращения аварийных и травмоопасных ситуаций. По принципу действия они подразделяются на механические, электронные, электромагнитные, электрические, пневматические, гидравлические.

ОГРАДИТЕЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА (ОЗУ) должны иметь простую и компактную конструкцию и не ограничивать возможности оборудования. Оградительные защитные устройства выполняются в виде кожухов, щитов, экранов и должны обеспечивать возможность наблюдения за технологическим процессом.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА обеспечивают безопасную эксплуатацию оборудования ограничением скоростей, давления, температур, электрического напряжения, механических нагрузок и других факторов, которые могут разрушить оборудование и привести к несчастным случаям. В зависимости от природы опасного фактора они могут защищать: от механических перегрузок, от повышенного давления пара и газа, от перемещения (ограничители), от превышения силы электрического тока.

ТОРМОЗНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА применяются для замедления или остановки движущихся частей оборудования, различных машин и механизмов при возникновении опасного производственного фактора. По конструктивному исполнению они бывают колодочными, дисковыми, коническими, клиновыми; по способу срабатывания - ручными, автоматическими, полуавтоматическими; по принципу действия - механическими, электромагнитными, пневматическими, гидравлическими; по назначению - рабочими, резервными, стояночными, экстренного торможения.

Защитные устройства должны быть жесткой конструкции, располагаться на должном расстоянии от опасной зоны, допускать работу по обслуживанию оборудования, установке и снятию инструмента, и не должны препятствовать производственному процессу и допускать его игнорирование.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.2. Опасные производственные объекты

Классификация промышленных объектов по степени опасности.

1. Получение, использование, переработка, образование, хранение, транспортирование, уничтожение опасных веществ.

2. Объекты по хранению химического оружия, объекты по уничтожению химического оружия и опасных производственных объектов спецхимии устанавливается I класс опасности.

3. Для опасных производственных объектов бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата устанавливаются следующие классы опасности:

1) II класс опасности - для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода свыше 6 процентов объема такой продукции;

2) III класс опасности - для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода от 1 процента до 6 процентов объема такой продукции;

3) IV класс опасности - для опасных производственных объектов, не указанных в подпунктах 1 и 2 настоящего пункта.

4. Для газораспределительных станций, сетей газораспределения и сетей газопотребления устанавливаются следующие классы опасности:

1) II класс опасности - для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 1,2 мега паскаля или сжиженного углеводородного газа под давлением свыше 1,6 мега паскаля;

2) III класс опасности - для опасных производственных объектов, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта.

5. Объекты использующие оборудование, работающее под давлением более 0,07 мегапаскаля и воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия, устанавливаются следующие классы опасности:

1) III класс опасности - для опасных производственных объектов, осуществляющих теплоснабжение населения и социально значимых категорий потребителей, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения, а также иных опасных производственных объектов, на которых применяется оборудование, работающее под избыточным давлением 1,6 мега паскаля и более или при температуре рабочей среды 250 градусов Цельсия и более;
2) IV класс опасности - для опасных производственных объектов, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта.

6. Объекты использующие стационарно установленные грузоподъемные механизмы

7. Объекты получающие, транспортирующие, использующие расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 килограммов и более.

8. Объекты ведущие горные работы (за исключением добычи общераспространенных полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работы по обогащению полезных ископаемых.

9. Объекты осуществляющие хранение или переработку растительного сырья,в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществляется хранение зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию.

Оценка опасности промышленного объекта.

Необходимо определить:

· возможные сбои, неполадки и ошибки, которые могут привести к аварии, а также сценарии возможных аварий;

· необходимые превентивные технические и организационные меры, которые должен принять предприниматель во избежание аварии;

· возможные последствия аварий;

· меры, которые должны быть приняты при локализации аварии и ликвидации ее последствий.

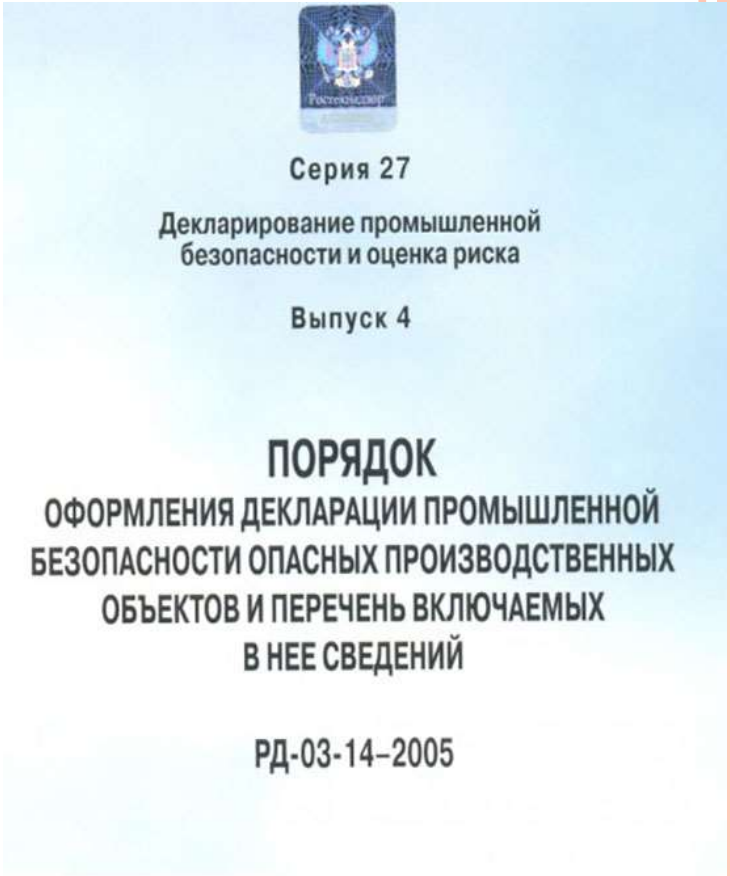
Для оценки опасности могут использоваться различные методы, такие как предварительный анализ опасности, анализ дерева ошибок и анализ последствий аварий, оценка риска.

Какой бы метод ни применялся, цель оценки опасности - определение потенциальных причин отказа в работе или аварий на промышленном объекте. В большинстве стран критерий оценки опасности - качественные показатели. В Нидерландах используют количественный показатель степени риска.

Декларация безопасности опасного промышленного объекта.

Это одна из форм предоставления информации, закрепленная законодательно в странах Европейского сообщества для опасных промышленных объектов.

Основная цель декларирования безопасности - заставить предприятие (опасный промышленный объект) провести оценку опасностей и информировать об этих опасностях компетентные органы.



Декларация должна включать:

- ✓ информацию об объекте и процессах на нем с целью определения характера и масштабов использования опасных веществ;
- ✓ перечень мер, направленных на безопасное функционирование объекта и на контроль за отклонениями от обычного режима работ;
- ✓ идентификацию типа возможной аварии, ее вероятность и возможные последствия;
- ✓ инструкции на случай аварийной ситуации на объекте.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.3. Безопасность эксплуатации подъёмных сооружений

Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин.

Грузоподъемная машина - это подъемное устройство циклического действия с возвратно-поступательным движением грузозахватного органа в пространстве. Грузоподъемные машины предназначены для перемещения грузов по вертикали и передачи их из одной точки пространства в другую. В основном их можно разделить на подъемники и краны.

- *Подъемники* поднимают груз по определенной траектории, заданной жесткими направляющими. К подъемникам относятся, например, лифты (грузовые и для подъема людей).

- *Краном* называется грузоподъемная машина, предназначенная для подъема и перемещения груза, подвешенного с помощью грузового крюка или другого грузозахватного органа.

Краны различают по конструктивному исполнению (мостовые,* стреловые кабельного типа и др.), по виду грузозахватного органа (оборудованные крюком, грейфером, магнитным захватом и др.), по способу передвижения (стационарные, передвижные, самоходные и др.), по ходовому устройству (рельсовые, автомобильные, гусеничные и др.) и по другим признакам.

Нормативные документы содержат следующие требования, обеспечивающие безопасность эксплуатации грузоподъемного оборудования:

♦ обеспечение надежности конструкции оборудования (выбор соответствующих запасов прочности материала, защита от коррозии и тепловых воздействий и т.п.);

♦ обязательное применение предохранительных устройств (ограничителей высоты подъема, массы поднимаемого груза, концевых выключателей механизмов передвижения, ловителей, тормозов, аварийных выключателей, ограничителей скорости и др.);

♦ регистрация грузоподъемного оборудования в органах технадзора и его периодическое техническое освидетельствование;

♦ получение специальных разрешений (лицензий) на работы по проектированию, изготовлению, монтажу, эксплуатации, техническому диагностированию, реконструкции и ремонту грузоподъемных машин с применением сварки.

Руководители предприятий, занимающихся эксплуатацией грузоподъемных машин, обязаны обеспечить лично или организовать содержание машин, съемных грузозахватных приспособлений, тары в исправном состоянии и безопасную их работу в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Правила по кранам).

Для этого они назначают ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии и за безопасное производство работ кранами из числа работников, имеющих соответствующую квалификацию. Кроме того, на предприятиях и в организациях, осуществляющих эксплуатацию грузоподъемных машин, руководитель приказом назначает инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары (лицо по надзору) после проверки у него знаний Правил.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.4. Безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением

Требования к сосудам. Работающим под давлением.

Сосуд — герметически закрытая емкость, предназначенная для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортирования газообразных, жидких и других веществ. Границей сосуда являются входные и выходные штуцера.

Требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, определены Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными Гостехнадзором РФ от 11.06.03

№ 91. Правила распространяются на:

- сосуды, работающие под давлением воды с температурой выше 115 ^{0}C или других нетоксичных, не взрывопожароопасных жидкостей при температуре, превышающей температуру кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см2);

- сосуды, работающие под давлением пара, газа или токсичных взрывопожароопасных жидкостей свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см2);

- баллоны, предназначенные для транспортировки и хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов под давлением свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см2);
- цистерны и бочки для транспортировки и хранения сжатых и сжиженных газов, давление паров которых при температуре до 50 град. С превышает давление 0,07 МПа (0,7 кгс/см2);

- цистерны и сосуды для транспортировки или хранения сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых давление выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см2) создается периодически для их опорожнения;
- барокамеры.

На каждый сосуд после выдачи разрешения на его эксплуатацию должны быть нанесены краской на видном месте или на специальной табличке форматом не менее 200 х 150 мм.

- регистрационный номер;
- разрешенное давление;
- число, месяц и год следующих наружного и внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

Меры безопасности при эксплуатации котлов.

Причинами травматизма при эксплуатации котлов являются неумелая их эксплуатация, неправильный монтаж, несоблюдение правил безопасного труда, неисправность приборов.

Основными опасными производственными факторами являются: горячая вода и электрический ток (в котлах с электроводонагревателем).

Безопасность работы с электрическими водонагревателями обеспечивается:

- исправностью теплового реле с ртутным переключателем, предохранительного и обратного клапанов и термометра;
- целостностью многоканальных изоляторов;
- заземлением корпуса водонагревателя и кожуха пусковых устройств;
- заключением кабеля, соединяющего пускатель с нагревающими элементами внутри помещения, в металлическую трубу диаметром 3/4" или 1";
- применением рубильников и предохранителей только закрытого типа;
- не допусканием установки вентилей и других запорных устройств на трубе, отводящей горячую воду.

Прекращать работу котла необходимо в следующих случаях:

при неисправности контрольных приборов (манометры и водоуказательные устройства);

при резком повышении давления или температуры в котле; при повреждениях котла с утечкой воды;

при бездействии питательных приборов или прекращении поступления воды в котельную;

при повреждении кладки или облицовки котла, угрожающем обвалом.

Для аварийной остановки котла необходимо прекратить подачу топлива.

Дальнейшие меры принимаются по указанию лица, ответственного за эксплуатацию.

В соответствии с правилами эксплуатации водогрейные и паровые котлы должны проходить техническое освидетельствование.

Меры предупреждения взрывов котлов.

Источником мощности взрыва является не пар, находящийся в паровом пространстве, а перегретая вода, которая при соединении водяного или парового пространства котла с атмосферой мгновенно превращается в пар. Перегрев воды обусловлен повышением температуры кипения с увеличением давления. Например, при давлении 0,5МПа эта температура составляет 151,1°С, при давлении 3,5 МПа – 241,4°С. Образующийся при вскипании перегретой воды пар в количестве 1,67 м3 на 1 кг воды при атмосферном давлении может привести к взрыву котла.

Меры безопасности при эксплуатации компрессорных установок.

При эксплуатации стационарных, поршневых и разборных компрессоров должны выполняться требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».

В основу работы компрессорных установок, где рабочим телом является сжатый воздух, положен политропный процесс. При сжатии газов в компрессоре растет температура при сохранении $P \cdot Vm = const$.

Взрывы при работе компрессоров могут возникать вследствие:

- превышения давления сжатия нормативного;
- превышения температуры нагревания и образования взрывоопасных смесей продуктов разложения масел смазки с кислородом воздуха;
- нарушения требований эксплуатации профилактического ремонта;
- нарушения графика очистки от нагара;
- засасывания в компрессор взрывоопасных газов, пыли, волокон, масел и т.д.

Так, при попадании в компрессор низкотемпературных масел при концентрации в воздухе 6-11%, взрыв возможен под давлением 0.05 МПа и при температуре 200°С.

Для достижения безопасной эксплуатации компрессорных установок они должны быть оснащены (рис.3.3.10):

- манометрами (один рабочий, второй контрольный), термометрами и термопарами на каждой ступени компрессора;
- манометрами и термометрами для контроля давления и температуры масел смазки при автоматической смазке;
- предохранительными клапанами на каждой ступени компрессора;

аварийной сигнализацией и автоматикой отключения компрессора при превышении температуры и давления выше допустимых значений, запорной арматурой, системой дистанционного управления и контроля за компрессорной установкой.

В качестве профилактических мер необходимо:

своевременное удаление нагара и отложений цилиндров и рабочих камер компрессора (нагар и отложения удаляют каждые 6 месяцев). Нагар и отложения удаляются путем пропарки нанесения 2-3% раствора сульфатного или метилового раствора и затем очисткой;

для исключения гидравлических ударов предусмотрено отведение конденсата из холодильника компрессора и контроль влажности поступающего воздуха в компрессор (влажность не более 60%).

во избежание искрообразования из-за образования разрядов статического электричества, компрессоры заземляют. Фильтры подлежат периодически, в установленные сроки, очистке или замене;

применение специальных термостойких, очищенных смазочных материалов с температурой воспламенения на 75% выше температуры рабочих газов компрессора (масла должны быть окислительно стойкими);

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.5. Требования безопасности на объектах газораспределения и газопотребления

Комплекс мероприятий, обеспечивающий содержание газового хозяйства в исправном состоянии.

На каждом предприятии должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового хозяйства в исправном состоянии и соблюдение требований Правил по безопасной эксплуатации газопроводов, оборудования и газопотребляющих агрегатов.

Обеспечение выполнения комплекса мероприятий возлагается на первого руководителя предприятия.

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия-владельца. На предприятиях, где газовое оборудование обслуживается по договорам, графики технического обслуживания должны быть согласованы с главным инженером (техническим директором) предприятия, выполняющего данные работы по договору.

Для лиц, занятых технической эксплуатацией газового хозяйства, должны быть разработаны должностные, производственные инструкции, инструкции по безопасным методам работ и противопожарной безопасности.

При эксплуатации ГРП и ГРУ должны выполняться:

- осмотр технического состояния в сроки, устанавливаемые инструкцией, обеспечивающие безопасность и надежность эксплуатации;
- проверка параметров срабатывания предохранительных запорных и сбросных клапанов не реже 1 раза в 2 месяца, а также по окончании ремонта оборудования;
- капитальный ремонт – при замене оборудования, средств измерений, отопления, освещения и восстановлении строительных конструкций здания на основании дефектных ведомостей, составленных по результатам осмотров.
- техническое обслуживание – не реже 1 раза в 6 месяцев;
- текущий ремонт – не реже 1 раза в год

Баллоны, устанавливаемые в помещении, должны находиться на расстоянии не менее 0,5 м от газовой плиты и 1 м от отопительных приборов. При устройстве экранов расстояние между баллоном и отопительным прибором может быть уменьшено до 0,5 м. Расстояние между баллоном и экраном должно быть не менее 0,1 м.

Вне зданий баллоны должны размещаться в запирающихся шкафах или под запирающимися кожухами, закрывающими верхнюю часть баллонов и редукторы. Шкафы и кожухи должны иметь жалюзи для проветривания.

Баллоны у стен должны устанавливаться на расстоянии не менее 0,5 м от дверей и окон первого этажа и 3 м от окон и дверей цокольных и подвальных этажей, а также от колодцев и выгребных ям.

Организация газовой службы. Её задачи, структура.

Для обслуживания газового хозяйства на предприятии создается газовая служба.

Администрация предприятия должна обеспечить газовую службу помещением, телефонной связью, необходимым инструментом, контрольными приборами, средствами индивидуальной защиты, материалами и оборудованием для проведения технического обслуживания, ремонтных, газоопасных и аварийных работ.

В помещении газовой службы должны быть:

- планы и схемы сетей и сооружений на них с указанием мест отключаемой арматуры;
- утвержденные инструкции и планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий;
- оперативная техническая документация и журналы учета проводимых работ;
- график дежурств в газовой службе;
- проектная и исполнительно-техническая документация на газопроводы и газовое оборудование;
- список телефонов служб и должностных лиц, связанных с эксплуатацией объектов газораспределительной системы и газопотребления предприятия и использованием газа на предприятии, а также газоснабжающих организаций, аварийно-диспетчерских служб и местных органов Госпромнадзора МЧС РБ.

Газовой службой решаются следующие основные задачи:

- обеспечение бесперебойного снабжения газом установок, использующих газовое топливо;
- обеспечение постоянного контроля параметров поступающего газа;
- обеспечение безопасной и надежной работы газопроводов и газового оборудования предприятия;
- ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту;
- своевременное и качественное проведение ревизий и всех видов ремонтов газового оборудования
- выполнение газоопасных работ (в том числе работы по установке и снятию заглушек на газопроводах предприятия)

- обеспечение постоянного контроля за техническим состоянием объектов газораспределительной системы и газопотребления
- участие в работах по включению объектов газораспределительной системы и газопотребления (пуск газа) и его выключению (консервации) на предприятии, использующего газ в качестве сезонного топлива;
- участие в проведении контрольной опрессовки внутренних газопроводов предприятия воздухом;
- периодический осмотр и проверка исправности арматуры, оборудования и герметичности всех соединений наружных и внутренних газопроводов;
- периодическая проверка загазованности помещений ГРП, котельной, а также мест установки газопотребляющих агрегатов;

Выполнение газоопасных работ.

К газоопасным относятся работы, связанные с осмотром, обслуживанием, ремонтом, разгерметизацией технологического оборудования, коммуникаций, в том числе: внутри емкостей (аппараты, резервуары, цистерны, коллекторы, тоннели, колодцы, приямки и другие аналогичные места), при проведении которых имеются или не исключена возможность поступления на место проведения работ взрыво- и пожароопасных или вредных паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв, возгорание, оказание вредного воздействия на организм человека, а также работы при недостаточном содержании кислорода (объемная доля ниже 20 %).

В газоопасных местах должны быть вывешены

соответствующие плакаты
и предупредительные знаки

Место проведения газоопасной работы должно быть обозначено (ограждено), а при необходимости выставлены посты с целью исключения пребывания посторонних лиц в опасной зоне. Электроприводы механизмов должны быть отключены от источников питания видимым разрывом и отсоединены от этих механизмов.

На пусковых устройствах у аппаратов и в электрораспределительных устройствах вывешиваются плакаты: «Не включать- работают люди!», которые снимают только после окончания работ по указанию ответственного за проведение газоопасных работ.

Для оценки качества выполнения подготовительных мероприятий перед началом проведения газоопасной работы, необходимо провести анализ воздушной среды на содержание вредных и взрывоопасных веществ с записью результатов в наряде-допуске. В период подготовки к проведению работ проверяют наличие и исправность средств индивидуальной защиты, инструментов, приспособлений и других средств обеспечения безопасности исполнителей.

Газоопасные работы, выполняемые по наряду-допуску, как правило, должны проводиться в дневное время.

В исключительных случаях проведение неотложных газоопасных работ может быть разрешено в темное время суток. При этом в наряде-допуске должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека.

Электрический ток, проходя через организм человека, оказывает биологическое, электролитическое, тепловое и механическое действие.

- ✓ Биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении тканей и органов. Вследствие этого наблюдаются судороги скелетных мышц, которые могут привести к остановке дыхания, отрывным переломам и вывихам конечностей, спазму голосовых связок.

- ✓ Электролитическое действие тока проявляется в электролизе (разложении) жидкостей, в том числе и крови, а также существенно изменяет функциональное состояние клеток.
- ✓ Тепловое действие электрического тока приводит к ожогам кожного покрова, а также гибели подкожных тканей, вплоть до обугливания. Механическое действие тока проявляется в расслоении тканей и даже отрывах частей тела.

Различают два основных вида поражения организма:

электрические травмы	электрические удары

Часто оба вида поражения сопутствуют друг другу. Тем не менее, они различны и должны рассматриваться раздельно.

Электрические травмы – это чётко выраженные местные нарушения целостности тканей организма, вызванные воздействием электрического тока или электрической дуги. Обычно это поверхностные повреждения, то есть поражения кожи, а иногда других мягких тканей, а также связок и костей.

Опасность электрических травм и сложность их лечения обуславливаются характером и степенью повреждения тканей, а также реакцией организма на это повреждение.
Обычно травмы излечиваются, и работоспособность пострадавшего восстанавливается полностью или частично.

Иногда (обычно при тяжёлых ожогах) человек погибает. В таких случаях непосредственной причиной смерти является не электрический ток, а местное повреждение организма, вызванное током.

Характерные виды электротравм - электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, электроофтальмия и механические повреждения.

Электрические ожоги - наиболее распространенные электротравмы. Они составляют 60-65 %, причем 1/3 их сопровождается другими электротравмами.

Различают ожоги: токовый (контактный) и дуговой.

Анализ условий поражения электрическим током.

*Различаются сети **ЗНТ** и сети **ИНТ**.*

Сети ЗНТ (заземленной нейтрали) более опасны, чем сети с ИНТ (изолированной нейтрали).

Условия внешней среды: сырость, повышенная влажность, токопроводящая пыль, едкие пары, газы.

Существует **классификация помещений по опасности** поражения людей (ПУЭ):

1. помещения с повышенной опасностью (влажность > 75%, температура воздуха > 35^0С, токопроводящая пыль).

2. особенно опасные помещения характеризуются наличием одного из следующих условий – влажность 100%, химически активная среда.

3. помещения без повышенной опасности (влажность < 75%, температура воздуха < 35^0C).

Линейное напряжение – напряжение между фазами.

Фазное напряжение – напряжение между фазой и нулем.

Все случаи поражения человека током в результате электрического удара, возможны лишь при замыкании цепи через тело человека.

Опасность такого прикосновения зависит от ряда факторов:

- схемы замыкания цепи тока через тело человека,
- напряжения сети,
- схемы самой сети и режимов её нейтральной точки.
- степени изоляции токоведущих частей от земли.

В промышленности используют два вида электрических сетей: четырехпроводные с заземлённой нейтральной точкой (ЗНТ) и трехпроводные с изолированной нейтралью (ИНТ)

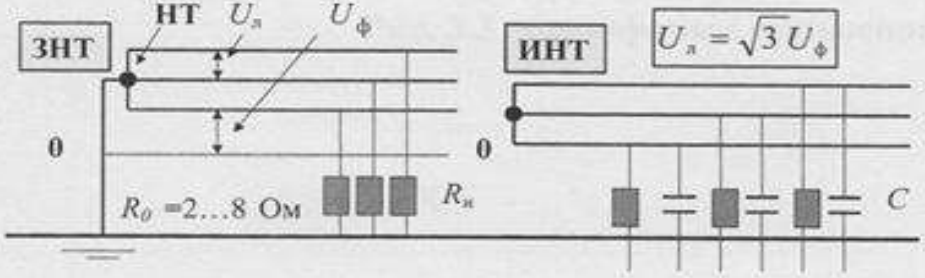


Рис. 1 Схемы электрических сетей:
ЗНТ – сеть с заземленной нейтральной точкой (НТ) трансформатора; ИНТ – сеть с изолированной НТ; (0–0) – нулевой защитный проводник; R_0 – рабочее заземление НТ; $R_и$ – сопротивление изоляции фазы относительно земли; C – емкость; $U_л$ – линейное напряжение (380 В); $U_ф$ – фазное напряжение (220 В)

Все многообразие случаев поражения человека электрическим током является следствием одного из следующих условий:

1) Случайное двухфазное или однофазное прикосновение в результате ошибочных действий при проведении работ или неисправных защитных средств.

