



***СОВРЕМЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ
ТЕХНОСФЕРЫ И
ТЕХНОСФЕРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ***

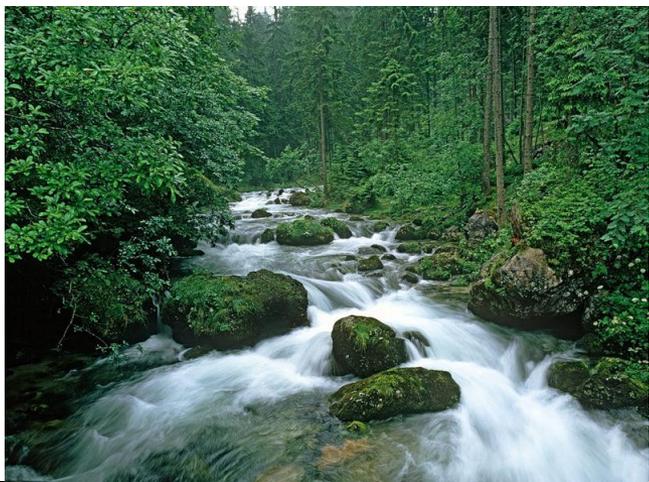
Введение

Техносфера – это регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств, в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям.





Бинарная система “человек - среда” многоцелевая. Одна из целей, стоящих перед данной системой - безопасность, т. е. не нанесение ущерба здоровью человека. К компонентам среды относятся: природно - климатические явления, флора, фауна, искусственные объекты (здания, сооружения, оборудование, сырье, производимая продукция и т.п.), энергия, технология, информация, люди и многое другое. Взаимоотношение



Комплекс негативных факторов, связанных с созданием и развитием техносферы включает:

- химическое загрязнение - повышение содержания вредных химических веществ в воздухе, воде, почве, продуктах питания;
- физическое (параметрическое) загрязнение - изменение физических параметров среды обитания (повышение температуры, уровня шума, радиационного и электромагнитного фона);
- биологическое загрязнение - увеличение содержания болезнетворных микроорганизмов, рост заболеваемости, появление новых опасных инфекций;
- негативные социальные и психологические факторы, обусловленные социальным и информационным стрессом, ведущие к росту психосоматических заболеваний, росту преступности, наркомании, суицидам.



Негативный фактор техносферы - способность какого-либо элемента техносферы причинять ущерб здоровью человека, материальным и культурным ценностям или природной среде.

Основными негативными факторами техносферы являются:

- Вредный, тяжелый, напряженный труд, связанный с деятельностью человека в производственной среде, обладающей опасными и вредными факторами (работы с химическими веществами, работы с источниками шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучения, работа в горячих цехах, работы на высоте, в шахтах, перемещение грузов вручную, работы в замкнутых объемах, работа в неподвижной позе, оценка и переработка большого объема информации и т.п.).**
- Загрязнение воздуха, воды, почвы и продуктов питания вредными и опасными химическими веществами, вызванное поступлением в окружающую среду токсичных выбросов и сбросов предприятий, а также промышленных и бытовых отходов.**
- Воздействие на человека шума, вибрации, теплового, электромагнитного и ионизирующего излучений, вызванное эксплуатацией промышленных объектов и технических систем.**
- Высокий риск гибели или повреждения здоровья в результате техногенных аварий и катастроф на транспорте, на объектах энергетики и в промышленности.**

•- Факторы неадекватности, конфликты и стрессы - причиной которых

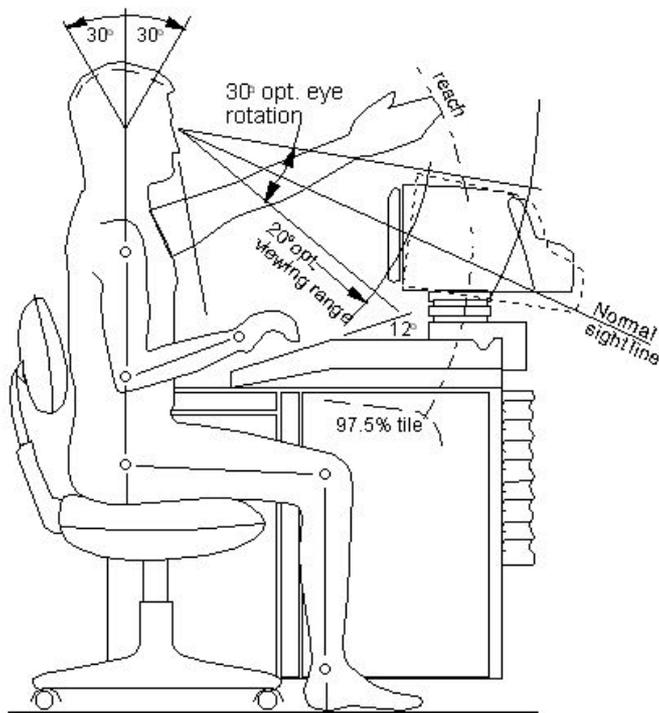
В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены элементами техносферы (машины, сооружения и т.п.) и действиями человека. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек – среда обитания»:

- – **комфортное (оптимальное) взаимодействие**, когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия: создают оптимальные условия деятельности и отдыха; предпосылки для проявления наивысшей работоспособности и как следствие продуктивности деятельности; гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;
- – **допустимое**, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека. Соблюдение условий допустимого взаимодействия гарантирует невозможность возникновения и развития необратимых негативных процессов у человека и в среде обитания;
- – **опасное**, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;
- – **чрезвычайно опасное**, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному

Эргономика

Эргономика — это наука, изучающая оптимальное взаимодействие человека и машины, оборудования, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах и выявляющая возможности создания оптимальных условий безопасного труда.

From Computer Desktop Encyclopedia
© 1998 The Computer Language Co., Inc.





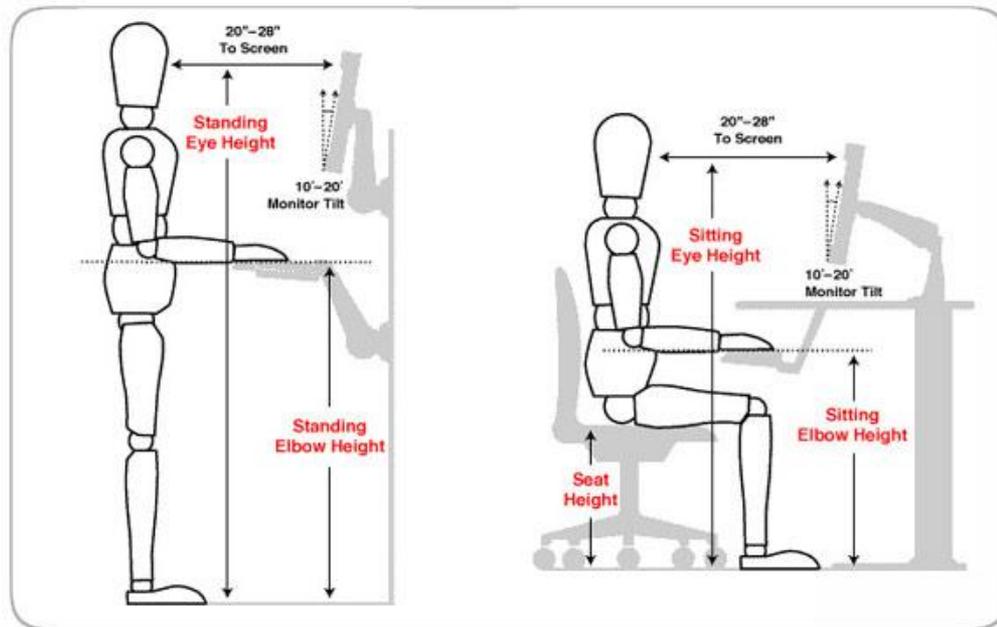
Требования эргономики подразделяются на:

1. Экономические;

2. Физические;

3. Психические;

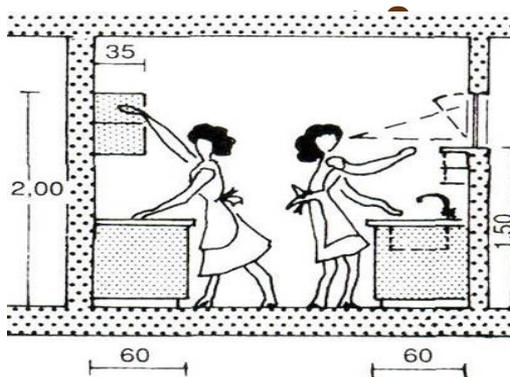
4. Эстетические;



Рабочее место должно обеспечивать оптимальное положение частей тела. Оно включает информационные и моторные поля.

