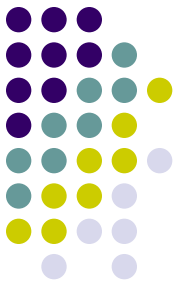




Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов

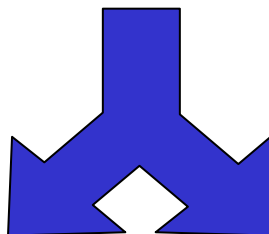


Опасность



- Это процессы, явления, предметы, оказывающие негативное влияние на жизнь и здоровье человека и на окружающую среду

Опасности



- **Естественного происхождения**
- Стихийные явления
- Климатические условия



- **Антропогенного происхождения**
- Обусловлены деятельностью человека и продуктами его труда

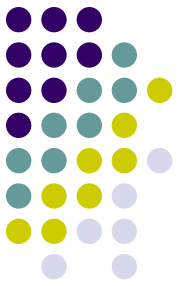


По характеру воздействия опасности подразделяются на опасные и вредные факторы



- **Опасный фактор** – негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья
- **Вредный фактор** – негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия или заболеванию

Классификация опасных и вредных факторов

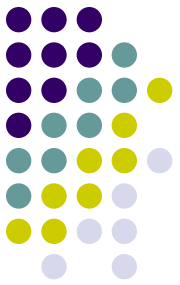


- ГОСТ 12.0.003 – 83. ССБТ. Опасные и вредные факторы. Классификация
 1. Физические
 2. Химические
 3. Биологические
 4. Психофизиологические



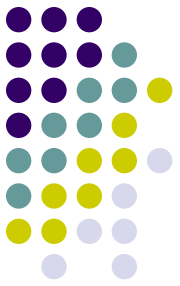
● **Физические факторы:**

- Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, обрушивающиеся горные породы;
- Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, поверхностей оборудования;
- Повышенные уровни шума, вибрации, УЗ, ИЗ;
- Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- Повышенный уровень электромагнитных излучений;
- Недостаточная освещенность рабочей зоны
- И др.



- **Химические факторы:**

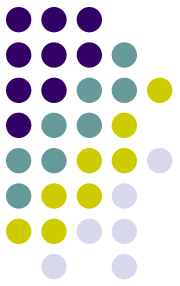
- По характеру воздействия: токсические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию;
- По пути проникновения в организм человека: через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки



- **Биологические факторы:**
- Патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности

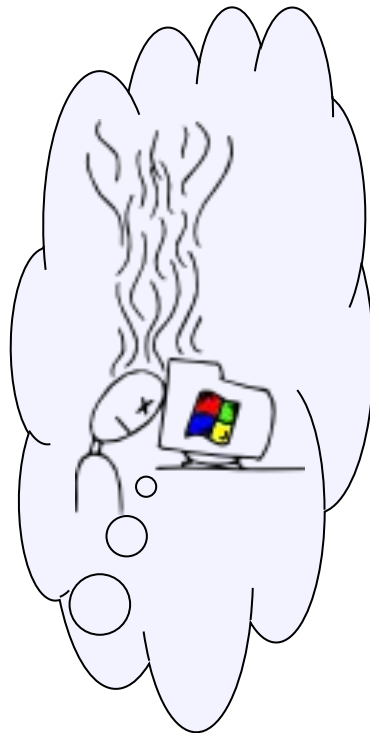


Психофизиологические факторы по характеру действия



- Физические перегрузки:

- ☐ статические;
- ☐ динамические

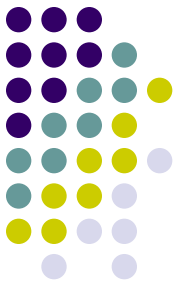


- Нервно-психические:

- ☐ умственное перенапряжение;
- ☐ перенапряжение анализаторов;
- ☐ монотонность труда;
- ☐ эмоциональные перегрузки

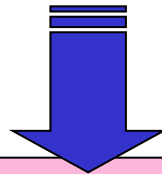
- Результат воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду - неуклонный рост травматизма, числа и тяжести заболеваний, количества аварий и катастроф, увеличение материального ущерба.





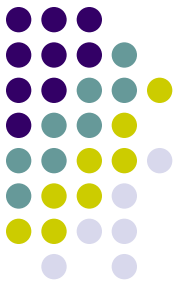
Основная цель БЖД

- Защита человека от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности



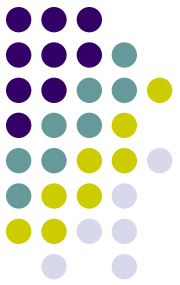
БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМФОРТ

Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания



Анализаторы:

Зрительный анализатор



наиболее информативный канал (80 - 90 % информации об окружающем мире).

