

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ГОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра охраны труда

О.А. Старкова  
Т.И. Подрезова

## **БЖД. ТЕОРИЯ**

Методические указания  
для изучения теоретического курса БЖД  
для студентов заочной формы обучения  
специальностей 100103 «Социально-культурный сервис и туризм»,  
220501 «Управление качеством»

Екатеринбург  
2011

Печатается по рекомендации методической комиссии МТД.  
Протокол № 1 от 30 августа 2010 г.

Рецензент: профессор, д-р. техн. наук В.Н. Старжинский

Редактор К.В. Корнева  
Оператор компьютерной верстки Г.И. Романова

---

Подписано в печать 26.04.11		Поз. 92
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 100 экз.
Заказ №	Печ. л. 3,25	Цена 16 руб. 04 коп.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В данных методических указаниях изложен краткий курс БЖД. Он предназначен для студентов заочного факультета специальностей 100103 «Социально-культурный сервис и туризм», 220501 «Управление качеством».

*БЖД* - область знаний, рассматривающая опасности, угрожающие человеку, и способы защиты от них; это мировоззренческая наука.

*Цель*: изложение системы, технологии достижения безопасности жизнедеятельности, т.е. социально приемлемого уровня безопасности.

*Деятельность* - все возможные формы активной жизнедеятельности человека (трудовая как основа).

4 структурных составляющих курса:

- теоретические основы БЖД;
- природные аспекты БЖД (экологическая безопасность);
- БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций;
- БЖД в условиях производства (охрана труда).

Деятельность рассматривается как процесс взаимодействия человека с природой или антропогенной средой. Может быть представлена как 2 блока «человек-среда» (с обратной связью).

Система «человек-среда» является 2-целевой:

1. Достижение определенного эффекта.
2. Исключение нежелательных последствий (ущерб здоровью и т.д.).

## I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЖД

*Опасность* (централизованное понятие) - это явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно.

Количество признаков, характеризующих опасность, может быть различно. Опасности могут исходить от всех систем, имеющих энергию, биологические и химические компоненты, а также характеризующихся несоответствующими условиями жизнедеятельности человека.

### Классификация опасностей

Единой классификации нет. Существует несколько *способов классификации*:

1) по природе происхождения:

- природные;
- техногенные;
- антропогенные;

- экологические;
  - смешанные;
- 2) по сфере проявления;
- 3) по времени проявления;
- 4) по характеру воздействия на человека:
- активные (реализуются за счет энергии, независимой от человека);
  - пассивные (активизирующиеся за счет энергии, носителем которой является сам человек; например, колющие, режущие и т.д.).

Специально уполномоченные административные органы: органы госнадзора и контроля в области ОТ – в соответствии с Кодексом о нарушении административной ответственности вправе налагать административную ответственность за нарушения ОТ.

*Статья 143 УК РФ* – нарушение правил ОТ (уголовная ответственность только для должностного лица или работодателя):

- штраф 200-500 МРОТ;
- в размере заработной платы (от 2 до 5 месяцев);
- исправительные работы до 2 лет;
- лишение свободы до 2 лет;
- если человек умирает, то наказание - лишение свободы до 5 лет.

Исключения из правил: *статья 21 б УК РФ* - нарушение правил безопасности в проведении горных, строительных и иных работ:

- штраф в размере 100-200 МРОТ, если причинён тяжёлой и средней тяжести ущерб здоровью человека;
- ограничение свободы до 3 лет, с лишением права занимать определённую должность до 3 лет или без этого;
- уход с работы до 3 месяцев;
- очень тяжёлые последствия или смерть человека, наказывается лишением свободы до 10 лет + 3 года лишения права занимать определённую должность или без этого.

*Статья 217 УК РФ* – нарушение правил безопасности на взрывоопасных работах или во взрывоопасных цехах (аналог статьи 216 УК РФ, только в других условиях).

*Статья 219 УК РФ* – нарушение правил пожарной безопасности (для должностного лица).

### **Эргономические основы БЖД**

*Эргономика* изучает функциональные возможности человека в процессе деятельности с целью создания таких условий, при которых деятельность эффективна и обеспечивается комфорт для человека (совместимость характеристик человека и характеристик среды, где происходит его деятельность).

Специалисты в области эргономики выделяют 5 видов совместимости, обеспечение которых гарантирует успешное функционирование системы «человек-среда»:

1. Информационная совместимость.

В сложных системах оператор обычно непосредственно не управляет физическими процессами, а получает информацию с помощью СОИ.

СОИ - средства отображения информации.

При необходимости он пользуется органами управления (кнопки, рычаги), которые представляют сенсомоторное поле.

В свою очередь СОИ, сенсомоторное поле в совокупности образуют информационную модель машин или комплекса.

2. Биофизическая совместимость.

Подразумевает создание такой среды, которая обеспечивает приемлемую работоспособность и нормальное физиологическое состояние оператора.

3. Энергетическая (силовая) совместимость.

Силовые параметры человека имеют определенные границы. Совместимость предусматривает согласование органов управления с возможностями оператора в отношении прилагаемых усилий, скорости и точности движений, затрачиваемой мощности.

4. Пространственно-антропометрическая совместимость.

Предполагает учет размеров тела человека, возможностей обзора внешнего пространства, положения тела (учет позы) оператора в процессе деятельности. Сложность: показатели у всех разные (выбирают средний), надо приспособить.

5. Техничко-эстетическая совместимость.

Заключается в обеспечении удовлетворенности человека от деятельности, которой он занят.

### **Понятия об управлении БЖД**

Под ним понимается: организационное воздействие на систему «человек-среда» с целью достижения заданных результатов (исключаются нежелательные последствия и т.д.).

Управлять БЖД значит осознанно переводить из одного состояния (опасного) в другое (менее опасное) (табл. 1).

Под безопасностью понимают такое состояние деятельности, при котором с некоторой вероятностью (или риском) исключается реальность потенциальной опасности.

#### *Функции управления БЖД*

*Управление* - это процесс, в котором можно выделить несколько общих для всех видов деятельности функций:

- 1) анализ и оценка состояния объекта;
- 2) прогнозирование и планирование мероприятий для достижения задач и целей управления;

3) организация управления, то есть формирование управляемой и управляющей системы;

4) контроль, то есть система наблюдения и проверки за ходом организации управления;

5) определение эффективности мероприятий;

6) стимулирование, то есть формы воздействия, побуждающие участников управления творчески подходить к решению задачи.

Таблица 1

### Примерная схема проектирования БЖД

№	Последовательность действий при анализе и проектировании БЖД	Результат, который должен быть достигнут в процессе проектирования БЖД
1	Декомпозиция проектируемых объектов на элементы	Конкретизируются предметы труда, средства труда, продукты труда; энергия; технологические процессы, операции, действия, т.д.
2	Идентификация опасностей	Перечень опасностей, создаваемых каждым элементом, определяется в пункте
3	Проведение анализа причин (путём построения дерева)	Перечень причин опасностей
4	Оценка опасностей, сравнение с допускаемыми значениями и уровнями риска	Перечень причин опасностей, от которых необходима защита, остальные (ниже ПДК) отсеиваются
5	Определение целей	Количественное определение параметров, которые должны быть достигнуты
6	Комплексная оценка объекта по параметрам безопасности	Получаемые бальные или интегральные оценки
7	Анализ возможных принципов и средств, методов обеспечения безопасности	Перечень (набор) принципов, методов и средств
8	Анализ достоинств и недостатков (потерь и выгод) по каждой альтернативе	Выбор приемлемого варианта
9	Проведение расчетов и оценка эффективности	Конкретные решения и показатели технических, экологических, экономических, технологических и других эффектов

### Системный анализ безопасности

*Системный риск* - связанный с той обстановкой, в которой протекает деятельность человека. Он выражает степень опасности.

*Система* - это совокупность взаимосвязанных компонентов, взаимодействующих между собой таким образом, что достигается определенный результат (цель).

Под компонентами системы понимают не только материальные объекты, но отношения и связи.

Система, в которой одним из элементов является человек, называется *арголическая*. Цель (результат), который обеспечивает система - *системо-образующий элемент*. Система имеет качества, которых нет у отдельных элементов, её образующих. Исключение одного из компонентов приводит к исключению результата, то есть в системе всё взаимосвязано.

Реализация опасности базируется на причинах. Опасность есть следствие причин. *Дерево причин и опасностей* - график изображения взаимосвязи между опасностью и причиной.

При анализе безопасности систем применяют следующие логические операции:

1) знак логичности операции «И».

Чтобы произошло событие «А», должно произойти событие «Б» и «В».

$$A=B*V,$$

$$P(A)=P(B)*P(V),$$

где P – вероятность;

2) операция «или» логическая сумма:

$$Г=Д+Е,$$

$$P(Г)=P(Д)+P(Е)-P(Д)*P(Е).$$

### **Организация обучения по безопасности труда (БТ)**

Работодатель обязан организовать соответствующую подготовку обучения БТ.

Все работники организации и руководители обязаны проходить обучение ОТ, БТ.

ГОСТ СБТ(система безопасности труда): 12.0.004-90.

Государство обеспечивает подготовку специалистов в области ОТ.

Инструктаж по безопасности труда по характеру и времени проведения:

1. Вводный.
2. Первичный на рабочем месте.
3. Повторный.
4. Внеплановый.
5. Целевой.

*Вводный инструктаж* - введение в курс дела, проводится со всеми вновь прибывшими работниками:

– типовая программа, в которой рассматривается все особенности производства, основы законодательства;

– проводит инженер по ОТ или доверенное (должностное) лицо по приказу;

– проводят в специальном кабинете ОТ;

– проведение фиксируется в специальном журнале регистрации вводного инструктажа, с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, помимо журнала может быть личная карточка;

- журнал хранится в службе ОТ или у того лица, на которого возложены эти ответственности;
- проводится 1 раз;
- проводится службой ОТ.

*Первичный инструктаж на рабочем месте* - проводится до начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми на предприятие или переведёнными с одного предприятия на другое, с работниками, выполняющими новую для них работу, со студентами, прибывшими на практику, при выполнении новых работ:

- проводится не со всеми, то есть некоторые лица могут быть освобождены, не связан технологией производства (уборщица), но это должно быть оформлено соответствующим образом;

- проводится на рабочем месте с каждым работником или сотрудником индивидуально

- можно проводить с группой, если общие рабочие места.

Все прошедшие данный инструктаж должны до допуска к самостоятельной работе пройти стажировку в течение 2-14 смен.

*Повторный инструктаж* проводится не реже 1 раза в полугодие; индивидуальный или с группой работников по программе первичного.

*Внеплановый инструктаж* проводят:

- при введении в действие новых нормативных документов (ГОСТы, ОСТы, инструкции);

- при изменении технологии производства или факторов ОТ;

- при нарушении работниками ТБ, которые могут привести к опасности;

- по требованию органов надзора;

- при перерывах в работе (в общих случаях 60 дней).

Проводят индивидуально или с группой работников одной профессии; объём и содержание определяются причиной проведения.

*Целевой инструктаж* проводят при выполнении разовых работ и связанных с прямыми обязанности по работе; при ликвидации аварий; при производстве работ, на которые оформляется документ; при экскурсиях, походах.

## **Социальное страхование от несчастных случаев**

Правила возмещения и другие вопросы оговорены Законом РФ № 125 «Об обязательном социальном страховании».

### *Виды обеспечения по страхованию*

Обеспечение осуществляется:

1. В виде пособия по временной нетрудоспособности. Выплачивается за счёт средств социального страхования: за весь период до выздоровления или до установленного пособия по утраченной профессиональной деятельности.

