ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ.

ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

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

Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

1. **Физические:**

- ***механические:*** кинетическая энергия движущихся и вращающихся элементов механизмов и оборудования, передвигающихся изделий и материалов; потенциальная энергия тел, находящихся на высоте, разрушающихся конструкций и горных пород; шумы и вибрации; ускорения и невесомость; дым, туман и нетоксичная пыль; аномальное барометрическое давление и ударная волна;
- ***термические:*** температура нагретых и охлажденных предметов, поверхностей и воздуха;
- ***электрические:*** электрический ток; статическое электричество; электрическое поле; ионизирующее излучение;
- ***электромагнитные***: освещенность; ультрафиолетовая и инфракрасная радиация; электромагнитное излучение; магнитное поле.

2. **Химические:** едкие, ядовитые вещества; горючие и взрывоопасные вещества.

3. **Биологические:** опасные свойства микро- и макроорганизмов; продукты жизнедеятельности людей и других биологических объектов.

4. **Психофизиологические:**

- ***физические перегрузки***: статические, динамические, гиподинамия;
- ***нервно-психические перегрузки***: умственное перенапряжение; перенапряжение анализаторов; монотонность труда; эмоциональные перегрузки.

ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

- **физические факторы**: температура, влажность и подвижность воздуха, неионизирующие электромагнитные излучения, статическое, электрические и магнитные поля, ионизирующие излучения, производственный шум, вибрация, ультразвук, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (пыли), освещенность;
- **химические факторы,** в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты);
- **биологические факторы:** патогенные микроорганизмы, микроорганизмы продуценты, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты;
- **факторы трудового процесса,** характеризующие тяжесть физического труда.;
- **факторы трудового процесса,** характеризующие напряженность труда.

ОБЩАЯ ГРАДАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

Специалистами по гигиене условия труда человека классифицированы **по степени тяжести и напряженности трудового процесса** и **по показателям вредности и опасности факторов производственной среды**

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на четыре класса:

- **оптимальные,**
- **допустимые,**
- **вредные**
- **опасные**.

Оптимальные условия труда **(1-й класс)** – такие условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо *не превышают уровни, принятые в качестве безопасных* ***для населения.***

Допустимые условия труда **(2-й 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 и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относят к **условно безопасным.**

Вредные условия труда **(3-й класс*)*** характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство.

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

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на четыре степени вредности:

1 степень 3 класса (3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья.

2 степень 3 класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие к увеличению производственно обусловленной заболеваемости, появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет).

3 степень 3 класса (3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности.

4 степень 3 класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

ТЯЖЕСТЬ ТРУДА

Факторы трудового процесса, характеризующие **тяжесть физического труда,** – это в основном мышечные усилия и затраты энергии. Труд по степени тяжести трудового процесса подразделяется на следующие классы**: легкий** (оптимальные по физической нагрузке условия труда), **средней тяжести** (допустимые условия труда) и **тяжелый** трех степеней (вредные условия труда)ю

Критериями отнесения труда к тому или иному классу являются: величина внешней механической работы, выполняемой за смену; масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза; количество стереотипных рабочих движений в смену; величина суммарного усилия, прилагаемого за смену для удержания груза; удобство рабочей позы; количество вынужденных наклонов в смену и километров, которые вынужден проходить человек при выполнении работы.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА

Факторы трудового процесса, характеризующие **напряженность** труда, – это эмоциональная и интеллектуальная нагрузка, нагрузка на анализаторы человека, монотонность нагрузок, режим работы.

Труд по степени напряженности трудового процесса подразделяется на следующие классы: **оптимальный** – 1-й класс, **допустимый** – 2-й класс, **напряженный** – 3-й класс – труд трех степеней.

