

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ!»

- 1. Основные понятия, цели и задачи БЖД.**
 - 2. Объект и предмет изучения БЖД**
 - 3. Опасность, количественная характеристика опасности, концепция приемлемого риска.**
 - 4. Принципы и методы обеспечения безопасности.**
 - 5. Классификация негативных факторов производственной среды и условий трудовой деятельности**
-

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ БЖД.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – система знаний, обеспечивающая безопасность обитания человека в производственной и непроизводственной среде.

Жизнедеятельность – это повседневная деятельность и отдых, способ существования человека.

Безопасность – состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии и информации не превышает максимально допустимых значений.

Существующие системы безопасности:

- система личной и коллективной безопасности человека в процессе его жизнедеятельности;
 - система охраны природной среды (биосферы);
 - система государственной безопасности;
 - система глобальной безопасности.
-

Цели БЖД - достижение безопасности в средах обитания:

- достижение безаварийной ситуации и готовности к стихийным бедствиям и другим проявлениям природной среды;
 - предупреждение травматизма;
 - сохранение здоровья;
 - сохранение работоспособности;
 - сохранение качества полезного труда (профессиональный подбор, конвейер: холерик и флегматик).
-

ЗАДАЧИ БЖД

1. научные

получение новых, нестандартных знаний в виде выявленных законов либо теоретического описания технологического процесса, математического описания явлений и т. п.

2. практические

разработка конкретных практических мероприятий, обеспечивающих обитание человека без травм, аварий при сохранении его здоровья и работоспособности с высоким качеством трудовой деятельности

2. ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ БЖД

Объект изучения БЖД как науки: среда или условия обитания человека. Среда по генезису (происхождению) классифицируется на производственную и непроизводственную.

Предмет изучения БЖД: физиологические и психологические возможности человека с точки зрения безопасности его жизнедеятельности, формирование безопасных условий обитания (труда), их оптимизация и т. д.

3.ОПАСНОСТЬ, КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ, КОНЦЕПЦИЯ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА.

Опасность – свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.

Аксиома БЖД: «Любая деятельность потенциально опасна».

Опасности реализуются в виде потоков энергии, вещества и информации, они существуют в пространстве и во времени.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ

1. По источнику возникновения:

- естественные (обусловлены стихийными явлениями, климатическими условиями, рельефом местности и т. п.);
- техногенные (опасности, создаваемые техническими средствами);
- антропогенные (возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей).



2. По видам потоков в жизненном пространстве:

- энергетические;
- массовые;
- информационные.

3. По моменту возникновения:

- прогнозируемые;
- спонтанные.

4. По вероятности воздействия на человека и среду обитания:

- потенциальные;
- реальные;
- реализованные.

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на человека, она координирована в пространстве и во времени.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека и (или) среду обитания, приведший к потере здоровья или к летальному исходу человека, к материальным потерям.

Реализованные опасности принято разделять на происшествия, чрезвычайные происшествия, аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Происшествие – событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам.

Чрезвычайное происшествие (ЧП) – событие, происходящее кратковременно и обладающее высоким уровнем негативного воздействия на людей, природные и материальные ресурсы. К ЧП относятся крупные аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Авария – происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно.

Катастрофа – происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей.

Стихийное бедствие – происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровья людей.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние объекта, территории или акватории, как правило, после ЧП, при котором возникает угроза жизни и здоровью для группы людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, деградирует природная среда.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ

Для количественной оценки опасности используется понятие «**риск**».

Риск – это частота реализации опасности.

$$R = n / N,$$

где n – число тех или иных неблагоприятных последствий;

N – возможное число неблагоприятных последствий за определенный период.

$$R = P(A) \cdot U,$$

где $P(A)$ – вероятность возникновения нежелательного события A за определенный период времени;

U – ущерб от него.

Различают *индивидуальный* и *социальный* риски.

Индивидуальный риск характеризует опасность определенного вида для отдельного индивидуума.