2) Приближение человека на опасное расстояние к линиям высокого напряжения (0,7 метра).

3) Прикосновение к металлическим не токоведущим частям оборудования, которые могут оказаться под напряжением из – за повреждения изоляции.

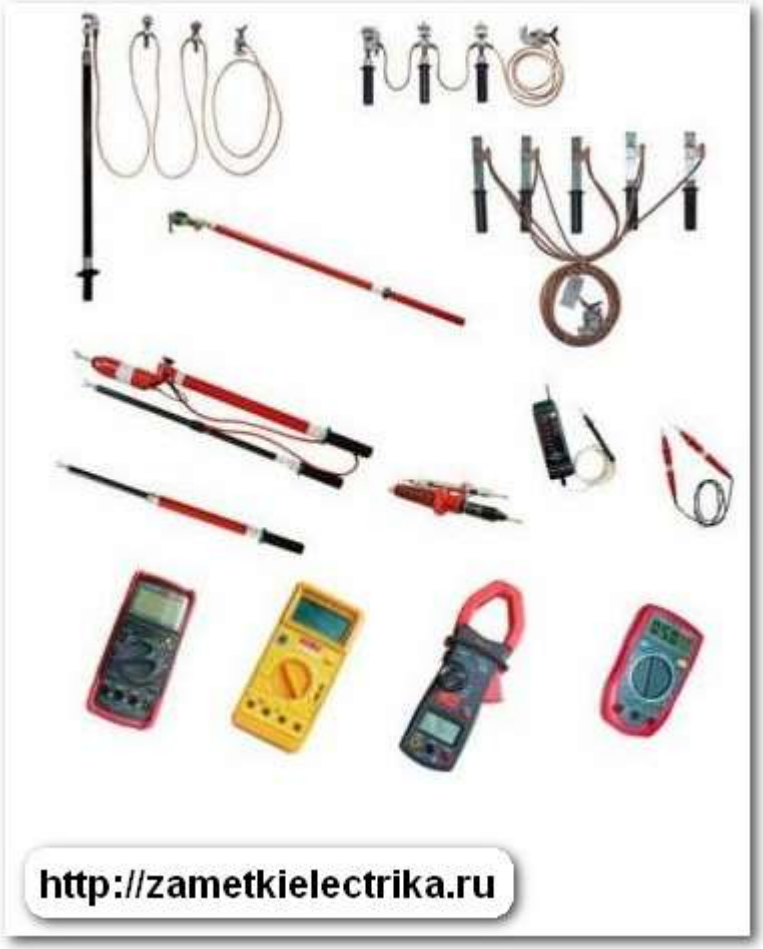
4) Попадание под шаговое напряжение при передвижении человека по зоне растекания тока от упавшего на землю провода или при замыкании токоведущих частей на землю

Средства защиты, применяемые в электроустановках.

При работах в распределительных устройствах применяются следующие виды средств защит:

1. Электрозащитные средства
2. Средства защиты от электрических полей
3. Средства индивидуальной защиты

Электрозащитные средства при работах в электроустановках

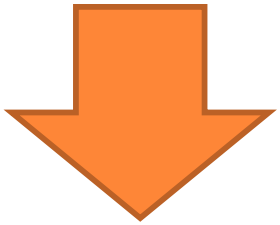


Электрозащитные средства — это средства защиты, которые применяют от поражения электрическим током, необходимые для обеспечения эффективной *электробезопасности* при работах в распределительных устройствах.

Все электрозащитные средства делятся на 2 группы:

- *основные*
- *дополнительные*

Основные электрозащитные средства — это изолирующие электрозащитные средства, у которых изоляция долгое время способна выдерживать рабочее напряжение сети, и с помощью которых разрешено производить работы под напряжением на токоведущих частях.



Дополнительные электрозащитные средства — это изолирующие электрозащитные средства, которые не защищают человека от поражения электрическим током, а только являются дополнением к основным средствам защиты. А также они предназначены для защиты работающего от шагового напряжения и напряжения прикосновения.

По классу напряжения электрозащитные средства разделяются:

- до 1000 (В)
- выше 1000 (В)

Основные электрозащитные средства выше 1000 (В)

Приведем перечень всех изолирующих электрозащитных средств, относящихся к категории основные выше 1000 (В).

•различные изолирующие штанги
•изолирующие клещи
•указатели высокого напряжения
•различные устройства для электрических измерений и испытаний в распределительных устройствах (указатели напряжения для фазировки, устройства для прокола кабелей, электроизмерительные клещи и другое)
•различные устройства и специальные средства защиты, необходимые для работ в электроустановках выше 110 (кВ), сюда не относятся штанги для выравнивания и переноса потенциала

Основные электрозащитные средства до 1000 (В)

Приведем перечень всех изолирующих электрозащитных средств, относящихся к категории основные до 1000 (В).

- изолирующие штанги
- изолирующие клещи
- указатели низкого напряжения (УНН, Контакт-55ЭМ)
- электроизмерительные клещи
- диэлектрические перчатки
- ручной инструмент (изолирующий)

Средства защиты от электрических полей

Вторым видом средств защит являются средства защиты от электрических полей повышенной напряженности.

К ним относятся:

1. Индивидуальный экранирующий комплект — необходим для выполнения работ на потенциале земли в ОРУ (открытом распределительном устройстве) и на потенциале ВЛ (воздушной линии электропередачи)

2. Различные экранирующие устройства (переносные и съемные)

3. Плакаты и знаки безопасности:

- запрещающие
- предупреждающие
- предписывающие
- указательный

4. Переносное заземление

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Ну вот мы добрались и до третьего вида средств защит — это средства индивидуальной защиты, т.е. средства защиты, применяемые одним человеком.

К ним относятся:

- *защитные пластиковые каски*
- *защитные очки*
- *щиты ограждения*
- *различные респираторы и противогазы*
- *рукавицы*
- *предохранительные пояса и страховочные канаты*
- *комплекты для защиты работающего от электрической дуги (термостойкие костюмы Номекс)*

Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Все работы, проводимые в действующих электроустановках, в отношении мер безопасности, согласно ПОТ РМ 016-2001/РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», делятся на следующие категории:

1) работы, выполняемые со снятием напряжения;
2) работы, выполняемые под напряжением на токоведущих частях или вблизи них.

К работам под напряжением на токоведущих частях относятся работы, выполняемые непосредственно на этих частях с применением средств защиты.

Организация эксплуатации электроустановок предусматривает ведение необходимой технической документации.

В документацию входят:

•эксплуатационный или оперативный журнал, в котором отмечаются прием и сдача смены, распоряжения начальника цеха об изменении режимов работы и т.д.;
•журнал для записи обнаруженных неисправностей, требующих устранения;
•журнал или ведомость показаний контрольно-измерительных приборов, а также журнал контроля за наличием, состоянием и учетом защитных средств;
•журнал производства работ и бланки нарядов на производство ремонтных и наладочных работ в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Прием и сдачу дежурным электротехническим персоналом, обход и осмотр электрооборудования следует производить согласно требованиям ПОТ РМ 016-2001.

Дежурный электромонтер несет ответственность за правильное обслуживание, безаварийную работу и безопасную эксплуатацию электроустановок. В целом по предприятию ответственность несут ответственные за электрохозяйство, а на отдельных участках – старшие электрики, мастера.

Все работы производят при обязательном соблюдении следующих условий:

- на работу должно быть выдано разрешение уполномоченным на это лицом (наряд-допуск, распоряжение или перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации);
- работу должны производить, как правило, не меньше, чем два лица;
- должны быть выполнены организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность персонала.

Организационные мероприятия.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими производство работ в электроустановках, являются оформление работы нарядом-допуском или распоряжением; оформление допуска к работе; надзор во время работы; оформление перерывов в работе и переходов на другое место работы; оформление окончания работ.

Наряд-допуск есть письменное распоряжение на работу в электроустановках, определяющее место, время начала и окончания работы, условия ее безопасного проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работ, выдающих наряд или распоряжение; ответственного руководителя работ; лицо оперативного персонала, допускающее к работе; производителя работ или наблюдающего; рабочих, входящих в состав бригады.

Модуль 5. Производственная безопасность.

ТЕМА 5.7. Пожарная безопасность

Горение и пожаровзрывоопасные вещества.

Горением– называют физико-химический процесс, для которого характерны три признака: химическое превращение, выделение тепла, излучение света

Основа горения – окислительно-восстановительная реакция горючего вещества с окислителем. Окислителями могут быть хлор, бром, сера, кислород, кислородосодержащие и другие вещества.

Однако чаще всего приходится иметь дело с горением в атмосфере воздуха, при этом окислителем является кислород воздушной среды.

Для возникновения горения необходимо наличие:

- горючего вещества;
- окислителя;
- источника воспламенения.

Но и в этом случае горение будет возможным, если горючее вещество и кислород или другой окислитель находятся в определенном количественном соотношении, а тепловой импульс имеет запас тепла, достаточный для нагревания веществ до температуры его воспламенения.

Если мало горючего вещества в смеси с воздухом или мало кислорода (менее14-16%), процесс горения не начинается.

Условия протекания горения:

1. Количество кислорода в составе воздуха, поступающего в зону горения, будет не менее *14–16%* , т.е. вещество и окислитель находятся в определенном количественном соотношении.

2.Температура зоны горения, которая является постоянным источником воспламенения и источником нагрева верхнего слоя горючего вещества, выше температуры его воспламенения.

3. Скорость диффузии горючих газов и паров (продуктов разложения вещества) в зону горения будет несколько выше скорости горения.

4. Количества излучаемого зоной горения тепла при горении вещества будет достаточно для нагрева поверхностного слоя до температуры его воспламенения.
Если одно из этих условий отсутствует, то процесса горения не будет.

Пожарной опасностью называется возможность возникновения или развития пожара, заключенная в каком-либо веществе, состоянии или процессе.

Из этого определения можно сделать вывод, что пожарную опасность представляют вещества и материалы, если они в силу своих свойств, благоприятствуют возникновению или развитию пожара. Такие вещества и материалы относятся к пожароопасным.

Классификация пожароопасных веществ.

Пожароопасные вещества по способности к горению подразделяются на:

Горючие;
Трудно горючие;
Негорючие.

Горючими называются вещества, способные самостоятельно гореть после удаления источника зажигания. Горючие вещества в свою очередь разделяются на легковоспламеняющиеся и трудно воспламеняющиеся.

Легковоспламеняющимся веществом называется горючее вещество, способное воспламеняться от кратковременного воздействия пламени спички, искры и тому подобных источников зажигания с низкой энергией.

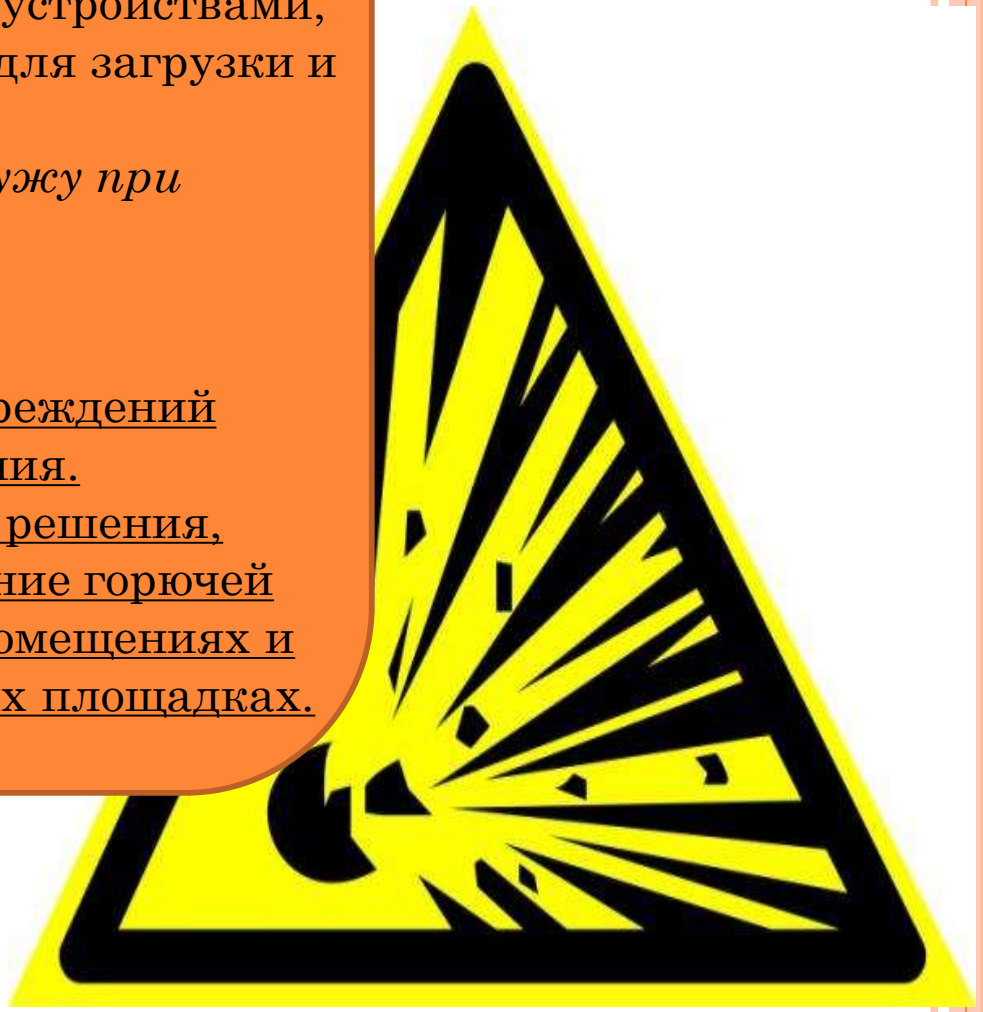
ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПОМЕЩЕНИЙ.

Основные термины и определения. Понятия "технология" и "технологический процесс". Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность производственного объекта. Взаимосвязь проблем технологии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

Факторы, характеризующие пожаровзрывоопасность технологического процесса: горючая среда, источники зажигания, условия для быстрого распространения пожара.

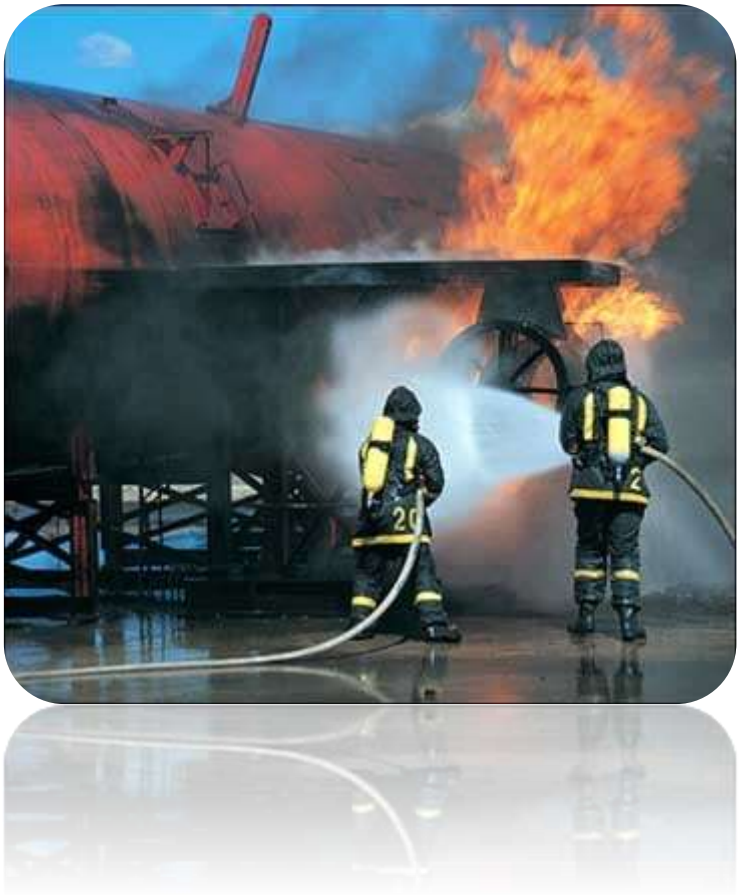
Причины и условия образования горючей среды в производственных помещениях и на открытых технологических площадках.
Выход горючих веществ наружу из аппаратов с открытой поверхностью испарения, с дыхательными устройствами, периодически открываемых для загрузки и выгрузки продукции.
Выход горючих веществ наружу при повреждениях аппаратов и трубопроводов.

Классификация причин повреждений технологического оборудования.
Мероприятия и технические решения, предупреждающие образование горючей среды в производственных помещениях и на открытых технологических площадках.



Причины самопроизвольного возникновения горения в условиях производства.

Основные меры профилактики пожаров от самовоспламенения и самовозгорания веществ при контакте с воздухом, водой, друг с другом, а также в результате саморазложения.



Понятие "источник зажигания". Условия зажигания. Классификация производственных источников зажигания.

Мероприятия и технические решения, предупреждающие появление источников зажигания при проведении технологических процессов.

Тушение пожаров.

Тушение пожара – процесс воздействия сил и средств на пожар, а также использование различных методов и приемов для его ликвидации.

Способы тушения пожаров:

- охлаждение очага горения ниже определенных температур;
- интенсивное разбавление воздуха в зоне реакции инертным газом для снижения концентрации кислорода ниже критического уровня, при котором не может происходить горение;
- изоляция очага горения от воздуха;
- создание условий огнепреграждения в зоне реакции, при которых пламя распространяется через узкие каналы с потерей тепловой энергии в стенах каналов;
- механический срыв пламени в результате воздействия на него сильной струи воды или газа.

Данные способы могут быть реализованы при помощи огнетушащих веществ, обладающих физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения огня. Все огнетушащие вещества можно разделить на следующие группы:

- охлаждающие зону реакции горения или горящие вещества (вода, водные растворы солей, диоксид углерода и т.д.);
- разбавляющие вещества в зоне реакции горения (инертные газы, водяной пар и т.д.);
- изолирующие вещества (химические и воздушно-механическая пена, порошковые составы, негорючие сыпучие вещества, листовые материалы и т.д.); химически тормозящие реакцию горения вещества (хладоно-галогенные углеводороды и т.д.).

В таблице 4.2 приведены рекомендации по выбору эффективных огнетушащих средств в зависимости от характеристики горючей среды при пожаре.

Таблица 4.2

Выбор эффективных огнетушащих средств в зависимости от характеристики горючей среды

Характеристики горючей среды или объекта	Огнетушащее средство
Обычные твердые сгораемые вещества и материалы (древесина, уголь)	Все виды средств, главное – вода.
Горючие жидкости (лаки, краски, бензин, спирты)	Вода распыленная; пены; газовые составы
Горючие газы (водород, ацетилен)	Газовые составы и вода
Электроустановки и оборудование под напряжением	Газовые составы, порошки

Первичные средства пожаротушения

Тушение пожаров в начальной стадии можно производить первичными средствами пожаротушения. К ним относятся: ящики с песком, асбестовые полотна, кошмы, войлочные маты; бочки с водой, гидропульты, ведра, лопаты, топоры, багры, огнетушители.

На каждом предприятии в пожароопасных помещениях устанавливают пожарные щиты, на которых размещены первичные средства пожаротушения. На щите должны быть: пожарные топоры – 2 шт.; лопаты – 2 шт.; багры железные – 2 шт.; огнетушители – 2 шт.; выкидные рукава длиной – 20 м, с пожарным стволом – 1 шт.; пожарные ведра, окрашенные в красный цвет – 2 шт.

У пожарного щита должен быть ящик с чистым песком и железной лопатой, а также бочка с водой объемом 200 – 250 л.

Модуль 6. Управление безопасностью труда.

ТЕМА 6.1. Правовые основы управления промышленной безопасностью

Российское законодательство в области промышленной безопасности.

Оценка состояния технической безопасности ряда объектов угольной, горнометаллургической промышленности показала, что большая часть производств не соответствует надлежащему уровню безопасности.

Кроме того, предприниматели и руководители предприятий в сложных экономических условиях вынуждены сокращать расходы. При отсутствии правовых ограничений они делают это в первую очередь за счет расходов на безопасность.

В настоящее время были разработаны и применялись следующие документы, регламентирующие процедуру декларирования безопасности:

1. Положение о декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.07.95 № 675).
2. Временное руководство по организации работы территориальных подсистем РСЧС в области предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (утверждено приказом министра Российской Федерации по делам чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий от 15.08.95 № 569).
3. Временное требование к идентификации объектов, связанных с повышенной опасностью (утверждены 14.09.95 министром РФ по делам чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий и председателем Федерального горного и промышленного надзора России).

Кроме того, стали учитываться действующее в смежных сферах регулирование вопросов обеспечения предупреждения чрезвычайных ситуаций и промышленной безопасности нормативные акты:

1. Указ Президента РФ от 19 августа 1993г. № 1267 "Об особенностях приватизации и дополнительных мерах государственного регулирования деятельности предприятий оборонных отраслей промышленности".
2. Постановление Правительства РФ от 21 марта 1994 г. № 223 "О сертификации безопасности промышленных и опытно-экспериментальных объектов предприятий и организаций оборонных отраслей промышленности, использующих экологически вредные и взрывоопасные технологии".
3. Система сертификации безопасности взрывоопасных производств РОС РУ 001.01.ПВ 00.

Порядок разработки декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации был подготовлен с учетом замечаний заинтересованных министерств и ведомств (Госкомсанэпиднадзора России, Роскомнефтехимпрома, Минтопэнерго России, Роскомметаллургии, Госкомоборонпрома России, Госстроя России, Госстандарта России и др.) и утвержден приказом МЧС России и Госгортехнадзора России от 4 апреля 1996 г. № 222/59.

Федеральный Закон предусматривает, определяет и устанавливает:

- лицензирование опасных видов деятельности в области промышленной безопасности;

- сертификацию технических устройств, применяемых на ОПО

- требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию ОПО;

- требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО;

- требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО;

- производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

- техническое расследование причин аварии;

- экспертизу промышленной безопасности;

- разработку декларации промышленной безопасности;

- обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО;

- федеральный надзор в области промышленной безопасности в целях проверки выполнения требований промышленной безопасности;

Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.

Любая система надзора и контроля объектов повышенной опасности должна строиться на государственном уровне, т.е. должен существовать специальный орган (или органы), ответственный за промышленную безопасность и охрану труда. В России, например, Госатомнадзор РФ - государственная организация, занимающаяся надзором за безопасной эксплуатацией объектов ядерной энергетики (АЭС, АСТ, АТЭЦ и др.), в США - это OSHA (Occupational Safety and Health Administration) и EPA (Enviromental Protection Agency), во Франции - служба промышленной экологии и Бюро оценки риска и промышленного загрязнения, в Норвегии - Государственный орган по борьбе с загрязнениями и Директорат по предотвращению пожаров и взрывов.

Госатомнадзор РФ организует и осуществляет государственное регулирование и надзор за безопасностью при производстве, обращении и использовании в мирных и оборонных целях атомной энергии, ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий на их основе с целью обеспечения безопасности персонала ядерно- и (или) радиационно-опасных объектов и населения, защиты окружающей среды и интересов безопасности РФ.