Размер: 100 % от заработка.



2. В виде страховых выплат:

– единовременная страховая выплата (размер определяется в соответствии с утратой застрахованной трудоспособности - из 60 МРОТ) с учётом % утрат;

– ежемесячные (лично и лицам в случае смерти, доля среднемесячного заработка до получения травмы со степенью страховки).

3. В виде оплаты дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья и его реабилитацией.

Возмещение застрахованному лицу морального вреда осуществляется причинителем. Размер устанавливается в суде.

#### *Учёт вины застрахованного*

Если при расследовании несчастного случая комиссией установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда его здоровью, то размер ежемесячных страховых выплат уменьшается соответственно степени вины застрахованного, но не более, чем на 25 %.

#### *Страховые тарифы*

*Страховые тарифы* – ставка взноса с начислением оплаты труда застрахованного.

Страховые тарифы дифференцированы по группам отраслевой экономики в зависимости от класса профессионального риска (22 класса).

#### *Страховые взносы*

Страховые взносы носит работодатель, исходя из тарифов с учётом скидки или надбавки, устанавливается страховщиком.

Размер скидки или надбавки устанавливается с учётом состояния ОТ, не может превышать 40 % страхового тарифа.

### **Условия труда. Классификация**

*Условия труда* – это совокупность факторов трудового процесса и производственной среды, где осуществляется трудовой процесс.

Условия труда:

1. Вредные.

2. Опасные.

*Вредный фактор* - фактор среды и трудовой процесс, действие которого может вызвать профилактическое заболевание, временное или стойкое ..., которое может привести к нарушению здоровья потомства, (длительное и постоянное воздействие).

*Опасный фактор* - фактор, который может быть причиной острого заболевания, внезапного резкого ухудшения здоровья или смерти.

Вредными производственными факторами могут быть:

1) физические (температура, влажность, скорость движения воздуха, микроклимат):

- неионизирующие и ионизирующие излучения;
- шум, вибрации, ультразвук;
- пыли, аэрозоли фиброгенного действия;
- освещение.

2) химические:

- вредные вещества химической и биологической природы;

3) биологические:

- живые клетки, споры;

4) факторы трудового процесса:

– *тяжесть труда* - характеристика трудового процесса, отражающая принципиальную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и системы организма, обеспечивающие его деятельность.

*Тяжесть труда* характеризуется:

- физической и динамической нагрузкой;
- массой поднимания и перемещения груза;
- величиной статической нагрузки;
- формой рабочей позы;
- перемещением в пространстве.

*Напряженность труда* - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на центральную нервную систему (ЦНС).

Относится: степень монотонности нагрузки, режим работы, интеллектуальные нагрузки.

*Номенклатура* - перечень названий (терминов), систематизирующихся по определенному признаку.

*Квантификация опасности* - введение количественных характеристик для оценки сложных, качественно определяемых опасностей.

Наиболее распространенной оценкой опасности является риск.

Опасности носят потенциальный, т.е. скрытый характер, поэтому применяют *идентификацию* (это процесс обнаружения, установления количественных, временных, пространственных или иных характеристик для разработки профилактических, оперативных мероприятий).

В процессе идентификации выявляется:

- 1) номенклатура опасности;
- 2) вероятность их проявления;
- 3) пространственная локализация;
- 4) возможный ущерб и другие параметры.

Условия, в которых реализуется потенциальная опасность называются *причины*. Причины характеризуют совокупность обстоятельств, благодаря которым опасности проявляются и вызывают ущерб.

В основе БЖД лежит аксиома о потенциальной опасности деятельности: любая деятельность потенциально опасна. Не в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности.

*Риск* - количественная оценка опасности.

*Опасность* - это обстоятельства неблагоприятного характера, которые могут возникнуть, а риск - это статистическая вероятность их возникновения.

*Мера риска* - вероятность наступления нежелательных событий.

Различают:

- индивидуальный риск;
- социальный риск (для группы людей).

4 подхода к определению риска:

- 1) инженерный, опирается на статистику, расчет частот, вероятный анализ ситуации;
- 2) модельный, основан на построении модели;
- 3) экспертный, вероятность событий определяется на основе опроса экспертов;
- 4) социологический, на основе опроса населения.

### **Концепция приемлемого (допустимого) риска**

Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты.

Приемлемый риск представляет собой некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями его достижения.

*Суть:* стремление к такой малой безопасности, которой приемлет общество в данный период времени. Следовательно, экономические возможности технической безопасности безграничны. Снижая технический риск, мы наносим ущерб социальной сфере.

Общий риск = технический риск + социально-экономический риск.

Общий риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в технической и социальной сферах.

В некоторых странах мира приемлемые риски установлены законодательно. Максимально приемлемым риском (уровнем индивидуального риска) гибели считается  $10^{-6}$  в год. Пренебрежимо малым считается индивидуальный риск гибели  $10^{-6}$  в год.

Пример: индивидуальные риски гибели человека в год по данным США:

$2 \cdot 10^{-10}$  – риск гибели человека в год;

$3 \cdot 10^{-4}$  – риск гибели человека в автотранспорте в год.

СССР:  $10^{-4}$  – риск гибели человека на производстве в год.

США:  $2 \cdot 10^{-5}$  – риск гибели человека от огнестрельного оружия в год;

$10^{-5}$  – риск гибели человека от станочного оборудования в год.

Общий риск гибели человека от разных причин:  $6 \cdot 10^{-4}$ .

## Управление риском

Как повысить уровень безопасности?

Достижение этой цели возможно с помощью следующих средств:

- 1) совершенствование технических систем и объектов;
- 2) подготовка персонала;
- 3) ликвидация чрезвычайных ситуаций.

Переход к риску открывает новые возможности повышения безопасности техносферы. К техническим, административным, организационным методам управления риска добавляются экономические методы, к которым относятся: страхование, денежные компенсации ущерба, платежи за риск.

### Методы и анализы

1. Априорно (предположить на основе базисных знаний, опыта), т.е. до события.

2. Апостериорно (анализ после события).

Выбирают события, которые потенциально могут быть опасны (априорно). Апостериорный анализ, цель: разработка вариантов на будущее.

3. Прямой метод анализа (заключается в изучении причин, предвидеть последствия).

4. Обратный.

*Конечная цель:* предотвратить неприятные последствия.

*Общий подход:* выделить события, на которые в конкретной ситуации можно влиять посредством предупредительных мер.

### Принципы методов и средств обеспечения безопасности

*Принцип* - идея, основное положение.

*Метод* - путь (способ) достижения цели, основан на знаниях. Методы достижения цели различны.

*Средства* — конструктивно-организационное, материальное воплощение конкретных принципов и методов.

Все это логический этап обеспечения безопасности. Их выбор зависит от уровня опасности, возможностей.

Принципы. Классификация.

1. Ориентирующие:

- применение классификации;
- ликвидация опасности;
- системности.

2. Технические:

- блокировки;
- герметизация;
- вакуумирование;

- защиты расстоянием;
  - флегматизации.
3. Организационные:
- защита временем;
  - применение информации;
  - нормирование;
  - подбор кадров;
  - эргономические принципы.
4. Управленческие:
- плановость;
  - эффективность;
  - стимулирование;
  - контроль;
  - обратная связь.

#### *Методы обеспечения безопасности*

1. *Гомосфера* - пространство, где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.

2. *Ноксосфера* - пространство, где постоянно существуют (или периодически возникают) опасности.

Для обеспечения безопасности совмещение 1 и 2 недопустимо.

Существует 3 основных метода обеспечения безопасности:

1. В пространственном и (или) временном разделении гомосферы и ноксосферы. Достигается разделением сфер средствами: дистанция управления, автоматизация, роботизация и т.д.

2. Состоит в нормализации ноксосферы путем исключения опасности (снижением риска степени опасности). Достигается за счет мероприятий защищающих человека от опасности средствами коллективной защиты.

*Отличия:* 1. разводим человека и опасность;

2. стараемся исключить риск.

3. Включает в себя набор приемов и средств, направленных на адаптацию человека соответствующей среде и повышает его защищенность.

Реализуется через возможности профессионального отбора, обучения, психологической подготовки, применение средств индивидуальной защиты.

Средства обеспечения безопасности:

- коллективной защиты (СКЗ);
- индивидуальной защиты (СИЗ).

В зависимости от характера опасности, конструктивного исполнения, области применения СКЗ и СИЗ делятся на группы 1.4.

#### **Психология безопасности деятельности**

*Рукотворная катастрофа* - человек сам доводит ситуацию до какой-то опасности, чрезвычайная ситуация, т.е. сейчас в системе «человек-среда» человек становится источником опасности, «слабым звеном».

Воспитание человека играет немаловажную роль, сложность: перевоспитать нацию невозможно.

*В структуре психической деятельности человека различают 3 основные группы компонентов:*

- психические процессы;
- психические свойства;
- психические состояния.

Различают следующие *психические процессы*: познавательные, волевые, эмоциональные.

*Психические свойства* (качество личности) – существуют особенности: характер, темперамент, направленность. Свойства устойчивы и постоянны. Выделяют: интеллектуальные, моральные, трудовые, волевые, эмоциональные.

*Психические состояния* - в отличие от свойств разнообразны, временные, определяют особенности психологической деятельности в конкретный момент. Могут положительно или отрицательно сказываться на течение психологических процессов.

В психической безопасности выделяют следующие состояния:

- производственные состояния;
- особые психические состояния.

Любая деятельность (ее эффекты базируются на уровне психического напряжения (стресса)), которая оказывает положительное влияние на результаты деятельности до определенного предела. Превышение критического уровня активации человека ведет к снижению эффективности деятельности. Нормативная нагрузка человека не должна превышать 40-60 % максимальной нагрузки (на уровне психического состояния).

Запредельные формы психического напряжения вызывают дезинтеграцию (развал) психической деятельности различной выраженности.

2 типа запредельного психического напряжения:

1. Возбудительный - гиперактивность, многословность, дрожание голоса и рук, в общении раздражительность.

2. Тормозной - характеризуется скованностью, замедленностью движений, неспособность выполнять действия, замедленный мыслительный процесс, рассеянность и другие признаки данному человеку.

Все это зависит от психических свойств личности.

Эти формы не редко лежат в ошибочных действиях на производстве.

### **Особые психические состояния**

Выделяют следующие особые психические состояния:

1. Пароксизмальные расстройства сознания. Относятся группы расстройств различного происхождения, которые характеризуются кратковременной утратой сознания (обмороки, эпилепсия).

2. Психогенные изменения настроения и эффектное состояние возникают под влиянием психических расстройств (апатия, агрессивность).

3. Состояние аффекта; возникает у человека психическое сужение объема сознания, это наблюдается: резкие движения, агрессивно разрушительные действия.

4. Состояния, связанные с приемом психически активных средств – принимая те или иные вещества, подавляющие психику человека на определенное время.

### *Психологические причины несчастных случаев, травм*

Функциональные части деятельности человека:

- 1) мотивационная;
- 2) ориентировочная;
- 3) исполнительная.

Человек нарушает правила безопасности, т.к.:

- 1) не хочет выполнять;
- 2) не знает их;
- 3) не в состоянии выполнять их.

Психологическая классификация несчастных случаев выделяет причины:

1. Нарушение мотивационной части деятельности.
2. Нарушение ориентировочной части деятельности.
3. Нарушение исполнительной части деятельности.

Эта классификация подразумевает не только действия пострадавшего, но и постороннего, способствовавшего этим действиям.