Социальный (групповой) – это риск для группы людей.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА:

- *инженерный*, опирающийся на статистику, расчет частот, вероятностный анализ безопасности, построение деревьев опасности;
- *модельный*, основанный на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п.;
- *экспертный*, когда вероятность различных событий определяется на основе опроса опытных специалистов, т. е. экспертов;
- *социологический*, основанный на опросе населения.

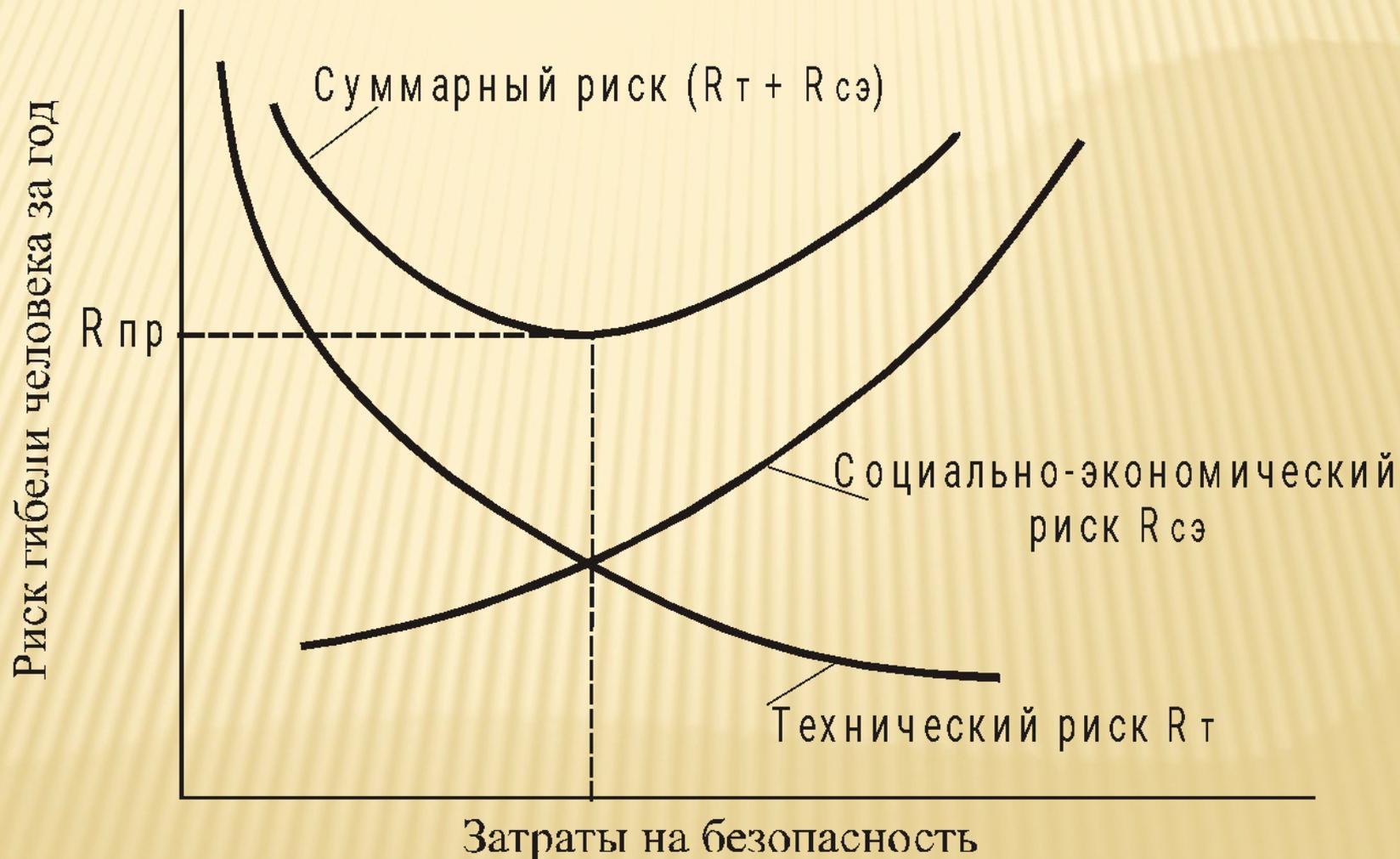
КОНЦЕПЦИЯ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА

Традиционная техника безопасности базируется на категорическом императиве: обеспечить безопасность, не допустить никаких аварий. Как показывает практика, такая концепция неадекватна законам техносферы.