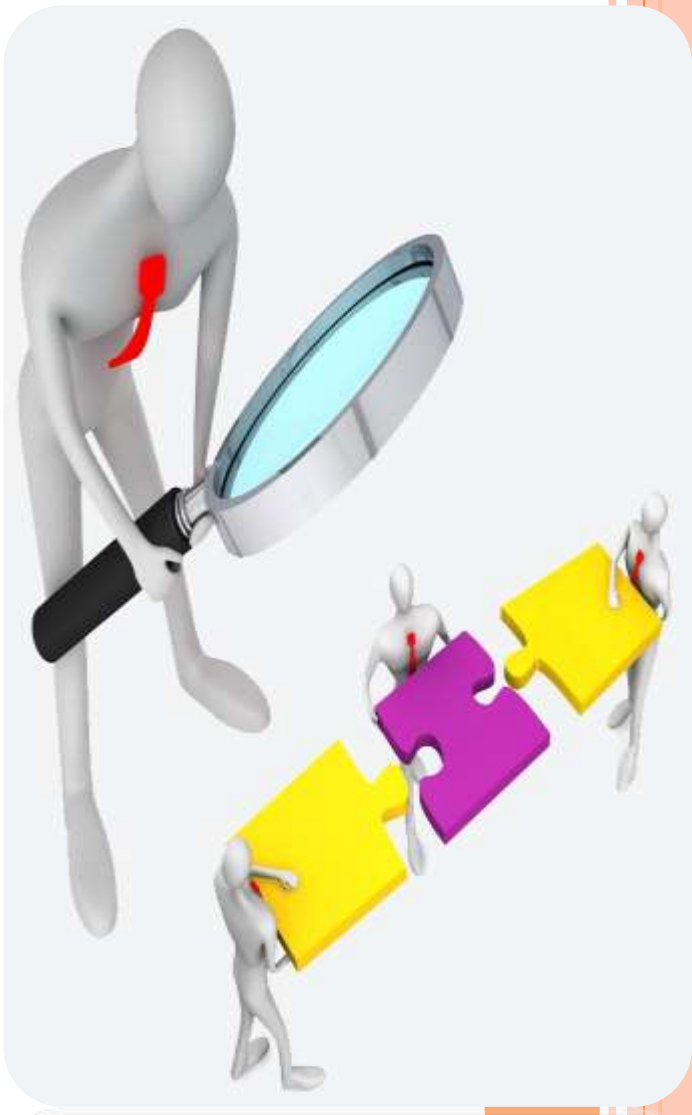
Госатомнадзор РФ в пределах своей компетенции принимает решения, обязательные для органов государственного управления и предприятий, расположенных на территории РФ, независимо от их подчиненности и форм собственности, а также должностных лиц и граждан

Конкретные задачи, функции и права Госатомнадзора РФ предусмотрены Положением о нем.

В частности, Госатомнадзор РФ имеет право запрещать применение изделий и технологий, не обеспечивающих ядерную и радиационную безопасность персонала, населения и окружающей среды, привлекать к административной ответственности должностных лиц министерств и ведомств, органов исполнительной власти, предприятий, виновных в нарушении требований, правил, норм ядерной и радиационной безопасности.

Основной задачей Госэнергонадзора в РФ является осуществление контроля за техническим состоянием и безопасным обслуживанием электрических и теплоиспользующих установок потребителей электрической и тепловой энергии, рациональным и эффективным использованием электрической и тепловой энергии на предприятиях, в организациях и учреждениях независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

В России Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности и на некоторых объектах осуществляется Государственным комитетом РФ по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору (Госгортехнадзор РФ) и его местными органами. Надзор осуществляется в угольной, горнорудной, горнохимической, нерудной, нефтедобывающей и газодобывающей, химической, металлургической и нефтеперерабатывающей промышленности, в геологоразведочных экспедициях и партиях, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортировкой, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности.



На Госгортехнадзор РФ возложены следующие функции:

- организация и осуществление государственного регулирования промышленной безопасности и государственного надзора за соблюдением центральными органами федеральной исполнительной власти, предприятиями, объединениями и организациями независимо от их организационно-правовых форм, должностными лицами и гражданами требований по безопасному ведению работ в промышленности, устройству и безопасной эксплуатации оборудования;
- организация и осуществление государственного горного надзора в целях обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства РФ, утвержденных в установленном порядке
- требований (правил и норм) по безопасному ведению работ, предупреждению и устранению их вредного влияния на население, окружающую природную среду, объекты народного хозяйства, а также по охране недр
- разработка и осуществление совместно с центральными органами федеральной исполнительной власти, органами исполнительной власти республик в составе РФ, краев, областей, автономных образований, местными администрациями, а также с предприятиями, объединениями и организациями мер по профилактике аварий и производственного травматизма;

Госгортехнадзору РФ предоставлено право:

- проводить беспрепятственно проверки подконтрольных предприятий и объектов по вопросам, относящимся к его компетенции

- вносить в центральные органы федеральной исполнительной власти предложения и давать руководителям предприятий, объединений, организаций и гражданам

- утверждать нормативно-технические документы по вопросам, входящим в компетенцию Госгортехнадзора РФ, обязательные для исполнения всеми юридическими лицами и гражданами на территории РФ;

- давать обязательные для исполнения предписания о приостановлении работ, которые ведутся с нарушениями правил и норм безопасности и охраны недр

Органы Госгортехнадзора РФ имеют также право:

- проверять у должностных лиц и граждан наличие документов, дающих право на техническое руководство

- прекращать самовольное пользование недрами и самовольную застройку площадей

- участвовать в установленном порядке в создании, реорганизации и ликвидации предприятий и организаций

- в пределах своей компетенции издавать постановления и давать указания

Основная задача подобных органов - контролировать соблюдение требований действующего законодательства в области экологической и промышленной безопасности. На предприятиях должны находится специально уполномоченные лица или органы, контролирующие соблюдение требований промышленной безопасности, что закрепляется законодательно. Например, в Законах ФРГ "Об инженерах по технике безопасности" и Нидерландов "Об охране окружающей предприятие среды".

Экспертиза промышленной безопасности.

Для получения лицензий на эксплуатацию взрыво-, пожаро- и химически опасных производственных объектов, а также разрешения на применение технических устройств организация должна иметь заключение экспертизы промышленной безопасности, утвержденное Ростехнадзором.

Согласно действующему законодательству РФ обследованию подлежат:

- проектная документация;
- здания и сооружения;
- технические устройства;
- декларация промышленной безопасности;
- иные документы.

Список объектов, требующих экспертизы промышленной безопасности, включает в себя:

- *химически опасные и взрывоопасные объекты;*
- *объекты, на которых осуществляется переработка, добыча нефти и газа, нефтехимическое производство;*
- *предприятия коксохимической, нерудной и горнорудной промышленности;*
- *металлургические заводы;*
- *объекты угольной промышленности;*
- *средства транспортировки опасных веществ;*
- *тепловые установки, а также установки, работающие под давлением;*
- *системы потребления и распределения газа;*
- *подъемные сооружения.*

Законодательные документы, в соответствии с которыми проводится экспертиза промышленной безопасности:

•Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ);
•«Положение о порядке утверждения заключений экспертизы промышленной безопасности» (РД 03-298-99);
•Федеральный Закон «О газоснабжении в Российской Федерации» (№ 69-ФЗ);
•«Положение по проведению экспертизы промышленной безопасности на объектах газоснабжения» (РД 12-608-03);
•«Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03).

Модуль 6. Управление безопасностью труда.

ТЕМА 6.2. Государственное управление охраной труда

Нормативные правовые акты в сфере охраны труда.

1. Перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда в Российской Федерации:

Наименование вида нормативного правового акта		Органы, утверждающие нормативные правовые акты
полное	сокращенное	
Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда	ГОСТ Р ССБТ	Госстандарт России Минстрой России
Отраслевые стандарты системы безопасности труда	ОСТ ССБТ	Федеральные органы исполнительной власти
Санитарные правила	СП	Госкомсанэпидиадзор
Санитарные нормы	СН	России
Гигиенические нормативы	ГН	
Санитарные правила и нормы	СанПиН	
Строительные нормы и правила	СНиП	Минстрой России
Правила безопасности	ПБ	Федеральные органы надзора в
Правила устройства и безопасной эксплуатации	ПУБЭ	соответствии с их компетенцией
Инструкции по безопасности	ИБ	Минтруд России
Правила по охране труда межотраслевые	ПОТ М	Минтруд России
Межотраслевые организационно-методические документы (положения, методические указания, рекомендации)		Федеральные органы надзора Минтруд России
Правила но охране труда отраслевые	ПОТ О	Федеральные органы исполнительной власти
Типовые отраслевые инструкции по охране труда	ТОИ	Федеральные органы исполнительной власти
Отраслевые организационно-методические документы (положения, методические указания, рекомендации)		Федеральные органы исполнительной власти

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации на основе государственных нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда, разрабатывают и утверждают соответствующие нормативные правовые акты по охране труда.

Предприятия, учреждения и организации разрабатывают и утверждают стандарты предприятия системы безопасности труда (СТП ССБТ), инструкции по охране труда для работников и на отдельные виды работ (НОТ) на основе государственных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. Профессиональные союзы в лице их соответствующих органов и иные уполномоченные работниками представительные органы имеют право принимать участие в разработке и согласовании нормативных правовых актов по охране труда (Постановление Правительства Российской Федерации от 12 августа 1994 г. № 937 "О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации").

2. Структура системы и обозначение стандартов безопасности труда ССБТ включает группы, приведенные в таблице:

Шифр группы	Наименование подсистемы
0	Организационно-методические стандарты
1	Стандарты требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов
2	Стандарты требований безопасности к производственному оборудованию
3	Стандарты требований безопасности к производственным процессам
4	Стандарты требований к средствам защиты работающих

Стандарты группы "О" устанавливают:

- организационно-методические основы стандартизации в области безопасности труда (цели, задачи и структура системы, внедрение и контроль за соблюдением стандартов ССБТ, терминология в области безопасности труда, классификация опасных и вредных производственных факторов и др.);
- требования (правила) к организации работ, направленных на обеспечение безопасности труда (обучение работающих безопасности труда, аттестация персонала, методы оценки состояния безопасности труда и др.).

Стандарты группы "1" устанавливают:

- требования по видам опасных и вредных производственных факторов, предельно допустимые значения их параметров и характеристик;
- методы контроля нормируемых параметров и характеристик опасных и вредных производственных факторов;
- методы защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.

Стандарты группы "2" устанавливают:

- общие требования безопасности к производственному оборудованию;
- требования безопасности к отдельным группам (видам) производственного оборудования;
- методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты группы "3" устанавливают:

- общие требования безопасности к производственным процессам;
- требования безопасности к отдельным группам (видам) технологических процессов;
- методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты группы "4" устанавливают:

- требования к отдельным классам, видам и типам средств защиты;
- методы контроля и оценки средств защиты;
- классификацию средств защиты.

Стандарты ССБТ групп "О", "2", "3", "4" могут быть государственными (ГОСТ Р ССБТ), отраслевыми (ОСТ ССБТ), а группы "О" - также и стандартами предприятий, объединений (СТП ССБТ).

Отраслевые стандарты (ОСТ ССБТ) должны устанавливать требования, нормы и правила в соответствии с государственными стандартами с учетом особенностей безопасности труда в отрасли.

Стандарты группы "1" должны быть государственными. Допускается разработка отраслевых стандартов ССБТ группы "1" только на методы контроля нормируемых параметров опасных и вредных производственных факторов при наличии специфики методов контроля для данной отрасли.

3. Обозначения государственных стандартов ССБТ

4. Построение и содержание стандартов ССБТ

Стандарты ССБТ, устанавливающие требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов, должны содержать:

- нормируемые параметры и характеристики опасных и вредных производственных факторов, определяющие воздействие производственных факторов на организм человека;
- предельно допустимые значения параметров и характеристик опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте (в рабочей зоне), обеспечивающие безопасность труда;

- методы по предупреждению воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов;
- методы контроля параметров и характеристик опасных и вредных производственных факторов.

Особенности построения и содержания стандартов ССБТ, устанавливающих требования безопасности к производственному оборудованию, - по ГОСТ 12.2.003-91.

Особенности построения и содержания стандартов ССБТ, устанавливающих требования безопасности к производственным процессам, - по ГОСТ 12.3.002-75.

Стандарты ССБТ, устанавливающие требования к средствам защиты работающих, должны содержать:

- классификацию средств защиты;
- номенклатуру показателей качества;
- общие требования к эксплуатации, уходу, хранению и маркировке отдельных классов и видов средств защиты;
- технические требования (общие технические требования) на отдельные виды средств защиты;

- методы контроля показателей качества и оценки средств защиты. Стандарты предприятий (СТП ССБТ) по безопасности труда устанавливают:
- порядок организации работ по обеспечению безопасности труда на предприятии (в том числе планирование, контроль, обучение и др.);
- порядок организации внедрения и контроля за внедрением и соблюдением стандартов ССБТ, норм и правил органов Госнадзора и другой нормативно-технической документации по безопасности труда;
- порядок организации работ по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;
- требования к организации обеспечения, эксплуатации, ухода и хранения средств защиты работающих (ГОСТ 12.0.001-82 ССБТ "Система стандартов безопасности труда. Основные положения").

Система управления охраной труда в России.

Основными элементами созданной в РФ системы безопасности являются органы законодательной, исполнительной и судебной властей; государственные, общественные и иные организации и объединения; граждане, принимающие участие в обеспечении безопасности в соответствии с законом; а также законодательство, регламентирующее отношения в сфере безопасности.

Основные направления государственной политики в сфере охраны труда сформулированы в ст. 210 ТК РФ:

- приоритет сохранения жизни и здоровья работника;

- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ об охране труда, а также федеральных целевых, отраслевых целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;

- государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;

- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, неустранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда;
- подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда;
- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Государственное управление охраной труда является одним из основных направлений государственной политики в области охраны труда. Структура органов государственного управления охраной труда формируется в соответствии с принципами федеративного устройства РФ, определенными Конституцией РФ. **Государственное управление охраной труда осуществляется Правительством Российской Федерации** непосредственно или - по его поручению – федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере груда, а также другими федеральными органами исполнительной власти в пределах их полномочий (ст. 216 Трудового кодекса РФ – ТК РФ).

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции ПО выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, социального развития, труда и т.д., в настоящее время является **Министерство труда Российской Федерации**.

Министерство труда осуществляет координацию и контроль деятельности находящейся в его ведении **Федеральной службы по труду и занятости**, являющейся органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в том числе и в области охраны труда.

Управление охраной труда в отраслях или в определенной сфере деятельности осуществляет соответствующие федеральные органы исполнительной власти.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Основополагающие принципы построения единой государственной системы управления охраной труда следующие:

- реализация основных направлений государственной политики в области охраны труда;
- приоритет социальных целей при проведении государственной политики в области охраны труда, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
- гарантии прав работников на охрану труда и нормативное обеспечение этих прав;
- профилактическая направленность деятельности в области охраны труда на предупреждение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- обязательное расследование всех несчастных случаев на производстве; обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, гарантирование права застрахованных на обеспечение по страхованию,
- экономическая заинтересованность работодателей в улучшении условий и безопасности труда, снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- научная обеспеченность требований охраны труда, содержащихся в законодательных и нормативных актах по охране труда;

Основные направления государственной политики в области охраны труда.

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- ✓ обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- ✓ принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации в области охраны труда, а также федеральных целевых, ведомственных целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- ✓ государственное управление охраной труда;
- ✓ федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, включающий в себя проведение проверок соблюдения государственных нормативных требований охраны труда;

- ✓ государственная экспертиза условий труда;
- ✓ установление порядка проведения специальной оценки условий труда и экспертизы качества проведения специальной оценки условий труда;
- ✓ содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- ✓ профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников; расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- ✓ профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников;
- ✓ расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- ✓ защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний,
- ✓ а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- ✓ установление гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;

Содержание и функции государственного надзора по охране труда.

Управление безопасностью труда осуществляется управляющими органами нескольких уровней: федеральным, отраслевым, региональным, предприятий.

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в РФ» управление охраной труда осуществляется органами исполнительной и законодательной власти.

В настоящее время основным органом управления охраной труда является *Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития Россини),* на которое возложены функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, социального развития, труда, социального страхования, условий и охраны труда, а также по ряду других направлений.

Минздравсоцразвитие России *не вправе осуществлять функции по контролю и надзору в области безопасности (охраны) труда, которые закреплены за другими службами.*

Формирование государственной политики в области охраны труда возложено на *отдел политики охраны труда Департамента социальных отношений* Минздравсоцразвития России.

Подразделения по охране труда созданы в органах исполнительской власти субъектов федерации и в территориальных подразделениях Минздравсоцразвития России.

Местная администрация в соответствии с федеральным законом «О местном самоуправлении в РФ» обеспечивает соблюдение санитарных правил, норм и гигиенических нормативов на территории своих районов, в том числе на производственных объектах.

Важнейшей функцией системы управления безопасностью труда является *надзор и контроль* за соблюдением законодательных и нормативных правовых актов. Надзор и контроль за охраной труда осуществляется через *государственный надзор и ведомственный контроль*.

В настоящее время основными органами, осуществляющими надзор и контроль в сфере безопасности (охраны) труда, являются следующие службы (федеральные надзоры):

1. Федеральная служба по труду и занятости (Роструд), которая находится в ведении Минздравсоцразвития России;

2. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения (Роспотребнадзор), подведомственная Минздравсоцразвития России;

3. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития (Росздравнадзор), подведомственная Минздравсоцразвития России;

4. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), подчиняющаяся непосредственно Правительству РФ;

5. Государственный пожарный надзор (Роспожнадзор);

Рассмотрим основные надзорные и контрольные функции указанных служб и органов.

*Федеральная служба по труду и занятости (Роструд)*осуществляет надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также осуществляет проверки, обследования, выдачу обязательных для исполнения предписаний об устранении нарушений трудового законодательства и привлечение виновных к ответственности, анализ состояния и причин производственного травматизма и разработку предложений по его профилактике и ряд других функций.

РосТруд

*Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения (Роспотребнадзор)*осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением санитарного законодательства (гигиенических санитарных норм и правил) и организует ведение социально-гигиенического мониторинга и деятельность санитарно-эпидемиологической службы России.

*Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития (Росздравнадзор)*осуществляет контроль за порядком осуществления медико-социальной экспертизы и установлением степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Государственная инспекция безопасности дорожного движения (ГИБДД)осуществляет надзор за безопасной эксплуатацией транспортных средств.

Перечисленные надзорные органы построены по территориальному признаку.

Представители указанных органов имеют право:

1) беспрепятственного доступа на подведомственные объекты;

2) на получение от органов исполнительной власти, местного самоуправления и руководства предприятий, организаций и учреждений всей необходимой для их работы информации;

3) выдавать работодателям и должностным лицам обязательные для исполнения предписания: налагать на них в соответствии с установленным законодательством РФ об административных правонарушениях порядке штрафы;

4) приостанавливать работу отдельных подразделений и оборудования, если имеет место угроза жизни и здоровью работников до ее устранения.

Модуль 6. Управление безопасностью труда.

ТЕМА 6.3. Трудовое право и социальное обеспечение

Трудовые права работников.

Работник имеет право:

1. На труд и свободное распоряжение своими способностями к труду;

2. На объединение в профсоюзы;

3. На участие в забастовках, собраниях;

4. На здоровые и безопасные условия труда;

5. Справедливое вознаграждение и своевременное его получение;

6. На отдых (еженедельный, ежегодный);

7. На социальное обеспечение (пенсионное обеспечение);

8. На гарантии в случае профессионального заболевания либо трудового увечья.

Эти основные права и обязанности относятся ко всем работникам и устанавливаются в соответствии с законодательством о труде.

Юридические гарантии трудовых прав и обязанностей – правовые средства, позволяющие обеспечить реальное осуществление трудовых прав и обязанностей работника.

Пример: гарантии реализации права на труд – нормы, регулирующие деятельность государственной службы занятости. Эта служба призвана оказывать содействие в трудоустройстве, подыскивать нуждающимся подходящую работу.

Важный элемент содержания правового статуса – юридическая ответственность.

Юридическая ответственность применяется в виде дисциплинарных взысканий за нарушение ими своих трудовых обязанностей, привлечение его к материальной ответственности.

Трудовой договор.

Трудовой договор - соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами и данным соглашением, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, действующие у данного работодателя.

В трудовом договоре указываются:

- фамилия, имя, отчество работника и наименование работодателя (фамилия, имя, отчество работодателя - физического лица), заключивших трудовой договор;
- сведения о документах, удостоверяющих личность работника и работодателя - физического лица;
- ИНН (для работодателей, за исключением работодателей - физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями);

- сведения о представителе работодателя, подписавшем трудовой договор, и основание, в силу которого он наделен соответствующими полномочиями;
- место и дата заключения трудового договора.

Обязательными для включения в трудовой договор являются следующие условия:

- место работы, а в случае, когда работник принимается для работы в филиале, представительстве или ином обособленном структурном подразделении организации, расположенном в другой местности,
- место работы с указанием обособленного структурного подразделения и его местонахождения;

Паспорт и трудовой договор менеджера по продажам
© Элина Гаревская / Фотобанк Лори
lori.ru / 7.574.639

- трудовая функция (работа по должности в соответствии со штатным расписанием, профессии, специальности с указанием квалификации; конкретный вид поручаемой работнику работы).

Ответственность за нарушения требований охраны труда.

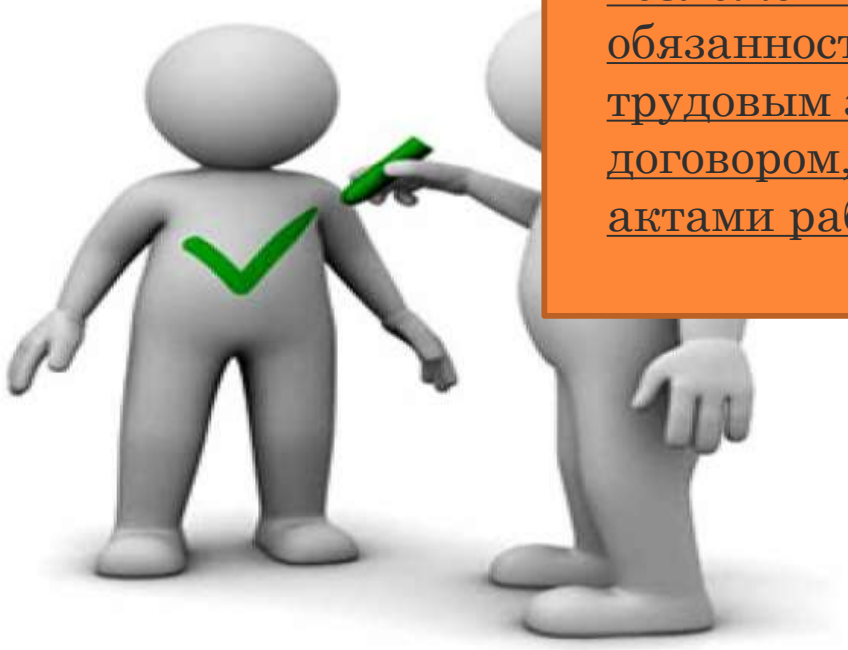
В статье 419 ТК РФ установлены виды ответственности за нарушение трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права:

Полная ответственность!

«Лица, виновные в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном настоящим Кодексом и иными федеральными законами, а также привлекаются к гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности в порядке, установленном федеральными законами».

Дисциплинарная ответственность - статья 90, 192 ТК РФ.

За совершение дисциплинарного проступка, на работника может быть наложено дисциплинарное взыскание в виде замечания, выговора, увольнения по соответствующим основаниям. Дисциплинарный проступок – это неисполнение либо ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, предусмотренных трудовым законодательством, трудовым договором, локальными нормативными актами работодателя.



Нельзя привлечь к дисциплинарной ответственности работника, в действиях которого нет умысла или неосторожности при нарушении норм по охране труда.

Наиболее распространенными дисциплинарными проступками работников в сфере охраны труда являются – нарушение правил по охране труда, содержащихся в инструкциях.

- К дисциплинарной ответственности могут быть привлечены помимо работников и должностные лица организации, в чьи обязанности входит обеспечение безопасных условий труда в организации, за неисполнение либо ненадлежащее исполнение данных обязанностей.

Индивидуальные трудовые споры.

Конституция Российской Федерации признает право каждого на индивидуальные трудовые споры с использованием установленных федеральными законами способов их разрешения.