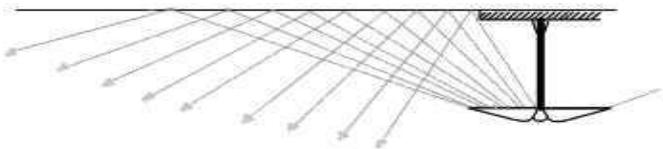


Информационные поля имеют зоны:

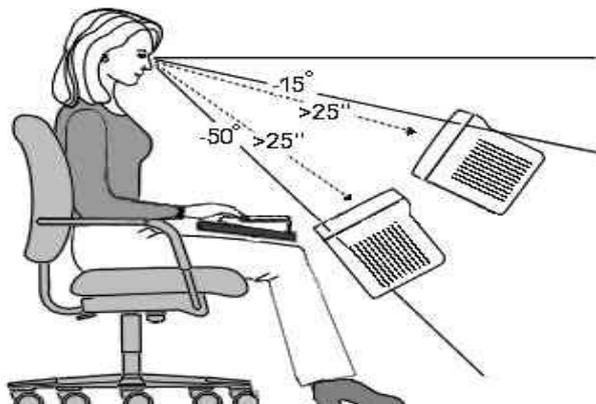


где располагаются средства отображения
щие точного и быстрого считывания
и);
требующая менее точного и быстрого
ии);
с редко используемыми средствами
ции);

В моторном поле имеются зоны:



ьной досягаемости (ограниченная
чьями в
движении



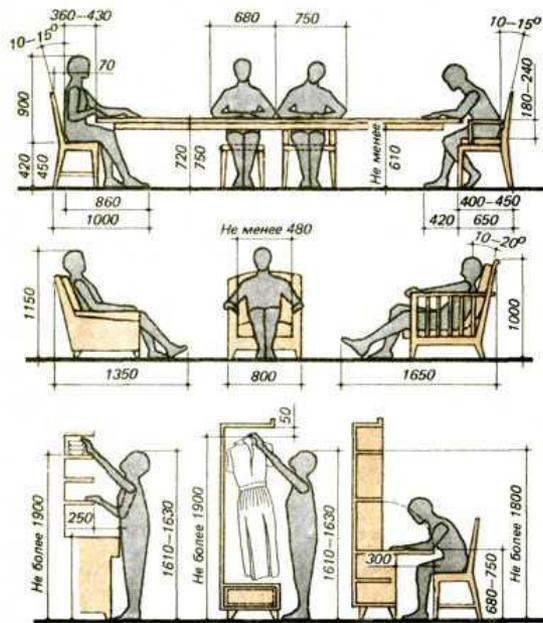
осягаемости (ограничена дугами,
1 руками при
движении их в

мости (ограничена дугами,
ами при
движении в

Совместимости эргономики

Антропометрическая совместимость предполагает учет размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения (позы) оператора в процессе производственной деятельности. При решении этой задачи определяют объем рабочего места, зоны досягаемости для конечностей оператора, расстояние до приборного пункта и др. Сложность обеспечения этой совместимости заключается в том, что антропометрические показатели у людей разные.

В целях обеспечения безопасности деятельности размеры тела человека необходимо учитывать в следующих случаях:



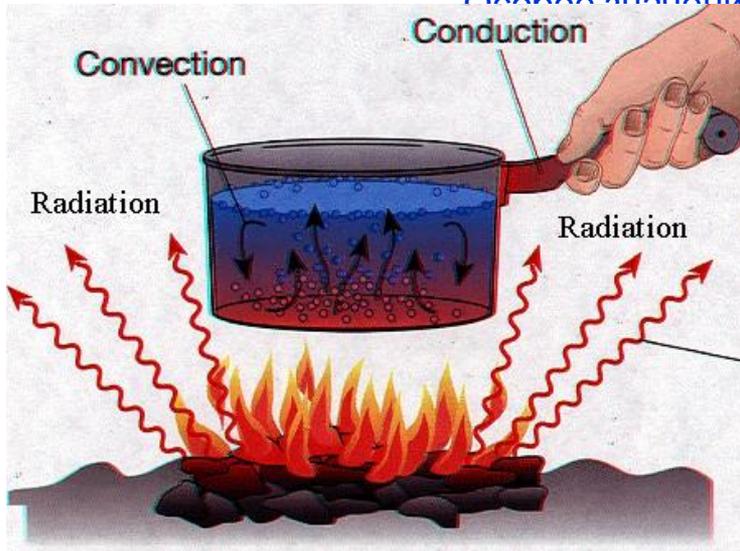
в определении оптимальной высоты от уровня пола
при наблюдении за работой механизмов,
при настройке, приборы контроля и
в положении по высоте и фронту органов ручного
управления особенно аварийных органов “стоп”;
при выборе формы и размеров органов управления.