1. Мотивационные нарушения. Причины относительно постоянны (человек недооценивает опасность, отрицательно относится к любым регламентациям)

2. Ориентировочные нарушения. Незнания правил, норм, способов и приемов БЖД.

3. Исполнительные нарушения. Невыполнение правил вследствие несоответствия психических и физических возможностей человека с требованиями действительности. Нарушение исполнительной части деятельности может быть относительно постоянно, что связано с плохой концентрацией внимания, несоответствия габаритов человека, временем нарушения, связанным со стрессом, переутомлением, алкогольным опьянением.

Варьирование функциональной части деятельности человека, в которой произошло нарушение, имеет большое значение для борьбы с травматизмом.

Это дает возможность поставить каждому нарушению группу профессиональных действий.

## II. БЖД В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА. ОХРАНА ТРУДА

### Законодательно-нормативная база охраны труда

Законодательство состоит из:

- соответствующих норм Конституции РФ;
- Трудового кодекса РФ;
- Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ»;
- издаваемых в соответствии с ними законодательных нормативных актов.

К актам относятся:

- 1) государственные стандарты РФ ССБТ 12;
- 2) ОСТ ССБТ;
- 3) СП (санитарные правила), СН (санитарные нормы), СанПиН (санитарные правила и нормы), ПБ (правила безопасности), ПУБЭ и т.д. (типовые инструкции по охране труда).

В настоящее время основным законодательным актом в области охраны труда является закон «об основах охраны труда в РФ» (1999 год) № 181. Он устанавливает принципы государственной политики в области охраны труда, определяет права и гарантии и т.д.

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

*Основные направления государственной политики в области охраны труда:*

1. Обеспечение приоритетов сохранения жизни и здоровья работников. Исходя из этого, предусматривается с одной стороны, что каждый работник имеет право на рабочее место, организованное в соответствии с нормами охраны труда. С другой стороны, работодатель обязан обеспечить безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений.
2. Законом предусмотрено: ответственность за состояние условий ОТ на предприятии возлагается на работодателя.
3. Государственное управление ОТ.
4. Госнадзор и контроль за соблюдением ОТ.
5. Содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов.
6. Расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
7. Защита законных интересов работников, пострадавших на производстве, также членов их семей на основе общественного социального страхования.



8. Установление компенсаций за тяжёлую работу и вредную работу, опасные условия труда, не устранимые при современном техническом уровне производства или организации труда.

9. Организация государственной статистической отчётности об условиях охраны труда, профессиональных заболеваниях, о производственном травматизме и об их материальной ответственности.

10. Проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработка безопасных технологий и техники.

11. Установление порядка обеспечения работника СИЗ, санитарно-бытовые помещения.

### *Государственное управление ОТ осуществляется*

Правительством РФ непосредственно или по его поручению федеральным органам исполнительной власти, ведающими вопросами ОТ (Минздрав) и другими федеральными органами (отраслевые министерства). Государственное управление на территории субъектов осуществляется федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ в области ОТ.

### *Служба ОТ в организации*

В каждой организации численностью более 100 работников создается служба ОТ или вводится должность специалистов в области ОТ.

100 и менее работников - решение создания службы или введение в должности специалистов по ОТ принимается работодателем.

При отсутствии службы ОТ или должности специалиста работодатель заключает договор со специалистом ОТ, который будет обеспечивать контроль. Структура службы ОТ и численность работников определяется работодателем. В каждой организации численностью более 10 работников, работодатели создают комитеты или комиссии по ОТ. В их состав на паритетной основе входят (в равном количественном отношении) представители работающих, профсоюзов или иного уполномоченного работника-представительства, органа.

Комиссия по ОТ организует:

- разработку раздела коллективного договора по ОТ;
- совместные действия работодателя и работников по обеспечению требований ОТ, предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний;
- проведение проверок условий ОТ на рабочих местах и информирование работников о результатах указанных проверок.

## **Финансирование мероприятий по улучшению условий ОТ**

Финансирование мероприятий по улучшению условий ОТ осуществляется в рамках федеральных, отраслевых и территориальных целевых программ за счёт средств соответствующих бюджетов, кроме того средства штрафов, вкладов физических лиц.

Финансирование мероприятий по улучшению условий ОТ в организации осуществляется в размере не менее 1–10 % от суммы затрат на производство продукции, эксплуатационных расходов.

Финансирование мероприятий по улучшению условий ОТ в организации, занимающейся эксплуатационной деятельностью не менее 7–10 % от суммы эксплуатационных расходов.

Размер затрат каждого работодателя на улучшение условий ОТ официально закреплён государством.

Существует перечень предприятий по ОТ, утверждённый правительством РФ.

### *Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства по ОТ*

Государственный надзор и контроль осуществляется Федеральной инспекцией труда - единой федеральной централизованной системой.

Специально уполномоченные государственные органы:

- Федеральный горный и промышленный надзор России;
- Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности;
- Государственный энергетический надзор России;
- Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора;
- Государственная экспертиза условий труда.

### *Задачи государственной экспертизы условий труда*

Контроль за условиями ОТ, качеством проведения аттестации рабочих мест по условию труда, правильностью предоставления компенсаций за тяжёлую работу, работу в опасных и вредных условиях труда.

Высший надзор за соблюдением законодательства законов о труде РФ осуществляется прокуратурой РФ, принимаются меры по привлечению к ответственности в области ОТ.

## **Общественный контроль за ОТ**

Общественный контроль за ОТ осуществляется профсоюзами или иными уполномоченными работниками предоставленными органами. Профсоюзы могут создавать инспекции ОТ, а также избирать уполномоченных или доверительных лиц по ОТ.

## *Административно-общественная система контроля ОТ*

Обязанности работника в области ОТ:

1. Соблюдать требования ОТ.
2. Правильно применять средства ИЗ и КЗ.
3. Проходить обучения безопасным методам и приёмам выполнения работ, инструктаж по ОТ, стажировку на рабочем месте, проверку знаний на рабочем месте.
4. Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве или об ухудшении своего здоровья.
5. Проходить обязательный, предварительный (при поступлении на работу) и периодический (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

### *Ответственность за нарушение требований ОТ*

За нарушение требований законодательства работники предприятий могут привлекаться к административной, уголовной и материальной ответственности в соответствующих случаях.

Дисциплинарная ответственность регулируется трудовым кодексом, накладывается по подчинённости.

Материальная ответственность - Трудовой и Гражданский кодексы.

Уголовная ответственность - Уголовный кодекс.

Должностные лица:

- деканы;
- заведующие;
- руководители служб.

### *Причины производственного травматизма*

Причины производственного травматизма, связанные с человеческим фактором могут быть классифицированы по различным уровням:

*Уровень индивидуума* - врожденные или приобретенные психические и физиологические характеристики организма человека (временные или постоянные)

*Уровень ближней среды* - условия труда, нарушения коллегиальных отношений, удовлетворительное обучение, бытовые условия.

*Уровень общества* - недостаточная информативность о последствиях и профессиональных рисках.

### *Психологические аспекты безопасности*

Одной из причин психологических травм является несоответствие личных качеств работника к требованиям деятельности. Другой – возраст и стаж пострадавшего - склонность к несчастным случаям.

Выделяют 2 типа травматизма:

- 1) стаж работы 1-2 года (неопытность работника);
- 2) стаж более 10-15 лет (снижение физиологической и физической функции, пренебрежение правилами требования безопасности, в результате адаптации; «вторичная обеспеченность» - состояние, которое формируется под влиянием опыта).

В каждом несчастном случае выделяют 3 звена:

- опасное поведение (безтравматическое);
- опасное происшествие (несчастные случаи);
- травма.

Выделим средние показатели, образующие соотношение безтравматических несчастных случаев с легким исходом и с тяжелыми травмами:

300:29:1,

где 300 - безтравматические случаи;

29 - легкие исходы;

1 - тяжелые травмы.

*Условия труда* подразделяются исходя из гигиенических критериев:

1. Оптимальные условия труда (сохраняют здоровье и создают предпосылки для поддержания уровня работоспособности).

2. Допустимые (характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест).

3. Вредные (характеризуются наличием вредных производственных факторов превышающие гигиенические нормативы, как следствие оказывают влияние на человека).

4. Опасные или экстремальные (характеризуются факторами, которые опасны для жизни и здоровья).

По степени превышения гигиенических нормативов и изменения в организме работоспособности подразделяются на 4 степени.

## **КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

### **1. Производственная пыль**

*Пыль* представляет собой дисперсную систему (аэрозоль), состоящую из дисперсной среды (воздуха) и дисперсной фазы - твердых частиц вещества, которые способны длительное время находиться во взвешенном состоянии.

Пыль разделяется на органическую, неорганическую и смешанную. К органической пыли относится пыль животного и растительного происхождения (кожевенная, текстильная, древесная и др.), а также металлическая (бронзовая, чугунная, свинцовая).

Пыль является основной вредностью на многих производствах. При дроблении и измельчении вещества, снятии поверхностного слоя при точке, шлифовке, полировке и др. образующуюся пыль называют аэрозолем измельчения. При плавке, сварке, плазменном напылении металлов и обработке некоторых неметаллов, например, соединений кремния, в воздух могут поступать их пары, которые, охлаждаясь, конденсируются, что ведет к образованию в воздухе высокодисперсных частиц твердого вещества («дымов» или аэрозолей конденсации).

По характеру воздействия на организм пыли могут быть разделены на две группы: ядовитые пыли, образующиеся из ядовитых веществ, опасных для организма в целом и раздражающие пыли, вредно действующие на органы дыхания. Вредность пылей первой группы связана с тем, что растворяясь в биологических средах, они действуют как введенный в организм яд и вызывают его отравление. При вдыхании пылей, относящихся ко второй группе может развиваться ряд заболеваний органов дыхания, известных под названием пневмокониозов. При пневмокониозе частицы пыли оседают в легких. Опасность пыли зависит от ее химического состава, концентрации в воздухе производственного помещения и ее дисперсного состава, т.е. размеров пылевых частиц. Дисперсность промышленной пыли является наиболее существенным свойством, определяющим ее физико-химическую активность. При дроблении твердого материала поверхность его увеличивается во много раз. Развитая поверхность пыли придает ей особые свойства, которых не имеет первоначальный материал. Пыль приобретает высокую адсорбционную способность, обладает повышенной способностью растворяться в различных средах, становится электростатически заряженной. Поэтому пыль способна адсорбировать из воздуха некоторые ядовитые газы, благодаря чему неядовитая пыль может оказаться ядовитой (например, угольная пыль и сажа могут адсорбировать окись углерода). Электрический заряд облегчает осаждение пыли в легких. Дисперсность пыли существенно влияет на ее пожарную опасность. Тонкодисперсная пыль наряду с высокой химической активностью обладает более низкой температурой самовоспламенения и широким интервалом взрывоопасных концентраций. Дисперсность пыли определяет глубину проникновения ее в дыхательные пути и легкие. Характер опасности пыли в зависимости от ее дисперсного состава. Пути снижения запыленности воздуха на производстве являются:

- 1) рационализация технологического процесса (отказ от применения пылящих материалов, обработка пылящих материалов во влажном состоянии и пр.);

- 2) автоматизация и механизация процессов, сопровождающихся выделением пыли;

3) герметизация или изоляция пылящего оборудования, работа оборудования под вакуумом;

4) устройство местных вентиляционных отсосов вытяжной или precisely-вытяжной вентиляции.

