

Факторы  
производственной среды  
и их влияние на  
здоровье

# Условия труда

совокупность факторов  
производственной среды и  
трудового процесса, оказывающих  
влияние на работоспособность и  
здоровье работника

# Нормативный документ

«Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

# Классы условий труда

- **1** класс - *Оптимальные условия труда*
- **2** класс - *Допустимые условия труда*
- **3** класс - *вредные условия труда (4 ст.)*
- **4** класс - *опасные или экстремальные условия труда*

# **1 класс - Оптимальные условия труда**

при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности

## ***2 класс – Допустимые условия труда***

Характеризуются такими уровнями факторов производственной среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест

Возможные функциональные изменения в организме полностью восстанавливаются во время регламентированного отдыха и не оказывают неблагоприятного действия как в ближайшем, так и в отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство

## ***3 класс - вредные условия труда***

Характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего или его потомство

# ВРЕДНЫЙ ФАКТОР

производственный фактор, который может вызвать профессиональную патологию, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

# ***3 класс - вредные условия труда***

По степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих вредные условия труда

подразделяются на **4 степени.**

# СТЕПЕНИ ВРЕДНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

<b>1 степень</b>	условия труда характеризуются такими отклонениями от гигиенических нормативов, которые вызывают обратимые функциональные изменения и обуславливают риск развития заболевания.
<b>2 степень</b>	условия труда с такими уровнями производственных факторов, которые могут вызывать стойкие функциональные нарушения, приводящие в большинстве случаев к росту заболеваемости с временной утратой трудоспособности, повышению частоты общей заболеваемости, появлению начальных признаков профессиональной патологии.

<b>3 степень</b>	условия труда приводят к развитию профессиональной патологии в легких формах в период трудовой деятельности, росту хронической общесоматической патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
<b>4 степень</b>	условия труда, при которых могут возникать выраженные формы профессиональных заболеваний, отмечается значительный рост хронической патологии и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

## ***4 класс - опасные или экстремальные условия труда***

Характеризуются такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены или ее части создает угрозу для жизни, обуславливает высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений

# ОПАСНЫЙ ФАКТОР

Фактор производственной среды или трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания, внезапного ухудшения здоровья или смерти.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

- **1 группа - факторы производственной среды**
- **2 группа - факторы трудового процесса**

# ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СРЕДА - совокупность материальных и социальных факторов обстановки, в которой протекает трудовая деятельность

Это санитарно-гигиенические факторы: физические, химические, биологические, которые могут вызвать определенную патологию

# ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

психофизиологические, которые из-за чрезмерной тяжести, нервной напряженности также могут вызывать неблагоприятные последствия, определяемые как объективно в показателях здоровья, так и субъективно в отношениях людей

# Классификация факторов условий труда

- *Физические*
- *Химические*
- *Биологические факторы*
- *Психофизиологические факторы*

# *Физические*

- Микроклимат
- барометрическое давление
- шум
- вибрация
- инфра- и ультразвуковые колебания
- электромагнитные колебания и волны,
- ионизирующее излучение

# *Химические*

а) по происхождению:

- минеральной природы
- органической природы

б) по путям проникновения:

- через дыхательные пути
- через пищеварительную систему
- через кожные покровы

# *Химические*

в) по характеру действия на организм:

- общетоксические (накапливаясь в организме вызывают его отравление)
- раздражающие (действуют на верхние дыхательные пути)
- сенсibiliзирующие (вызывают аллергические реакции)
- канцерогенные (вызывают злокачественные новообразования)
- мутагенные (вызывают аномалии в развитии потомства)
- влияющие на репродуктивную функцию

# *Биологические факторы*

включает в себя биологические объекты, воздействие которых на работающих вызывает травмы или заболевания

- - микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие, а также продукты их жизнедеятельности)
- - макроорганизмы (растения и животные)

# *Психофизиологические факторы*

## а) физические нагрузки:

- статические
- динамические

## б) нервно-психические нагрузки:

- умственное напряжение
- напряжение анализаторов
- эмоциональные нагрузки

# ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

это заболевание, развивающееся только в связи с воздействием специфических для данной работы факторов условий труда

Термин "Профессиональное заболевание" имеет законодательное страховое значение

Список профессиональных заболеваний утверждается в законодательном порядке Министерством здравоохранения

# Профессиональные заболевания :

- *Специфические* - такие, в возникновении которых производственный фактор сыграл основную роль (этиологическую). Например: силикоз, антракоз, отравления различными ядами.
- *Неспецифические* - которые могут возникнуть от различных причин вне зависимости от производственных условий, но в данной профессии, под влиянием данного профессионального фактора они встречаются гораздо чаще, чем в других профессиях.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ

УСЛОВИЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

# Допустимые микроклиматические условия

сочетания параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызывать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма и напряжение реакций терморегуляции, не выходящее за пределы физиологических приспособительных возможностей.

При этом не возникает повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности.