Критериями отнесения труда к тому или иному классу являются:

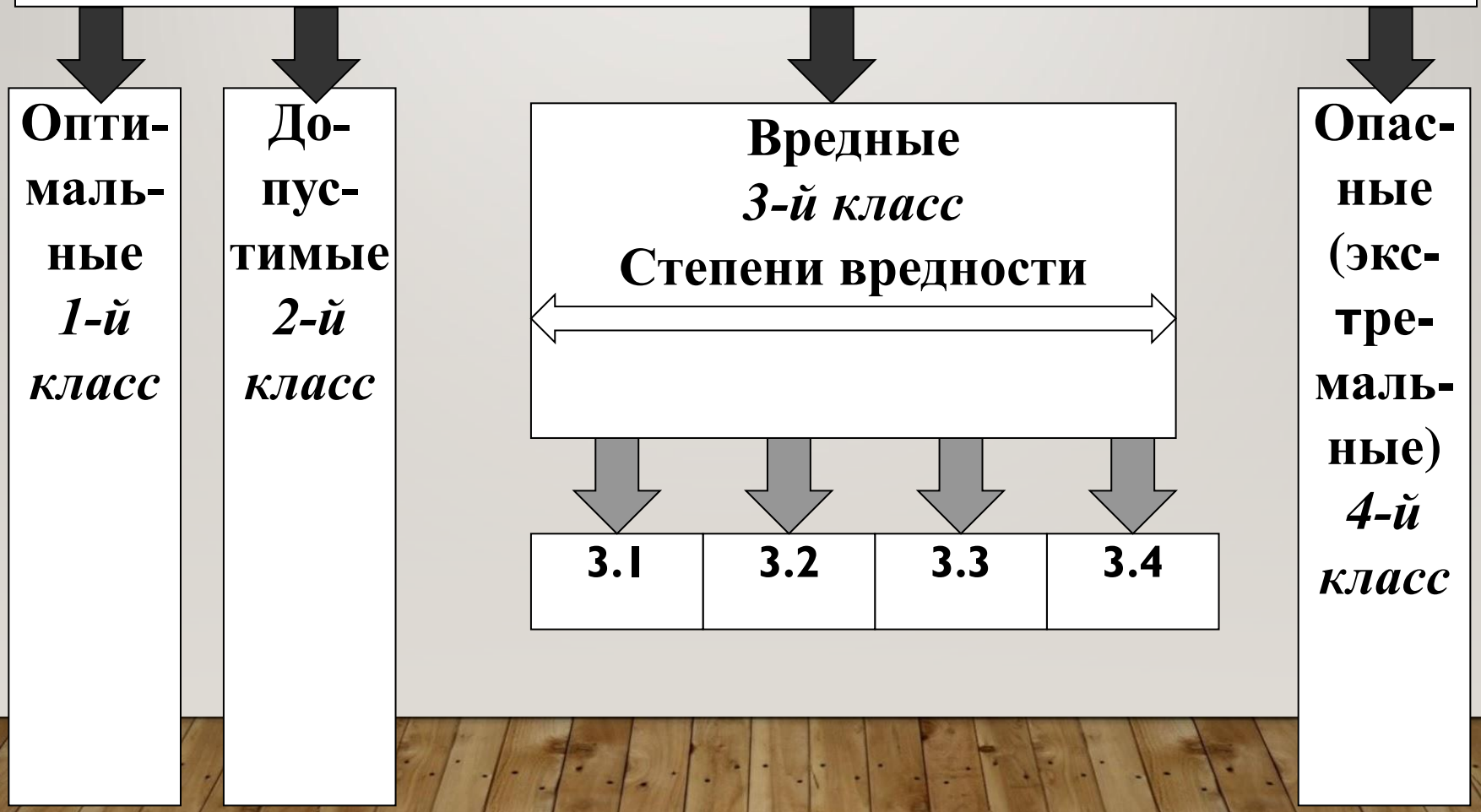
- **степень интеллектуальной нагрузки**, зависящая от содержания и характера выполняемой работы, степени ее сложности;
- **нагрузка на анализаторы**: длительность сосредоточенного внимания, количество сигналов за час работы, число объектов одновременного наблюдения; нагрузка на зрение, определяемая в основном величиной минимальных объектов различения, длительностью работы за экранами мониторов;
- **эмоциональная нагрузка**, зависящая от степени ответственности и значимости ошибки, степени риска для собственной жизни и безопасности других людей;
- **монотонность труда**, определяемая продолжительностью выполнения простых или повторяющихся операций;
- **режим работы**, характеризуемый продолжительностью рабочего дня и сменностью работы.