При работе в сильно запыленных помещениях надлежит пользоваться индивидуальными защитными средствами: респираторами (маска со специальными противопыльными фильтрами), кислородно-изолирующими приборами, устройствами, подающими для дыхания сжатый воздух извне, а также противопыльными очками и спецодеждой.

## 2. Освещение рабочих помещений

Основные характеристики для оценки освещения:

*Световой поток* – мощность лучистой энергии, оцениваемая по световому ощущению. Единица измерения – люмен (лм). 1 люмен равен количеству световой энергии в 1 Дж, проходящему через единицу площади  $1 \text{ м}^2$ .

Сила света, пространственная плотность излучаемого потока, определяется отношением светового потока к величине телесного угла, в котором он определен. Единицей измерения является кандела (кд).

*Освещенность* (Е) – определяется как световой поток, приходящийся на единицу площади освещаемой поверхности. Единица измерения – люкс (лк). 1 лк – освещенность поверхности в  $1 \text{ м}^2$ , на которую падает световой поток в 1 лм.

*Яркость* (В) – это уровень светового ощущения, величина, которую непосредственно воспринимает наш глаз. Измеряется в  $\text{кд}/\text{м}^2$  или в нитах (нт). 1 нит равняется силе света в 1 канделу с площади в  $1 \text{ м}^2$  в направлении, перпендикулярном площадке. Так, яркость горящей свечи и голубого неба равна приблизительно  $1 \text{ кд}/\text{м}^2$ . Яркость солнца в полдень  $150000 \text{ кд}/\text{м}^2$ . При яркости больше  $0,75 \text{ кд}/\text{м}^2$  происходит сужение зрачка.

Наилучшие условия для работы зрительного анализатора дает естественное освещение, затем искусственное, приближающееся к спектру естественного света, и смешанное освещение. Подбором соответствующего искусственного источника освещения можно создать оптимальные условия работы.

Естественная освещенность зависит от многих факторов: географической широты местности, ориентации здания и помещения, величины оконных проемов, окраски стен и т.д.

Проектируемая (прогнозируемая) освещенность помещения может быть оценена на основании определения светотехнического показателя – КЕО (коэффициента естественной освещенности) и геометрического показателя СК (светового коэффициента). Естественная освещенность в соот-

ветствии с нормативными требованиями зависит от точности выполняемой зрительной работы и от назначения помещения

КЕО определяется как отношение абсолютной освещенности в люксах, измеренной на рабочем месте ( $e$ ) к наружной освещенности в горизонтальной плоскости, защищенной от прямых солнечных лучей ( $E$ ), выраженное в процентах.

Согласно СНиПу 23-05-95 территория страны условно разделена на пять поясов светового климата от первого на Крайнем Севере до пятого, в который входит район Северного Кавказа и черноморского побережья Кавказа.

Проектируемое искусственное освещение оценивается по многим показателям, характеризующим тип и количество осветительных ламп, их размещение и высоту подвеса, виды используемой арматуры. Чаще всего могут быть использованы следующие виды систем освещения: общая и комбинированная, то есть местная в сочетании с общей. При общей системе светильники располагают или в горизонтальной плоскости потолка или сосредоточивают локально. Условия освещенности зависят от соотношения расстояния между светильниками в горизонтальной плоскости и высотой их подвеса. На оптимум этого соотношения влияет тип светильников.

В качестве источников искусственного освещения используются лампы накаливания и люминесцентные. Лампы накаливания дают сплошной спектр излучения, близкий к естественному, однако они неэкономичны – на световое излучение идет всего 5-18 % потребляемой энергии. Газоразрядные, люминесцентные лампы более экономичны, но в большинстве случаев не обеспечивают правильную цветопередачу, особенно синтетических материалов. На практике используются следующие типы люминесцентных ламп: ЛД – лампы дневного света, имеющие голубоватый оттенок свечения; ПХБ – лампы холодно-белого цвета с желтоватым оттенком свечения; ЛТБ – лампы белого цвета с розовым оттенком свечения.

### **3. Микроклимат производственных помещений**

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» определяет микроклимат производственных помещений как климат внутренней среды этих помещений, который характеризуется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей.

Жизнедеятельность человека может протекать, если температура его тела находится в диапазоне от 34 до 42 град Цельсия. В результате биохимических процессов в организме человека выделяется тепло. При выполнении физической работы выделение тепла в организме пропорционально

энергозатратам на выполнение этой работы. В результате теплообмена организма человека с окружающей средой происходит отдача или поступление тепла. Регулирование скорости и направления теплообмена организма с окружающей средой в целях поддержания температуры тела в необходимых для нормальной жизнедеятельности пределах называется терморегуляцией. Процесс терморегуляции осуществляется путем выделения тепла в ходе биохимических реакций на нагрев организма, регулирования теплоотдачи через кожу (регулирование переноса тепла к коже: расширение и сужение кровеносных сосудов, изменение скорости крови), отдачи тепла среде при испарении пота. Таким образом на терморегуляцию затрачивается энергия организма. Эффективность процессов терморегуляции зависит от соотношения собственных энергозатрат организма и условий окружающей среды: сочетания температуры, влажности, подвижности воздуха, наличия тепловых излучений.

*По степени тяжести* физические работы подразделяют на 3 категории: легкие, средней тяжести и тяжелые.

Категории работ разграничиваются на основе интенсивности энергозатрат организма в ккал/ч (Вт).

*К категории Ia* относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборо- и машиностроения, на часовом, швейном производствах, в сфере управления и т.п.).

*К категории Ib* относятся работы с интенсивностью энергозатрат 121-150 ккал/ч (140-174 Вт), 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.).

*К категории Ia* относятся работы с интенсивностью энергозатрат 151-200 ккал/ч (175-232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механосборочных цехах машиностроительных предприятий, в прядильно-ткацком производстве и т.п.).

*К категории Ib* относятся работы с интенсивностью энергозатрат 201-250 ккал/ч (233-290 Вт), связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

*К категории III* относятся работы с интенсивностью энергозатрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями,



перемещением 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.).

При характеристике производственных помещений по категории тяжести выполняемых в них работ следует ориентироваться на те работы, в которых принимает участие более 50 % работающих.

Общее состояние и производительность труда работающих в значительной степени зависят от микроклимата производственного помещения.

*Температура воздуха* - один из главных факторов, определяющих микроклимат производственных помещений. При высокой температуре окружающего воздуха ухудшаются условия теплоотдачи организма, возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему, что при длительном воздействии может привести к заболеваниям. При высокой температуре увеличивается теплоотдача испарением. Испаряясь с поверхности тела, пот отнимает тепло и тем способствует поддержанию нормальной температуры. Теплоотдача испарением приводит к потере воды из организма, как следствие - сгущению крови, выводу из организма солей и водорастворимых витаминов групп С и В. Высокая температура воздуха на рабочем месте оказывает отрицательное влияние и на центральную нервную систему, что проявляется в ослаблении внимания, ухудшении координации движений, замедлении реакций. При длительном перегреве организма терморегуляция может нарушиться, и привести к повышению температуры тела выше допустимой нормы, что может стать причиной «теплого удара» и даже смерти. Опасно также и длительное переохлаждение организма, приводящее к перерасходу энергии на поддержание температуры тела в допустимых пределах, снижению в следствии этого сопротивляемости организма инфекционным заболеваниям.

*Влажность воздуха* характеризует содержание в нем паров воды.

*Абсолютной влажностью воздуха* называется количество водяных паров в граммах, находящееся в одном кубическом метре воздуха или упругость водяных паров в момент исследования, выраженную в мм рт. ст. Абсолютная влажность воздуха зависит от давления и температуры.

*Относительной влажностью воздуха* называют процентное отношение фактической абсолютной влажности к максимальной абсолютной влажности при данных значениях температуры и давления воздуха.

При повышенной влажности и температуре воздуха теплообмен организма ухудшается из-за снижения эффективности испарения пота. При пониженной влажности воздуха наблюдается ускоренное обезвоживание организма. Сочетание повышенной влажности и низких температур приводит к снижению сопротивляемости организма простудным и инфекционным заболеваниям.

Движение воздуха в производственных помещениях может создаваться как конвекционными потоками, возникающими в результате неравно-

мерного нагрева воздушных масс в помещении, так и при наличии больших открытых проемов в стенах зданий. Повышенная подвижность воздуха в производственном помещении («сквозняки»), особенно в сочетании с повышенной влажностью и низкой температурой воздуха, может приводить к переохлаждению организма, развитию простудных и инфекционных заболеваний.

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономически обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальными величинами.

#### 4. Производственный шум

Звук как физическое явление представляет собой волновое движение упругой среды, как физиологическое явление он определяется ощущением, воспринимаемым органом слуха при воздействии звуковых волн.

При распространении звуковой волны в различных точках звукового поля возникают периодические сжатия и разрежения среды. Число периодических сжатий или разрежений в секунду, наблюдаемых в фиксированной точке среды, называется частотой звука. Ухо человека может воспринимать только те колебания среды, частота которых находится в пределах от 20 до 20000 Гц.

Периодические сжатия и разрежения в звуковой волне оцениваются звуковым давлением, представляющим разность в величине давления, существующего в данный момент времени при наличии звуковой волны и средним давлением, которое наблюдается в отсутствие звукового поля. Большой динамический диапазон воспринимаемых ухом звуковых давлений затрудняет использование абсолютных значений звукового давления. Поэтому введена логарифмическая шкала уровней звукового давления, измеряемая в децибелах. Уровень звукового давления  $L$ , дБ, связан с абсолютным значением звукового давления  $P$  зависимостью:

$$L = 20 \lg \frac{P}{P_0},$$

где  $L$  – уровень звукового давления, дБ;

$P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Па - стандартное звуковое давление, соответствующее порогу слышимости нормального уха на частоте 1000 Гц.

Диапазон уровней, воспринимаемых человеческим ухом, простирается от 0 до 140 дБ.

Звук характеризуется:

- частотой волны  $f$  (к);
- скоростью распространения волны ( $C$ );
- интенсивностью волны (энергетический показатель) ( $I$ ).

Человеческое ухо обладает рядом особенностей:

1. Воспринимает звуки слышимого диапазона 16000-30000 Гц (может меняться).

*Под звуковым давлением* понимают разность между полным и средним давлением данной точки волны ( $p=P=P_{\text{пол}}-P_{\text{ср}}$ ) при отсутствии звука.

*Шумомеры* - это приборы для измерения и исследования шума. Звуковое давление измеряется в Па.

2. Слышит определённый диапазон звукового давления:

- минимальный уровень  $2 \cdot 10^{-5}$  Па - порог слышимости;
- верхний порог - болевой порог (может быть повреждён слуховой аппарат)  $2 \cdot 10^2$  Па.

3. Различает звук по громкости:

- от 800 до 4000 Гц - минимальный уровень звукового давления;
- менее 800 - слышим хуже.

*Шум* - это всякие нежелательные звуки, например, мешающие восприятию полезных звуков или нарушающие тишину, или же оказывающие вредное или раздражающее действие на организм человека. (с точки зрения субъективности).

*Производственный шум* - это беспорядочное (хаотическое) сочетание звуков, различных по частоте и интенсивности.

Важнейшей характеристикой шума является его *частотный спектр* - функция, указывающая на характер распределения энергии по частотному диапазону.

Чаще применяется спектр звуковых давлений.

В практике акустических расчетов и измерения шума принято представлять спектры в полосах частот определенной ширины.

*Спектр* - это функция, определяющая характер распределения звуковых давлений по частоте (частотному диапазону).

Применяются разные методы анализа, для гигиенического нормированного шума применяется октавные полосы частот (8 октав).