# НАГРЕВАЮЩИЙ МИКРОКЛИМАТ

- Горячие цеха встречаются в металлургической, машиностроительной, текстильной, пищевой отраслях промышленности
- Особая категория: горячие цеха заводов черной металлургии - доменные, конверторные, мартеновские, электросталеплавильные, прокатные

# ОХЛАЖДАЮЩИЙ МИКРОКЛИМАТ

- работа на открытом воздухе - строители, геологи, сельскохозяйственные рабочие, работники лесного хозяйства

# ОХЛАЖДАЮЩИЙ МИКРОКЛИМАТ

- Увеличение сердечно-сосудистой патологии
- Возникновение нейроваскулитов
- Развитие вегето-сосудистой дистонии, проявляющейся в жалобах на приступы кардиалгии, парестезии, зябкости
- Холодовые ангионеврозы
- Эндартерииты конечностей
- Увеличение процента вибрационной болезни
- Большая распространенность острых респираторных заболеваний, вирусных инфекций

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ

Шум – это любой нежелательный звук или совокупность беспорядочно сочетающихся звуков различной частоты и интенсивности, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм, мешающих работе и отдыху

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ

Неблагоприятное действие шума на организм зависит от :

- Интенсивности звука (то есть уровень воздействия)
- Длительности воздействия
- Спектральный состав (частотная характеристика)
- Состояние организма

# Шумовая болезнь

- это общее заболевание всего организма, развивающееся в результате воздействия шума с преимущественным поражением центральной нервной системы и слухового анализатора

# Клинические проявления шумовой болезни

- Специфические, возникающие в периферическом отделе органа слуха (кортиевом органе)
- Неспецифические, возникающие в различных органах и системах

# Шумовая болезнь

- Утомление слухового анализатора развивается при более длительном воздействии шума. Органических изменений в кортиевоом органе нет, но порог слышимости повышается на **30-40** дБ. Время восстановления слуховой чувствительности измеряется в минутах, а иногда и в часах
- На **3** стадии развивается состояние профессиональной тугоухости или полной глухоты. Это состояние сопровождается гистоморфологическими изменениями в волосковых клетках кортиева органа, а также в улитке и спиральном ганглии. Развивается типичный восходящий кохлеарный неврит

# МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМОМ

- 1. Организационно-технические мероприятия:** замена шумных технологических операций менее шумными (например клепка заменяется сваркой, ручная правка металлических листов – вальцовкой)
- 2. Снижение уровней шума в источнике его образования:**
  - совершенствование конструкции оборудования, генерирующего шум
  - использование различного рода ограждений, глушителей, звукопоглощающих камер, акустических экранов
  - применение изоляции - металлических кожухов с внутренней облицовкой из шумопоглощающего материала, что снижает интенсивность шума на **20-30** дБ,
  - применение пультов дистанционного управления для операторов в производственных цехах
- 3. Архитектурно-планировочные мероприятия :** более предпочтительные высокие помещения вытянутой формы.

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ

- Вибрация представляет собой колебательный процесс, происходящий в механических системах.
- Местная или локальная - передающейся на руки человека
- Общая, передающейся через опорные поверхности на тело
- Часто имеет место сочетанное действие местной и общей вибрации

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ локальная

Источниками являются ручные инструменты с пневматическим или электрическим приводом:

- Ударного действия - клепальные, рубильные, отбойные молотки, пневмотрамбовки
- Ударно-вращательного действия - пневматические и электрические перфораторы, которые преимущественно применяются в горнодобывающей промышленности при буровзрывном способе добычи
- Вращательного действия - шлифовальные и сверлильные машины, электро и бензомоторные пилы

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ общая

Водители транспорта, операторы транспортно-технологических машин и агрегатов

Общую вибрацию можно разделить на **3** вида:

- транспортную
- технологическую
- транспортно-технологическую

# Выделяют **4** стадии развития болезни

## **1** стадия

Начальная, малосимптомная. Жалобы на боли и парестезии, зябкость рук. Отмечаются легкие расстройства чувствительности. Процесс в это время носит обратимый характер.

## **2** стадия

Симптомы являются более выраженными. Боли и парестезии носят более стойкий характер. Наблюдается отчетливый спазм капилляров. Кожа кистей рук приобретает цианотичный, мраморный. Отмечается эмоциональная лабильность, возбудимость, быстрая утомляемость, снижение памяти, вегетативная дисфункция. Процесс в этой стадии также еще является обратимым.

# Выделяют **4** стадии развития болезни

## **3** стадия

Стойкие, интенсивные боли в руках, сосудистые расстройства с приступами побеления пальцев, снижение кожной температуры, отечность кистей, снижение чувствительности. Атрофия межкостных мышц кистей, ладьевидность ладоней, контрактуры, астенические и невротические состояния. Явления стойкие и трудно поддаются лечению.

## **4** стадия

Наблюдается редко и проявляется генерализованными сосудистыми реакциями, ангиоспастическими кризами, охватывающими коронарные и мозговые сосуды с приступами головокружения и обмороками. Кожная чувствительность резко нарушена. Изменения в этой стадии уже необратимы.

# МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВИБРАЦИЕЙ

## Технические мероприятия:

- автоматизация и механизация основных технологических процессов
- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными методами
- изоляция источников и поглощение вибрации специальными материалами

Специальный режим работы: создание комплексных бригад с взаимозаменяемостью профессий, что уменьшает время контакта с вибрацией

Индивидуальная защита: - виброгасящие рукавицы или перчатки с накладкой из эластичного материала - виброгасящая обувь в виде сапог или ботинок с упругой подошвой или стелькой (снижает вибрацию на **5-7** дБ) , теплоизолирующие виброгасящие прокладки из пористой резины в виде специальных ковриков

Лечебно-профилактические мероприятия : тепловые процедуры, массаж, гимнастика, УФО, витаминизация, комнаты психологической разгрузки, периодические профосмотры с направлением в санатории-профилактории

Современный перевод на ручные работы на расстоянии в вибрационной