**Опасность** – потенциальный источник нанесения вреда, представляющий угрозу жизни/здоровью работников в процессе трудовой деятельности.

Любая деятельность потенциально опасна.

*R = n/N*

*R – риск*

*n – число неблагоприятных последствий*

*N – число возможных неблагоприятных последствий*

**Приемлемый (допустимый) риск** – минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям. Величина приемлемого риска зависит от вида отрасли производства, профессии, вида негативного фактора.

**Мотивированный (обоснованный) риск** – риск превышающий приемлемый, на который приходится идти в случаях производственных аварий, пожаров для спасения людей и материальных ценностей.

**Немотивированный (необоснованный) риск** – риск, превышающий приемлемый и возникающий в результате нежелания работников на производстве соблюдать требования безопасности, использования средств защиты.

**Травма** – это повреждение в организме человека, вызванное действием факторов внешней среды

**Производственная травма** - травма, полученная в процессе трудовой деятельности на производстве.

Травмы

Механические Химические Физические

Термические Электротравмы Ионизирующее излучение

**Производственные факторы:**

* **Опасный** – фактор трудового процесса, воздействие которого на работника привести к травме, смерти.
* **Вредный** – фактор трудового процесса, воздействие которого на работника может профзаболеванию

**Безопасность** – комплексная система мер по защите человека и окружающей среды от опасностей, формируемых конкретной деятельностью.

*Обеспечение безопасности:*

1. Идентификация и оценка

* Оценка ОВПФ – опасных и вредных производственных факторов
  + Физические
    - Микроклимат
    - Аэрозоли
    - Световая среда
    - Неионизирующие излучения
    - Ионизирующие излучения
  + Химические
  + Биологические
  + Психофизиологические
* Оценка обеспечения СИЗ
* Оценка травмоопасности

1. Применение методов защиты
2. Применение льгот и компенсаций

*Тяжесть трудового процесса:*

1. Физическая динамическая нагрузка
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную
3. Стереотипные рабочие движения
4. Статическая нагрузка
5. Рабочая поза
6. Наклоны корпуса тела работника
7. Перемещение в пространстве

*Напряженность трудового процесса:*

1. Длительность сосредоточенного наблюдения
2. Плотность сигналов (световых звуковых) и сообщений в единицу времени
3. Число производственных объектов одновременного наблюдения
4. Нагрузка на слуховой анализатор
5. Активное наблюдение за ходом производственного процесса
6. Работа с оптическими приборами
7. Нагрузка на голосовой аппарат
8. Монотонность труда

*Виды рабочего времени:*

* Нормальное – 40 ч/нед
* Сокращенное:
  + 24 ч/нед –до 16 лет
  + 35 ч/нед – 16-18 лет
  + 35 – инвалиды 1 и 2 группы
  + 36 – с вредными и опасными условиями труда
* Неполная неделя/день:
  + Беременные
  + родители с ребенком до 14 лет/ребенком-инвалидом до 18 лет
  + для ухода за больным членом семьи

**Условия труда** – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

*Классы условий труда:*

1. Оптимальный
2. Допустимый
3. Вредный
4. Опасный

*Нормативные акты по охране труда:*

1. Гос стандарты системы стандартов безопасности труды – ГОСТ ССБТ
2. Отраслевые стандарты системы стандартов безопасности – ОСТ ССБТ
3. Сан номы – СН
4. Сан нормы и правила – СанПиН
5. Строительные нормы и правила – СНиП
6. Гигиенические нормативы – ГН
7. Правила безопасности – ПБ
8. Правила устройства и безопасной эксплуатации – ПУБЭ
9. Инструкции по безопасности – ИБ
10. Правила по охране труда межотраслевые – ПОТМ
11. Правила по охране труда отраслевые – ПОТО
12. Типовые отраслевые инструкции по охране труда – ТОИ

**Система стандартов безопасности труда (ССБТ)** – комплекс взаимосвязанных стандартов, содержащих требования, нормы и правила, направленные на обеспечение безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

*ГОСТ 12*(шифр системы ССБТ)*.(0-4)*(№ группы)*.005*(порядковый номер в группе)*-2020*(год издания) *ССБТ*

Микроклимат и освещение

Нормированные для всех раб мест: температура, влажность, скорость движения воздуха. Период года и категория работ влияют на нормирование.

*Методы нормализации микроклимата:*

* Эффективная вентиляция
* Кондиционирование воздуха
* Установка увлажнителей
* Замена окон
* Эффективное отопление

**Рациональное освещение** – достаточное по количеству, хорошее по качеству, экономическое и безопасное. E=Ф/S

Е – освещенность, лк

Ф – световой поток, лм

S – площадь освещаемой поверхности, м

I – сила света

Виды и системы освещения:

* Естественное
  + Верхнее
  + Боковое
  + Комбинированное
* Искусственное
  + По месту действия
    - Общее
      * Равномерное
      * Локализованное
    - Местное
    - Комбинированное
  + По назначению
    - Рабочее
    - Дежурное
    - Охранное
    - Аварийное
      * Эвакуационное
      * Освещение безопасности
* Смешанное

Прибор для измерения освещенности – люксметр, яркости – яркомер, пульсации – пульсметр.

Работа за ПК

Рекомендуется располагать окно сбоку от рабочего стола. Площадь для ПК с ЭЛТ должна быть > 6 кв м, для ЖК – > 4,5 кв м. Расстояние между мониторами сбоку друг от друга – не менее 1,2 м, сзади – 2 м.

При правильной рабочей позе за ПК должно соблюдаться правило 3 прямых углов. Расстояние между глазами и монитором – 50-70см.

Освещение влияет на работоспособность.