Каждая октава имеет нижние и верхние частоты (верхняя в два раза больше).

$$f_{\text{ср}} = \sqrt{f_{\text{н}} \cdot f_{\text{в}}},$$

где  $f_{\text{н}}$  - нижняя граничная частота,

$f_{\text{в}}$  - верхняя граничная частота.

Полоса, у которой  $f_{\text{в}}/f_{\text{н}} = 2$ , называется октавой, если  $f_{\text{в}}/f_{\text{н}} = 1,26$ , то ширина полосы равна 1/3 октавы.

Октавный метод в котором для каждой октавы проводится интегрированная и вся энергия приписывается среднему геометрическому.

*Нормированными параметрами производственного шума* являются уровни звукового давления в октавных полосах со стандартными среднегеометрическими частотами (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000;

8000), определяемыми шумомерами (метод дорогостоящий). Для ориентировочной оценки шума применяют показатель, который носит название эквивалентный уровень звука, измеряется по шкале А шумомера (уровень показывающий наше субъективное восприятие звука (ориентировочно)). дБА - обозначение уровня измеряемого А- шумомера.

По характеру спектра шумы подразделяются на *широкополосные* с непрерывным спектром шириной более одной октавы и *тональные*, в спектре которых имеются слышимые дискретные тона. Тональный характер шума устанавливается измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По *временным характеристикам* шумы следует подразделять на:

- *постоянные*, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 6 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера.

- *непостоянные*, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не менее чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера.

*Непостоянные шумы* в свою очередь подразделяются на:

- *колеблющиеся* во времени, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;

- *прерывистые*, уровень звука которых резко падает до уровня фонового шума, причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным и превышающим уровень фонового шума, составляет 1 с и более;

- *импульсные*, состоящие из одного или нескольких сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, измеренные при включении характеристики «медленно» и «импульс» шумомера, отличаются не менее чем на 10 дБ.

*Основная характеристика* - эквивалентный уровень звука. Предельно-допустимые и эквивалентные уровни звука устанавливаются в зависимости от напряженности и тяжести трудовой деятельности.

Основные методы борьбы с шумом:

- ослабление в источнике возникновения;
- изоляция шума;
- поглощение шума.

Наиболее радикальная мера борьбы с шумом - применение малошумных машин и механизмов. Однако это не всегда возможно из-за сложности конструктивных изменений в машинах, поэтому чаще используются методы звукоизоляция и звукопоглощение.

## 5. Производственная вибрация

С точки зрения физики разницы между шумом и вибрации нет.

Вибрация это комбинированный процесс, воспринимаемый через руки (органы осязания).

Характеристики те же, но другие диапазоны.

Приборы те же, но другой преобразователь.

Классификация:

1. По способу передачи на человека вибрация подразделяется на:
  - общую, передающуюся на тело сидящего или стоящего человека через опорные поверхности;
  - локальную, передающуюся через руки человека.
2. По источнику возникновения:
  - локальная, передаётся человеку от ручного механизированного инструмента и органов ручного управления – машин;
  - локальная, передающаяся от инструмента без привода (не механизированная).

Общая вибрация по источнику ее возникновения подразделяется на:

    - транспортную, возникающую при движении транспорта при движении транспортных средств по дорогам;
    - транспортно-технологическую, которая возникает при работе машин и транспортных средств и при перемещении их по специально подготовленной части производственного помещения, промышленной площадки;
    - технологическую, которая возникает при работе стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.
3. По направлению действия вибрации подразделяются на:
  - вертикальную (вдоль оси Z ортогональной системы координат) горизонтальную (вдоль осей X и Y).
4. По частотному:
  - низкочастотные;
  - среднечастотные;
  - высокочастотные.
5. По временным характеристикам:
  - постоянные;
  - непостоянные;
  - (аналогично шуму).

### *Нормируемые параметры*

Гигиеническую оценку вибрации, воздействующей на человека в производственных условиях, производят одним из следующих методов:

- частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;
- интегральной оценкой нормируемого параметра;
- дозой вибрации.

При частотном (спектральном) анализе и интегральной оценке общей вибрации нормируемыми параметрами являются средние квадратичные значения виброскорости  $v$  (м/с) и логарифмические уровни виброскорости

$L_v$  в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами:

– для общей вибрации: 1, 2, 4, 8, 16, 31, 63 Гц;

– для локальной вибрации: 16, 31, 63, 125, 250, 500, 1000 Гц.

$$L_v = 20 \lg \frac{v}{v_0},$$

где  $v$  - среднее квадратическое значение виброскорости, м/с;

$v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$  - пороговое значение виброскорости, м/с.

*Основными методами борьбы с вибрацией машин и оборудования являются:*

- снижение вибраций по средствам снижения или ликвидации возбуждающих сил в источнике возбуждения;

- отстройка от режима резонанса путем рационального выбора массы или жесткости колеблющейся системы;

- вибродемпфирование - увеличение механического сопротивления колеблющихся конструктивных элементов путем увеличения диссипативных сил при колебаниях с частотами, близкими к резонансным;

- динамическое гашение колебаний - присоединение к защищаемому объекту системы, реакции которой уменьшают размах вибрации объекта в точках присоединения системы;

- изменение конструктивных элементов машин и строительных конструкций.

## **6. Пожарная безопасность**

*Пожарная безопасность* – это состояние защищённости личности, имущества, общества и государства от пожара.

*Пожар* - это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

*Система обеспечения пожаробезопасности* – это совокупность сил и средств, а так же мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожаром.

Основные элементы системы:

1. Органы государственной власти.
2. Органы местного самоуправления.
3. Предприятия.
4. Граждане, принимающие участие в обеспечении пожаробезопасности в соответствии с законом РФ.

Основные функции системы обеспечения пожаробезопасности:

1. Нормированное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожаробезопасности.
2. Создание пожарной охраны и организация её деятельности.

3. Проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности.
4. Содействие деятельности добровольных пожарных дружин.
5. Тушение пожаров, проведение работ связанных с ними.
6. Осуществление государственного надзора.
7. Установление налоговых льгот, противопожарное страхование.

### *Создание пожарной охраны*

Виды пожарной охраны:

- 1) государственная противопожарная служба;
- 2) ведомственная пожарная охрана;
- 3) добровольная пожарная охрана;
- 4) объединение пожарных охран.

Основные задачи пожарной охраны:

- 1) организация предупреждения пожаров;
- 2) тушение пожаров.

1. *Государственная противопожарная служба* является основным видом пожарной охраны и входит в состав МЧС.

ГПС:

- организует разработку, и осуществление государственных мер, и нормированное регулирование в области пожарной безопасности;
- организует государственный пожарный надзор;
- организует охрану населённых пунктов и предприятий от пожаров;
- обеспечивает и осуществляет тушение пожаров.

В систему ГПС входят:

- федеральный орган управления ГПС;
- пожарно-технические НИИ, пожарно-технические учебные заведения;
- специальное подразделение ГПС в закрытых административных территориальных образованиях;
- предприятия ГПС.

*Государственный пожарный надзор* - это специальный вид государственной надзорной деятельности, осуществляемый должностными лицами органов управления и подразделений ГПС в целях контроля соблюдения требований пожарной безопасности и пресечением их нарушений.

Должностные лица органов управления и подразделения ГПС при осуществлении пожарного надзора (книга - права и обязанности).

2. *Ведомственная пожарная охрана* (ВПО). Федеральный орган исполнительной власти предприятий может создавать ВПО.

3. *Добровольная пожарная охрана* (ДПО) – это форма участия граждан в организации тушения пожара, создаётся в населённых пунктах и на предприятиях.

4. *Объединение пожарных охран* - создаётся в соответствии с законом, осуществляет свою деятельность на основании установленных документов.

## **Права, обязанности, ответственность в области пожаробезопасности**

### *Права и обязанности граждан*

Граждане имеют право на защиту их жизни, имущества, здоровья в случае пожара, на возмещение ущерба, получения информации по причинам пожара, участия в обеспечении пожаробезопасности, в установленном порядке ДПО и ГПС.

Обязанности:

1. Соблюдать требования пожарной безопасности.
2. Иметь помещения и строения, находящиеся в их собственности, первичный инвентарь, собственные средства при тушении пожара.
3. При обнаружении пожара уведомить пожарную охрану.
4. До прибытия пожарной охраны меры по тушению и спасению людей принимать пассивные.
5. Оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров.
6. Выполнять предписания, требования, постановления и другие законные требования пожарной охраны.
7. Проводить проверку в помещениях для контроля по предотвращению пожара.

### *Права и обязанности предприятий в области пожаробезопасности*

Обязанности:

1. Соблюдать требования пожарной безопасности.
2. Выполнять предписания, требования, постановления и другие законные требования пожарной охраны.
3. Разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности.
4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать своих работников мерам противопожарной безопасности.
5. Включать в коллективные договоры проверку пожарной безопасности.
6. Содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты предприятия.

### *Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности*

1. Несут собственники имущества - это лица уполномоченные владеть, пользоваться имуществом.
2. Лица, назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности в установленном порядке.
3. Лица, виновные привлекаются к дисциплинарной, уголовной и административной ответственности.
4. Предприятия за нарушение требований пожарной безопасности по постановлению должностных лиц выплачивают штраф в размере до 2 % соответствующих месячных МРОТ.



## *Горение пожароопасных веществ и материалов*

*Горение пожароопасных веществ и материалов* - это сложный физико-химический процесс, химические реакции окисления с выделением тепла и света.

Окислитель - кислород ( $O_2$ ) воздуха.

Источники зажигания:

- открытые (пламя, искры);
- скрытые (тепло химических реакций).

Опасными факторами являются: искры, огонь, дым, недостаток кислорода, обрушение зданий, разгерметизация помещений.

## *Показатели горючих пожароопасных веществ*

Показатели горючих пожароопасных веществ установлены в зависимости от агрегатного состояния веществ:

1. Температура вспышки - область воспламенения.
2. Смесь газов и паров.
3. Область воспламенения - концентрация горючего вещества в смеси с воздухом, при которой возможно воспламенение.

*Для жидкости:*

1. Температура вспышки.
2. Температура воспламенения.

В зависимости от агрегатного состояния жидкости делятся:

1. Горючие жидкости (ГЖ),  $T > 61^\circ$ .
2. Легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ),  $T < 61^\circ$ .

## *Пожарная опасность пыли и твердого горючих веществ*

Взрывоопасное состояние аэрогеля и аэрозоля - пожароопасное состояние.

По степени взрывоопасности аэрозоля пыли подразделяются на классы:

1. Наиболее взрывоопасные пыли, до  $15 \text{ г/м}^3$ .
2. Взрывоопасные - от 16 до  $65 \text{ г/м}^3$ .
3. Более  $65 \text{ г/м}^3$  - пыль 3-го класса,  $T$  до  $250^\circ$ .
4. Четвёртый класс,  $T > 250^\circ$ .

Все материалы по отношению к источнику зажигания подразделяются на:

1. Горючие.
2. Трудногорючие.
3. Несгораемые.

Строительные материалы характеризуются только пожарной опасностью. Это свойство, способствующее опасным факторам пожара и его развитию.

Пожарная опасность строительных материалов характеризуется:

1. Горючестью.

Строительные материалы могут быть негорючими и горючими (НГ и Г). Горючие в свою очередь могут быть слабогорючими и сильногорючими.

Горючие: П, Г2, Г3, Г4.

П - слабогорючие:

- температура бытовых газов;
- степень повреждения по массе;
- продолжительность самого горения.

Г4 - сильногорючие.

