

«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.

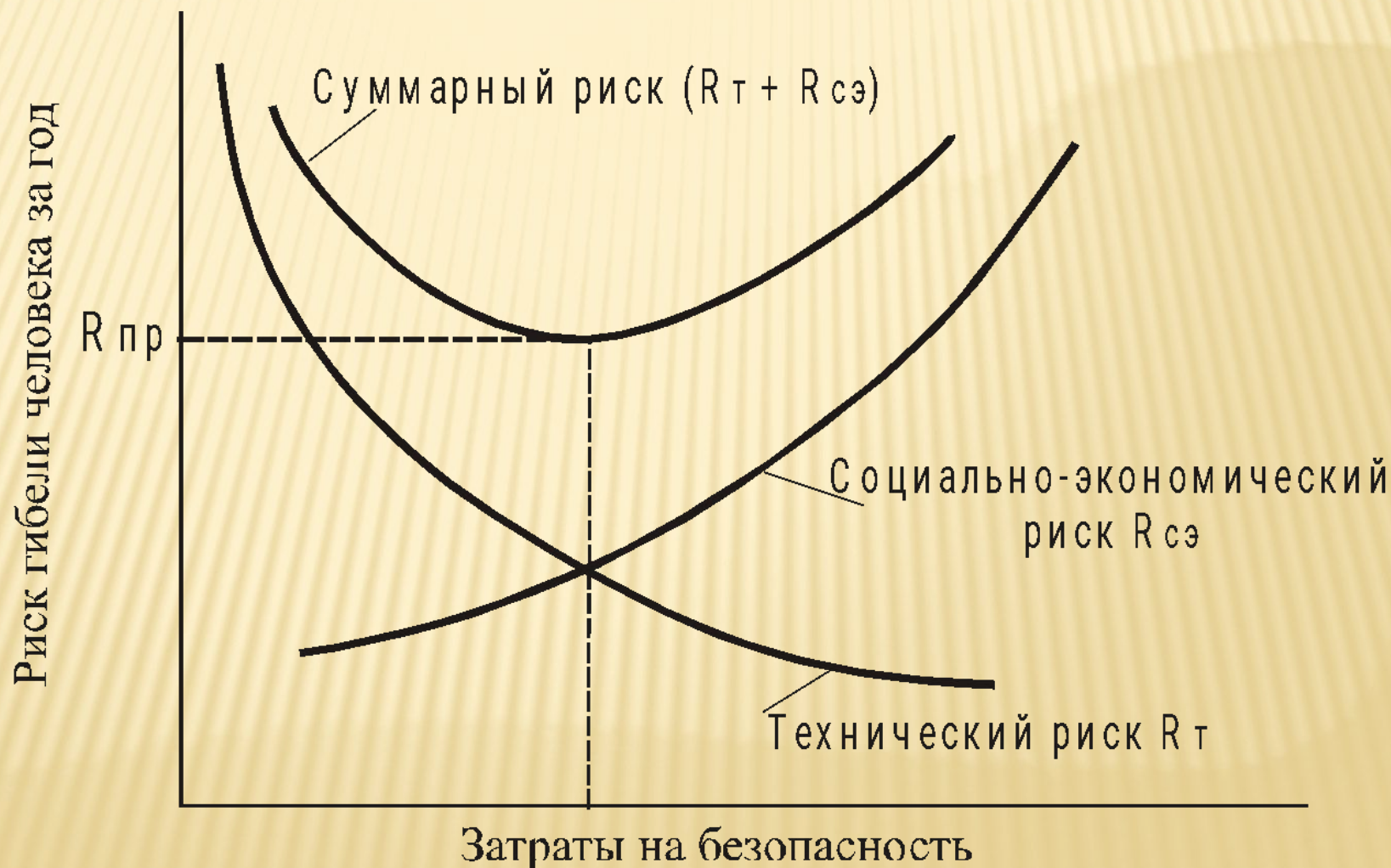
КОНЦЕПЦИЯ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА

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

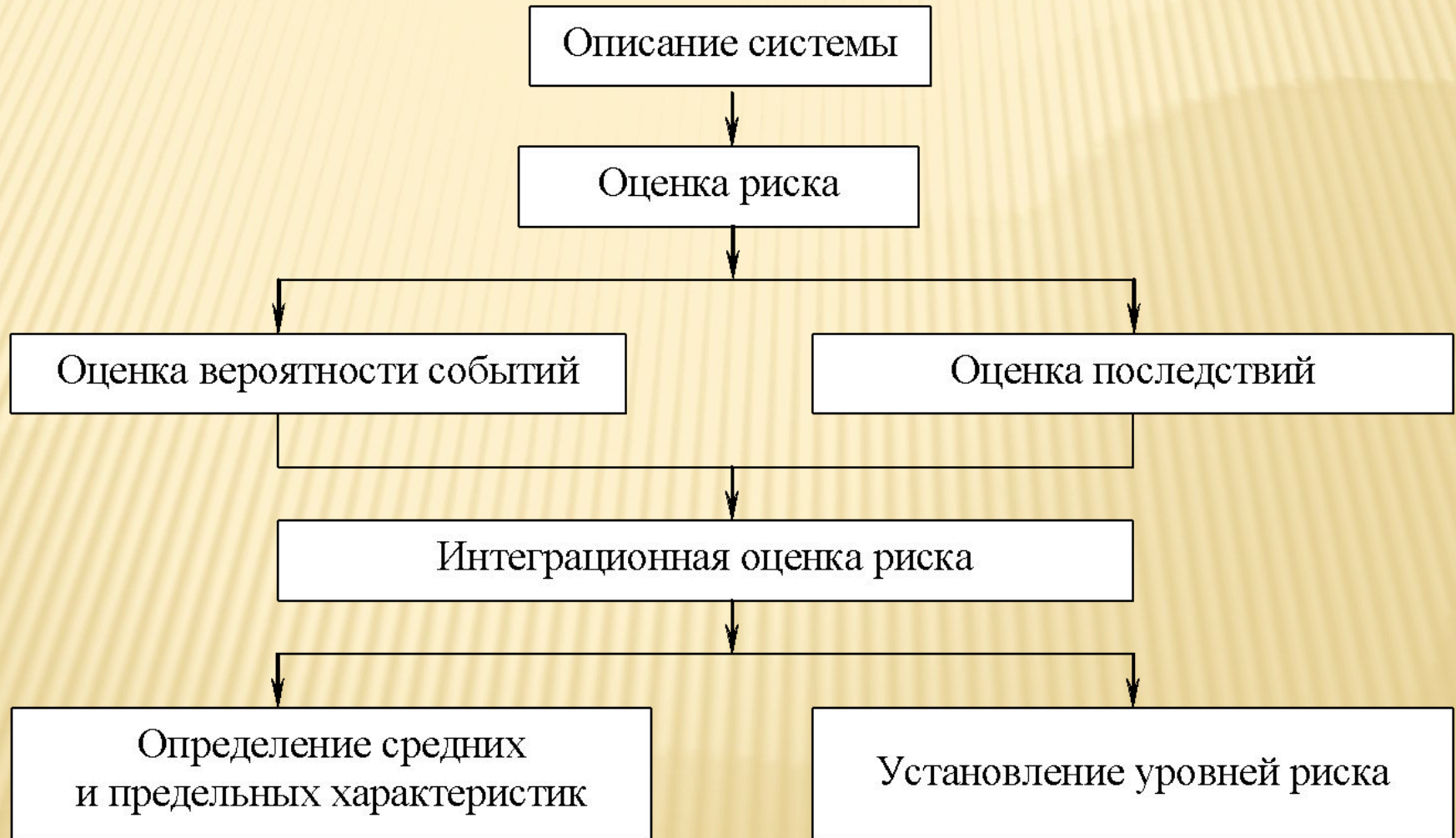
Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к *концепции приемлемого (допустимого) риска*, суть которой в стремлении к такой малой опасности, которую приемлет общество в данный период времени.

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

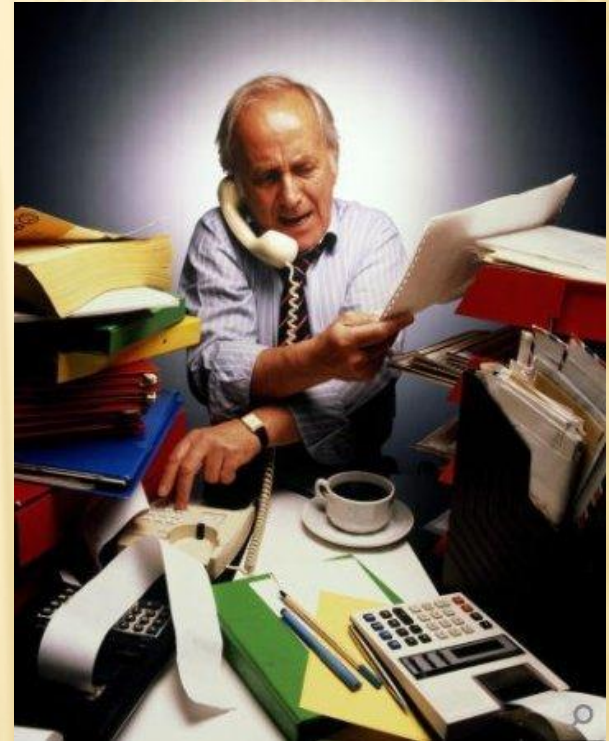
- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза;
- общее число стереотипных рабочих движений;
- величина статической нагрузки;
- характер рабочей позы;
- глубина и частота наклона корпуса,
- перемещение в пространстве.



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.