Трудовой кодекс Российской Федерации рассматривает ***индивидуальный трудовой спор*** *как неурегулированные разногласия между работодателем и работником по вопросам применения законов и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, коллективного договора, соглашения, трудового договора (в том числе об установлении или изменении индивидуальных условий труда), о которых заявлено в орган по рассмотрению индивидуальных трудовых споров.*

Прежде чем обратиться в орган по рассмотрению трудового спора, стороны обычно принимают меры к урегулированию (согласованию) возникших разногласий. Стороны, между которыми возникли разногласия по применению норм Трудового кодекса Российской Федерации и иных нормативных актов, пытаются их урегулировать по взаимной договоренности.

Индивидуальные трудовые споры рассматриваются комиссиями по трудовым спорам (КТС) и судами.

Распределение компетенции между КТС и судом таково, что защитой прав работника в трудовых отношениях в первую очередь занимается КТС. На суд возложена задача защиты самого права по трудовому договору и рассмотрение других трудовых споров после или вместо КТС или когда КТС отсутствует.

Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров в КТС установлен Трудовым кодексом Российской Федерации, а порядок рассмотрения дел по трудовым спорам в судах определяется как Трудовым кодексом Российской Федерации, так и положениями гражданского процессуального законодательства.

- *Для отдельных категорий работников предусмотрены особенности рассмотрения индивидуальных трудовых споров.*

Предварительное рассмотрение спора в КТС не является обязательным условием, без соблюдения которого работник не может обратиться в судебные органы. Работник может обратиться в суд, минуя комиссию.

Непосредственно в судах рассматриваются индивидуальные трудовые споры по заявлениям:

— работника — о восстановлении на работе независимо от оснований прекращения трудового договора, об изменении даты и формулировки причины увольнения, о переводе на другую работу, об оплате за время вынужденного прогула либо о выплате разницы в заработной плате за время выполнения нижеоплачиваемой работы;
— работодателя — о возмещении работником вреда, причиненного организации, если иное не предусмотрено федеральными законами.
— об отказе в приеме на работу;
— лиц, работающих по трудовому договору у работодателей — физических лиц;

Коллективные трудовые споры.

К дисциплинарному процессу относятся и нормы права, определяющие порядок разрешения коллективных трудовых споров.

Коллективные споры — это конфликты, возникающие между трудовым коллективом (или профсоюзом, его представляющим) и работодателем (администрацией — его представителем).

Предметом данных споров являются различные вопросы, касающиеся социально-экономических условий труда и быта, например изменение норм выработки, сдельных расценок, оплаты труда, установление систем заработной платы, режима рабочего времени, охрана труда и т.д., а также по поводу коллективных договоров и в связи с отказом учесть мнение профкома.

Иногда спорящими сторонами оказываются трудовой коллектив (или трудовые коллективы) и отраслевой вышестоящий орган управления. В последнее время такие споры часто возникают из-за недофинансирования организаций какой-либо отрасли и в связи с этим ущемлением прав и законных интересов работников (например, учителей, врачей, шахтеров и др.). Одним словом, если требования трудового коллектива выходят за пределы компетенции администрации, она направляет их в вышестоящие органы для рассмотрения и разрешения.

Требования трудовых коллективов или профсоюзов, не относящиеся к трудовым спорам (политические, экологические и т. п.), рассмотрению в порядке, установленном для трудовых споров, не подлежат.

Рассмотрение споров в судебном порядке.

Рассмотрение трудовых споров в судах общей юрисдикции происходит по общим правилам рассмотрения гражданских дел в судах, установленным Гражданским процессуальным кодексом РФ (далее — ГПК РФ).

При обращении в суд с иском по требованиям, вытекающим из трудовых отношений, работники освобождаются от оплаты пошлин и судебных расходов. Также в связи с внесенными в ТК РФ поправками предусматривается освобождение работников от оплаты пошлин и судебных расходов, в том числе по поводу невыполнения либо ненадлежащего выполнения условий трудового договора, носящих гражданско-правовой характер (ст. 393 ТК РФ).

В соответствии со ст. 333.36 Налогового кодекса РФ (далее — НК РФ) от уплаты государственной пошлины по делам, рассматриваемым в судах общей юрисдикции, а также мировыми судьями, освобождаются истцы по искам о взыскании заработной платы и иным требованиям, вытекающим из трудовых правоотношений.

Большое значение имеет вопрос, связанный со сроками обращения в суд за разрешением индивидуальных трудовых споров.

В соответствии со ст. 392 ТК РФ работник имеет право обратиться в суд за разрешением индивидуального трудового спора в течение 3 месяцев со дня, когда он узнал или должен был узнать о нарушении своего права, а по спорам об увольнении — в течение одного месяца со дня вручения ему копии приказа об увольнении либо со дня выдачи трудовой книжки.

По спорам о возмещении работником ущерба, причиненного работодателю, у работодателя есть 1 год со дня обнаружения причиненного вреда. При пропуске этих сроков по уважительной причине они могут быть восстановлены судом.

Компенсации, льготы, спецпитание за работу с вредными или опасными условиями труда.

Компенсации – денежные выплаты, установленные в целях возмещения работникам затрат, связанных с исполнением ими трудовых или иных предусмотренных федеральными законами обязанностей.

Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями туда утверждается Правительством РФ с учетом консультаций с объединениями работодателей, профсоюзами в лице их соответствующих органов и иными (уполномоченными работниками) представительными органами

Установлены следующие льготы и компенсации:

сокращенная продолжительность рабочего времени (не более 36 часов в неделю) для работников, занятых на работах с вредными условиями труда, педагогических работников;

доплаты за условия труда на рабочих местах, на которых выполняются работы, предусмотренные отраслевым перечнем работ с тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными условиями труда

ежегодные дополнительные отпуска работникам, занятым на работах с вредными условиями;

выдача бесплатно молока или других равноценных пищевых продуктов и лечебно-профилактического питания определенной категории работающих.

льготное пенсионное обеспечение в соответствии с разрешением о порядке применения списков № 1 и № 2 производств, работ, профессий, должностей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение;

Согласно ст. 219 ТК РФ «Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда» каждый работник имеет право на компенсации, установленные в соответствии с Трудовым кодексом РФ, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и/или опасными условиями труда.

Установлены следующие льготы и компенсации:

Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями, и условиями их предоставления устанавливаются в порядке, определяемом Правительством РФ, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссией по регулированию социально-трудовых отношений. Повышенные или дополнительные компенсации за работу на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда могут устанавливаться коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя.

Модуль 6. Управление безопасностью труда.

ТЕМА 6.4. Социальное страхование и его фонды

Организационно-правовые основы социального страхования и социального обеспечения.

Социальное страхование – это одна из форм социальной защиты населения от различных возможных рисков, которые связаны с потерей здоровья, трудоспособности, работы, заработка и прочего дохода. Главной особенностью социального страхования является то, что финансирование на социальное обеспечение производится из специализированных бюджетных фондов, которые формируются целевыми страховыми взносами юридических лиц (работодателей) и физических лиц (работников).

Социальное страхование базируется на принципе гибкой эквивалентности, то есть существует определенная зависимость страховой выплаты от величины страхового стажа и трудового вклада. В социальном страховании активно действует сочетание принципа эквивалентности с принципом коллективной солидарности и объединения рисков.

Система социальной защиты граждан Российской Федерации включает в себя основные элементы:

- традиционная форма государственной социальной помощи;
- комплекс федеральных социальных гарантий (социальные услуги);
- социальное страхование.

Социальное страхование гарантирует застрахованным гражданам полное страховое обеспечение, которое позволяет исполнение страховщиками своих обязательств перед застрахованными гражданами.

Социальное обеспечение направлено на финансовое обеспечение граждан Российской Федерации при наступлении страховых случаев, признанных в соответствии с федеральным законодательством социально значимыми. Социальное обеспечение выравнивает социальное положение отдельных категорий граждан в сравнении с остальным населением РФ.

Социальное обеспечение – защита самых уязвимых слоев населения, которые в силу объективных и субъективных причин не могут о себе позаботиться самостоятельно: инвалиды, старики, дети, сироты и другие. Социальное обеспечение может носить как имущественный характер помощи (услуги, деньги, вещи), так и неимущественный (помощь социального психолога).

В соответствии с Конституцией Российской Федерации (статья 39) право на социальное обеспечение является одним из основных социальных прав граждан РФ.

Добровольное и обязательное социальное страхование.

Социальное страхование делится на добровольное и обязательное.

Добровольное социальное страхование осуществляется по собственному желанию страхователя, то есть благодаря свободному волеизъявлению, осознанно выбирая способ защиты от непредвиденных расходов в ситуациях с негативными последствиями, например, заключение договора страхования на случай потери работы, предусматривающего конкретные условия со страховщиком.

К основным видам добровольного страхования относится страхование:

- личное, к его объектам причислены имущественные интересы, касающиеся жизни человека, причиненных ему ущербов: нанесение вреда его здоровью, потеря трудоспособности застрахованного лица от несчастных случаев на производстве;
- имущества движимого и недвижимого, которое на правах собственности имеется у человека, материальные ценности, ценные бумаги;
- животных, в основном сельскохозяйственных, включая породистых лошадей, экзотические, домашние питомцы;
- ипотеки, связанной со средствами, взятыми для приобретения жилой недвижимости;
- медицинское, позволяет покрыть расходы, затраченные на амбулаторное и стационарное лечение, осуществление реабилитационных мер в послеоперационный период, стоматологические услуги, дородовое наблюдение женщин;
- личного автотранспорта от рисков, позволяющих возместить полную либо некоторую часть его стоимости;
- личной ответственности страхователя перед сторонними лицами.

Главное отличие добровольного от обязательного социального страхования, которое финансируется за счет целевого налогообложения и осуществления выплат из бюджетных средств заключается в том, что оно относится к виду некоммерческой страховой деятельности и производится негосударственными страховыми институтами, так называемыми обществами взаимного страхования.

Отличительные характеристики:

общественный сектор личного страхования

деятельность осуществляет страховая некоммерческая организации

страхователями являются физические и юридические лица, заключившие договор

правила осуществления процедуры страхования устанавливает страховая организация либо объединение, созданное из них

фонд состоит из личных доходов населения, прибыли предприятий.

основным законодательным актом является Федеральный закон «О страховании некоммерческих организаций»

Фонд социального страхования РФ.

ФСС действует в соответствии с указом президента о Фонде Социального Страхования РФ от 7 августа 1992. И в соответствии с положением о ФСС утвержденным постановлением правительства от 12 февраля 1994.

ФСС - это фонд денежных средств, образуемый вне федерального бюджета и предназначенный для реализации прав граждан на социальное обеспечение по болезни, инвалидности, в случае потери кормильца, рождения и воспитания детей. Этот фонд управляет средствами государственного социального страхования РФ.
Эти денежные средства являются государственной собственностью и не входят в состав бюджетов соответствующих уровней и других фондов и н подлежат изъятию. Бюджет этого фонда и отчет об его исполнении утверждаются правительством РФ. А бюджеты региональных и центральных отраслевых отделений фонда отчеты об их исполнении после рассмотрения правлением фонда утверждаются его председателем.

Основные задачи ФСС:

- Обеспечение гарантированных государством пособий по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, при рождении ребенка, на погребение, санаторно-курортное лечение, оздоровление работников и членов их семей.
- Участие в разработке и реализация госпрограмм по охране здоровья работников и мер по совершенствования соц страхования.
- Осуществление мер обеспечивающих финансовую устойчивость соцстрахования.
- Разработка предложений о размерах, тарифах страховых взносов на государственное соцстрахование.
- Организация работы по подготовке и повышению квалификации специалистов для системы гос соцстрахования, разъяснительные работы среди страхователей и населения по вопросам социального страхования.
- Сотрудничество с аналогичными фондами и международными организациями по вопросам соц страхования.

ФОНД
СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пенсионный фонд РФ.

ПФР - это централизованный фонд пенсионного обеспечения населения, является одним из наиболее значимых социальных институтов страны. Это крупнейшая федеральная система оказания гос услуг в области соц обеспечения в России. Данный фонд осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством РФ и положением о ПФ РФ утвержденным в декабре 1991. Был образован 22 дек 1990

Пенсия *- это гарантированная ежемесячная выплата для обеспечения граждан по достижению ими определенного законом возраста, а также в случае потери кормильца и потери трудоспособности. Денежные средства пенсионного фонда находятся в государственной собственности, не входят в состав бюджетов других фондов и не подлежат изъятию.*

ПФР осуществляет следующие функции:

1. Учет страховых средств поступающих по обязательному пенсионному страхованию.
2. Назначение и выплата пенсий(трудовые пенсии по старости, по инвалидности и по случаю потери кормильца, пенсии военнослужащим и их семьям, по гос пенсионному обеспечению, социальные пенсии и пенсии гос служащих)
3. Назначение и реализация соцвыплат отдельным категориям граждан(ветераны, инвалиды, герои СССР, герои РФ)
4. Персонифицированный учет участников системы обязательного пенсионного страхования.
5. Взаимодействие с работодателями, плательщиками страховых пенсионных взносов.
6. Выдача сертификатов на получение материнского капитала.
7. Управление средствами пенсионной системы, в том числе накопительной части трудовой пенсии, которая осуществляется через государственную управляющую компанию и частные управляющие компании.
8. Реализация программы государственного софинансирования пенсии.

Трудовые пенсии в РФ состоят из следующих составных частей:

1. Базавая - фиксированная часть.

2. Страховая - дифференцирована и зависит от результатов труда застрахованного лица.

3. Накопительная часть - часть исчисляемая из сумм страховых взносов и инвестиционного дохода, учтенных в специальной части индивидуального лицевого счета застрахованного лица.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.1.Теоретические основы экономики безопасности труда

Экономическая заинтересованность предприятий и предпринимателей в создании безопасных технологий и средств производства.

Охрана труда сегодня, как никогда, актуальна. Трудно представить себе успешное предприятие на рынке, руководство которого «спустя рукава» относилось бы к вопросам охраны труда. Как известно, несчастные случаи на производстве выбивают из колеи, часто надолго парализуют работу предприятия, создавая не только нервозную обстановку в коллективе, но и принося существенные финансовые потери.

Опыт крупнейших мировых компаний показывает, что охрану труда высшие руководители считают одним из главных приоритетов. Так, из десятков показателей деятельности предприятия охрану труда и здоровья своих работников они ставят на второе место, сразу после квалификации и компетентности персонала.

Экономическое значение охраны труда определяется эффективностью мероприятий по улучшению условий и повышению безопасности труда и является экономическим выражением социального значения охраны труда. Экономическое значение охраны труда определяется результатами изменения социальных показателей, которые определяются следующими *экономическими факторами:*

Повышение производительности труда, а следовательно, и экономических результатов деятельности предприятия за счет создания комфортных условий для трудовой деятельности, например, путем обеспечения оптимальных параметров микроклимата, освещения и световой среды, учета психофизиологических и эргономических особенностей труда, формирования оптимальных режимов труда и отдыха, проведения лечебно-профилактических мероприятий.

Увеличение фонда рабочего времени за счет сокращения времени неявки на работу из-за травм и заболеваний. Следует обратить внимание на то, что условия труда существенно влияют не только на профессиональную заболеваемость, но и на возникновение и длительность общих заболеваний.

Экономия расходов на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда. Такие льготы и компенсации, как сокращенный рабочий день и дополнительный отпуск, связаны со значительными трудовыми потерями и сопровождаются выплатами больших денежных сумм за фактически не отработанное время. Такие разновидности льгот и компенсаций, как повышенные тарифные ставки, льготные пенсии, лечебно-профилактическое питание, бесплатная выдача молока, также требуют больших денежных средств. Создание условий, соответствующих допустимым нормативным требованиям, позволяет частично или полностью сократить эти расходы.

Снижение затрат из-за текучести кадров по условиям труда. Тяжелый труд, неблагоприятные санитарно-гигиенические условия труда, монотонность работы и т. п. является немаловажной причиной увольнения работников по собственному желанию. Текучесть рабочей силы наносит существенный экономический ущерб предприятию, т. к. требуются затраты денежных средств на процесс увольнения-найма, процесс обучения и стажировки вновь поступившего на работу. При этом до приобретения необходимого опыта и навыков производительность труда вновь поступившего на работу невелика.

Оценка экономического ущерба от производственного травматизма, заболеваний, аварий, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций антропогенного характера

Несчастные случаи, связанные с несоблюдением требований безопасности, аварии, пожары, катастрофы, стихийные бедствия, загрязнение рабочей зоны и окружающей среды наносят экономический ущерб.

Экономический ущерб связан с потерями и затратами возникающими в основном за счет:

1. гибели, ухудшения состояния здоровья и профессиональных заболеваний людей;
2. снижения продуктивности сельскохозяйственных угодий, связанного с загрязнением окружающей среды, затрат на освоение новых земель и ее рекультивацию;
3. снижения продуктивности леса и затраты на лесовосстановительные работы;
4. более быстрого разрушения и старения основных фондов промышленности, производственного оборудования, зданий и сооружений, жилищного фонда городов и поселков, связанного с ростом скорости коррозии при загрязнении окружающей среды;
5. затрат на ликвидацию последствий аварий и стихийных бедствий, восстановление объектов экономики, жилищно-коммунального хозяйства, переселение и реабилитацию населения.

Различают несколько видов ущерба:

прямой ущерб, возникающий на объектах, расположенных в зоне негативного воздействия промышленного производства

косвенный ущерб, проявляющийся в смежных производствах, на объектах непроизводственной сферы и в природной среде

социально-экономический ущерб, связанный с потерями в связи с увеличением заболеваемости населения

эколого-экономический ущерб, связанный с деградацией природной среды и затратами на ее восстановление.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.2. Планирование и классификация мероприятий по охране труда

Классификация и планирование мероприятий по охране труда.

Мероприятия по охране труда– это совокупность действий правового, социального, экономического, организационного, технического, гигиенического, лечебного, профилактического и профессионального реабилитационного характера, направленных на выполнение нормативных требований безопасности и гигиены труда в целях обеспечения безопасности жизни, сохранения здоровья и работоспособности работников в процессе трудовой деятельности.

Планирование мероприятий по охране труда в организациях осуществляется в соответствии со ст. 212, 213, 221, 222, 223 и 225 Трудового кодекса Российской Федерации.

Примерная классификация мероприятий по охране труда.

Технические мероприятия

1. Модернизация технологического, подъемно-транспортного и другого производственного оборудования.

2. Установка систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами, применение промышленных роботов в опасных и вредных производствах с целью обеспечения безопасности работников. 3. Совершенствование технологических процессов с целью устранения или снижения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, уровней механических колебаний (шума, вибрации, ультразвука и др.) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового и др.) на рабочих местах.

4. Установка приборов контроля за состоянием условий труда, в том числе автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

5. Внедрение и совершенствование технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.

6. Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих норм, утвержденных постановлениями Минтруда России в 1997–2001 гг., и Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденными постановлением Минтруда России от 18.12.98 г. № 51 с изменениям и дополнениями, утвержденными постановлением Минтруда России от 21.11.99 г. № 39. 7. Обеспечение работников мылом, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами.

Организационные мероприятия

1. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 31.08.2007 № 569 «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда». 2. Сертификация работ по охране труда в соответствии с постановлением Минтруда России от 24 апреля 2002 г. № 28 «О создании системы сертификации работ по охране труда в организациях».

3. Обучение и проверка знаний по охране труда в соответствии с постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций». 4. Обучение работников безопасным методам и приемам работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ «Организация обучения по безопасности труда. Общие положения». 5. Организация кабинетов, уголков, передвижных лабораторий, приобретение для них необходимых приборов, наглядных пособий, демонстрационной аппаратуры и т. п., проведение выставок по охране труда. 6. Разработка, утверждение и размножение инструкций по охране труда, приобретение нормативных правовых актов и литературы по вопросам охраны труда. 7. Разработка и утверждение перечней профессий и видов работ организации: • для работников, которым необходим предварительный и периодический медицинский осмотр; • к которым предъявляются повышенные требования безопасности; • согласно которым работники обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

Планирование работы по охране труда в такой организации должно учитывать решение всех основных задач охраны труда:

- *обучение работающих безопасности труда и пропаганда вопросов охраны труда;*
- *обеспечение безопасности производственного оборудования;*
- *обеспечение безопасности производственных процессов;*
- *обеспечение безопасности зданий и сооружений;*
- *нормализация гигиенических условий руда;*
- *обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;*

- *обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;*
- *организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;*
- *санитарно-бытовое обслуживание работающих;*
- *профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям и др.*

В целях систематизации и планомерного выполнения работ по созданию здоровых и безопасных условий труда в организации могут составляться следующие планы:

- план оздоровительных мероприятий по охране труда по подразделению на год;
- план оздоровительных мероприятий по охране труда в организации на год;
- соглашение по охране труда организации;
- программа по улучшению условий и охраны труда организации.

План оздоровительных мероприятий по охране труда, как правило, разрабатывается в каждом подразделении сроком на 1 год.

Защитные мероприятия по охране труда.

ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ – это совокупность технических средств, предназначенных для защиты людей от поражения электрическим током; различают З. м. от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается: изоляцией токоведущих частей, применением ограждений, оболочек и барьеров, размещением токоведущих частей вне зоны досягаемости, дополнительной защитой с помощью устройств защитного отключения.

Для защиты от косвенного прикосновения используют: автоматическое отключение питания с указанием особенностей его реализации для различных типов заземления системы, уравнивание потенциалов, применение электрооборудования класса II или с равноценной изоляцией, изолированные помещения, зоны, площадки, систему местного уравнивания потенциалов, электрическое защитное разделение цепей.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.3. Финансирование охраны труда. Налоговый учет расходов на охрану труда

Фонды охраны труда и затраты на охрану труда.

Фонды охраны труда формируются на след. уровнях :

· федеральный фонд охраны труда формируется за счет целевых ассигнований Правительства РФ; суммы штрафов, налагаемых на должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда; отчислений из фонда государственного (обязательного) социального страхования РФ, добровольных отчислений;

· территориальные фонды охраны труда формируются за счет ассигнований из бюджетов административно-территориальных образований РФ, части средств фондов охраны труда предприятий, расположенных на соответствующей территории, добровольных отчислений предприятий;

· фонды охраны труда предприятий формируются за счет ежегодного выделения на охрану труда необходимых средств в объемах, определенных коллективным договором или соглашениями.

Средства фондов охраны труда предприятий используются только на выполнение мероприятий, обеспечивающих достижение установленных нормативов по охране труда, по согласованию с местными органами ГНОТ.

Хозрасчетные предприятия отчисляют средства в размере 1% объема реализуемой продукции (работ, услуг), которые относятся на себестоимость продукции и направляются на формирование фондов охраны труда.

Затраты в сфере охраны труда включают:

- расходы на мероприятия по охране труда;
- расходы компенсационного характера, обусловленные работой в неблагоприятных условиях труда;
- выплаты по возмещению вреда пострадавшим в связи с несчастными случаями на производстве и профессиональными заболеваниями.

Осуществление затрат регулируется трудовым законодательством и нормативными правовыми актами в сфере охраны труда, а учет – законодательными и нормативными документами бухгалтерского и налогового учета.

Бухгалтерский учет затрат производства продукции регулируется нормативными документами, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.03.98 г. № 283. С 1 января 2002 г. параллельно бухгалтерскому учету осуществляется налоговый учет в связи с введением в действие Федерального закона от 06.01.01 г. № 110-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в часть вторую Налогового кодекса РФ о налогах и сборах, а также о признании утратившими силу отдельных актов (положений актов) законодательства РФ о налогах и сборах» гл. 25 «Налог на прибыль организаций» Налогового кодекса РФ.

Следует отметить, что основные принципы учета вошли в гл. 25 НК РФ, в которой приведен порядок учета затрат.

Финансирование работ по охране труда.

Финансирование охраны труда представляет собой обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами мероприятий по улучшению условий и охраны труда, осуществляемое в соответствии с правилами ст. 226 ТК РФ.

Финансирование мероприятий но улучшению условий и охраны труда осуществляется за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов, внебюджетных источников в порядке, установленном законами, иными нормативными правовыми актами и актами органов местного самоуправления.

Кроме того, финансирование охраны труда может осуществляться за счет добровольных взносов организаций и физических лиц.