2. Воспламеняемостью (В).

Горючие материалы:

- В1 – трудневоспламеняемые;
- В2 – умеренновоспламеняемые;
- В3 – легковоспламеняемые.

3. Для кровли, полов - по распространению пламени по поверхности (РП):

- РП1 – материалы не распространяющие пламя по поверхности;
- РП2 – слабораспространяющие;
- РП3 – умереннораспространяющие;
- РП4 – сильнораспространяющие.

4. По дымообразующей способности (Д):

- Д1 – малодымообразующие;
- Д2 – умеренно дымообразующие;
- Д3 – высокодымообразующие.

5. По токсичности продуктов горения (Т):

- Т1 – малоопасные;
- Т2, Т3, Т4 – чрезвычайноопасные.

Строительные конструкции обладают огнестойкостью и пожароопасностью.

*Огнестойкость* - свойство сопротивляемости воздействию пожара и возникновению опасных факторов.

*Показатель огнестойкости* - предел огнестойкости.

*Класс пожароопасности* - предел огнестойкости строительной конструкции, устанавливается во времени (в часах, минутах), наступлением одного или нескольких последовательно нормируемых признаков состояний:

1. Потеря несущей способности (R), обрушение несущей конструкции или возникновение предельной деформации.

2. Потеря целостности (E), проникновение продуктов сгорания за изолирующую перегородку.

3. Потеря теплоизолирующей способности (I), повышение температуры на не обрываемые поверхности конструкции в среднем больше чем на 100 °С или в той же точке конструкции больше чем на 180 °С.

По пожароопасности строительные конструкции делятся на:

- 1) К1 – не пожароопасные;
- 2) К2 – пожароопасные;
- 3) К3 – пожароопасные;
- 4) К4 – пожароопасные.

Степень огнестойкости, классификация зданий и сооружений (1, 2, 3, 4).  
Степень огнестойкости определяется конструкцией.

### *Пожарная безопасность технологических процессов*

*Пожарная безопасность* - состояние объекта, при котором исключается возможность пожара с определённым риском, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей.

Пожарная безопасность обеспечивается:

1. Системой предотвращения пожара:
  - предотвращение образования горючей среды и источников их зажигания;
  - поддержание  $T$ , среды,  $P$  ниже максимального по горючести;
  - регламентация допустимой концентрации горючих газов.
2. Системой пожарной защиты - предусматривает применение средств пожаротушения, коллективных и индивидуальных средств защиты, эвакуацию людей.
3. Организационными мероприятиями:
  - создание службы пожарной охраны;
  - обучение и подготовка кадров пожарной охраны;
  - обучение и проведение инструктажей по пожарной безопасности;
  - разработка противопожарных конструкций.

### *Пожарная безопасность зданий*

Общая схема выполнения условий пожарной безопасности при проектировании зданий и сооружений предполагает наличие:

- 1) требуемой степени огнестойкости зданий;
- 2) определённой площади и этажности зданий;
- 3) определённых пределов огнестойкости основных строительных конструкций здания;
- 4) устройств противопожарных преград с целью предотвращения распространения пожара:
  - общих - для разделения всего здания по вертикали и горизонтали на отсеки с целью понижения возможности пожаров. Преграды выполняются из негорючих материалов (максимальный предел огнестойкости). Противопожарные разрывы между зданиями (действуют так же как противопожарные преграды);
  - местных - для ограничения распространения по зданию пожаров (по воздуховодам).

### *Защита зданий от разрушения при взрыве*

Здания классов А, Б, В - должны быть защищены при взрыве.

Для сброса  $P$  при взрыве, служат взрывные проемы (оконные и дверные).

Способы и средства тушения пожара:

1. Охлаждение зоны реакции (охлаждающее - вода).
2. Снижение концентрации  $O_2$  в зоне горения.
3. Изоляция горючего вещества.
4. Применение ингибиторов.

## 7. Электробезопасность

*Электробезопасность* - это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитных полей, статического электричества.

### *Действие электрического тока на организм человека*

Проходя через тело человека, ток оказывает химическое, тепловое и биологическое действие. При химическом воздействии - электролиз, судорожное сокращение мышц.

На исход поражения электрическим током оказывает влияние ряд факторов:

1. Сила тока - оказывает решающее значение (50 Гц) *пороговые значения*:
  - осязаемый ток до 2 мА - вызывает осязаемые раздражения,
  - неотпускающий ток 10-25 мА - непреодолимое судорожное сокращение *мышц*, без посторонней помощи человек не может освободиться.
  - фибрилляционный ток до 100 мА (больше 50 мА).

*Фибрилляция* - беспорядочное сокращение волокон сердечной мышцы, смертельная доза тока более 100-120 мА.

При токе более 50 мА происходит остановка дыхания, так как в крови уменьшается количество кислорода, при этом сердце работает, а легкие отекают.

2. Напряжение - чем выше напряжение, тем выше опасность.
3. Сопротивление тела человека электрическому току изменяется в широких пределах. Вклад вносит кожный покров (слой эпидермиса) и его характеристики (загрязнение и влажность). Внутреннее сопротивление организма 500-600 Ом. Расчетным является 1000 Ом.

Расчетное напряжение силы тока, смертельное для жизни человека, равно 50 В (50 мА - 1000) - теоретическое, практическое - 42 В.

4. Путь тока через организм человека.

Самым опасным является «от руки к руке»; «голова-ноги»; «рука-ноги» (левая рука); «от ноги к ноге» (шаговое напряжение) — эта разность потенциалов приведена к среднему шагу человека (0,8 м).

5. Род и частота тока.

Постоянный ток менее опасный. Чем выше частота тока, тем меньше габариты оборудования. Переменный ток - 50 Гц, 220 В - самый опасный.

## 6. Индивидуальные особенности человека.

Схема возможного включения человека в электрическую цепь. Величина тока, проходящего через человека, зависит от особенностей сети и схемы возможного включения человека.

Существуют две схемы в 3-фазных сетях:

- 1) 2-фазная между двумя проводами;
- 2) 1-фазная между фазой и землей.

2 типа сетей:

- сеть с изолированной нейтралью (220-380 В), линейное напряжение между фазами - 380 В, фазное напряжение - 220 В. Применяют в сельском хозяйстве, в лесозаготовках, в горно-добывающей промышленности;
- с глухо-заземленной нейтралью (4-х проводная).

Эти сети наиболее опасны для человека. Наиболее распространены в быту.

### *Классификация помещений по опасности поражения электрическим током*

Опасность поражения зависит от состояния среды (изоляция, влажность среды). ПУЭ - правило устройства электрических установок; подразделяется на 3 категории (помещения):

- без повышенной опасности;
- с повышенной опасностью;
- особо опасные.

Признаки повышенной опасности:

- токопроводящие полы;
- сырость - более 75 %;
- токопроводящая пыль;
- повышенная температура воздуха (более 20 °С), человек меняет свое сопротивление;
- возможность включения в электрическую сеть.

Признаки особой опасности:

- особая сырость (относительная влажность воздуха стремится к 100 %, когда влагу можно увидеть визуально);
- химически активная среда;
- одновременное наличие 2 и более признаков повышенной опасности.

Обеспечение электробезопасности:

1. Конструкция электрических установок.
2. Техническими способами и средствами защиты.
3. Организационно-техническими мероприятиями.

К организационно-техническим мероприятиям относятся:

- допуск лиц, имеющих квалификационную группу;
- обучение, инструктирование;

- оформление нарядов допусков;
- организация контроля (надзора);
- регламентирование перерывов.

Технические способы и средства защиты включают:

- применение малых напряжений;
- изоляцию токоведущих частей;
- оградительные и блокировочные устройства;
- защитное заземление, зануление, отключение;
- предупредительные сигнализирующие знаки безопасности;
- предохранительные приспособления, средства защиты.

*Малое напряжение* — это напряжение не более 42 В.

Качество изоляции играет защитную роль, важно контролировать и проверять токоведущие части (1-2 раза в год).

*Оградительные устройства* защищают от случайного прикосновения к токоведущим частям.

*Блокировки* защищают путём разрыва (размыкание электрической цепи), обесточивание части, чтобы человек случайно не попал в эти части.

Используют совместно.

Средства защиты применяют для изоляции человека от частей оборудования, находящегося под напряжением и от земли.

Изонитрующие средства:

- основные (обладают изоляцией, способной длительно выдерживать напряжение электрических установок);
- дополнительные.

К установкам до 1000 В относятся диэлектрические перчатки, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, указатели напряжения (основные). Дополнительные применяются только с основными средствами (усиливают защитное свойство основных) – диэлектрические галоши, коврики и изолирующие подставки.

Способы применения защитных установок:

1. Защитное заземление (наиболее распространенное).

Это преднамеренное электрическое соединение металлических нетокведущих частей электрических установок, которые могут оказаться под напряжением с землей или ее эквивалентом.

*Заземляющее устройство* - совокупность заземлителей и заземляющих проводников ( $R_0$  не более 40 м).

Суть защитного заземления состоит в перераспределении токов замыкания. Токи перераспределяются обратнопропорционально сопротивлениям. Основной ток идёт через заземляющее устройство (при его отсутствии весь ток идёт через человека).

2. Защитное зануление:

- в сетях с глухозаземлённой нейтралью;
- это преднамеренное электрическое соединение металлических

нетоковедущих частей электрических установок, которые могут оказаться под напряжением с нулевым проводом и землёй;

- защита временем;
- петля фаза «фаза ноль». Решающее сопротивление петли «фаза ноль».

При пробоях корпуса в петле «фаза ноль» возникает короткое замыкание. Так короткое замыкание вызывает срабатывание средств защиты и автоматического отключения электроустановки.

3. Защитное отключение:

- это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения электрическим током (полное время срабатывания не должно превышать 0,2 с);

- применяют в тех случаях, когда заземление и зануление не в состоянии обеспечить условия безопасности или же когда их трудно или нецелесообразно выполнить.

#### *Защита от статического электричества*

В меры защиты от статического электричества входят:

1. Предотвращение образования зарядов.
2. Обеспечение отвода зарядов.

Образование зарядов можно предотвратить путём:

- создания на рабочем месте повышенной влажности (более 70 %);
- добавления в основной продукт антистатических материалов;
- ионизация воздуха;
- заземления металлических частей оборудования, поверхностей, на которых могут накапливаться заряды;
- технологические способы предотвращения образования зарядов.

## СЛОВАРЬ ПОНЯТИЙ И ТЕРМИНОВ ПО КУРСУ БЖД

**Аварийная ситуация** – ситуация возможного возникновения аварии и дальнейшего её развития

**Авария** – это 1) неожиданный выход из строя, повреждение какого-либо механизма, машины, сооружения и так далее во время выполнения рабочих функций, движения; 2) опасное техногенное происшествие, создающее на определённой территории или объекте угрозу жизни, здоровью и имуществу людей, способное разрушить здания, сооружения, оборудование и транспортные средства, нарушить производственный и транспортный процессы, вызвать гибель и нанести вред здоровью людей, причинить ущерб окружающей природной среде; 3) разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрывы и (или) выброс опасных веществ.

**Агрессивно-бесконтрольный тип поведения** – наиболее яркая и опасная форма проявления эмоциональной неустойчивости человека – аффективные срывы деятельности, в результате чего он начинает действовать агрессивно, бессмысленно и бесконтрольно, что усугубляет состояние управляемой им системы, ускоряя этим наступление катастроф и аварий.