Биофизическая совместимость подразумевает создание такой окружающей среды, которая обеспечивает приемлемую работоспособность и нормальное физиологическое состояние человека, что напрямую связано с вопросами безопасности.

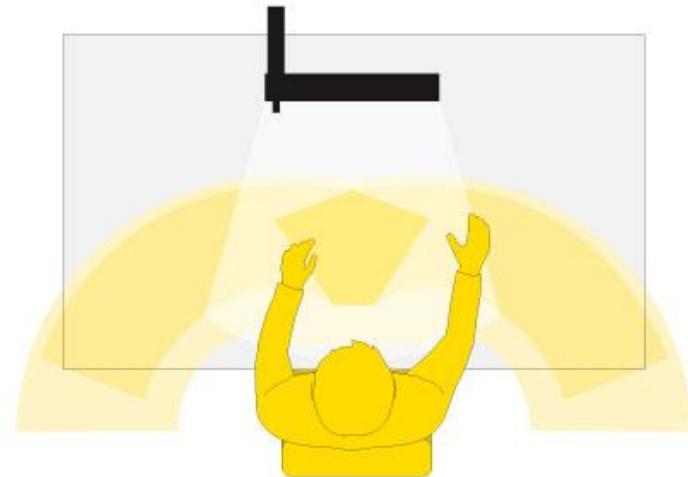
Особое значение имеет терморегулирование организма параметров микроклимата.

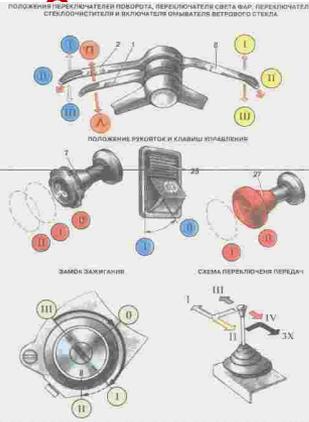
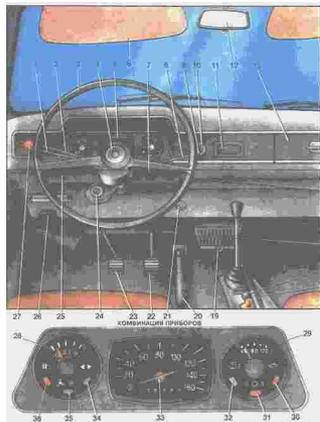
Теплообмен
теплопроводности, конвекции,
теплоизлучению.



совместимость учитывает также
эргонOMICHEСКИМ

характеристикам среды,
физическим параметрам.





ая совместимость предусматривает согласование
 чой с оптимальными возможностями человека в
 силей, затрачиваемой мощности, скорости и

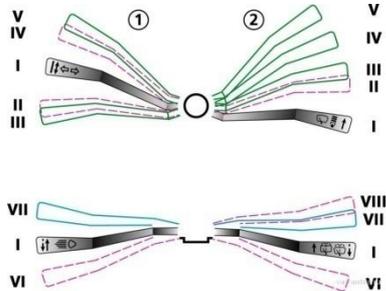
етические параметры человека имеют
 т приведения в действие сенсомоторных
 к, переключателей и т.п.) могут потребоваться
 айно малые усилия. И то и другое плохо. В первом
 зать, что может привести к нежелательным
 системе. Во втором случае возможно
 системы, так как человек не почувствует

способностями с управляемой
 снижение точности работы
 сопротивление рычагов.

Возможности двигательного аппарата

вес при
 управления.

конструировании





Психологическая совместимость связана с учетом психических особенностей человека. В настоящее время уже сформировалась особая область знаний, именуемая психологией деятельности. Это один из разделов безопасности жизнедеятельности.

Проблемы аварийности и травматизма на современных

решить только инженерными методами.

эве аварийности и травматизма

е дефекты, а организационно-

рофессиональной

ное воспитание,

допуск

к опасным видам работ лиц с повышенным

пребывание людей в состоянии утомления или

состояниях, снижающих надежность (безопасность)