Финансирование мероприятий по охране труда осуществляется в рамках утвержденного бюджета организации на год за счет средств:

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями (за исключением федеральных казенных предприятий и федеральных учреждений) осуществляется в размере не менее 0,2% суммы затрат на производство продукции (работ, услуг), при этом работник не несет расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

– общепроизводственных (эксплуатационных) расходов, если мероприятия носят некапитальный характер;
– предусмотренных в составе затрат на выполнение хоздоговорных научно-исследовательских работ для создания безопасных условий труда;
– запланированных на проведение ремонтов, если реализация мероприятия предусмотрена в смете капитального ремонта основных средств;
– банковского кредита, если мероприятия входят в комплекс кредитуемых банком затрат по внедрению новой техники или расширению производства;
– фонда развития производства, если внедрение мероприятий по охране труда требует капитальных вложений.

Налоговый учет расходов на мероприятия по охране труда.

В принятом порядке налогового учета затрат за основу взят учет расходов по элементам (ст. 253 НКРФ):

- *материальные расходы;*
- *расходы на оплату труда;*
- *суммы начислений амортизации;*
- *прочие расходы.*

В бухгалтерском учете все расходы классифицируются отдельно по статьям и по элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных фондов;
- прочие затраты.

Классификация мероприятий применяется при составлении отчетов о фактических расходах на мероприятия по охране труда в форме № 7 «Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях».

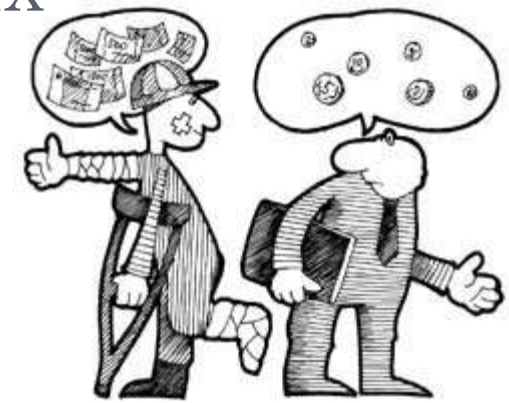
Расходы на мероприятия по охране труда текущего характера учитываются в целях налогообложения в составе расходов, уменьшающих налоговую базу в рамках установленных нормативов и в соответствии со ст. 254, 255 и 264 гл. 25 «Налог на прибыль организаций» части второй Налогового кодекса РФ.

Текущие расходы на мероприятия по охране труда, осуществляемые сверх установленных нормативов, оплачиваются из прибыли организаций.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.4. Экономика компенсаций за неблагоприятные условия труда

Виды компенсаций и льгот за работу в неблагоприятных условиях труда.



Применяемый на ряде производств, цехов и участков пищевых предприятий комплекс мер по охране труда не всегда обеспечивает эффективность, гарантирующую полностью безопасные и здоровые условия труда.

Такое положение сложилось из-за отсутствия одновременной научной и проектно-конструкторской разработки новых технологий и соответствующих им решений, по охране труда.

Поэтому в настоящее время на многих пищевых предприятиях еще широко используется система льгот и компенсаций, предоставляемых лицам, занятым на работах с вредными и тяжелыми условиями труда (кочегары паровых и водогрейных котлов, машинисты аммиачных компрессоров и др.). Право на получение льгот и компенсаций имеют рабочие, ИТР и служащие, профессии и должности которых указаны в специальных списках и перечнях производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, утверждённых Кабинетом Министров Украины.

Система льгот и компенсаций не заменяет, а только дополняет используемый на предприятиях комплекс мероприятий по охране труда.
Эта система включает дополнительные отпуска, сокращенные рабочие дни и льготное пенсионное обеспечение, лечебно-профилактическое питание, доплаты к заработной плате; бесплатную выдачу молока.

Их оздоровительное и компенсационное значение заключается в следующем:

Дополнительный отпуск (от 6 до 36 дней).

Сокращенный рабочий день.

Льготное пенсионное обеспечение.

Снижение пенсионного возраста.

Лечебно-профилактическое питание.

Доплата к заработной плате.

Бесплатная выдача молока.

Одной из главных задач системы управления охраной труда на предприятии является улучшение условий труда. В соответствии с уровнем их улучшения руководители министерств и ведомств обязаны уменьшать дополнительные отпуска или устанавливать их, а также рабочий день нормальной продолжительности, если все нормируемые параметры условий труда соответствуют требованиям действующего законодательства по охране труда. При этом условии также частично или полностью должны отменяться предоставленные рабочим другие льготы и компенсации за работу во вредных и тяжелых условиях труда.

Комплексная оценка охраны труда.

КСОТ - это многоступенчатый контроль за состоянием охраны труда в подразделении, который определяет факторы рисков, управление факторами рисков и создания безопасных условий труда.

Целями и задачами КСОТ является:

- вовлечение непосредственных исполнителей работ к управлению ОТ;
- выработка у работников поведенческих навыков выявления факторов, которые могут привести к травмам;
- предупреждение случаев производственного травматизма и проф. заболеваний с последующим анализом полученной информации, оценкой факторов рисков и выработкой мер по устранению выявленных нарушений;
- ведение визуального контроля за состоянием ОТ (визуализация состояния охраны труда в подразделении);
- формирование прозрачной системы самоаудита по вопросам создания безопасных условий труда в структурных подразделениях с балльной оценкой по каждому критерию;
- оценка факторов рисков и несоответствий (нарушений) в области ОТ на рабочих местах и выработка мероприятий по их минимизации.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.5. Экономические аспекты применения средств безопасности труда

Приобретение средств индивидуальной защиты.

При выборе СИЗ необходимо, кроме нормативных документов руководствоваться принципом: соответствия защиты степени опасности.

Выбор СИЗ осуществляется с учетом: характера производства, условий труда, особенностей выполняемых работ.

При выборе СИЗ необходимо учитывать:

- степень и продолжительность контакта работающих с опасными и вредными производственными факторами;
- величину физических нагрузок при выполнении производственных операций.

При выборе СИЗ необходимо тщательное обследование условий труда, в частности при аттестации рабочих мест.

Изучив результаты обследования условий труда, особенно при пуске нового оборудования, при внедрении нового технологического процесса, работники отделов охраны труда совместно с врачами по гигиене труда разрабатывают рекомендации по оптимальному выбору СИЗ.

Для правильного и грамотного выбора СИЗ применительно к конкретным условиям следует пользоваться ГОСТами и ТУ, в которых приводятся их основные технические, защитные и эксплуатационные характеристики.

Обеспечение спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется службой материально-технического снабжения (или лицом выполняющим эти функции) на основании заявок руководителей структурных подразделений.

В подразделениях заявки составляются в соответствии с нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденными руководителем организации. В заявках подразделений на специальную одежду и специальную обувь (отдельно для мужчин и женщин) указываются: наименования спецодежды, спецобуви, ГОСТы, ОСТы, ТУ, модели, защитные пропитки, цвета тканей, размеры, рост, а для касок и предохранительных поясов – типоразмеры.

Стоимость использования средств индивидуальной защиты.

Как же найти золотую середину при покупке СИЗ? Вопросы оценки экономической эффективности использования СИЗ всегда интересовали экономистов. Как правило, предлагаемые научные расчеты предполагают вычисление доходов от предотвращенного ущерба и сложны в применении.

Вместе с тем современному предпринимателю в настоящее время необходим инструментарий, который без особых сложностей мог бы позволить сделать расчеты применения современных СИЗ и в чем-то сэкономить.

- Чем меньше значение УСИ (удельная стоимость изделия), тем оптимальнее (дешевле) использование (при одинаковых эргономических и защитных свойствах) данных средств индивидуальной защиты. Используя данные УСИ по всей совокупности СИЗ, приобретенных на год, можно установить своеобразный рейтинг оптимальности того или иного средства индивидуальной защиты.

Для решения вопроса о выборе той или иной марки данного типа СИЗ и для оптимизации средств на его покупку с экономической точки зрения необходим другой показатель –коэффициент относительной эффективности, который можно рассчитать по формуле

$$K_{отн} = УСИ\ (старая) / УСИ\ (новая),$$

где УСИ (старая) – УСИ уже (или традиционно) используемого СИЗ; УСИ (новая) – УСИ нового (или современного) СИЗ, вопрос о покупке и использовании которого рассматривается.

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.6. Экономика и ответственность за нарушение требований охраны труда

Виды ответственности за нарушения требований охраны труда.

Согласно постановлению Правительства РФ от 23.05.2000 № 399 "О нормативных правовых актах, содержащих нормативные государственные требования по охране труда" нормативные правовые акты по охране труда ***подразделяются на следующие виды***:

1. межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М), межотраслевые инструкции по охране труда (ТИ Р М) Минтруд России;

2. отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О), типовые инструкции по охране труда (ТИ Р О);

3. правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ);

4. государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ);

5. строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП);

6. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы(ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН).

Руководители предприятий и специалисты несут ответственность за:

– невыполнение своих функциональных обязанностей;
– невыполнение обязательств по охране труда, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями;
– нарушение законодательных и иных нормативных актов по охране труда;
– препятствие деятельности представителей органов Государственного контроля и надзора, а также общественного контроля.

Законодательство РФ предусматривает административную, уголовную, дисциплинарную, материальную и общественную ответственность.

1. **Административная ответственность** осуществляется в виде штрафа, остановки деятельности предприятия, цеха, участка или какой-либо установки органами Госнадзора.

2. **Дисциплинарная ответственность** в виде выговоров, увольнения, снятия с должности и т.д. вышестоящим руководителем.

3. **Гражданско-правовая ответственность**– в соответствии с Трудовым Кодексом устанавливается в материальных взысканий при нанесении работником материального ущерба предприятию.

4. **Уголовная ответственность**

5. **Общественная ответственность**

Применение методов экономического стимулирования работников по выполнению требований охраны труда.

Стимулирование является одной из основных функций системы управления охраной труда (СУОТ), без которого невозможно полноценное ее функционирование. Оно должно направляться на обеспечение эффективности мероприятий по охране труда, повышение заинтересованности всех категорий работников относительно обеспечения и поддержки здоровых и безопасных условий труда. Положение, которое будет действовать на предприятии, должно назначаться для использования во время формирования системы оплаты труда и поощрения работников всех уровней.

Система стимулирования должна содержать формы как материального, так и морального поощрения, а также мероприятия экономического и дисциплинарного влияния за невыполнение мероприятий по охране труда. Эта система должна строиться на принципах учета показателей охраны труда в общем количестве показателей, по которым оценивают хозяйственную деятельность предприятия.

Приблизительный перечень вопросов, которые могут быть включены в Положение о поощрениях работающих:

1. Материальное стимулирование охраны труда учитывают во время формирования системы оплаты труда и поощрения работников. Оно является подсистемой в системе стимулирования хозяйственной деятельности, но не применяется по результатам внутреннего аудита охраны труда.

2. Моральное стимулирование проводится по итогам работы за год награждением почетными грамотами, специальными вымпелами, знаками отличия, занесением на доску почета и т.п.

3. Стимулированию подлежат все категории работников. Оценочные показатели охраны труда для работников (см. таблицу) включаются в показатели, за которыми оценивается хозяйственная деятельность.

4. Разовые санкции в форме досрочного лишения или уменьшения размеров надбавки к заработной плате могут применяться за разовые грубые или неоднократные нарушения правил безопасности, которые привели к аварии или смертельному несчастному случаю. Такие мероприятия обязательно должны предполагаться коллективным договором и не противоречить нормам трудового законодательства.

5. Материальное поощрение должностных лиц производственных участков проводится в зависимости от степени профессионального риска производства путем корректирования (увеличения или уменьшения) среднего размера основной премии работников соответствующего структурного подраздела.

6. За невыполнение мероприятий по охране труда в установленные сроки ответственному должностному лицу устанавливается размер премии за месяц меньше среднего по предприятию на 25%, 50% или 100%.

7. За каждый несчастный случай мастер участка, к которому он относится, лишается 25% месячной премии в случае потери трудоспособности пострадавших от 6 до 30 дней, и 50% в случае потери трудоспособности пострадавших от 31 до 120 дней.

8. За каждый несчастный случай со смертельным исходом руководителю структурного подразделения и мастеру, на участке которого произошел несчастный случай, премия не начисляется.

9. Премия также не начисляется должностному лицу за тот месяц, когда он был привлечен к дисциплинарной или административной ответственности представителем органа государственного надзора за охраной труда.

10. Работникам службы охраны труда премия назначается в зависимости от употребленных ими мероприятий по повышению уровня безопасности производства. ее размер не зависит от количества несчастных случаев в отчетном периоде и составляет 100% премии, которая начисляется руководителям и соответствующим специалистам основных производственно-технических службб

Модуль 7. Экономика безопасности труда.

ТЕМА 7.7. Подходы к изучению социальной и экономической эффективности охраны труда

Общие подходы к изучению эффективности охраны труда.

Применение концепции приемлемого риска требует пересмотра действующих в настоящее время подходов и к оценке эффективности от реализации мероприятий по охране труда.

Разработанные и применявшиеся в социалистический период методики, например:

- Методические рекомендации по комплексной оценке социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охраны труда. М. : ВЦНИИОТ ВЦСПС, 1985;
- Определение эффективности мероприятий по улучшению условий труда : межотраслевые методические рекомендации. М. : Госкомтруда СССР ; НИИ труда, 1979;
- ОСТ 41-01-227-83. ССБТ. Управление безопасностью труда на геологических работах. Экономическая эффективность работ по безопасности труда : методика определения.

Необходимо отметить, что оценка эффективности трудоохранных мероприятий достаточно многогранна: научная, техническая, экологическая, социальная и экономическая.

- *Научная эффективность* выражается в приросте научной информации (выявление новых законов, открытие новых явлений и т. п.), предназначенной как для трудоохранного применения, так и для потребления ее в других областях знаний.
- *Техническая эффективность* проявляется в практической сфере деятельности в виде разработок безопасного оборудования, рациональных процессов, средств индивидуальной или коллективной защиты и т. д.

- *Экологическая эффективность* трудоохранных мероприятий заключается в снижении загрязнения воздушной среды, воды, почвы, а также в сохранении здоровья человека, являющегося главным объектом экосистемы.

- *Социальная эффективность* формируется на основе снижения морального, материального, физического и иного ущерба, приносящего некомфортные для жизни (несовместимые с жизнью) человека условия. Социальная эффективность мероприятий по охране труда, как и другие виды эффективности, может проявляться не сразу, а в отдаленном времени. В этом ее особенность. Но она значима, и ее трудно переоценить.

- *Экономический эффект* является выражением социального эффекта и не может поэтому выступать в качестве самостоятельной цели. Экономическая эффективность внедрения мероприятий по охране труда выражается в снижении затрат труда на единицу произведенной продукции и проявляется в конечном счете в повышении эффективности производства.

Содержание и формы расчётов социального эффекта.

Для анализа и последующей оценки социального эффекта от внедрения мероприятий по улучшению условий и охране труда могут применяться следующие расчетные социальные показатели (разница (отношение) показателей до и после проведения трудоохранных мероприятий).

1. Изменение численности работников, находящихся в условиях, не соответствующих гигиеническим нормативам

2. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенного уровня шума, ультразвука, инфразвука

3. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенного уровня вибрации

4. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенной запыленности воздуха рабочей зоны

5. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенной загазованности воздуха рабочей зоны

6. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенного уровня неионизирующего излучения

7. Изменение численности работников, находящихся под воздействием повышенного уровня ионизирующего излучения

8. Изменение численности работников, занятых тяжелым физическим трудом

9. Изменение численности работающих на оборудовании, не отвечающем требованиям безопасности

10. Изменение уровня производственного травматизма

11. Изменение уровня профессиональной заболеваемости

Составляющие элементы и методы вычислений экономического эффекта.

Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий труда обеспечивается благодаря повышению работоспособности человека, снижению производственного травматизма, профессиональной, производственно-обусловленной заболеваемости, сокращению текучести кадров, вызываемой неудовлетворенностью работников условиями труда.

Основными источниками получения экономической эффективности от мероприятий по улучшению охраны труда являются следующие:

а) рост производительности труда

- за счет повышения работоспособности человека в результате снижения утомления, вызванного неблагоприятными условиями труда, сокращения или полного устранения внутрисменных простоев и др.;
- снижения трудоемкости продукции вследствие уменьшения непроизводительных затрат труда, вызванных неблагоприятными условиями;

• увеличения эффективного фонда рабочего времени в результате сокращения целодневных потерь по временной нетрудоспособности из-за болезней и травм, связанных с неблагоприятными условиями труда;
• повышения эффективности использования оборудования

б) годовая экономия от сокращения потерь, связанных с неблагоприятными условиями труда,

• за счет уменьшения материальных последствий несчастных случаев и заболеваемости, обусловленных производством;
• экономии расходов на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда;
• снижения ущерба от текучести рабочей силы, вызванной неудовлетворенностью условиями труда;
• уменьшения потерь от брака (повышение качества продукции), вызванного неблагоприятными условиями труда.

Оценка социальной и экономической эффективности охраны труда.

Оценка социально-экономической эффективности трудоохранных мероприятий проводится в следующей последовательности:

1) определение анализируемого периода реализации трудоохранных мероприятий;

2) выявление затрат на реализацию трудоохранных мероприятий;

3) оценка социальной эффективности;

4) оценка экономической эффективности.

Следующей задачей при проведении оценки социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда является *выявление затрат на их реализацию.*

Затраты на реализацию трудоохранных мероприятий включают капитальные вложения и эксплуатационные расходы.

К капитальным вложениям относятся единовременные затраты на создание основных фондов для улучшения условий и охраны труда, состав которых соответствует основным направлениям проводимых или планируемых мероприятий, а также на совершенствование техники и технологии в целях улучшения условий труда и обеспечения травмобезопасности и безаварийности производства.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.1. Основы управления охраной труда в организации

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Поскольку обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются на работодателя, то работодатель обязан обеспечить (ст. 212 ТК РФ):

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов
- применение сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;

- приобретение и выдачу за счет собственных средств сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

- *организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;*
- *проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией организации работ по охране труда;*
- *в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).*
- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

Управление охраной труда на предприятии.

Цели управления охраной труда – совершенствование организации работы по обеспечению безопасности; снижение травматизма и аварийности на основе решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда на всех стадиях производственного процесса.

Под управлением охраной труда понимают планомерный процесс воздействия на систему «человек-машина- производственная среда». Для получения заданных значений совокупности показателей, характеризующих состояние условий труда. Управление охраной труда можно представить как непрерывный процесс последовательно осуществимых стадий.

- оценка параметров условий труда;

формирование целей и постановка задач;

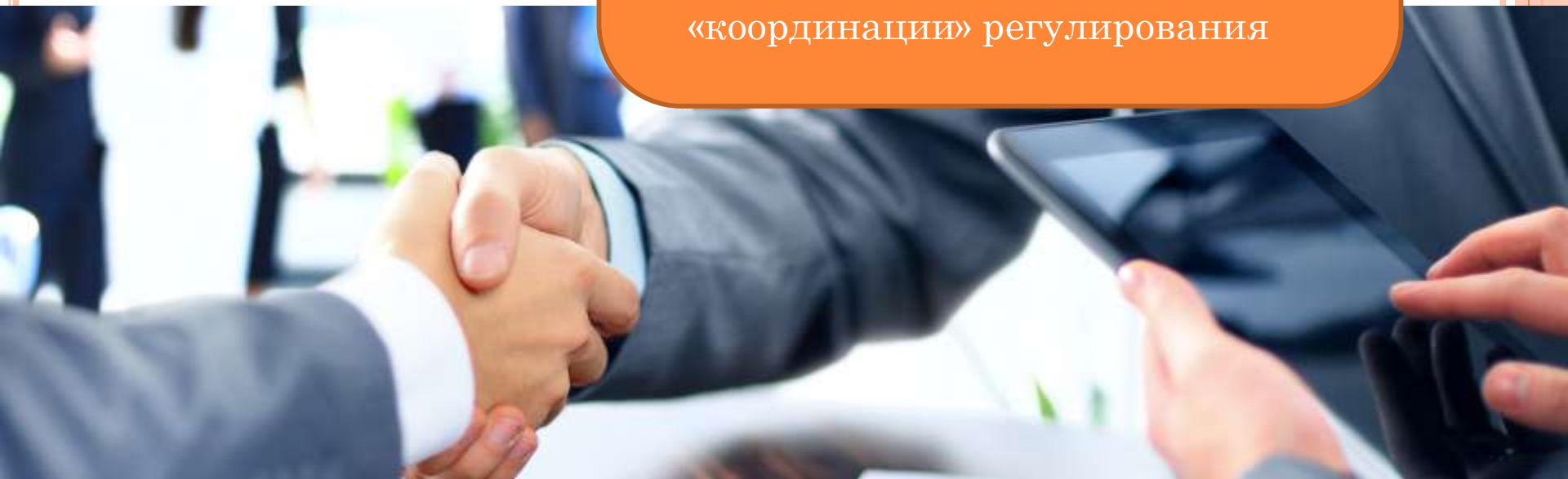
- составление программ;
- оперативное управление программами;
- оценка эффективности осуществления процесса управления программами;
- стимулирование исполнителей.

Каждая задача по сути представляет собой подсистему управления, которая может быть рассчитана и детализирована на большое число конкретных задач. Степень детализации зависит от масштабов производства, сложностью решаемых вопросов, уровнем управления, значимостью конечных результатов, сложностью и объемом требуемой исходной и выходной информации.

Функции управления охраной труда

Каждая из задач, решаемых в системе управления охраной труда, должна реализовываться посредством функции управления. К ним относятся:

- ✓ функции учета, анализа и оценки объектов управления
- ✓ функция контроля
- ✓ функция планирования и прогнозирования
- ✓ функция стимулирования
- ✓ функция организации «координации» регулирования



Служба охраны труда на предприятии.

Основными задачами службы охраны труда являются:

— организация и координация работы по охране труда на предприятии;
— контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия;
— совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний и улучшению условий труда;
— консультирование работодателя и работников по вопросам охраны труда.

Для выполнения поставленных задач рекомендуется на *с л у ж б у* охраны труда возложить следующие *функции*:

— выявление опасных и вредных производственных факторов на рабочих, местах;
— проведение анализа состояния и причин производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний;

Кроме работ, определенных Рекомендациями, службе охраны труда предприятия приходится решать и другие задачи в области охраны труда, вытекающие из специфических особенностей предприятия и возникающих ситуаций в процессе производства. Исходя из задач, поставленных перед службой охраны труда, ее работники должны обладать разносторонними техническими знаниями, разбираться в имеющемся оборудовании, в профессиональных опасностях и вредностях, знать санитарно-гигиенические условия при производстве различных работ.

Между работниками службы охраны труда должны быть четко распределены обязанности и закреплены участки работ. Распределение производится исходя из деловых качеств и квалификации работников, учета числа работающих в подразделениях, сложности производства и других факторов. Организационно такое распределение обязанностей закрепляется приказом (распоряжением) по службе охраны труда или предприятию.

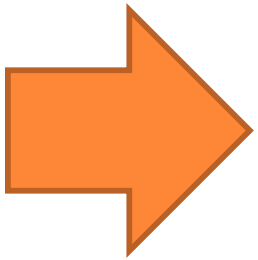
Разработка инструкций по охране труда.

Инструкции по охране труда разрабатываются в соответствии с постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 17.02.2002г. №80 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда».

Инструкции разрабатываются на основе:

* отраслевых типовых инструкций по охране труда;
* требований ГОСТов, Правил, других нормативных актов по охране труда,
* с учетом конкретных условий труда на рабочих местах в организации, учреждении.

Содержание инструкций для работников отдельных профессий, должностей и на отдельные виды работ должны содержать 5 разделов:



1. Общие требования охраны труда
2. Требования по охране труда перед началом работ
3. Требования по охране труда во время работы
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях
5. Требования по охране труда по окончании работ

Инструкции могут досрочно пересматриваться:

* при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;
* при изменении условий труда работников;
* при внедрении новой техники;
* по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
* по требованию представителей органов по труду субъектов РФ или федеральной инспекции труда.