Классификация условий труда по степени тяжести и напряженности трудового процесса
По степени тяжести
По степени напряженности
Оптимальный 1-й класс
Допустимый 2-й класс
Вредный (тяжелый труд) 3-й класс
Классы условий труда
Степени вредности
3.1
3.2
3.3
Оптимальный 1-й класс
Допустимый 2-й класс
Вредный (напряженный труд) 3-й класс
Классы условий труда
3.1
3.2
3.3
Степени вредности учащихся

КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО ФАКТОРАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

- Параметрами производственной среды, которые влияют на состояние здоровья человека, являются следующие факторы:
- **физические факторы:** климатические параметры (температура, влажность, подвижность воздуха), электромагнитные поля различного волнового диапазона (ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное – тепловое, лазерное, микроволновое, радиочастотное, низкочастотное), статическое, электрическое и магнитное поля, ионизирующие излучения, шум, вибрация, ультразвук, аэрозоли раздражающего действия (пыли), освещенность (отсутствие естественного освещения, недостаточная освещенность);
- **химические факторы:** вредные вещества, в том числе биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты);
- **биологические факторы:** патогенные микроорганизмы, микроорганизмы-продуценты, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты.

Классификация условий труда по факторам производственной среды



ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ УСЛОВИЙ ТРУДА

Предельно допустимые уровни (концентрации) - уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего трудового 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.

ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ УСЛОВИЙ ТРУДА

Если в рабочей зоне не обеспечены комфортные условия труда, источником физических вредных факторов могут быть:

- ***повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны,***
- ***повышенное или пониженное атмосферное давление,***
- ***повышенные влажность и скорость движения воздуха,***
- ***неправильная организация освещения*** (недостаточная освещенность, повышенная яркость, пониженная контрастность, блесткость, повышенная пульсация светового потока),
- ***недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны***

ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА
ИЗ 7 МЛН. ИЗВЕСТНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И СОЕДИНЕНИЙ 60 ТЫС. НАХОДЯТ ПРИМЕНЕНИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

(ОКОЛО 500 – 1000 НОВЫХ ЕЖЕГОДНО В МИРЕ).

- **Химические вещества** (органические, неорганические, элементорганические), в зависимости от их практического использования, классифицируются на:
- 1) ***промышленные яды,*** используемые в производстве: например, органические растворители (дихлорэтан), топливо (пропан, бутан), красители (анилин);
- 2) ***ядохимикаты***, используемые в сельском хозяйстве: пестициды (гексахлоран), инсектициды (карбофос) и др.;
- 3) ***лекарственные средства*;**
- 4) ***бытовые химикаты,*** используемые в виде пищевых добавок (уксусная кислота), средства санитарии, личной гигиены, косметики и т.д.;
- 5) ***биологические, растительные и животные яды***, которые содержатся в растениях и грибах (аконит, цикута), у животных и насекомых (змей, пчел, скорпионов);
- 6) ***отравляющие вещества****:* зарин, иприт, фосген и др.

Токсическое действие вредных веществ характеризуется показателями токсикометрии, в соответствии с которыми вещества классифицируют на:

- 1) ***чрезвычайно токсичные;***
- ***2) высокотоксичные;***
- ***3) умеренно токсичные;***
- ***4) малотоксичные.***

ОПАСНОСТЬ ВЕЩЕСТВА – ЭТО ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЭФФЕКТОВ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА ИЛИ ПРИМЕНЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.

- **Классификация веществ по характеру воздействия на организм и общие требования безопасности регламентируются ГОСТ 12.0.003 – 74. Согласно ГОСТ вещества подразделяются на:**

- **1) токсические**, вызывающие *отравления всего организма или поражающие отдельные системы;*
- **2) раздражающие,** вызывающие *раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, лёгких, кожных покровов;*
- **3) сенсибилирующие,** *действующие как аллергены;*
- **4) мутагенные,** приводящие к *нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (свинец, марганец, радиоактивные изотопы и др.);*
- **5) канцерогенные,**вызывающие *злокачественные новообразования (циклические амины, хром, никель, асбест и т.д.);*
- **6) влияющие на репродуктивную** (детородную) функцию (ртуть, свинец, стирол, радиоактивные изотопы).