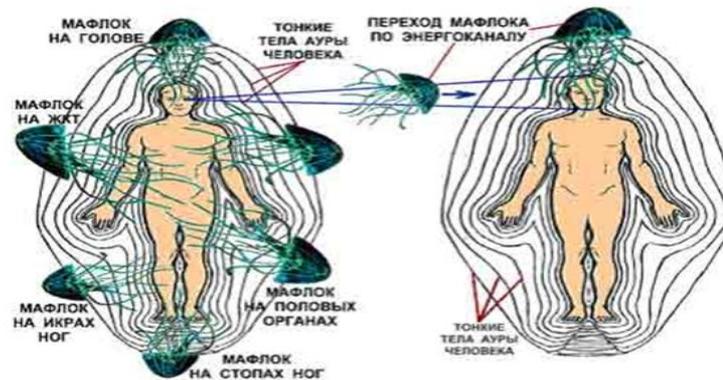
Опыт

лежат не

психологические

подготовки по вопросам

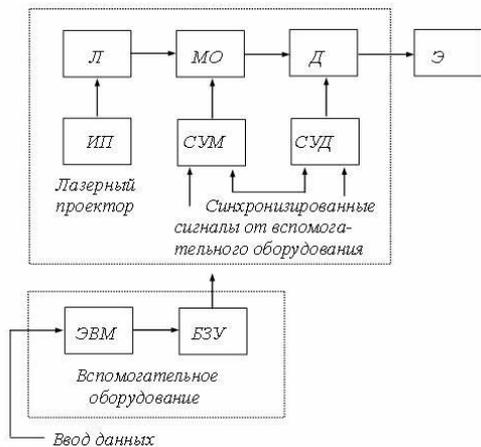
слабая установка специалиста на





Ионная совместимость имеет особое значение в сти.

системах человек обычно непосредственно не управляет ями. Зачастую он удален от места их выполнения. Объекты управления могут быть невидимы, яния. Человек видит только лишь показания приборов, экранов, ны. Человек видит только лишь показания приборов, экранов, ны, свидетельствующие о ходе процесса. Все эти устройства называются средствами отображения информации (СОИ). При необходимости работающий пользуется рычагами, ручками, кнопками, выключателями и другими органами управления, в совокупности образующими сенсомоторное поле. СОИ и сенсомоторные устройства это так называемая модель машины (комплекса). Через нее человек осуществляет управление самыми сложными системами.

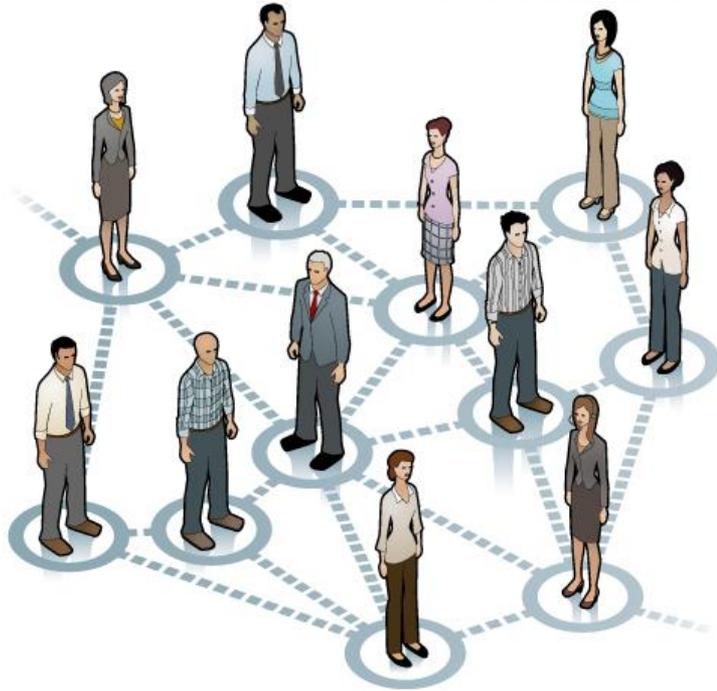




Социальная совместимость predetermined тем, что

решая вопросы социальной группы к конкретному человеку.

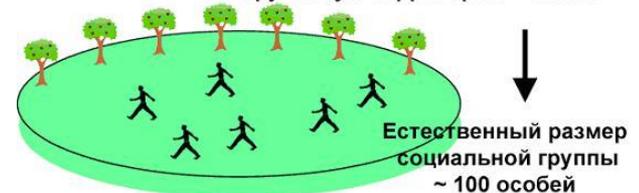
Совместимость органически связана с человеком. Поэтому часто говорят о совместимости, которая особенно ярко проявляется в изолированных группах. Но исследования позволяют лучше понять, что происходит в обычных



Биологическая черта: человек "сканирует" личную территорию ~ 4км² за один сезон



Биологическая черта: человек может голосом "пометить" групповую территорию ~400 км²





Технико-эстетическая совместимость заключается в обеспечении удовлетворенности человека от общения с техникой, цветового климата, самого процесса труда. Например, всем знакомо положительное ощущение при пользовании изящно выполненным прибором или устройством.



Заклучение