Инструкции в организации, учреждении должны разрабатываться:

* для работников отдельных профессий и должностей (учителей, воспитателей, лаборантов, слесарей и др.);

* на отдельные виды работ (при проведении занятий в кабинетах, спортивных залах, мастерских, использования технических средств обучения, на ремонтных работах и т.д.).

Разработку и утверждение инструкций обеспечивает руководитель организации, учреждения после проведения предварительных консультаций с выборным профсоюзным органом и службой охраны труда, специалистом по охране труда (при их наличии), а в случае необходимости – с другими службами и должностными лицами, в том числе СЭС, Ростехнадзор, Госпожнадзор и др…

Каждой инструкции должно быть присвоено наименование и номер ее регистрации. В наименовании следует кратко указать, для какой профессии, должности или вида работ она предназначена.

Документация и отчётность по охране труда.

Организация обязана осуществлять учет и отчетность о состоянии охраны труда и промышленной безопасности согласно установленным государственным формам статистического учета и отчетности и формам, предусмотренным отраслевыми (межотраслевыми) нормативными правовыми актами (контрольно-учетные формы) и Госгортехнадзором России (Ростехнадзором). Дополнительные формы (журналы, книги и т.п.) ведутся по усмотрению работодателя.

Существует два вида государственной статистической отчетности по охране труда:

- *отчет по травматизму;*
- *отчет по условиям труда.*

По травматизму используется Форма № 7-травматизм «Сведения о распределении числа пострадавших при несчастных случаях на производстве по основным видам происшествий и причинам несчастных случаев».

Форма введена постановлением Федеральной службы государственной статистики от 05.07.05г. № 40 «Об утверждении статистического инструментария для организации статистического наблюдения за численностью и составом населения, травматизмом на производстве и деятельностью в сфере здравоохранения на 2006 год».

В форме №7-травматизм представляются сведения о количестве пострадавших на производстве с утратой трудоспособности на один день и более:

- численность пострадавших со смертельным исходом, в т.ч. женщин и лиц моложе 18 лет;
- численность лиц с впервые установленным диагнозом профзаболевания;
- сумма затрат на мероприятия по охране труда, тыс. руб.

Состояние условий труда оценивается по 23 показателям:

- ✓ численность работников, в т.ч. женщин и лиц моложе 18 лет, занятых во вредных условиях труда под воздействием шума, вибрации, загазованности, излучений и др.;
- ✓ численность работников, занятых тяжелым физическим трудом;
- ✓ численность работников, работающих на оборудовании, не отвечающем требованиям безопасности;
- ✓ численность работников, которым предоставляются льготы и компенсации;
- ✓ указываются фактические расходы на компенсацию за вредные условия труда и средства индивидуальной защиты в отчетном году.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

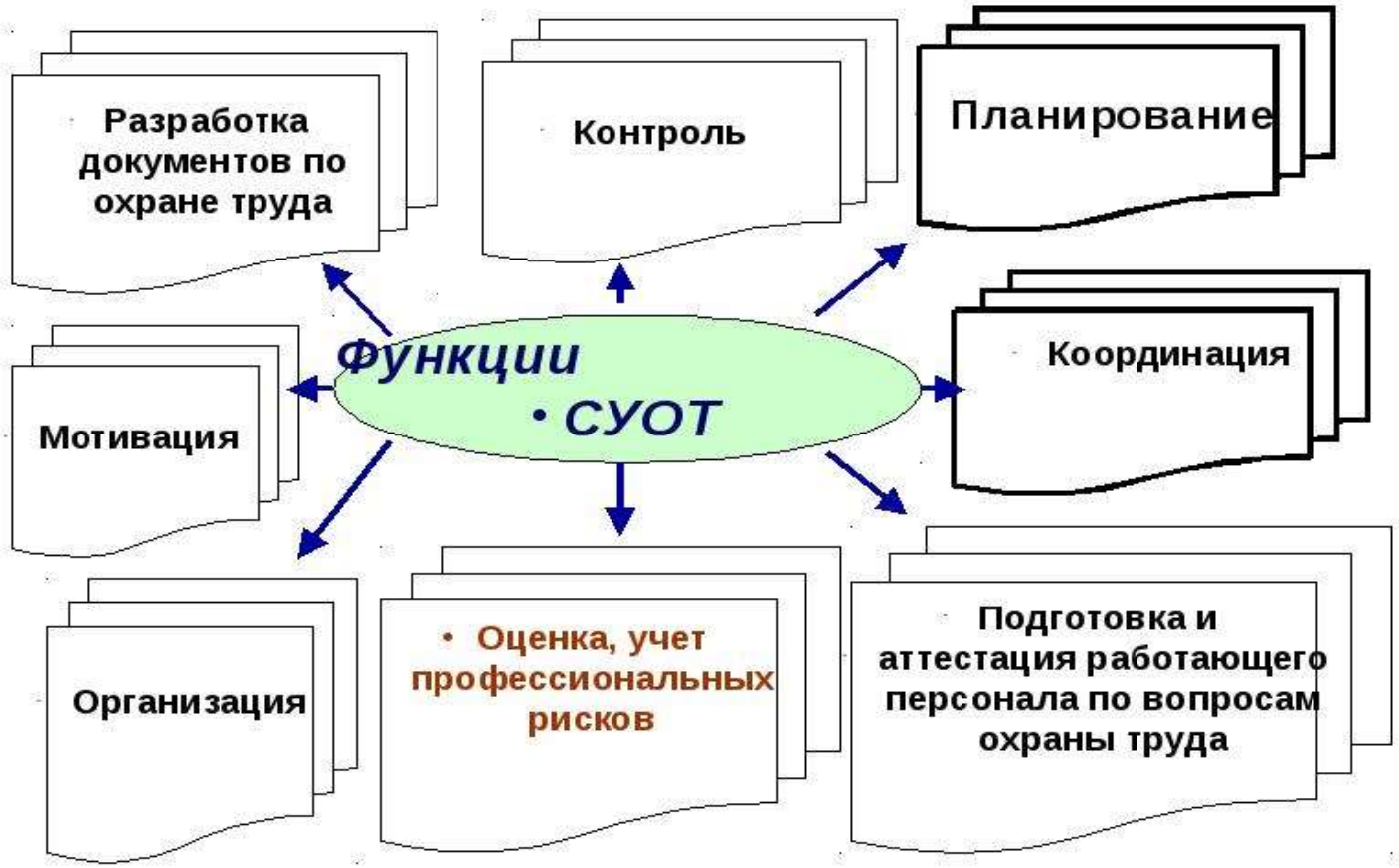
ТЕМА 8.2. Роль специальной оценки условий труда в функционировании системы управления охраной труда в организации. Порядок проведения специальной оценки условий труда

Роль специальной оценки условий труда в функционировании системы управления охраной труда.

Система управления охраной труда*(СУОТ) — это совокупность органов управления предприятиями, которые на основании комплекса нормативной документации проводят целенаправленную, планомерную деятельность по осуществлению задач и функций управления с целью обеспечения здоровых, безопасных и высокопроизводительных условий труда.*

Создание СУОТ осуществляется путем последовательного определения цели и объекта управления, задач и мероприятий по охране труда, функций и методов управления, построения организационной структуры управления, составления нормативно-методической документации.

Объектом управления *в СУОТ является деятельность структурных подразделений и служб предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах, производственных участках, цехах и предприятия в целом.*



Функционирование системы обеспечивается руководителем предприятияи реализуется через комплекс организационных мероприятий.

Выполнение управленческих решений по вопросам охраны труда и обеспечения функционирования СУОТ в структурных подразделениях осуществляется руководителями этих подразделений.

Организационно-методическое руководство и координацию деятельности всех структурных подразделений предприятия в рамках СУОТ осуществляет служба охраны труда.

В управлении охраной труда, кроме штатных должностных лиц и структурных подразделений принимают участие профсоюзный комитет(цеховые комитеты) с его комиссией по охране труда и общественных инспекторов по охране труда.

Общие требования к порядку проведения специальной оценки условий труда.

Специальная оценка условий труда проводится работодателем совместно со специализированной организацией, привлекаемой на основании гражданско-правового договора. Последовательность действий при проведении специальной оценки условий труда подробно описана в Федеральном законе от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (гл. 2).

1. Создание комиссии по проведению специальной оценки условий труда.

2. Определение рабочих мест, подлежащих специальной оценке.

3. Заключение договора со специализированной организацией на проведение специальной оценки условий труда.

4. Проведение специализированной организацией идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и их измерение (при выявлении таких факторов).

5. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

6. Распределение рабочих мест по классам и подклассам вредности.

7. Составление отчета.

Отличия процедур аттестации рабочих мест по условиям труда и специальной оценки условия труда.

Специальная оценка условий труда (СОУТ) была введена с 1 января 2014 года взамен аттестации рабочих мест (АРМ). На первый взгляд, кажется, что отличий в порядке проведения нет и что специальная оценка – практически та же самая аттестация. Но если проанализировать более детально, СОУТ отличается от АРМ Основные отличия:

- При АРМ описывались фактические значения состояния условий труда, новая процедура представляет комплексный объем работ по оценке условий труда на рабочих местах, где затрагиваются вопросы охраны труда, социального обеспечения работников, планирования расходов организации на мероприятия по улучшению созданных условий.

- СОУТ была принята в рамках Федерального закона «О специальной оценке условий труда» № 426-ФЗ от 28.12.2013 г., АРМ действовала на основании Приказа Минздравсоцразвития РФ № 342-н «О порядке проведения АРМ по условиям труда» от 26.04.2011 года. На уровень федерального закона спецоценка была выдвинута в связи с Поручением Президента РФ В.В. Путина о замещении рабочих мест с вредными условиями труда. Закон разрабатывался в предельно короткие сроки, чтобы начать 2014 год с «нового листа».

- Организация проведения СОУТ по-прежнему возлагается на работодателя и организацию, проводящую спецоценку (Организация по СОУТ), которая привлекается на основании гражданско-правового договора. Права и обязанности организаций по СОУТ, а также работодателей и работников в новом порядке были конкретизированы и выделены в отдельные статьи. При АРМ обязательства участников содержались в тексте документа в разрозненном виде. Также при спецоценке появляется новый участник – эксперт по спецоценке.

- Минтруда – теперь это единственный полномочный орган, который может выдать сертификат на право выполнения работ по СОУТ.

- Изменен состав комиссии по спецоценке. Ранее в аттестационную комиссию по АРМ включались представители работодателя, специалист по охране труда, представители профсоюзной организации и аттестующей организации. Комиссия по спецоценке представлена прежним составом, за исключением представителя организации, проводящей спецоценку.

- При АРМ аттестации подлежали все рабочие места, за исключением сотрудников, занятых за компьютерами менее 50 % рабочего времени. СОУТ подлежат все рабочие места, за исключением рабочих мест надомников, дистанционных работников и работников, которые вступили в трудовые отношения с физическими лицами, не являющимися индивидуальными предпринимателями.
- Периодичность проведения оценки остается прежней – 1 раз в 5 лет, кроме рабочих мест, которые по результатам получили положительную оценку. Для них предусмотрено декларирование, т.е. подтверждение соответствия условий труда государственным нормативам в области ОТ. Решение о декларировании принимает эксперт по спецоценке на основе анализа, проведенного в ходе идентификации факторов.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.3. Процедура подготовки организации к проведению специальной оценки условий труда

Требования к порядку подготовки организации к проведению специальной оценки условий труда.

1. Для организации и проведения специальной оценки условий труда работодателем образуется комиссия по проведению специальной оценки условий труда (далее - комиссия), число членов которой должно быть нечетным, а также утверждается график проведения специальной оценки условий труда.

2. В состав комиссии включаются представители работодателя, в том числе специалист по охране труда, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников (при наличии).

3. При проведении у работодателя, отнесенного в соответствии с законодательством Российской Федерации к субъектам малого предпринимательства, специальной оценки условий труда в состав комиссии включаются работодатель - индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другие полномочные представители работодателя

4. Комиссию возглавляет работодатель или его представитель.

5. Комиссия до начала выполнения работ по проведению специальной оценки условий труда утверждает перечень рабочих мест, на которых будет проводиться специальная оценка условий труда, с указанием аналогичных рабочих мест.

6. Для целей настоящего Федерального закона аналогичными рабочими местами признаются рабочие места, которые расположены в одном или нескольких однотипных производственных помещениях (производственных зонах), оборудованных одинаковыми (однотипными) системами вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления и освещения, на которых работники работают по одной и той же профессии, должности, специальности, осуществляют одинаковые трудовые функции в одинаковом режиме рабочего времени при ведении однотипного технологического процесса с использованием одинаковых производственного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья и обеспечены одинаковыми средствами индивидуальной защиты.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.4. Процедура идентификации потенциально вредных и (или) опасных факторов

Идентификация потенциально вредных или опасных факторов как новая процедура в российской модели оценки условий труда работников.

Под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов понимаются сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Процедура осуществления идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов устанавливается методикой проведения специальной оценки условий труда, предусмотренной частью 3 статьи 8 настоящего Федерального закона.

Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах осуществляется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда. Результаты идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов утверждаются комиссией, формируемой в порядке, установленном статьей 9 настоящего Федерального закона.

При осуществлении на рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов должны учитываться:

1) производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицируются и при наличии которых в случаях,
установленных законодательством Российской Федерации, проводятся обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры работников;
2) результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
3) случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных производственных факторов;
4) предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.5. Процедура декларирования соответствий условий труда

Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда как новая процедура в российской модели оценки условий труда работников.

Форма и порядок подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обеспечивает формирование и ведение реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда действительна в течение пяти лет. Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда.

Решение о прекращении действия декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда принимается федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о чем в срок не позднее чем в течение десяти календарных дней со дня наступления указанных в части 5 настоящей статьи обстоятельств делается соответствующая запись в реестре деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

По истечении срока действия декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда и в случае отсутствия в период ее действия обстоятельств, срок действия данной декларации считается продленным на следующие пять лет.

Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.7. Процедура оценки эффективности средств индивидуальной защиты работников

Процедура оценки эффективности средств индивидуальной защиты работников.

Оценка эффективности средств индивидуальной защиты на рабочем месте осуществляется в соответствии с приказом Минтруда России от 24.01.2014 № 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению" (далее – Методика проведения специальной оценки условий труда).

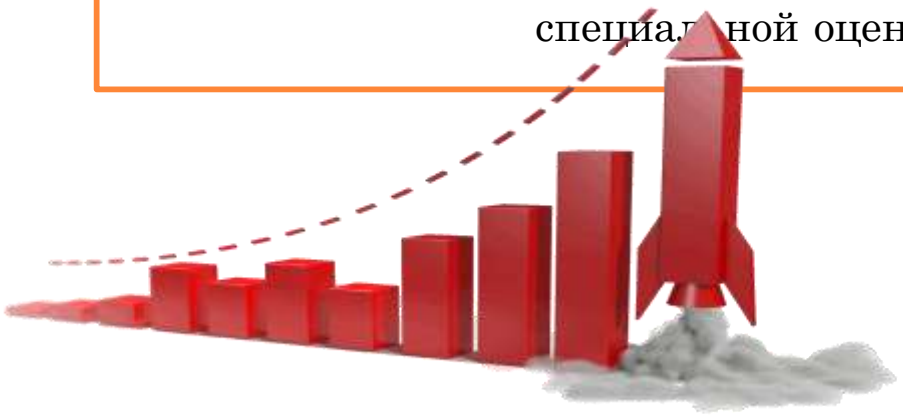
Приказом Минтруда России от 05.12.2014 № 976н утверждена Методика снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом, которая вступает в силу по истечении трех месяцев со дня официального опубликования, т.е. 25.05.2015г.

Так, в соответствии с Методикой проведения специальной оценки условий труда оценка эффективности средств индивидуальной защиты на рабочем месте проводится экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда.

Итоговая оценка эффективности средств индивидуальной защиты на рабочем месте состоит из:

- **оценки обеспеченности работника СИЗ;**
- **оценки защищенности работника СИЗ;**
- **оценки эффективности выданных работнику СИЗ.**

В случае применения работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом, класс (подкласс) условий труда может быть снижен в порядке, установленном Федеральным законом от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда".



Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.8. Результаты специальной оценки условий труда

Оформление результатов специальной оценки условий труда.

СпецОценка труда — это единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов и оценке уровня их воздействия на работника. По результатам специальной оценки труда устанавливаются классы и подклассы условий труда на рабочих местах.

Согласно пункта 3 статьи 3 Закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ специальная оценка условий труда не проводится в отношении:

- **надомных работников;**
- **дистанционных работников;**
- **работников, вступивших в трудовые отношения с работодателями – физическими лицами, которые не являются индивидуальными предпринимателями.**

- Порядок проведения специальной оценки условий труда регулируется Законом от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ. Проведение специальной оценки в отношении условий труда государственных гражданских служащих и муниципальных служащих дополнительно может регулироваться федеральными и региональными законами, другими нормативно-правовыми актами (п. 4 ст. 3 Закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ).

- Если даже сотрудники постоянно работают на территории заказчика, а не на территории предприятия, организации, все равно необходимо проводить оценку труда, потому что данная категория сотрудников не поименована в перечне работников, в отношении которых проводить специальную оценку условий труда не требуется. А перечень закрытый. Поэтому провести такую оценку надо, причем сделать это должен любой работодатель, без исключений (п. 2 ст. 8 Закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ). Иначе, не проведя же специальную оценку труда в отношении таких сотрудников, организация нарушит требования трудового законодательства. За это может грозить административная ответственность

Федеральная государственная информационная система учёта результатов проведения специальной оценки условий труда.

Результаты проведения специальной оценки условий труда, в том числе в отношении рабочих мест, условия труда на которых декларируются как соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда, подлежат передаче в Федеральную государственную информационную систему учета результатов проведения специальной оценки условий труда (далее - информационная система учета), за исключением сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну, с учетом требований законодательства Российской Федерации о персональных данных. Обязанность по передаче результатов проведения специальной оценки условий труда возлагается на организацию, проводящую специальную оценку условий труда.
(часть 1 в ред. Федерального закона от 01.05.2016 N 136-ФЗ)

2. В информационной системе учета объектами учета являются следующие сведения:

1) в отношении работодателя:

а) полное наименование;

б) место нахождения и место осуществления деятельности;

в) идентификационный номер налогоплательщика;

г) основной государственный регистрационный номер;

д) код по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности;

е) количество рабочих мест;

ж) количество рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда;

з) распределение рабочих мест по классам (подклассам) условий труда;

2) в отношении рабочего места:

а) индивидуальный номер рабочего места;

б) код профессии работника или работников, занятых на данном рабочем месте, в соответствии с Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов;

в) страховой номер индивидуального лицевого счета работника или работников, занятых на данном рабочем месте;

г) численность работников, занятых на данном рабочем месте;

Автоматизированный контроль качества результатов специальной оценки условий труда

Традиционный контроль качества результатов специальной оценки условий труда путем просмотра документов на бумажном носителе, как правило, представляет определенные сложности как для крупных предприятий в связи с большим количеством рабочих мест и соответственно огромным массивом отчетных документов, так и для небольших компаний, в которых обычно отсутствуют штатные сотрудники, обладающие необходимым объемом квалификации в области охраны труда. При этом, результаты специальной оценки условий труда являются мощным инструментом выстраивания политики компании как в области охраны труда, так и в финансово-экономической сфере.

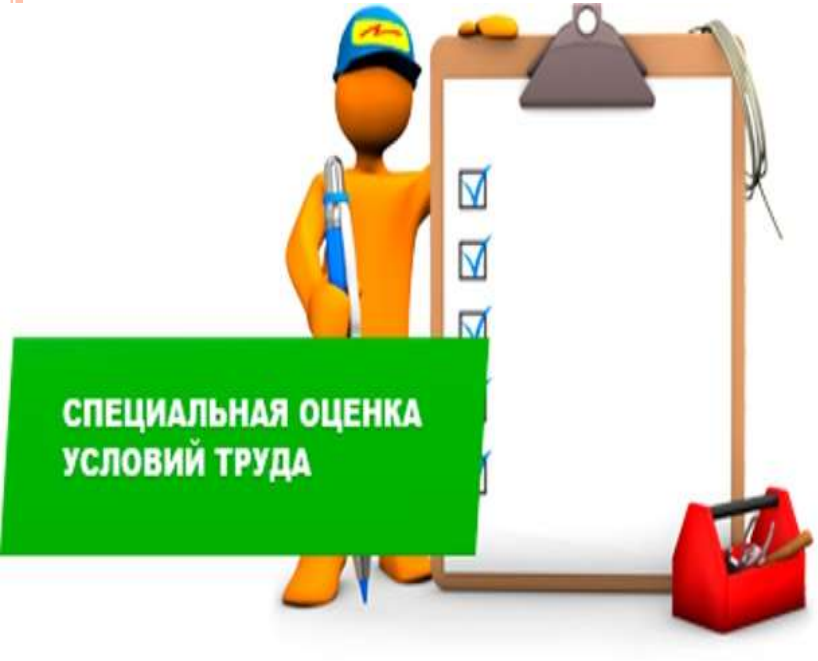
Модуль 8. Управление охраной труда в организации. Специальная оценка условий труда.

ТЕМА 8.9. Особенности проведения специальной оценки условий труда на отдельных рабочих местах. Внеплановая специальная оценка условий труда на отдельных рабочих местах

Особенности проведения специальной оценки условий труда на отдельных рабочих местах.

- ✓ При выявлении аналогичных рабочих мест специальная оценка условий труда проводится в отношении 20 процентов рабочих мест от общего числа таких рабочих мест (но не менее чем двух рабочих мест) и ее результаты применяются ко всем аналогичным рабочим местам.
  - ✓ На аналогичные рабочие места заполняется одна карта специальной оценки условий труда.
    - ✓ В отношении аналогичных рабочих мест разрабатывается единый перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников.

✓ Специальная оценка условий труда на рабочих местах с территориально меняющимися рабочими зонами, где рабочей зоной считается оснащенная необходимыми средствами производства часть рабочего места, в которой один работник или несколько работников выполняют схожие работы или технологические операции, проводится путем предварительного определения типичных технологических операций, характеризующихся наличием одинаковых вредных и (или) опасных производственных факторов, и последующей оценки воздействия на работников этих факторов при выполнении таких работ или операций.



✓ В случае выявления в ходе проведения специальной оценки условий труда хотя бы одного рабочего места, не соответствующего признакам аналогичности, установленным статьей 9 настоящего Федерального закона, из числа рабочих мест, ранее признанных аналогичными, специальная оценка условий труда проводится на всех рабочих местах, признанных ранее аналогичными.

Внеплановая специальная оценка условий труда.

Внеплановая специальная оценка условий труда должна проводиться в следующих случаях:

1) ввод в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест;

2) получение работодателем предписания государственного инспектора труда о проведении внеплановой специальной оценки условий труда в связи с выявленными в ходе проведения федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, нарушениями требований настоящего Федерального закона или государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации;

3) изменение технологического процесса, замена производственного оборудования, которые способны оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;

4) изменение состава применяемых материалов и (или) сырья, способных оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;

5) изменение применяемых средств индивидуальной и коллективной защиты, способное оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;

6) произошедший на рабочем месте несчастный случай на производстве (за исключением несчастного случая на производстве, произошедшего по вине третьих лиц) или выявленное профессиональное заболевание, причинами которых явилось воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов;

7) наличие мотивированных предложений выборных органов первичных профсоюзных организаций или иного представительного органа работников о проведении внеплановой специальной оценки условий труда.

Модуль 9. Защита в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМА 9.1. Правовые и организационные основы обеспечения защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

Роль, место и задачи МЧС России.

Министерство осуществляет свою деятельность под руководством Президента Российской Федерации, а также реализует решения Правительства Российской Федерации.

МЧС России участвует в обеспечении национальной безопасности и решает широкий круг задач, которые основаны на государственной политике в области безопасности жизнедеятельности населения. Их реализация позволяет улучшить показатели социально-экономического развития государства и благополучия граждан. Работа специалистов - пожарных, спасателей, водолазов, кинологов, психологов и врачей обеспечивает минимальные риски для людей и социальной инфраструктуры.

Минимальные риски обеспечивают рост экономики и социальной сферы. МЧС России осуществляет профилактику, предупреждение чрезвычайных ситуаций и мероприятия по снижению рисков. Это позволяет минимизировать потери.