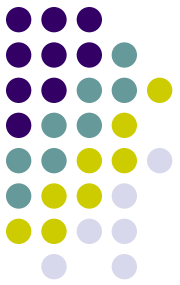
Восприятие световых раздражений осуществляется с помощью светочувствительных клеток, палочек и колбочек, расположенных в сетчатке глаза.

К недостаткам зрительного канала можно отнести ограниченность его поля зрения (по горизонтали 120-160°, по вертикали 55-70°)

При цветовом восприятии размеры поля сужаются.

Зрительный анализатор обладает спектральной чувствительностью.

У современного человека видимость приходится на желто-зеленую составляющую спектра.

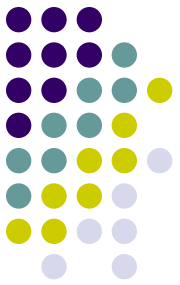


Слуховой анализатор

в наибольшей степени дополняет информацию, полученную с помощью зрительного анализатора, так как обладает «круговым обзором». Обеспечивает восприятие звуковых колебаний с помощью чувствительных окончаний слухового нерва.

Основные параметры звуковых сигналов - уровень звукового давления и частота (ощущаются как громкость и высота звука).

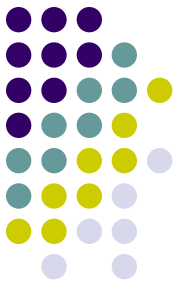
Тактильная и вибрационная чувствительность (осязание)



проявляется при действии на кожную поверхность различных механических стимулов (прикосновение, давление).

Обеспечивает восприятие сокращения и расслабления мышц с помощью механорецепторов в тканях тела.

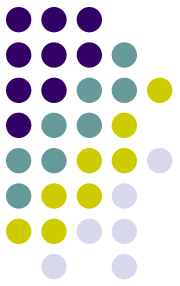
Температурная чувствительность



свойственна организмам с постоянной температурой тела.

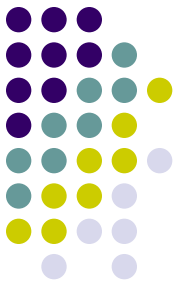
В коже имеются два вида терморецепторов, одни реагируют только на холод, другие только на тепло.
Латентный период - 0,25 с

Обоняние



восприятие пахучих веществ с помощью обонятельных рецепторов, расположенных в желтом эпителии носовой раковины.

Вкусовой анализатор



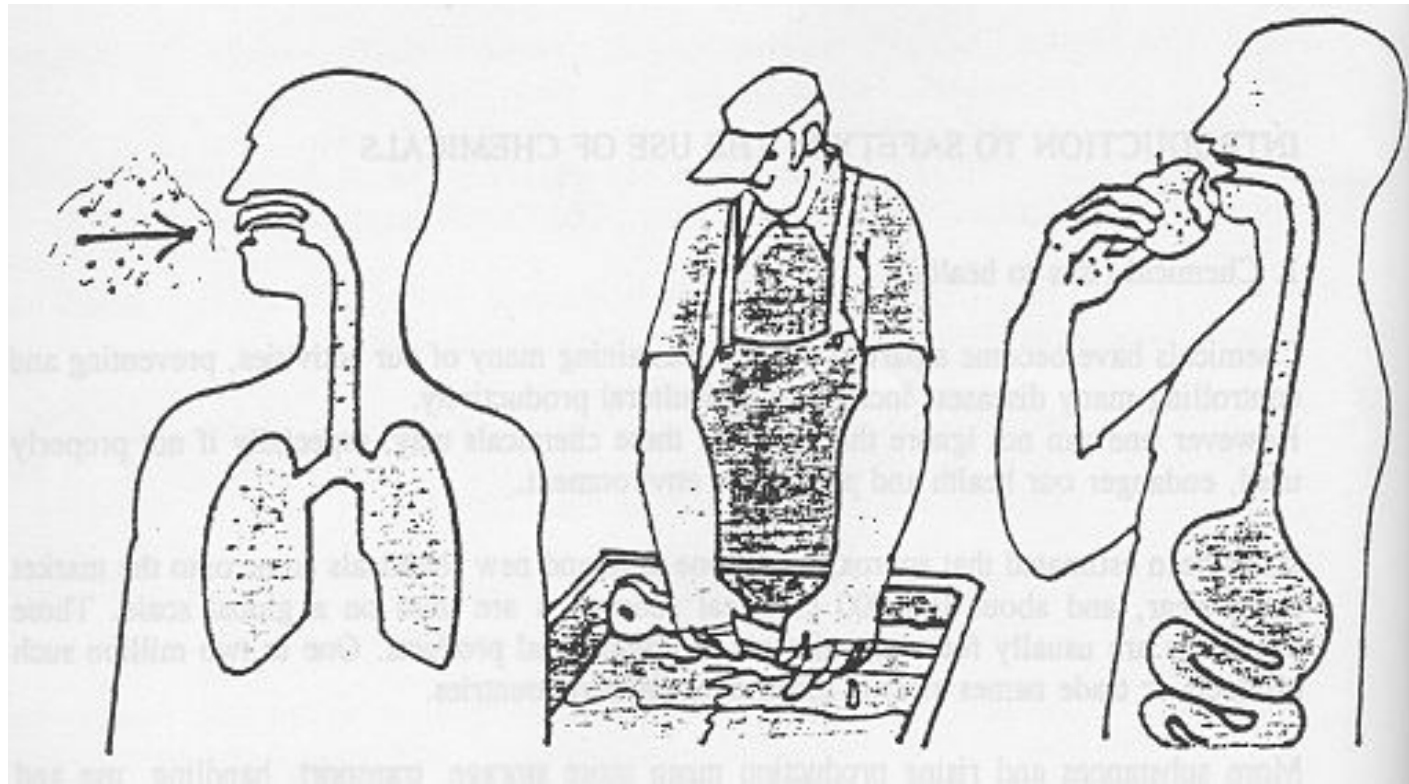
обеспечивает восприятие кислого, соленого, сладкого и горького с помощью хеморецепторов – вкусовых луковиц, расположенных на языке, в слизистой оболочке неба, гортани, глотки, миндалин.