Химические факторы

**Хим фактор** – вредные в-ва, при контакте с организмом способные вызывать хим ожоги, заболевания/отклонения в состоянии здоровья, которые могут быть обнаружены даже в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих.

*Способы проникновения вредных в-в в организм:*

* Через органы дыхания
* Через ЖКТ
* Через кожные покровы

**Предельно-допустимая концентрация (ПДК)** – максимальная концентрация хим в-в, при повседневном влиянии не вызывающих заболеваний/отклонений здоровья.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс опасности** | **Название** | **ПДК в воздухе рабочей зоны** | **В-ва** |
| 1 | Чрезвычайно опасные | <0,1 | Бензапирен, ртуть, фосген и др. |
| 2 | Высокоопасные | 0,1-1 | Бензол, сероводород, оксиды азота и др. |
| 3 | Умеренно опасные | 1-10 |  |
| 4 | Малоопасные | >10 | Бензин |

*Классификация вредных в-в по характеру воздействия на человека:*

* Общетоксические
* Раздражающие
* Сенсибилизирующие (как аллергены)
* Мутагенные
* Канцерогенные
* Влияющие на репродуктивную способность

**Комбинированное действие химических веществ** – одновременное/последовательное действие на организм нескольких в-в при одном пути поступления в организм.

* Суммация – однонапрвленное действие
* Потенцирование – усиление эффекта
* Антагонизм – ослабление эффекта
* Независимость – разнонаправленное действие

Вентиляция в помещениях

**Вентиляция** – комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен в помещении, т. е. удаление загрязненного воздуха и подача чистого, отвечающего нормативным требованиям.

*Вентиляция:*

* Естественная
  + Организованная (аэрация) – подается и удаляется заданное количество воздуха
  + Неорганизованная – окна, форточки, двери
* Механическая – воздух подается и удаляется по системам вент. каналов с использованием специальных механических побудителей – вентиляторов.
  + Общеобменная – все помещение
    - Приточная – подача в помещение чистого воздуха
    - Вытяжная – удаление загрязненного воздуха из помещения
    - Приточно-вытяжная
  + Местная – одно рабочее место
    - Приточная – предотвращение перегрева
      * Воздушный оазис
      * Воздушный душ
      * Воздушный/воздушно-тепловой завес, воздушный завес у ворот печей
    - Вытяжная – удаление загрязняющих веществ от источника
* Смешанная

**Кратность воздухообмена** – число замен отработанного воздуха таким же потоком нового.

Q пр. в. = N чел \* Q на 1 чел. = S \* h \* n (требуемая кратность по ГН)

**Кондиционирование воздуха** – создание и автоматическое регулирование в помещениях заданных параметров микроклимата.

* Полное – регулирование всех параметров.
* Частичное – только часть параметров

Шум и вибрации

**Вибрация** – малые механические колебания в упругих телах.

*Источники вибрации:*

* Возвратно-поступательные движения системы
* Неуравновешенные вращающиеся массы
* Ударное взаимодействие сопрягаемых деталей
* Рельсовый транспорт

Электробезопасность

*Действие электричества на организм:*

* Термическое – ожоги, нагрев сосудов, нервов и др.
* Электролитическое – разложение крови и др. жидкостей
* Биологическое – сокращение мышц

**Электрический удар** – возбуждение живых тканей проходящим через организм током, сопровождающееся судорожными сокращениями мышц.

*Степени электроударов:*

1. Судорожные сокращения мышц без потери сознания
2. С потерей сознания
3. Потеря дыхания, нарушение дыхания и фибриляции
4. Клиническая смерть

*Параметры, определяющие тяжесть поражения током:*

* Сила тока
* Частота тока
* Время воздействия
* Пути протекания

*Средства электробезопасности:*

* Общетехнические
  + Обеспечение недоступности токоведущих частей под напряжением для случайного прикосновения
  + Устранение опасности поражение (применение напряжений <42В
* Специальные
  + Зануление

Виды и условия трудовой деятельности

*Трудовая деятельность:*

* Физический труд – повышенная мышечная нагрузка
  + Ручной – значительная мышечная активность и затраты энергии
  + Механизированный – большая скорость и монотонность
  + На конвейере
    - Легкий
    - Тяжелый
  + На (полу)автоматическом производстве
* Умственный труд – прием и переработка информации
  + Операторский – переработка большого количества информации в сжатые сроки
  + Управленческий – переработка большого количества информации и высокая ответственность
  + Творческий
  + Преподавателей, торговых и мед. работников и сотрудников сферы услуг
  + Учащихся

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

Энергозатраты при умственном труде – 2500-3000ккал.

Пожары на предприятиях

*Опасные факторы пожара:*

* Открытый огонь и искры
* Повышенная температура воздуха и предметов
* Токсичные продукты горения и дым
* Пониженная концентрация кислорода
* Снижение видимости в дыму

*Сопутствующие проявления опасных факторов пожара:*

* Осколки, части разрушившихся зданий и др. имущества
* Радиоактивные и токсичные вещества и материалы
* Вывод электрического тока на проводящие поверхности

**Огнестойкость –** способность ограничивать распространение огня и сохранять эксплуатационные качества.

**Предел огнестойкости –** время в часах от начала испытания конструкции по стандартному температурному режиму до возникновения одного из признаков.

**Противопожарный разрыв –** нормированное расстояние между объектами, устанавливаемые для остановки распространения огня между ними.

*Условия, при которых прекращается процесс горения:*

* Изоляция очага горения от воздуха
* Снижение концентрации кислорода до 12-15%
* Охлаждение веществ ниже температуры самовоспламенения
* Химическое торможение реакции горения

**Сплинклерная установка –** система трубопроводов с легкоплавкими замками.

**Дренчерная установка –** система, при которой от узла пожарных насосов по зданию расходится сеть трубопроводов