**Аксиома потенциальной опасности** предполагает, что все действия человека и все компоненты среды обитания, кроме позитивных свойств и результатов, обладают способностями вредных факторов. При этом любое новое позитивное действие или результат неизбежно сопровождаются возникновением новых негативных факторов.

**Анализаторы** – сложные анатомно-физиологические системы, обеспечивающие восприятие и анализ всех раздражителей, действующих на животных и человека. Биологическая роль анализаторов в обеспечении целесообразной реакции организма на изменение условий, что способствует наиболее совершенному приспособлению его к окружающему миру и сохранению относительного постоянства внутренней среды организма.

**Антропогенное воздействие** включает все виды воздействия человека на природу и все изменения в природе, вызванные им.

**Антропометрическая совместимость** предполагает учет размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения (позы) операторов в процессе работы.

**Аттестация рабочих мест** – комплексная оценка рабочих мест на соответствие техническим, технологическим и организационным решениям, требованиям охраны и условий труда. По итогам аттестации определяются рабочие места с вредными и опасными условиями труда и назначаются льготы и компенсации, предусмотренные ТК РФ: сокращение продолжительности рабочего времени, дополнительный оплачиваемый отпуск, доплаты к заработной плате и повышенные тарифные ставки, бесплатная выдача молока или других равноценных продуктов, ЛПП, льготное пенсионное обеспечение по старости.



**Аэрация** - естественное или искусственное проветривание, насыщение воздухом или кислородом.

**Безопасность** – отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба (ГОСТ Р 1.0-92\*).

**Безопасное расстояние** – наименьшее допустимое расстояние между работающим и источником опасности, необходимое для обеспечения безопасности работающего.

**Безопасность** – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

**Безопасность на рабочем месте** – комплекс технических, организационных мероприятий, снижающих вероятность угрозы опасных происшествий на рабочем месте.

**Безопасность производственного оборудования** – свойство производственного оборудования соответствовать требованиям безопасности труда при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в условиях, установленных нормативной документацией.

**Безопасность производственного процесса** – свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности труда при проведении его в условиях, установленных нормативной документацией.

**Безопасные условия труда** – состояние условий труда, при котором воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или не превышает предельно допустимых значений.

**Биофизическая совместимость** предусматривает создание такой окружающей среды, которая обеспечивает приемлемую работоспособность и нормальное физическое состояние человека.

**Биологическое воздействие тока** проявляется как раздражение и возбуждение живых тканей организма, что сопровождается непроизвольными судорожными сокращениями мышц, в том числе легких и сердца. В результате могут возникнуть различные нарушения и даже полное прекращение деятельности органов кровообращения и дыхания.

**Блесткость** – повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрения (ослепленность), т.е. ухудшение видимости объектов.

**Боль** – болевые ощущения возникают в любом анализаторе, если величина раздражителя превысит верхний абсолютный порог. Биологический смысл в том, что она, являясь сигналом опасности, мобилизует организм на борьбу за самосохранение. Под влиянием болевого сигнала перестраивается работа всех систем организма и повышается его реактивность.

**Ведущий фактор** – фактор, специфическое действие которого на организм работника проявляется в наибольшей мере при комбинированном или комплексном действии ряда факторов.

**Вентиляция** – проветривание, регулируемый воздухообмен с целью создания в помещениях воздушной среды, благоприятной и безопасной для трудовой деятельности и здоровья человека.

**Вентиляция аварийная** – вентиляция, устанавливаемая в производственных помещениях на случай внезапного поступления значительного количества вредных или горючих газов, паров, аэрозолей.

**Взрыв** – чрезвычайно быстрое горение, при котором происходит выделение энергии и образование сжатых газов, способных производить механические разрушения.

**Вентиляция естественная** – воздухообмен в помещении, создаваемый за счет разности удельного веса наружного воздуха и воздуха помещения (гравитационное давление), а также вследствие действия силы ветра (ветровое давление).

**Вибрационная болезнь** – профессиональное заболевание, вызванное длительным воздействием на организм местной (локальной) или общей вибрации.

**Вибрация** – механические колебания упругих тел при низких частотах (1/100 Гц), передаются на человека через конструкцию машин, фундамент, пол. Причина появления вибрации – неуравновешенное силовое воздействие. Вибрация, воздействуя на живой организм, трансформируется в энергию биохимических и биоэлектрических процессов, формируя ответную реакцию организма. В отличие от звука, воспринимается различными органами и частями тела. Особое внимание уделяется изучению явления резонанса как всего тела человека, так и отдельных органов и систем.

**Влажность воздуха** – содержание в воздухе водяного пара; одна из наиболее существенных характеристик погоды и климата.

**Возмещение вреда** – компенсация имущественного ущерба, возникшего в результате причинения вреда.

**Возгорание** – возникновение горения от источника зажигания.

**Воспламенение** – возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

**Вредное вещество** – вещество, которое при попадании в окружающую среду может прямо или косвенно ухудшить качество среды и снизить устойчивость, вместимость экологической системы.

**Вредное воздействие на человека** – воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу жизни или здоровью человека либо угрозу жизни или здоровью будущих поколений.

**Вредные условия труда** – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и или его потомство.

**Вредный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию. Снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье будущих поколений.

**Время отдыха** – время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и может использовать по своему усмотрению.

**Вспышка** – возникновение горения от источника зажигания.

**Гигиена труда** – раздел профилактической медицины, изучающий влияние на организм человека трудового процесса и факторов производственной среды с целью научного обоснования нормативов и средств профилактики профессиональных заболеваний и других неблагоприятных последствий воздействия условий труда на работающих.

**Гигиенические критерии оценки условий труда** – показатели, позволяющие оценить степень отклонений параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов.

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

**Дежурное освещение** – освещение во внерабочее время.

**Деятельность** – специфическая для человека форма активности, направленная на целесообразное преобразование окружающего мира, цель деятельности определяется потребностями личности или общества.

**Дисциплинарное взыскание** – замечание, выговор или увольнение, которое работодатель в соответствии с законодательством о труде вправе применить к работнику, нарушившему трудовую дисциплину.

**Дневное освещение** – освещение, создаваемое естественными дневными источниками света.

**Допустимые микроклиматические условия** – сочетание количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать проходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящие за пределы физиологических приспособительных возможностей.

**Допустимые условия труда (2 класс)** характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены. Они не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периодах на состояние здоровья сотрудников и их потомство. Допустимые условия труда относятся к условно-безопасным.

**Зануление** – преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. В случае пробоя фазы на металлический корпус электрооборудования возникает однофазное короткое замыкание, что приводит к быстрому срабатыванию защиты и, тем самым, автоматическому отключению поврежденной установки от питающей сети.

**Защита временем** – уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов рабочей среды и трудового процесса на работников за счет снижения времени их действия: введение внутрисменных перерывов, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, ограничение стажа работы в данных условиях.

**Защитное заземление** – преднамеренное электрическое соединение с землей или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции. Защита человека обеспечивается за счет снижения до безопасных значений напряжений прикосновения и шага.

**Заработная плата** – вознаграждение за труд; зависит от квалификации работника, количества, качества и условий выполняемой работы, а также от выплат компенсационного и стимулирующего характера.

**Звуковое давление** – переменная составляющая давления воздуха, возникающая вследствие колебаний источника звука, накладываемая на атмосферное давление.

**Здание** – сооружение, состоящее из одного или нескольких помещений; снабжено основанием, ограждающими конструкциями и перекрытием, служащим для защиты внутреннего пространства от неблагоприятных факторов внешней среды.

**Здоровье** – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (преамбула устава Всемирной организации здравоохранения).

**Инструкция** – подзаконный нормативный акт, издаваемый министерствами, руководителями других центральных и местных органов государственного управления в пределах их компетенции на основании и во исполнении законов, указов, постановлений и распоряжений правительства и актов вышестоящих государственных органов.

**Интенсивность труда** – степень напряженности труда, т.е. количество труда, затрачиваемое работником в процессе производства за определенный промежуток времени.

**Интерорецепторы (внутренние)** воспринимают раздражения, идущие из внутренней среды организма: органов, жидкостных сред, тканей. Они расположены во внутренних органах и полостях тела и являются основой протекания регуляторных процессов в организме.

**Инфракрасное излучение** – часть электромагнитного спектра, которая включает излучение с длиной волны от 1 мм до 8 тыс. атомных диаметров (около 800 нм). Лучи этой части спектра человек ощущает кожей как тепло. Инфракрасное излучение генерируется любым нагретым телом, температура которого определяет интенсивность и спектр излучаемой электромагнитной энергии. Нагретые тела, имеющие температуру выше 100 °С, являются источником коротковолнового инфракрасного излучения. Интенсивность теплового облучения определяют как энергию, излучаемую с единицы площади в единицу времени.

**Квалификация** – степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работы.

**Коллективный договор** – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый между работниками и работодателем в лице их представителей.

**Коэффициент естественной освещенности (КЕО)** – это отношение естественной освещенности внутри помещения в точках её минимального значения на рабочей поверхности к одновременно замеренному значению освещенности наружной горизонтальной поверхности, освещенной диффузным светом полностью открытого небосвода. При боковом освещении нормируется минимальное значение. При одностороннем – в точке, расположенной на расстоянии 1 м от стены, наиболее отдаленной от световых проемов, при двустороннем – в точке посередине помещения. Нормируется в зависимости от характеристики зрительной работы (наименьшего объекта различения).

**Латентный период** – время, проходящее от начала воздействия раздражителя до появления ощущений.

**Минимальная освещенность** – нормируемая характеристика искусственной освещенности, устанавливается по характеру зрительной работы (размеру объекта различения, фону, контрасту) и в зависимости от системы искусственного освещения.

**Напряженность труда** – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на центральную нервную систему, органы чувств и эмоциональную сферу работника.

**Напряженный тип поведения** проявляется в склонности, импульсивности и напряженности выполнения рабочих функций. Такие работники на воздействие эмоциогенных факторов реагируют чрезвычайно импульсивно и сильно.

**Напряжение шага** – напряжение между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек. При этом длина шага принимается равной 0,8 метра.

**Неотпускающий ток** – электрический ток, вызывающий при прохождении через человека непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, в которой зажат проводник. Пороговый неотпускающий ток составляет 10...15 мА переменного тока и 50...60 мА постоянного. При таком токе человек уже не может самостоятельно разжать руку, в которой зажата токоведущая часть, и оказывается как бы прикованным к ней.

**Несчастный случай** – внезапное, непредвиденное внешнее воздействие на организм человека, следствием которого становится временное или постоянное расстройство здоровья или смерть.

**Несчастный случай на производстве** – события, в результате которых работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности, были получены увечья или иные телесные повреждения (травмы), в том числе причиненные другими лицами.

**Нетрудоспособность** – потеря трудоспособности в результате несчастного случая или болезни.

**Нормальные условия труда** – условия труда, при которых рабочие места полностью обеспечены сырьем, материалами, действующим оборудованием, специальными инструментами и приспособлениями.

**Нормативные значения ПДК** устанавливаются по отношению к пороговым величинам обычно с двукратным запасом, поэтому двойное превышение санитарных норм приземных концентраций, как правило, не увеличивает число заболеваний населения.

**Обеспечение промышленной безопасности** – системный подход к принятию профилактических решений и практических мер по предупреждению или уменьшению опасности промышленных аварий для жизни, здоровья и имущества человека, а также окружающей природной среды.

**Объект различения** – это рассматриваемый предмет, отдельная его часть или дефект.

**Опасность** – центральное понятие БЖД, под которым понимаются явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях нанести ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызвать нежелательные последствия.