Главная цель МЧС - сохранить жизнь и здоровье людей, оказать помощь человеку, который оказался в беде. Главная задача - профилактика, предупреждение опасностей и угроз и антикризисное управление.

Основными задачами МЧС России являются:

- *выработка и реализация государственной политики в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, а также безопасности людей на водных объектах в пределах компетенции МЧС России;*
- *организация подготовки и утверждения в установленном порядке проектов нормативных правовых актов в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;*

- *осуществление управления в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, а также управление деятельностью федеральных органов исполнительной власти в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;*

- *осуществление нормативного регулирования в целях предупреждения, прогнозирования и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций и пожаров, а также осуществление специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций по вопросам, отнесенным к компетенции МЧС России;*

- *осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской*

Общая структура МЧС.

- МЧС Российской Федерации, возглавил созданную в апреле 1992 года Российскую систему предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС).
- РСЧС получила возможность решать проблему безопасности населения и производств комплексно, путем проведения единой государственной политики в этой области.

Основные функции РСЧС

- предупреждение возникновения ЧС;

- снижение потерь и ущерба от ЧС;

- ликвидация последствий ЧС

Организационная Структура МЧС России

ШОЙГУ СЕРГЕЙ КУЖУГЕТОВИЧ,

министр Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Генерал армии. Герой Российской Федерации.

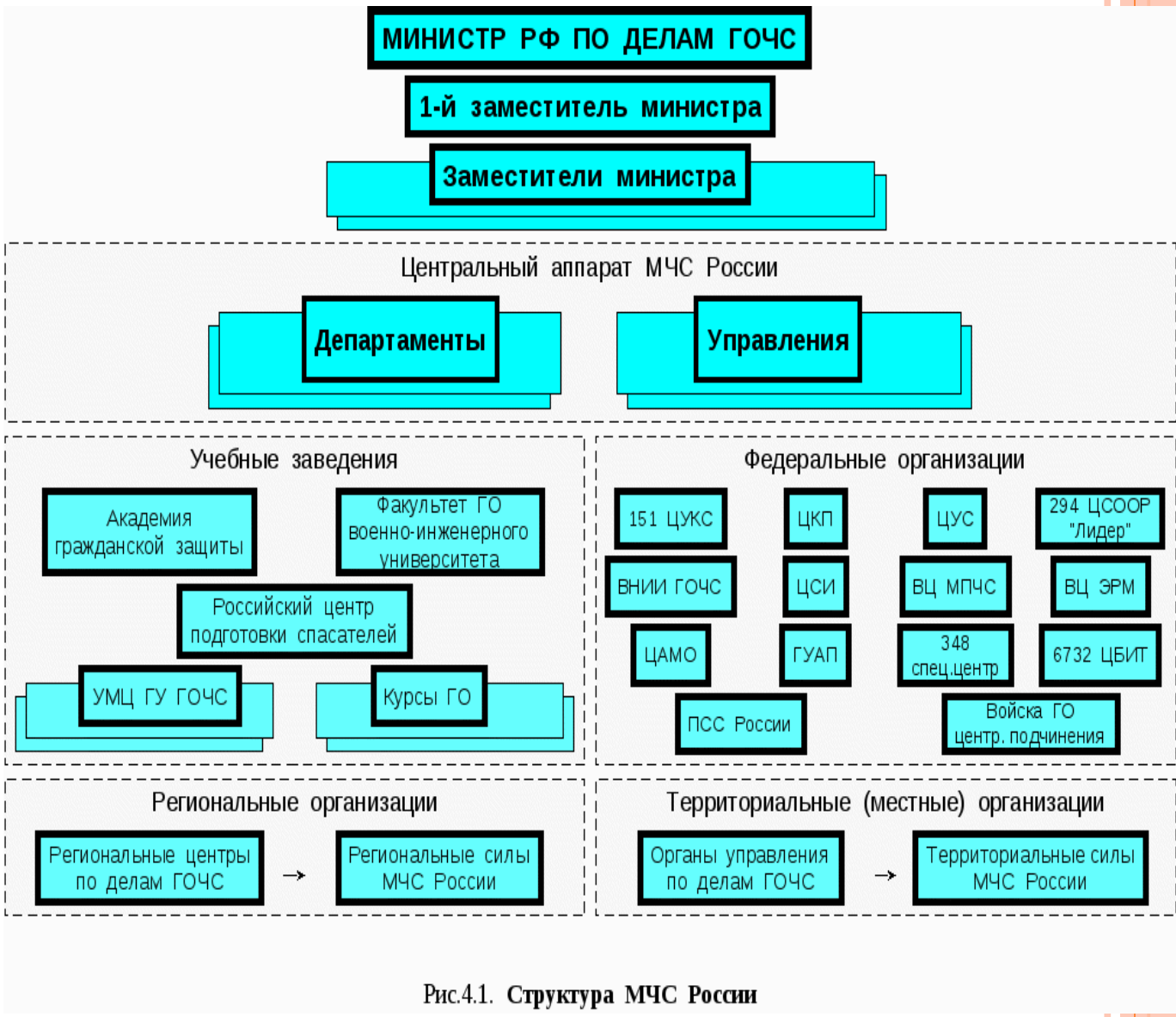


Рис.4.1. **Структура МЧС России**

Модуль 9. Защита в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМА 9.2. Классификация ЧС и их общая характеристика

Чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Стихийное бедствие – катастрофическое природное явление или процесс, способный вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Классификация чрезвычайных ситуаций по причинам (природе) возникновения

ЧС техногенного характера — производственные аварии и катастрофы на объектах, транспортных магистралях и продуктопроводах; пожары, взрывы на объектах; загрязнение местности и атмосферы сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ), отравляющими веществами (ОВ) и др. (10 типов и 47 видов)

ЧС экологического характера - изменения состояния почв, недр Земли, ландшафтов, состояния атмосферы, гидросферы, биосферы. Все эти ЧС происходят в результате техногенных и природных чрезвычайных ситуаций.(4 типа и 20 видов)

ЧС природного характера: метеорологические (агрометеорологические), гидрологические; природные пожары; геологические и геофизические явления. (10 типов и 65 видов)

ЧС социального характера (социально-политического): войны; локальные и региональные конфликты; голод; крупные забастовки; массовые беспорядки, погромы, поджоги и др.

ЧС биологического характера: эпидемии, пандемии и др.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО МАСШТАБАМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

*В основе лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба

ЧС локального характера - нарушены условия жизнедеятельности людей, зона ЧС не выходит за пределы территории объекта, при этом количество погибших или получивших ущерб здоровью составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь составляет не более 100 тыс. рублей

ЧС муниципального характера - пострадало не более 50 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 1 тыс., но не более 5 млн. руб. на день возникновения ЧС и зона ЧС не выходит за пределы населенного пункта, города, района.

ЧС межмуниципального характера - зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей;

К региональным относятся ЧС, в результате которых пострадало свыше 50, но не более 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;

К межрегиональным относятся ЧС, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;

К федеральным относятся ЧС, количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба превышает 500 млн. рублей.

Классификация чрезвычайных ситуаций по скорости распространения

внезапно возникшие (взрывные)

быстро распространяющиеся (стремительные)

умеренно распространяющиеся (умеренные)

медленно распространяющиеся (плавные)

К техногенным относят ЧС, происхождение которых связано с техническими объектами, — пожары, взрывы, аварии на химически опасных объектах, выбросы радиоактивных веществ, обрушение зданий, аварии на системах жизнеобеспечения.

К природным относятся ЧС, связанные с проявлением стихийных сил природы, — землетрясения, наводнения, извержения вулканов, оползни, сели, ураганы, смерчи, бури, природные пожары и др.

К биологическим ЧС относятся эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

К социальным ЧС относятся события, происходящие в обществе, — межнациональные конфликты, терроризм, грабежи, геноцид, войны и др.

К экологическим ЧС относятся аномальное природное загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя земли, опустынивание земель, засоление почв, кислотные дожди и др.

Модуль 9. Защита в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМА 9.3. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах

Аварийно-химически опасное вещество (АХОВ) – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности или сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живые организмы концентрациях

Опасное химическое вещество (ОХВ) – химическое вещество, прямое или косвенное воздействие которого на человека может вызвать острые и хронические их заболевания или гибель.

По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности:

- *1 класс – чрезвычайно опасные;*
- *2 класс – высокоопасные;*
- *3 класс – умеренно опасные;*
- *4 класс – малоопасные.*

Классификация АХОВ:

1. По степени воздействия на организм АХОВ:

1 класс – чрезвычайно опасные:
водород фтористый, свинец, ртуть, цианистая группа и

2 класс – высокоопасные: хлор, мышьяк, фтор, сероуглерод, синильная кислота и др.

3 класс – умеренно опасные: сероводород, соляная кислота, хлористый водород, сернистый водород и др.

4 класс – малоопасные: аммиак, дихлорметан, метилакрилат и др.

Классификация АХОВ:

2. По стойкости воздействия :

1. Стойкие:

- **соляная кислота**
- **нитробензол**
- **серная кислота и др.**

2. Нестойкие

- **синильная кислота;**
- **хлорциан;**
- **хлор;**
- **аммиак.**

Классификация АХОВ:

3. По токсическому проявлению:

1. Удушающего действия (хлор, хлорпикрин)
2. Удушающего и общеядовитого действия
3. Общеядовитого действия (синильная кислота)
4. Нейротропного действия
5. Удушающего и нейротропного действия
6. Метаболического действия

Причины:

- *Высокий уровень износа основных производственных фондов*
- *Несовершенствование технологии производства*
- *Халатность промышленного персонала*
- *Отсутствие современных систем защиты*
- *Стихийные бедствия*

Последствия:

- *Заражение окружающей среды АХОВ*
  - *Массовое поражение людей*
- *Химическое заражение приземного слоя атмосферы*
- *Заражение водных источников, почвы, растительности*

Очаг химического поражения

- *Это участок местности, на котором разлился токсичный продукт*

Зона химического заражения

- *Это территория или акватория, в пределах которой распространены опасные химические вещества*

Защита населения от АХОВ

Основные способы защиты населения от АХОВ

- *Средства индивидуальной защиты органов дыхания (ватно- марливая повязка, респиратор, противогаз)*
- *Использование защитных сооружений (убежища)*
- *Временные укрытие населения в жилых и общественных зданиях*
- *Эвакуация населения из зон возможного заражения*

Модуль 9. Защита в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМА 9.4. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах

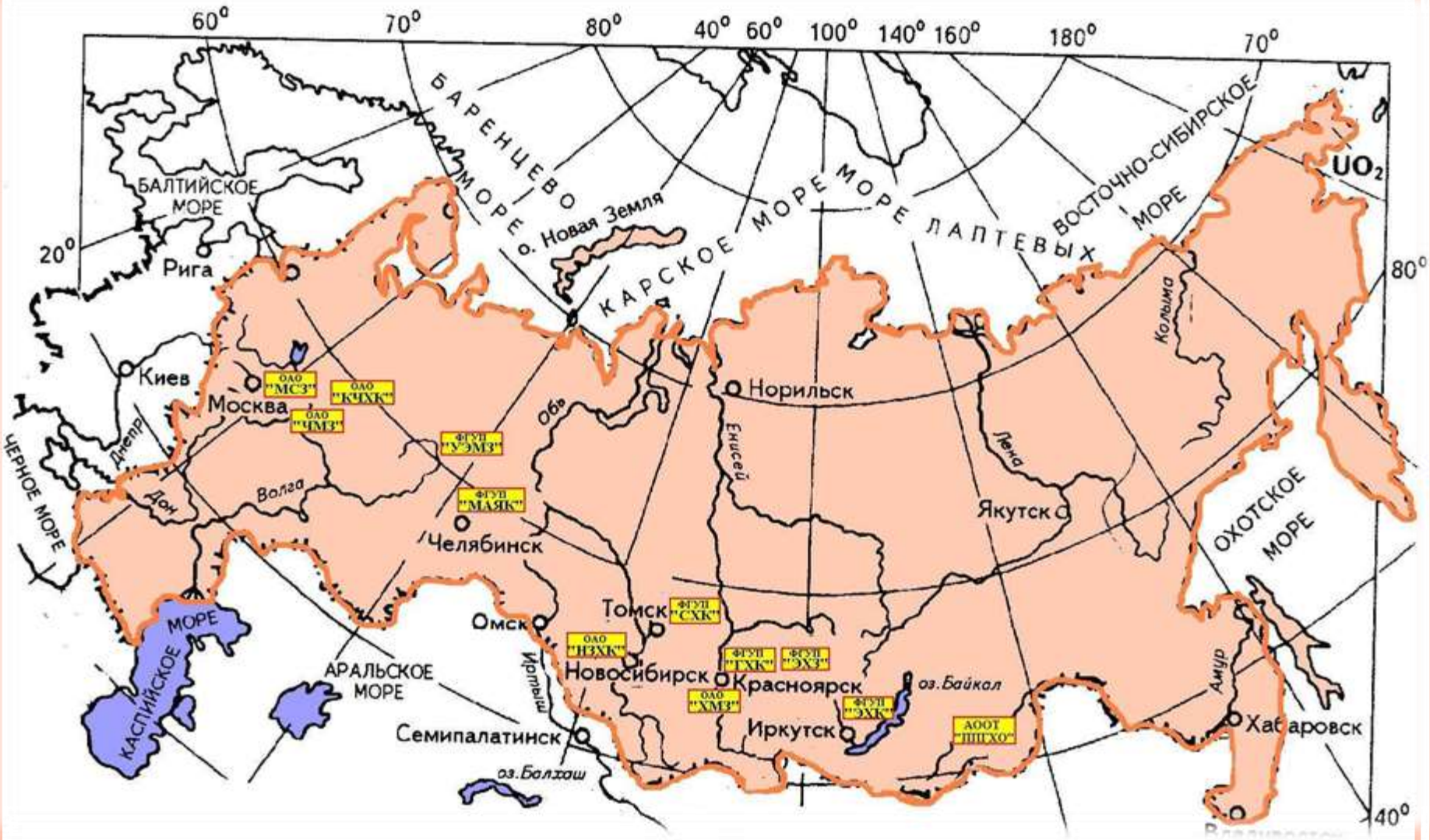
Ионизирующее излучение – любое излучение, взаимодействие которого с окружающей средой приводит к образованию электрических ионов разных знаков

Радиационно-опасный объект *- это объект, на котором хранят, перерабатывают или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором может произойти облучение ионизирующим излучением людей или радиоактивное загрязнение окружающей среды.*

К радиационно-опасным объектам относятся:

- *предприятия ядерного топливного цикла* (предприятия урановой и радиохимической промышленности, места переработки и захоронения радиоактивных отходов);
- *атомные станции* (атомные электрические станции (АЭС), атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ), атомные станции теплоснабжения (АТС);
- *объекты с ядерными энергетическими установками* (корабельными, космическими и войсковыми атомными электростанциями);
- *ядерные боеприпасы* и *склады* для их хранения.

Предприятия ядерного топливного цикла



Курская АЭС

Балаковская АЭС

Международная шкала событий на АЭС для оценки серьезности происшедшего, быстрого оповещения и выбор адекватных мер безопасности

Кате-гория	Событие	Происшествие	Внешние последствия и меры безопасности	Примеры
Авария				
7	Глобальная авария	Разрушение реактора и выброс в окружающую среду значительной доли радиоактивных продуктов	Возможность острых лучевых поражений и последующее влияние на здоровье населения на значительных территориях более чем одной страны	Чернобыль, СССР, 1986
6	Тяжелая авария	Значительное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов	Возможность влияния на здоровье населения. Необходимость частичной эвакуации	Виндскейл, Велико-британия, 1957
5	Авария с риском для окружающ ей среды	Разрушение части активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов	Возможность влияния на здоровье населения. В отдельных случаях частичное проведение противоаварийных мер (йодная профилактика)	Три-Майл-Айленд, США,1979
4	Авария в пределах АЭС	Частичное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов в пределах помещений АЭС	Облучение населения дозами не выше 1 бэр. Меры по защите не требуется. Возможность острых лучевых поражений персонала	Сант-Лау- рент, Франция, 1980

Кате-гория	Событие	Происшествие	Внешние последствия и меры безопасности	Примеры
Происшествие				
3	Серьезное происшествие	Нарушение нормальной работы оборудования, приведшее к загрязнению АЭС и небольшому выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду	Облучение населения дозами не более нормы. Меры по защите не требуются. Возможно переоблучение персонала дозами до 5 бэр	Ванделлос, Испания, 1989
2	Происшествие средней тяжести	Отказы оборудования, не приведшие к нарушениям безопасности АЭС	-	-
1	Незначительное происшествие	Функциональные отклонения, которые не представляют какого-либо риска, но указывают на недостатки по безопасности	-	-
0	Не имеет значения для безопасности	Отклонение режимов без превышения пределов	-	-

Лучевая болезнь *возникает при воздействии на организм ионизирующих излучений в дозах, превышающих предельно допустимые*

Последствия однократного общего облучения (1Зиверт=100бэр)

Доза, бэр	Последствия
<50	Отсутствие клинических симптомов
50 - 100	Незначительное недомогание, которое очень быстро проходит
100 - 200	Легкая степень лучевой болезни
200 - 400	Средняя степень лучевой болезни
400 - 600	Тяжелая степень лучевой болезни
>600	В большинстве случаев наступает смерть

Основные способы защиты при радиоактивном заражении:

1)оповещение об опасности заражения;
2)укрытие в защитных сооружениях (убежище, ПРУ), зданиях с герметизацией окон, дверей;
3)исп. СИЗ или подручных средств;
4)применение противорадиационных препаратов из АИ;
5)не употреблять загрязненные продукты и воду;
6)соблюдение правил поведения на загрязненной территории;
7)при необходимости эвакуация;
8)ограничение доступа на загрязненную тер;
9)санобработка людей, дезактивация одежды, техники.

Приборы, предназначенные для обнаружения и измерения радиоактивных излучений, называются дозиметрическими.

Они предназначаются для контроля:

- облучения — измерения поглощенных или экспозиционных доз излучения, полученных людьми и сельскохозяйственными животными;
- радиоактивного загрязнения радиоактивными веществами людей, сельскохозяйственных животных, а также техники, транспорта, оборудования, средств индивидуальной защиты, одежды, продовольствия, воды, фуража и других объектов;
- радиационной разведки—определения уровня радиации на местности;
- определения наведенной радиоактивности в облученных нейтронными потоками различных технических средствах, предметах и грунте.

Модуль 9. Защита в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМА 9.5. Защита населения и производственного персонала объектов экономики в ЧС

Исторический анализ показывает, что защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях всегда была весьма актуальна.

Федеральные законы от 12.02.1998 № 28-ФЗ “О Гражданской обороне”, от 21.12.1994 №68-ФЗ “О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера”, что руководители любого ранга вопросы защиты должны решать постоянно, повсеместно и в обязательном порядке.

В настоящее время основными способами защиты населения, в том числе и производственного персонала, являются:

- укрытие в защитных сооружениях;
- проведение эвакуационных мероприятий;
- использование средств индивидуальной защиты.

Учитывая, что в условиях ЧС сроки проведения защитных мероприятий могут оказаться крайне ограниченными, необходимо средства защиты готовить заранее, а способы их применения отрабатывать постоянно.

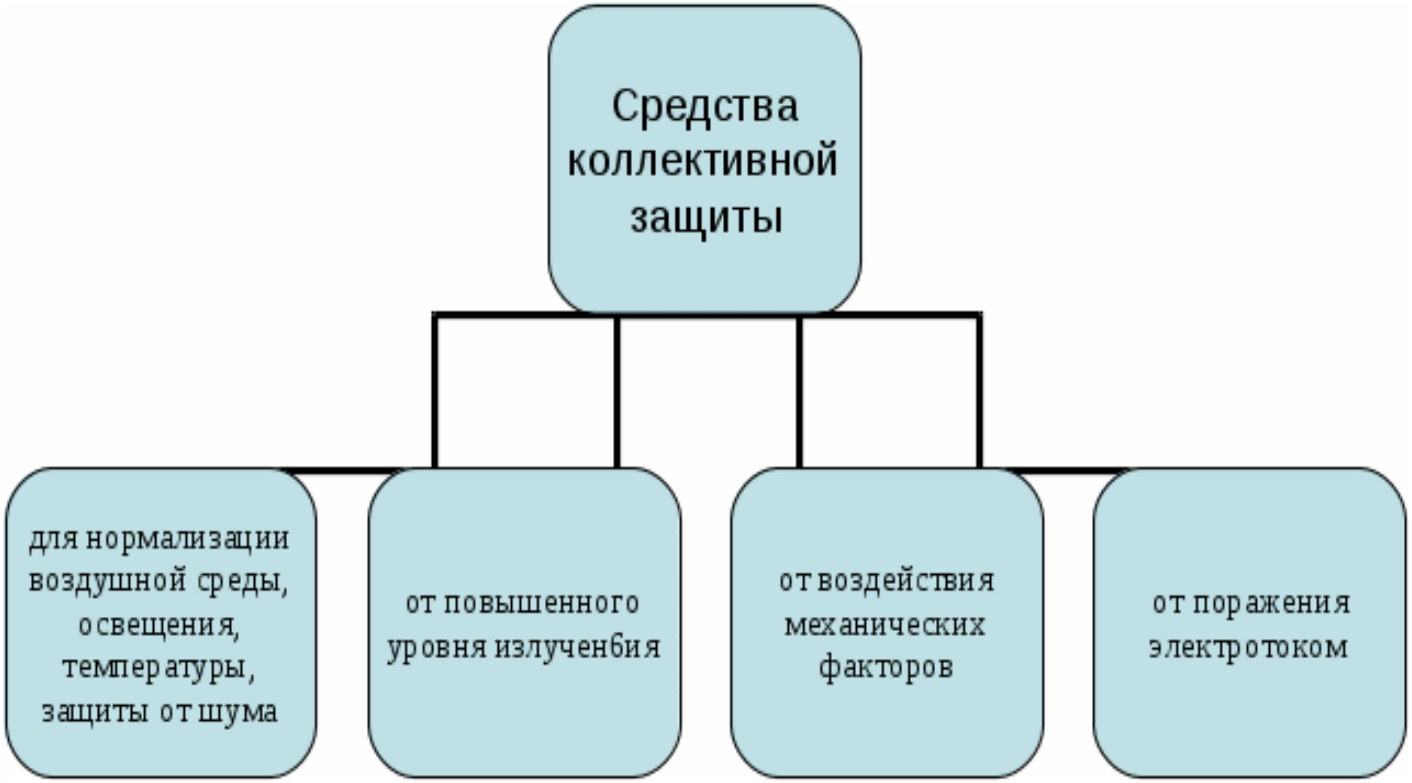
- ✓ Подготовка защитных сооружений должна проводиться при производстве жилого, административного и промышленного строительства на всей территории страны и в обязательном порядке. Объем и характер этого строительства определяются особенностями района, важностью объекта и степенью опасности производства.

- ✓ Правильное и целесообразное применение способов защиты обеспечивается своевременным проведением радиационной, химической и бактериологической (биологической) разведки, оповещением об опасности и созданием необходимых запасов материальных средств для проведения мероприятий защиты.

Важное место среди перечисленных мероприятий занимает оповещение. Оповестить население – значит предупредить его о надвигающемся наводнении, лесном пожаре, землетрясении или другом стихийном бедствии, передать информацию о случившейся аварии или катастрофе. Для этого используются все средства проводной, радио– и телевизионной связи.
В настоящее время звук сирены, прерывистые гудки предприятий или других сигнальных средств означают сигнал ***“Внимание всем!”****. Услышав его, необходимо включить радио, телевизоры, громкоговорители и прослушать сообщение.*

Использование средств коллективной защиты.

Укрытие производственного персонала объекта экономики в защитных сооружениях в ЧС техногенного, природного или военного характера должно осуществляться быстро, организованно и своевременно с соблюдением очередности цехов и маршрутов движения.



С этой целью на территории объекта устанавливают соответствующие указатели, а на выходе из цехов вывешиваются графики очередности заполнения защитного сооружения с указанием маршрутов (маршрута) движения и номера входа.