1. Вредные вещества

- **Вредное вещество** - это вещество, которое при контакте с организмом человека может вызывать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Пути проникновения вредных веществ в организм человека

- Органы дыхания
- Кожа
- Пища



Классификация вредных веществ по характеру воздействия (6 групп)

- 1. Общетоксические вещества,** вызывающие отравление всего организма (CO_2 , Pb, Hg, C_6H_6 , As и его соединения и др.).
- 2. Раздражающие вещества,** вызывающие раздражение дыхательного тракта и слизистых оболочек (Cl, NH_3 , SO_2 , O_3 и др.).

3. Сенсibiliзирующие вещества,
действующие как аллeргены
(формальдегид, различные растворители и лаки)



4. Канцерогенные вещества, вызывающие развитие раковых заболеваний (Be и его соединения, бензапирен и др.).

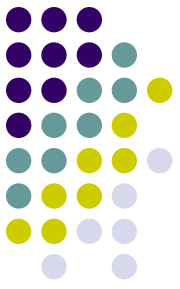
5. Мутагенные вещества, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (Pb, Mn, радиоактивные изотопы и др.).

6. Вещества, влияющие на репродуктивную функцию (Hg, Pb, стирол, радиоактивные изотопы и др.).

Фиброгенное действие

- заключается в раздражении слизистых оболочек дыхательных путей пылью, попадающей в организм человека.
- При длительном вдыхании пыли возникают профессиональные заболевания – **пневмокониозы и бронхиты.**





- ГОСТ 12.1.005 – 88 “ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”
- Для воздуха рабочей зоны производственных помещений устанавливают ПДК вредных веществ.

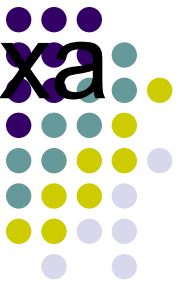
Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны

- это концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Классы опасности вредных веществ (по степени воздействия на организм человека)

- 1 - чрезвычайно опасные вещества,
 $\text{ПДК} < 0,1 \text{ мг/м}^3$;
- 2 - высокоопасные вещества,
 $0,1 \leq \text{ПДК} \leq 1,0 \text{ мг/м}^3$;
- 3 - умеренно опасные вещества,
 $1,0 < \text{ПДК} \leq 10 \text{ мг/м}^3$;
- 4 - малоопасные вещества,
 $\text{ПДК} > 10 \text{ мг/м}^3$.

Условие безопасности для воздуха рабочей зоны:



$$C_i \leq \text{ПДК}_i$$

n

- $\sum_{i=1}^n C_i / \text{ПДК}_i \leq 1,$

i=1

- $C_1, C_2, \dots, C_n$ – фактические концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м³;
- $\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ - ПДК этих веществ в воздухе рабочей зоны.

Мероприятия по снижению содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны

- исключение использования или замена вредных веществ менее вредными;
- рационализация технологических процессов, устраняющая образование вредных веществ;
- герметизация оборудования;
- механизация и автоматизация производственных процессов;
- увлажнение обрабатываемых материалов;
- устройство систем вентиляции;
- индивидуальные средства защиты.

Индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ

- противогазы и респираторы, спецодежда, спецобувь, головные уборы, рукавицы, перчатки.