**Опасный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работника в определенных условиях приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья или смерти.

**Оптимальные микроклиматические условия** – сочетание показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

**Организация труда** – приведение трудовой деятельности людей в систему, обеспечивающую достижение максимально возможного полезного эффекта с учетом конкретных условий этой деятельности.

**Освещение** – применение света в конкретной обстановке, рядом с объектами или их окружением, с целью сделать их видимыми.

**Освещение безопасности** – освещение, устраиваемое для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

**Острое профессиональное заболевание** – заболевание, возникшее после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия на работника вредных профессиональных факторов.

**Охрана труда** – система безопасности жизни и здоровья работника в процессе его трудовой деятельности; включает правовые, социально-экономические, организационно-технические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

**Оценка условий труда** – система санитарно-гигиенических факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, осуществляемая при аттестации рабочих мест.

**Ощутимый ток** – электрический ток, вызывающий при прохождении через организм ощутимые раздражения. Ощутимые раздражения вызывает переменный ток силой 0,6–1,5 мА и постоянный – силой 5–7 мА.

**Пожар** – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

**Пожарная безопасность** – состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае возникновения – предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей.

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

**Постоянный шум** – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени не более, чем на 5 дБА, при измерениях временной характеристики «медленно» шумомера.

**Потенциальная опасность** заключается в скрытом, неявном характере проявления опасностей.

**Предельно допустимая концентрация (ПДК)** – количественная характеристика содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, при которой на человека и окружающую среду ещё не оказывается ни прямого, ни косвенного вредного воздействия. Максимальная концентрация примесей в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни не оказывает вредного воздействия на человека, включая отдаленные последствия.

**Предельно допустимый уровень вибрации** – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья сверхчувствительных лиц.

**Принудительный труд** – выполнение работы под угрозой применения какого-либо наказания, насильственного воздействия.

**Принцип безопасности** – принцип гуманизации труда, согласно которому индивид на рабочем месте должен ощущать отсутствие угрозы для своего здоровья, уровня дохода, обеспеченности работой в будущем и т. д.

**Производственная санитария** – система организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые нормы.

**Прогрессивный тип поведения** – такая категория людей, которые при наличии надлежащей мотивации, находясь в экстремальных условиях, значительно улучшают показатели своей работы.

**Производственная травма** – повреждение здоровья рабочего или служащего вследствие несчастного случая на производстве.

**Пропаганда охраны труда** – это информационное и эмоциональное воздействие на работающих с целью развить у них качества, способствующие безопасной работе. Главной задачей пропаганды охраны труда является создание положительного отношения работников к вопросам безопасности.

**Проприорецепторы (разновидность внутренних)** обеспечивают поступление информации о положении различных отделов тела и о положении тела в пространстве. К ним относятся: анализатор давления; кинестатический, который обеспечивает ощущение положения и движений тела и его частей (рецептор находится в мышцах и сухожилиях); вестибулярный, воспринимающий изменение положения тела и головы в пространстве и обеспечивающий сохранение равновесия (рецептор находится в полости уха).

**Профессиональное заболевание** – хроническое или острое заболевание работающего, связанное с воздействием вредного производственного фактора, свойственного профессии, или особых условий труда, характерных для того или иного производства, повлекшее за собой временную или стойкую утрату им профессиональной способности.

**Профессиональное отравление** – острая или хроническая интоксикация, вызванная воздействием вредного химического фактора в условиях производства.



**Профессия** – устойчивый и относительно широкий род трудовой деятельности, являющийся источником дохода, предусматривающий определенную совокупность теоретических знаний, практического опыта и трудовых навыков и определяемый разделением труда, а также его функциональным содержанием.

**Психические процессы** составляют основу психической деятельности. Без них невозможно формирование знаний и приобретение жизненного опыта. Различают познавательные, эмоциональные и волевые психические процессы (ощущения, восприятия, память и др.).

**Психические свойства (качества) личности** – это её существенные особенности (направленность, характер, темперамент). Среди качеств личности выделяют интеллектуальные, эмоциональные, волевые, моральные, трудовые. Свойства устойчивы и постоянны.

**Психология труда** – раздел психологии, посвященный изучению особенностей творческой, трудовой деятельности человека в целях повышения производительности труда и формирования профессионально важных качеств личности.

**Работник** – лицо, работающее по трудовому договору и подчиняющееся внутреннему трудовому распорядку организации, в Российской Федерации общие права и обязанности работников установлены трудовым законодательством.

**Работодатель** – физическое или юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником.

**Рабочая зона** – пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которой находится место постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих.

**Рабочее время** – время, в течении которого работник в соответствии с правилами внутреннего распорядка организации и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами относятся к рабочему времени.

**Рабочее место** – пространственная зона трудовой деятельности, оснащенная основными и вспомогательными средствами, определенная на основании трудовых и других норм, закрепленная за одним работником или группой работников для выполнения производственных или управленческих работ.

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

**Рабочий инструктаж** – практика обучения на рабочем месте.

**Разделение труда (специализация)** – принцип организации производства в хозяйстве, согласно которому отдельный человек занимается производством отдельного блага.

**Риск** – количественная оценка опасностей, статистическая вероятность их возникновения. Это отношение тех или иных неблагоприятных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени (год, месяц, час и т.д.).

**Световой поток** – мощность лучистой энергии, оцениваемая по производимому ею зрительному ощущению, измеряется в люменах.

**Сверхурочная работа** – работа, производимая работником по инициативе работодателя за пределами установленной продолжительности рабочего времени, ежедневной работы (смены), а также работа сверх нормального числа рабочих часов за учетный период.

**Сила света** характеризует свечение источника видимого излучения в некотором направлении. Единица её измерения – кандела.

**Система стандартов безопасности труда (ССБТ)** – это комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на обеспечение безопасности труда, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

**Смертельный несчастный случай** – несчастный случай, при котором пострадавший умер на месте происшествия или через некоторое время в результате полученных повреждений.

**Социальное страхование** – система отношений по распределению и перераспределению национального дохода, заключающихся в формировании специальных страховых фондов для содержания лиц, не участвующих в общественном труде; фонды социального страхования формируются из государственных дотаций и страховых взносов, уплачиваемых работодателем и работающими гражданами.

**Стресс** – состояние психического напряжения, возникающее у человека при деятельности в трудных условиях (как в повседневной жизни, так и в специфических обстоятельствах). Стресс может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на деятельность, вплоть до её полной дезорганизации, что ставит задачу изучения адаптации человека к сложным условиям, а также задачу прогнозирования его поведения, особенно в подобных условиях.

**Таксономия** – наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов.

**Тактильный анализатор** воспринимает ощущения, возникающие при действии на кожную поверхность различных механических стимулов. Абсолютный порог тактильной чувствительности определяется по тому минимальному давлению предмета на кожную поверхность, которое производит едва заметное ощущение прикосновения.

**Термическое действие тока** проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов, нервов, крови и т.п.

**Терморегуляция** – это способность организма поддерживать температуру при изменении параметров микроклимата и при выполнении различной по тяжести работы. Терморегуляция зависит не только от тепла, холода, скорости движения воздуха и его влажности, но и от мышечной деятельности положения тела, привычных раздражителей, освещения, окраски помещения, оборудования.

**Техника безопасности** – система организационных мероприятий, технических средств, методов, предотвращающих воздействие на работников опасных производственных факторов.

**Тормозной тип** – эмоциональное поведение человека; характеризуется полной заторможенностью его действий, возникающей при воздействии эмоциогенных, необычных и ответственных ситуациях.

**Травма** – нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием

**Травмобезопасность** – соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, установленным нормативными правовыми актами по охране труда, исключающими возможность травмирования работающих.

**Трудовое законодательство** – совокупность норм и правил, направленных на создание безопасных и здоровых условий труда; регулирует трудовые отношения на промышленном предприятии между администрацией, рабочими и служащими.

**Трудовое право в Российской Федерации** – отрасль права, регулирующая труд наемных работников на предприятиях, в учреждениях и организациях.

**Трудовые отношения** – отношения, основанные на соглашениях между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции (работы по определенной специальности, квалификации или должности); подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда, предусмотренных трудовым законодательством, коллективным договором, соглашениями, трудовым договором.

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

**Ультразвук** – звуковые колебания с частотами от 20 Гц до 1 ГГц. Человек ощущает механические колебания с частотами от 20 Гц до 20 ГГц. Ультразвук человеком на слух не воспринимается.

**Ультрафиолетовое излучение** – электромагнитное излучение с длиной волны от нескольких тысяч до нескольких атомных диаметров. Ультрафиолетовое излучение необходимо для нормальной жизнедеятельности человека. Однако длительное воздействие больших доз УФ-излучения может привести к острому поражению глаз и кожи.

**Умственный труд** – мыслительная деятельность, продуктом которой является определенным образом оформленная информация.

**Управление охраной труда на предприятии** – подготовка, принятие и реализация решений по сохранению здоровья и жизни профессионала в процессе его производственной деятельности. Объектом управления охраны труда является деятельность функциональных служб и структурных подразделений предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах.

**Условия труда** – совокупность психофизиологических, санитарно-гигиенических и социально-психологических факторов трудовой деятельности, влияющих на здоровье и работоспособность человека, на его отношение к труду, на эффективность производства, уровень жизни и развитие личности.

**Факторы производства** – используемые в производстве ресурсы, от которых в определяющей степени зависят количество, объем выпускаемой продукции.

**Фибрилляционный ток** – электрический ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца. Пороговый фибрилляционный ток составляет 100 мА переменного тока и 300 мА постоянного при длительности действия 1–2 секунды по пути рука-рука или рука-нога или рука-ноги. Фибрилляционный ток может достичь 5А. Ток больше 5А фибрилляцию сердца не вызывает. При таких токах происходит мгновенная остановка сердца.

**Физический труд** – вид трудовой деятельности, связанный с приложением мускульных усилий человека и направленный на изменение материально-вещественной среды.

**Хроническое отравление** – заболевание, развивающееся после систематического, длительного воздействия малых концентраций или доз вредного вещества; при однократном поступлении в организм такие концентрации (дозы) не вызывают симптомов отравления.

**Хроническое профессиональное заболевание** – заболевание, возникшее после многократного и длительного воздействия вредных производственных факторов.

**Численно световой поток** – это произведение силы света на телесный угол, в котором распространяется поток.

**Шум** – беспорядочные, случайные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры.

**Эвакуационное освещение** – освещение, предназначенное для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении нормального освещения.

**Экология** – наука о взаимоотношении живых организмов между собой и со средой обитания.

**Электромагнитные излучения** – распространяющееся в пространстве возмущение электрических и магнитных полей. Электромагнитные поля вызывают обратимые и необратимые изменения в организме. Функциональные нарушения, вызванные биологическим действием электромагнитных полей, способны в организме кумулироваться (накапливаться), но являются обратимыми, если исключить воздействие излучения и улучшить условия труда.

**Экстерорецепторы (внешние анализаторы)** воспринимают раздражения, воздействующие на организм из окружающей среды (восприятие света, тепла, звука и других сигналов).

**Электрический удар** – это возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольным судорожными сокращениями мышц. В зависимости от исхода воздействия тока на организм электрические удары делятся на четыре степени.

**Эргономика** – научная дисциплина, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах в целях создания для него оптимальных условий труда, которые, делая труд высокопроизводительным, в то же время обеспечивают человеку комфорт и безопасность труда.



О.А. Старкова  
Т.И. Подрезова

# **БЖД. ТЕОРИЯ**

Екатеринбург  
2011