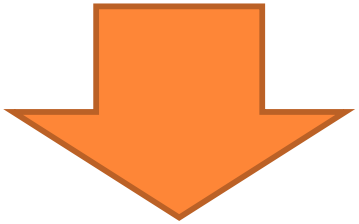
В укрытие рабочие и служащие должны приходить со средствами индивидуальной защиты и личными документами.
По своим свойствам защитные сооружения подразделяются на убежища, противорадиационные укрытия и простейшие укрытия.

Убежища обеспечивают наиболее надежную защиту практически от всех поражающих факторов, кроме затопления во время наводнения, и классифицируются по защитным свойствам, фильтровентиляционному оборудованию, по времени возведения (строительства) и по месту расположения.
По фильтровентиляционному оборудованию убежища могут быть с фильтровентиляционным оборудованием промышленного изготовления или с упрощенным оборудованием, изготовленным из подручных материалов.

Комплекс мер по защите населения во время чрезвычайных ситуаций подразумевает использование средств индивидуальной защиты. СИЗ представляют собой группу предметов или предмет, который предназначен для обеспечения безопасности одного человека от радиоактивных, биологических и опасных химических веществ, а также светового излучения ядерного взрыва.

- По своему предназначению средства индивидуально защиты при ЧС подразделяют на средства индивидуально защиты органов дыхания и средства защиты кожи. По принципу своего действия – средства фильтрующего и изолирующего действия.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относят респираторы, противогазы и простейшие средства защиты типа ватно-марлевых повязок и противопыльных тканевых масок.



Основная задача федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти органов РФ, органов управления ГОЧС и местного самоуправления – обеспечения накопления необходимого количества средства для индивидуальной защиты при возникновении чрезвычайной ситуации.

К средствам защиты кожи – специальная защитная одежда, которая изготавливается из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других непроницаемых материалов. Фильтрующие средства обеспечивают защиту органов дыхания и кожи за счет поглощения вредных примесей, которые находятся в атмосфере окружающего воздуха при помощи специальных химических поглотителей, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых примесей.

Для населения являются доступным гражданские противогазы, которые накапливались и хранились на специальных кладах до начала военного времени или чрезвычайной ситуации. Основная задача средства индивидуальной защиты при ЧС – защита органов дыхания.

Это противогазы ГП-7 и ГП-5. Но они не обеспечивают защиту от ряда АХОВ, поэтому изготавливаются специальные патроны ДПГ-1 и ДПГ-3 для защиты от хлора, аммиака, фосгена и других. Патрон защитный универсальный обеспечивает защиту органов дыхания, как от окиси углерода, так и ряда АХОВ. Но выпуск дополнительных патронов в настоящее время крайне ограничен по причине отсутствия средств на их производство.

Модуль 10. Промышленная экология.

ТЕМА 10.1. Основные понятия экологии

Понятия об экосфере, техносфере, ноосфере.

Экосфера — **это** экологическая оболочка Земли, совокупность её свойств, как планеты, создающих условия для развития биологических систем. Пространственно включает в себя все слои атмосферы, гидросферу и часть литосферы, где возможна жизнь.

Техносфера— это часть биосферы в прошлом, преобразованная человеком с помощью прямого или косвенного влияния технических средств с целью наибольшего соответствия своим материальным и социально-экономическим нуждам.

ЭКОСФЕРА

Ноосфе́ра *(греч. νόος — разум и σφαῖρα — шар) — сфера разума; сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.*

Экосистемы. Экологические факторы среды.

Экосистемы – это единые природные комплексы, которые образованы совокупностью живых организмов и среды их обитания. Изучением этих формирований занимается наука экология.

Термин «экосистема» появился в 1935 г. Использовать его предложил английский эколог А. Тенсли. Природный или природно-антропогенный комплекс, в котором как живые, так и косвенные составляющие находятся в тесной взаимосвязи посредством обмена веществ и распределения потока энергии – все это входит в понятие «экосистема». Виды экосистем при этом бывают различными.

Эти основные функциональные единицы биосферы подразделяет на отдельные группы и изучает экологическая наука.

На нашей планете существуют различные экосистемы. Виды экосистем классифицируются определенным образом. Однако связать воедино все многообразие этих единиц биосферы невозможно. Именно поэтому существует несколько классификаций экологических систем.

Например, разграничивают их по происхождению.

Это:

- *Естественные (природные) экосистемы. К ним относятся те комплексы, в которых круговорот веществ осуществляется без какого-либо вмешательства человека.*

- *Искусственные (антропогенные) экосистемы. Они созданы человеком и способны существовать только при его непосредственной поддержке.*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Свет, температура, влажность воздуха, давление, ветер, количество и состав солей в воде, почве

Прямые или косвенные воздействия организмов друг на друга внутри популяций, между популяциями и в природных сообществах на среду обитания

Влияние человеческой деятельности, прямым или косвенным образом приводящее к изменению среды обитания живых организмов

Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Антропогенные (от греч. anthropos – человек и –genes – рождающий, рождённый) – виды изменений в окружающей среде, вызванные жизнью и деятельностью человека.

- ✓ Разрушительное(деструктивное) – приводит к утрате, часто невосполнимой, богатств и качеств природной среды.

а) неосознанное (охота, вырубка и выжигание лесов древним человеком,…) – Сахара вместо леса

б) осознанное (хищническое)

- ✓ Стабилизирующее – это воздействие целенаправленное. Ему предшествует осознание экологической угрозы конкретному ландшафту — полю, лесу, пляжу, зеленому наряду городов. Действия направляются на замедление деструкции (разрушения). Например, вытаптывание пригородных лесопарков, уничтожение подроста цветущих растений можно ослабить, разбивая дорожки, образуя места для короткого отдыха. В сельскохозяйственных зонах проводят почвозащитные мероприятия. На городских улицах высаживают и высеивают растения, устойчивые к действию транспортных и промышленных выбросов.

- ✓ Конструктивное(например, рекультивация)— действие целенаправленное, его результатом должно стать восстановление нарушенного ландшафта, например лесовосстановительные работы либо воссоздание искусственного ландшафта на месте безвозвратно утраченного. Примером может служить очень трудная, но необходимая работа по восстановлению редких видов животных и растений, по облагораживанию зоны горных выработок, свалок,

Меры по защите окружающей среды.

Эффективный метод очистки зараженных почв — разведение специальных червей, которые нейтрализуют опасные соединения.

С эрозией помогает бороться высадка зеленых насаждений. Специалисты по экологии и защите окружающей среды рекомендуют по возможности сохранять максимально естественное восстановление популяции деревьев, чтобы не нарушалось генетическое разнообразие.

Важным способом борьбы с загрязнением воздуха является постепенный переход на автотранспорт с рекуперативным торможением — электромобили.

Очистка сточных вод и переход производственных предприятий на безотходные технологии также способствует улучшению экологической ситуации.

Модуль 10. Промышленная экология.

ТЕМА 10.2. Основы промышленной экологии

Цели и задачи промышленной экологии.

Промышленная экология рассматривает не только воздействие человеческой деятельности на природную среду (флору и фауну), но и воздействие загрязненной окружающей среды на здоровье человека.

Промышленная экология – это наука о новых технологических процессах, машинах и аппаратах, позволяющие создавать производства, гармонирующие с окружающей средой. Такие производства обладают минимальным отрицательным воздействием на биосферу.

Задачи промышленной экологии делятся на несколько основных направлений:

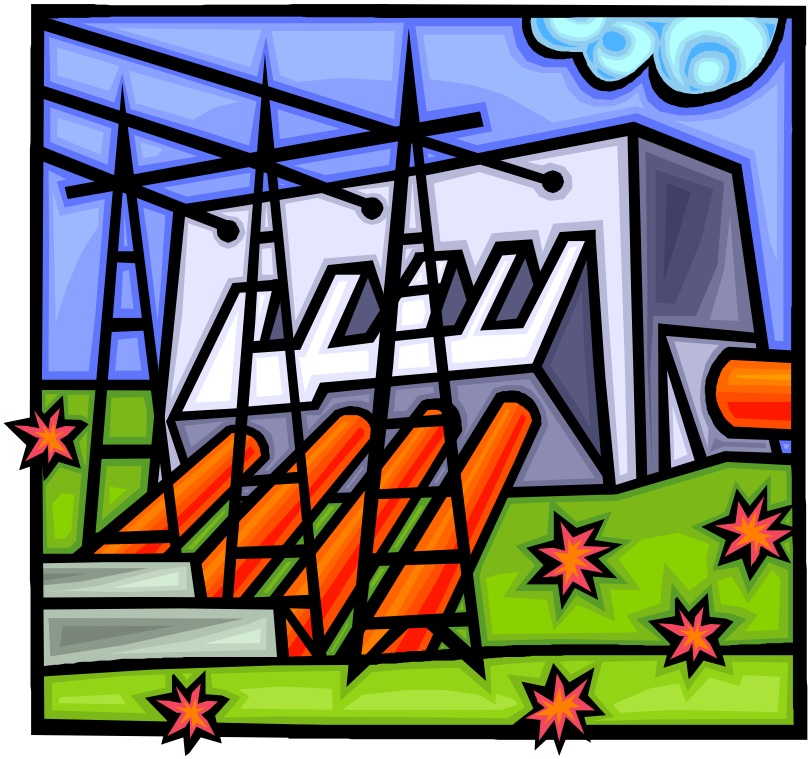
Очищение выбросов. Специалистами не только разрабатываются, но и активно внедряются новые, современные системы сооружений по очистке, которые становятся серьезным препятствием для вредных веществ, предотвращая их попадание в атмосферу и близлежащие водоемы.

В задачи промышленной экологии также входит **совершенствование существующих технологий** производства при помощи повторного, а может быть и многократного использования отходов.

Известно, что многие отрасли промышленности по добычи ископаемых и промыслу работают по старинке, не вкладывая средства в модернизацию и экологическую безопасность, тем самым нанося серьезный ущерб окружающей среде.
Промышленная инженерная экология сокращает ущерб деятельности человека посредством совершенствования технологий различных отраслей.

Промышленная экология способствует реализации проектов перехода на чистые, экологичные источники энергии.

Задачи промышленной экологии также охватывают сферу снижения вредности самого многочисленного автомобильного транспорта. Для современных городов – это самая важная проблема, которая напрямую взаимосвязана с энергетическим вопросом. На данный момент отмечаются попытки ее решения при помощи соответствующих фильтров и усовершенствования конструкции моторов, но неуклонный рост количества автомобилей сводит на нет все успехи промышленной экологии в этом направлении.



Промышленность -

главный потребитель большинства природных ресурсов

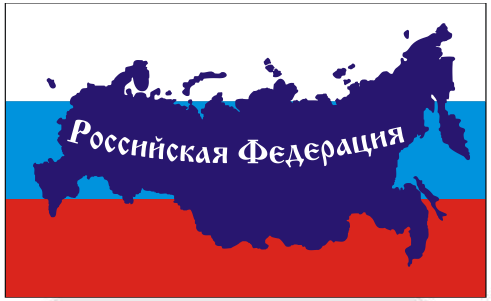
и главный загрязнитель окружающей среды, воздействующий на все сферы географической оболочки.

Отрасли, наиболее загрязняющие окружающую среду

Экологические проблемы промышленного производства

- Обезлесение
- Нефтяное загрязнение Мирового океана
- Выпадение кислотных осадков
- Промышленно-городское загрязнение атмосферы
- Захоронение радиоактивных отходов в Мировом океане
- Проведение испытаний ядерного оружия
- Техногенные катастрофы
- Загрязнение рек

Наиболее грязные регионы мира

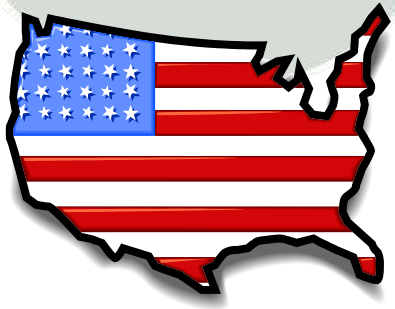


Зарубежная Европа

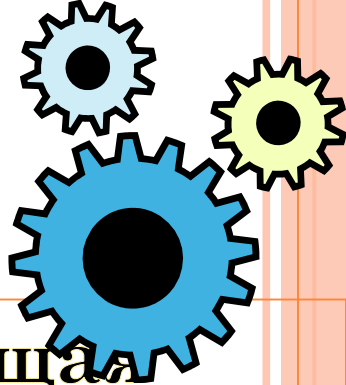
США

Европейская часть России

Юго-Восточная Азия



ВЫВОД



Несмотря на то, что обрабатывающая промышленность мира является источником нашего благосостояния, она одновременно является и главным загрязнителем окружающей среды, той среды, которая является для нас основным источником жизни и дыхания.

Это значит, что дальнейшее развит промышленности во всем мире должно подчиняться законам рационального природопользования, а размещение новых предприятий должно подвергаться тщательной географической экспертизе

Модуль 10. Промышленная экология.

ТЕМА 10.3. Техногенное загрязнение окружающей среды

Деградация окружающей среды – это процесс, в результате которого снижается способность экосистем поддерживать постоянство качества жизни, а именно ухудшение свойств подземных и поверхностных вод, горных пород, газовой составляющих (компонентов) природной среды вследствие природного и техногенного изменения условий ее эволюционной трансформации.

Она сводится к двум аспектам: ухудшение природной среды и жизни человека в результате природных явлений (извержения вулканов, наводнения, землетрясения, цунами и др.) или при хозяйственной деятельности человека (уничтожение естественных экосистем, загрязнения и т.д.); ухудшение условий обитания человека в искусственно созданной им среде, например, в городе, за счет нарастающего изменения компонентов окружающей среды (загрязнения воздуха, воды, ландшафтов и пр.). Деградация компонентов природной среды неминуемо приводит к угасанию ее живых (биотических) компонентов и условий жизнеобеспечения и жизнеобитания.

Естественные перемены в экосистемах, как правило, происходят очень постепенно и являются составной частью эволюционного процесса. Однако многие перемены вызваны такими внешними воздействиями, к которым система не приспособлена.

Основные факторы деградации окружающей среды:

1)Демографический

Неуправляемый рост населения планеты - главная причина развития глобального экологического кризиса, который повлек остальные кризисы(истощение ресурсов, загрязнение геосфер, негативные климатические изменения и т.д.).

Рост численности населения сопровождается аномальным территориальным делением его за счет формирования мегаполисов с 15-25 млн. жителей. Именно мегаполюсы стали крупнейшими и самыми опасными загрязнителями окружающей среды и губителями природы, ее «раковыми опухолями».

Сегодня энергетические объекты, промышленность и транспорт потребляют столько кислорода, сколько его хватило бы для дыхания 43 млрд. человек.

Если человечество будет тратить воду такими же ускоряющимися темпами, как и до этого времени, то к 2100 г. запасы пресной воды окончательно иссякнут.

Сегодня на все живые существа биосферы отрицательно действуют более 50 тыс. химических веществ, которые использует человек.

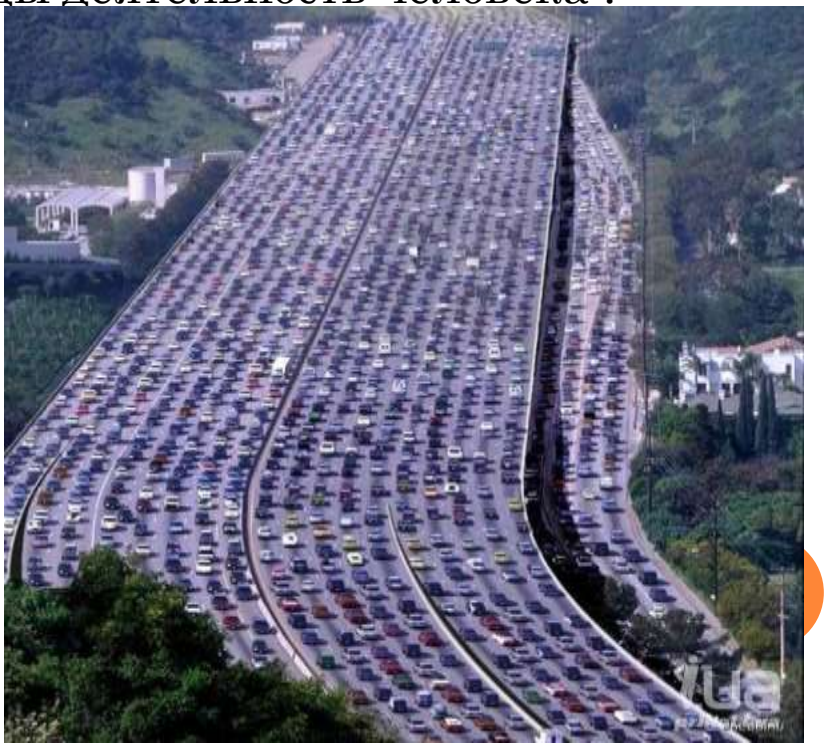
2)Уменьшение биоразнообразия

Ученые утверждают, что в ближайшие 20-30 лет через техногенные изменения в окружающей среде мир может потерять более 1 млн. видов растений и животных. Скорость вымирания видов сегодня в 1000 раз превышает естественную. Около 10% видов растений зоны умеренного климата и 11% видов птиц мира оказались под угрозой исчезновения.

Сегодня в Африке количество крупных млекопитающих составляет лишь 10% той, что была там 100 лет назад. Еще 30 лет назад на этом континенте жили 100 тыс. носорогов, а ныне - менее 4 тыс.
Ежегодно более 6 млн. га земель превращаются в пустыни.

3)Урбанизация

Как видим, глобальные негативные биологические и климатические изменения (Опустынивание, деградация почв, биосферы, уменьшение биоразнообразия, учащение кислотных дождей, развитие парникового эффекта и увеличения размеров озоновых "дыр«) в атмосфере происходят от неконтролируемой, не согласованную с законами жизни и природы деятельность человека .



4)Гибель водных экосистем

Огромное количество ядовитых веществ, накапливающихся вокруг городов, промышленных центров и перенасыщенных химическими удобрениями и пестицидами сельскохозяйственных угодий, выносится поверхностными и грунтовыми водами в реки, а оттуда - в моря и океаны. К ним добавляются загрязнители переносящиеся ветром, нефтепродукты от аварий танкеров и от работы нефтепромыслов, бытовые стоки городов и поселков, расположенных на побережьях.

Предприятия химической промышленности, а также те, которые производят удобрения, ежегодно сбрасывают в реки и водоемы Украины около 50 млн. т агрессивных веществ, в которых содержатся, в частности, фенол, фтор, пестициды, формальдегид.

5) Деградация почв

В последнее время много проблем у человечества возникло также в связи с безжалостной эксплуатацией земельных угодий. Во всем мире быстрыми темпами происходят деградация и эрозия почв. Как известно, для образования слоя плодородной почвы нужны тысячи, даже миллионы лет. Современный человек способен разрушить почву за 1-2 года. Подсчитано: ежегодно с обрабатываемых земель выносится более 25 млрд. т полезных веществ. По оценке Международного Почвенного центра (Нидерланды), в результате деятельности человека уже деградировало более 15% всей площади мировой суши, причем около 6% земель уничтожено водной эрозией, 28% - ветровой, 12% - засолена из-за неправильного орошения, около 5% выведено из оборота в результате Перехимизация и физической деструкции (вытаптывание скотом, разработка карьеров, экстенсивное перепахивание и др.). Таким образом человек сам себя лишил многих миллионов гектаров земли-кормилицы.

6)Загрязнение атмосферы.

Огромную тревогу в мире вызывает перезагрезнение атмосферы вредными газами, что приводит к увеличению площадей озоновых "дыр" и активизации развития парникового эффекта на планете. Первое явление повлекло снижение защитного действия озонового слоя от солнечного ультрафиолетового излучения и, как следствие, - массовые заболевания людей (рак кожи, ожоги, потеря зрения) и животных - дельфинов, китов, проживающих под озоновым «дырами» (Австралия, Южная Аргентина, Ирландия, Скандинавия).

Модуль 10. Промышленная экология.

ТЕМА 10.4. Мероприятия по защите окружающей среды от техногенных загрязнений

Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий.

Основные направления инженерной защиты окружающей среды от загрязнения и других видов антропогенных воздействий – внедрение ресурсосберегающей малоотходной технологии, биотехнология, утилизация и детоксикация отходов и главное – экологизация всего производства, при котором обеспечивалось бы включение всех видов взаимодействия с окружающей средой в естественные циклы круговорота веществ.

- Эти принципиальные направления основаны на цикличности материальных ресурсов и заимствованы у природы, где, как известно, действуют замкнутые циклические процессы. Технологические процессы, в которых в полной мере учитываются все взаимодействия с окружающей средой и приняты меры к предотвращению отрицательных последствий, называют **экологизированными.**

- Создание самых совершенных очистных сооружений не решает проблему, так как это борьба со следствием, а не с причиной. Основная причина загрязнения биосферы – это ресурсоемкие и загрязняющие технологии переработки и использования сырья. Именно эти традиционные технологии приводят к огромному накоплению отходов, необходимости очистки сточных вод и утилизации твердых отходов.

Малоотходная технология в защите окружающей среды.

Принципиально новый подход к развитию всего производства – создание малоотходной (безотходной) технологии.

Под **малоотходной (безотходной) технологией** понимают такой способ производства, который обеспечивает максимально полное использование перерабатываемого сырья и образующихся при этом отходов. Более точным следует считать термин «малоотходная технология», так как в принципе «безотходная технология» невозможна, ибо любая технологическая деятельность человека не может не производить отходы, хотя бы в виде энергии. Достижение полной безотходности нереально, поскольку противоречит второму началу термодинамики, поэтому термин «безотходная технология» условен.

В комплекс мероприятий по сокращению до минимума количества вредных отходов и уменьшению их воздействия на окружающую природную среду входят:

- *разработка различных типов бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе очистки сточных вод;*
- *разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы;*
- *создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования;*
- *создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить технологические стадии, на которых происходит образование отходов.*
- *Начальным этапом этих комплексных мероприятий является внедрение оборотных, вплоть до полностью замкнутых, систем водопользования.*

В конце 20 века научно-техническая деятельность человечества стала ощутимым фактором воздействия на окружающую среду. В целях оптимизации отношений человека с природой и экологической ориентации хозяйственной деятельности появилась многоцелевая информационная система долгосрочных наблюдений – мониторинг.

Термин «мониторинг» впервые появился в рекомендациях специальной комиссии СКОПЕ (научный комитет по проблемам окружающей среды) при ЮНЕСКО в 1971 году.

Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) (от лат. monitor - тот, кто напоминает, предупреждает) - многоцелевая информационная система долгосрочных наблюдений, а также оценки и прогноза состояния природной среды. Основная цель экологического мониторинга - предупреждения критических ситуаций, вредных или опасных для здоровья людей, благополучия других живых существ, их сообществ, природных и созданных человеком объектов.

МОНИТОРИНГ

Сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, а является источником информации необходимой для принятия экологически значимых решений.

Модуль 10. Промышленная экология.

ТЕМА 10.5. Экологический риск. Экологический аудит

Экологический риск, аудит.

В основу государственной экологической политики в условиях прогрессирующего загрязнения постепенно закладывается концепция экологического риска.

Экологический риск — это оценка на всех уровнях — от точечного до глобального — вероятности появления негативных изменений в окружающей природной среде, вызванных антропогенным или иным воздействием. Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время.

Различают три главные составляющие экологического риска:

- оценку состояния здоровья человека и возможного числа жертв;
- оценку состояния биоты (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим интегральным показателям;
- оценку воздействия загрязняющих веществ на человека и окружающую природную среду.

Экологический аудит (экологическое аудирование) - это проверка и оценка состояния деятельности юридических лиц и граждан-предпринимателей по обеспечению рационального природопользования и охраны окружающей среды от вредных воздействий, её соответствия требованиям законодательства Российской Федерации, проводимые для выявления прошлых и существующих экологически значимых проблем, подготовки рекомендаций по совершенствованию такой деятельности и с иными целями, предусмотренными экологическим законодательством.

Экологический аудит проводится:

- в процессе приватизации государственных и муниципальных предприятий;
- при реализации процедуры банкротства;
- при проведении обязательного экологического страхования;
- при подготовке инвестиционных проектов и программ, когда это предусмотрено условиями инвестирования.

Экологический аудит

Спасибо
за
внимание!