- **1) острое отравление** - при поступлении большого количества вещества (в результате аварии, поломанного оборудования, грубых нарушений требований безопасности труда, при сильном загрязнении кожных покровов, ошибочном приёме внутрь);
- **2) хронические отравления** - возникающие постепенно, при длительном поступлении яда в организм в относительно небольших количествах.
- При повторном воздействии одного и того же яда может измениться течение отравления, и кроме кумуляции (т.е. накопления массы вредного вещества в о18рганизме) может развиться сенсибилизация и привыкание.

- При повторном воздействии одного и того же яда может измениться течение отравления, и кроме **кумуляции** (т.е. накопления массы вредного вещества в организме) может развиться сенсибилизация и привыкание.
- ***Сенсибилизация***– это состояние организма, при котором повторное воздействие вещества вызывает больший эффект, чем предыдущие.
- ***Привыкание***– ослабление эффектов при повторном воздействии.
- ***Толерантность–*** развитие повышенной устойчивости к одним веществам после воздействия других.

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА–

зависимости от эффектов токсичности:

- **1) аддитивное действие –** это суммарный эффект смеси, равный сумме эффектов действующих компонентов. Это действие характерно для веществ однонаправленного действия, на одни и те же системы организма.
- **2) потенцированное действие (синергизм) –** когда одно вещество усиливает действие другого;Возможно только в случае острого отравления. Эффект комбинированного действия при синергизме выше, чем при аддитивном действии. Количественной оценки нет;
- **3) антагонистическое действие –** эффект комбинированного действия менее ожидаемого. Одно вещество ослабляет действие другого, менее чем аддитивное;
- **4) независимое действие –** комбинированный эффект не отличается от изолированного действия каждого яда в отдельности.Преобладает эффект наиболее токсичного вещества.
- Возможно ***комплексное*** **действие,** когда яды поступают в организм одновременно, по разным путям (через органы дыхания и ЖКТ, органы дыхания и кожу и т.д.).

АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА

Аттестация рабочих мест – обследование, оценка и документальное удостоверение состояния условий и охраны труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда включает:

- гигиеническую оценку существующих условий и характера труда;
- оценку травмобезопасности оборудования, инструментов и приспособлений; оценку документации по охране труда, а также своевременность обучения и инструктажа работников по охране труда;
- оценку обеспеченности работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также эффективности этих средств.

Аттестация рабочих мест по условиям труда должна проводиться не реже чем **раз в пять лет**.

КЛАССИФИКАЦИЯ
условий труда по травмобезопасности

Оптимальные (класс 1)	Допустимые (класс 2)	Опасные (класс 3)
Оборудование и инструмент полностью соответствуют стандартам и правилам (нормативным правовым актам). Установлены и исправны требуемые средства защиты, инструмент; средства инструктажа и обучения составлены в соответствии с требованиями, оборудование исправно	Повреждения и неисправности средств защиты, не снижающие их защитных функций (частичное загрязнение сигнальной окраски, ослабление отдельных крепежных деталей и т.п.)	Повреждены, неисправны или отсутствуют предусмотренные конструкцией оборудования средства защиты рабочих органов и передач, неисправен инструмент. Отсутствуют инструкции по ОТ либо имеющиеся инструкции составлены без учета соответствующих требований, нарушены условия их пересмотра. Отсутствуют средства обучения безопасности труда либо имеющиеся средства составлены некачественно и нарушены условия их пересмотра

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

Рабочее место может быть **аттестовано, условно аттестовано** или **не аттестовано.**

- При отнесении условий труда к классу 3 (вредному) рабочее место признается **условно аттестованным** с указанием класса вредности (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, а также 3.0 по травмобезопасности) и внесением предложений по приведению его в соответствие с нормативными правовыми актами по охране труда в План мероприятий по улучшению условий труда в организации.
- При отнесении условий труда к классу 4 (опасному) рабочее место признается **не аттестованным** и подлежит переоснащению или ликвидации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

- при планировании и проведении мероприятий по охране и условиям труда;
- в целях сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;
- при установлении или отмене ограничений на использование труда отдельных категорий работников;
- при предоставлении льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда;
- при решении вопроса о связи заболевания с профессией при возмещении вреда здоровью работника;
- для ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах;
- в целях создания банка данных существующих условий труда на уровне организации, района, города, региона, республики.