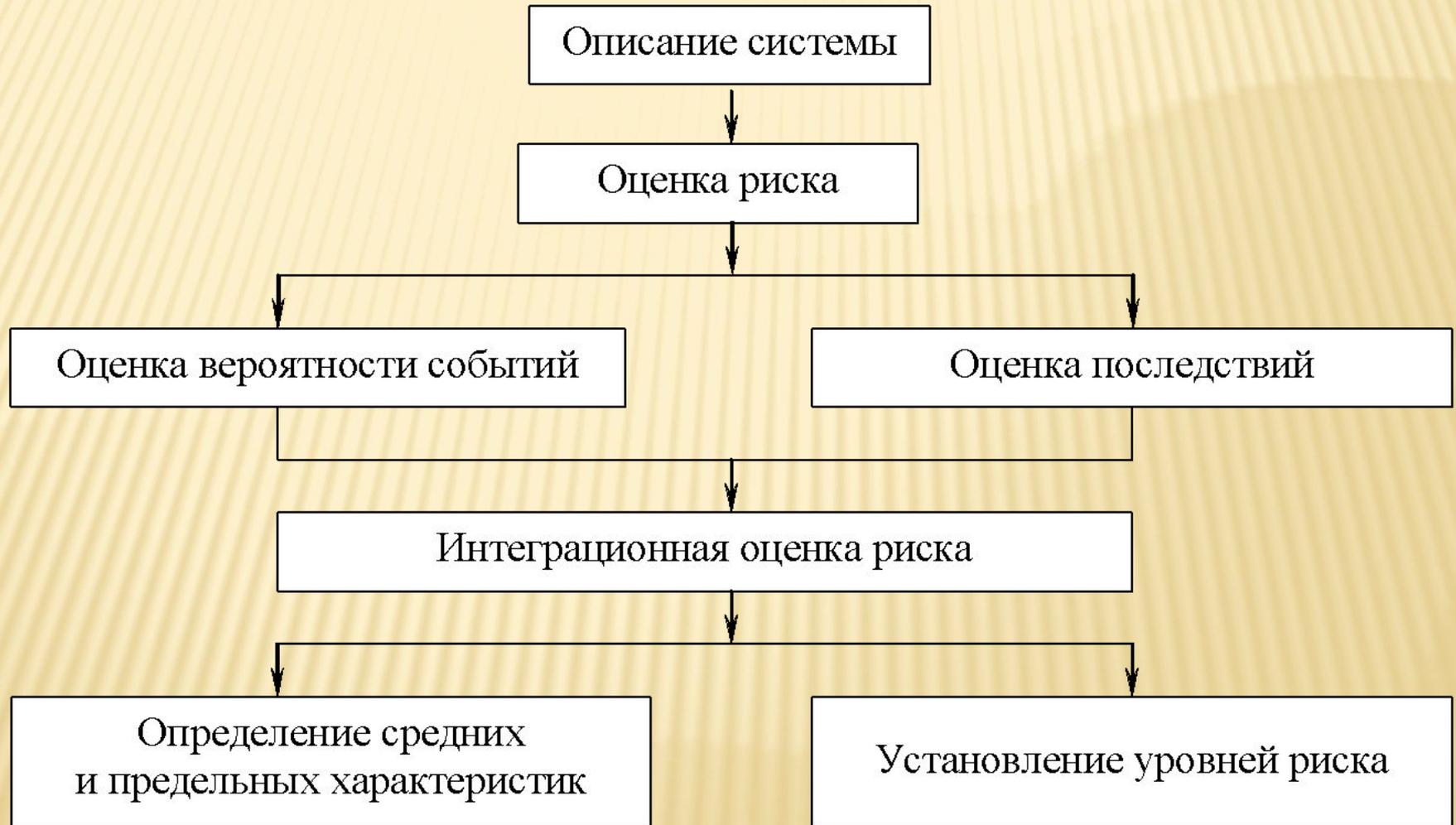
Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к *концепции приемлемого (допустимого) риска*, суть которой в стремлении к такой малой опасности, которую приемлет общество в данный период времени.

Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА



ОБЩАЯ СХЕМА ПРОЦЕССА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ РИСКА



При выборе приемлемого риска нужно учитывать, что суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферы.

Максимально приемлемым уровнем индивидуального риска гибели обычно считается **10^{-6} в год**.

Неприемлемый риск имеет вероятность реализации более **10^{-3}** .

При значениях риска от **10^{-3}** до **10^{-6}** принято различать переходную область значений риска.

КЛАССИФИКАЦИЯ УРОВНЕЙ РИСКА

Диапазон риска	Величина индивидуального риска (R)
1-й – пренебрежимо малый	$R \leq 10^{-6}$
2-й – предельно допустимый	$10^{-6} < R < 10^{-4}$
3-й – приемлемый для профессиональных групп и неприемлемый для населения	$10^{-4} < R < 10^{-3}$
4-й – неприемлемый для населения и для профессиональных групп	$R \geq 10^{-3}$

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Принцип – это идея, мысль, основное положение.

Метод – это путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Категория принципов	Принципы
ориентирующие	активности оператора, гуманизации деятельности, деструкции, замены оператора, классификации, ликвидации опасности, системности, снижения опасности
технические	блокировки, вакуумирования, герметизации, защиты расстоянием, компрессии, прочности, слабого звена, флегматизации, экранирования
организационные	защиты временем, информации, несовместимости, нормирования, подбора кадров, последовательности, эргономичности
управленческие	адекватности контроля, обратной связи, ответственности, плановости, стимулирования, управления, эффективности

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

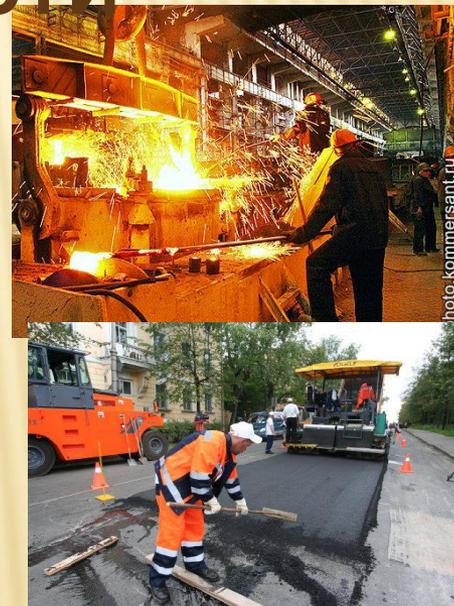
Метод	Средство реализации метода
А – пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы	дистанционное управление, автоматизация, роботизация и др.
Б – нормализация ноксосферы путем исключения опасностей	совокупность мероприятий, защищающих человека от шума, газа, пыли и др. средствами коллективной защиты
В – гамма приемов и средств, направленных на адаптацию человека к соответствующей среде и повышение его защищенности	профотбор, обучение, психологическое воздействие, средства индивидуальной защиты

5. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И УСЛОВИЙ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Опасный фактор рабочей среды – фактор, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти (эл.ток; раскаленные тела и т. д.).

Вредный фактор рабочей среды – фактор, воздействие которого на работника может вызывать проф. заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства (шум, вибрация и т.д.).

Условия труда - совокупность факторов произв. среды и труд. процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.



КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ (ОВПФ)

Физические факторы

температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение; неионизирующие электромагнитные поля (ЭМП) и излучения; ионизирующие излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация; аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия; освещение; электрически заряженные частицы воздуха – аэроионы.



Химические факторы

химические вещества, смеси, в т.ч. некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа.

Биологические факторы

– микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах, патогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний.



Факторы процесса – **тяжесть и напряженность труда.**

Тяжесть труда отражает преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.).



Показатели тяжести труда

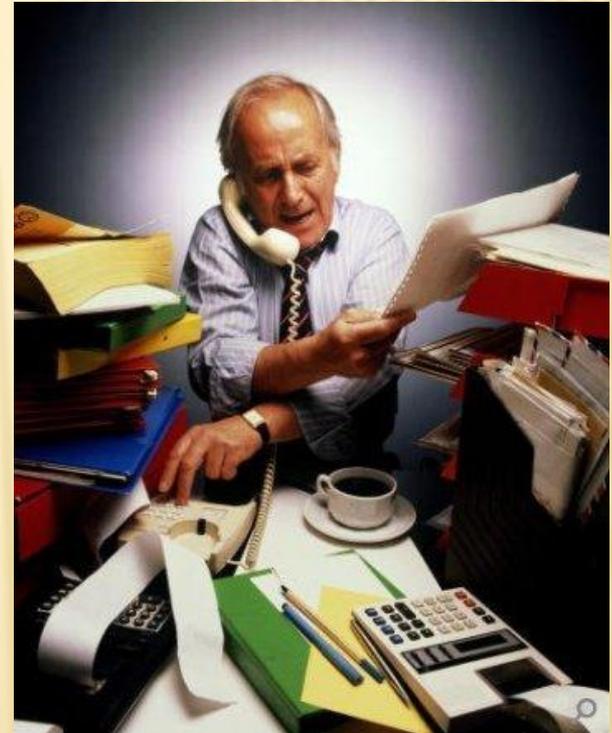
- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза;
- общее число стереотипных рабочих движений;
- величина статической нагрузки;
- характер рабочей позы;
- глубина и частота наклона корпуса,
- перемещение в пространстве.



Напряженность труда отражает нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

Показатели напряженности труда

- интеллектуальные;
- сенсорные;
- эмоциональные нагрузки;
- степень **МОНОТОННОСТИ** нагрузок;
- режим работы.



Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) - уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

- 1 класс (Оптимальные)** - условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы установлены только для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки.
- 2 класс (Допустимые)** - уровни факторов среды и трудового процесс не превышают установленных гигиенических нормативов, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство.

3 класс (Вредные) - уровни вредных факторов превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и/или его потомство:

3.1 – уровни вредных факторов вызывают обратимые функциональные изменения организма;

3.2 – уровни вредных факторов приводят к стойким функциональным изменениям и росту заболеваемости;

3.3 – уровни вредных факторов приводят к развитию профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести и росту хронических патологий;

3.4 – уровни вредных факторов приводят к возникновению тяжелых форм профессиональных заболеваний, значительному росту хронических и высокому уровню заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

3.1 Возникают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивается риск повреждения здоровья;

3.2 - возникают стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению профессионально обусловленной заболеваемости (что может проявляться повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых для данных факторов органов и систем), появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет);

3.3 – уровни факторов рабочей среды приводят к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (профессионально обусловленной) патологии;

3.4 - могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

4 класс (Опасные (экстремальные)) - в течение рабочей смены (или ее части) существует угроза для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т.ч. и тяжелых форм.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

«Безопасность жизнедеятельности» учеб.
пособие/С.И. Боровик, В.Г. Зеленкин, Л.М.
Киселева и др.;

под ред. А.И. Сидорова. - Челябинск, Изд-во
ЮУрГУ, 2008.- Ч.1. - 247 с. Гл. 1-2.