

Лекция 2

Раздел 2 – **Человек как элемент системы «человек – среда обитания»**

- Анализаторы человека, закон Вебера-Фехнера
- Эргономика
- Совместимость человека и техники
- Психология безопасности (психические процессы, свойства, состояния)
- Формы трудовой деятельности, режим труда и отдыха
- Функциональные состояния оператора

Основные анализаторы человека

Информацию о внешней и внутренней среде организма человек получает с помощью сенсорных систем — анализаторов.

Анализаторы - специализированные части нервной системы, включающие рецепторы, нервные волокна и клетки ЦНС (сенсорные центры).

Общая функциональная схема анализатора:

внешние силы → рецептор → нервные связи → головной мозг.

Минимальная адекватная ощущаемая интенсивность сигнала - нижний порог чувствительности, максимальная - верхний или болевой; латентный период; свойства: адаптация (привыкание) и сенсебилизация - повышение чувствительности.

Основные анализаторы человека

С точки зрения безопасности важными являются:

системы:

зрительная, слуховая, кинестетическая, вестибулярная

чувствительности:

тактильная, температурная, болевая, вибрационная

анализаторы:

обонятельный и вкусовой.

Закон Вебера-Фехнера (закон восприятия)

$$J = K \lg E + C,$$

т.е. при линейном увеличении интенсивности раздражителя (E) интенсивность ощущения (J) растет логарифмически; здесь K и C – константы, определяемые данной сенсорной системой.

~~Эргономика по Ястшембовски - «наука о труде»~~

изучает функциональные возможности человека в процессе деятельности с целью создания условий, которые делают деятельность эффективной и обеспечивают комфорт для человека.

Выделяют 5 видов совместимости человека и техники:

- **антропометрическая** (учет размеров тела человека, его позы)

- **информационная** (нужные характеристики машины: чел. видит показания приборов, экранов; слышит сигналы о ходе тех. процесса)

- **биофизическая** (ОС: микроклимат, освещение, виброакустика)

- **энергетическая** (согласование органов управления с возможно-
стями оператора по прилагаемым усилиям)

- **техничко-эстетическая** (удовлетворенность человека от общения

с техникой, от процесса труда, цветом климатом)

Психология безопасности

Психология безопасности рассматривает применение психологических знаний для обеспечения безопасности труда человека. Проблемы безопасности и травматизма на современных производствах невозможно решить только инженерными методами.

Практика свидетельствует, в основе аварийности и травматизма (от 60 до 90% случаев в зависимости от вида трудовой деятельности) часто лежат не инженерно-конструкторские ошибки, а организационно-психические причины.

Изучением особенности труда человека при взаимодействии его с техническими средствами в процессе производства и управления, а также требований, предъявляемых к конструкциям машин, приборов с учетом психических свойств человека занимается инженерная психология.

Структура психической деятельности человека

В структуре психической деятельности человека различают три основных группы компонентов: психические процессы, свойства и состояния.

Психические процессы составляют основу психической деятельности и являются динамическим отражением действительности. Они обеспечивают формирование знаний и приобретение жизненного опыта. Различают познавательные, эмоциональные и волевые психические процессы – ощущения, восприятия и память.

Память – свойство запоминания, сохранения и последующего воспроизведения человеком информации.

Внимание – направленность сознания человека на определенные объекты, имеющие в данной ситуации значение, а также сосредоточение сознания с повышением умственной и двигательной активности.

Психические процессы, психические свойства

Восприятие – отражение в сознании человека предметов или явлений при их воздействии на органы чувств. Здесь используется информация от нескольких видов анализаторов (зрительного, слухового, тактильного).

Мышление – процесс познания действительности, характеризующийся обобщением. Здесь осуществляется выбор решения, реализующееся в последующих действиях человека.

Психические свойства – это качества личности: характер, темперамент. Среди качеств личности выделяют волевые, интеллектуальные, эмоциональные, моральные, трудовые.

Качества личности устойчивы и постоянны .

Основными психическими свойствами,

влияющими на безопасность человека, являются характер и темперамент.

Характер – совокупность индивидуально-психологических свойств, проявляющихся в типичных для конкретной личности действиях в определенных обстоятельствах и его отношении к этим обстоятельствам.

Темперамент – характеристика динамических психологических особенностей – интенсивности, скорости, темпа, ритма психических процессов и состояний. По темпераменту люди подразделяются на холериков, меланхоликов, флегматиков и сангвиников. Темперамент имеет значение для безопасности труда (меланхолик чаще становится жертвой, чем холерик или сангвиник).

Психические состояния

человека выполняют функцию активного взаимодействия человека с внешней средой в данный момент в конкретной ситуации. Они отличаются разнообразием и временным характером, могут оказывать влияние на трудовую деятельность и безопасность производственного процесса.

Психическими состояниями являются:

- 1. психическое напряжение (стресс)**
- 2. утомление**
- 3. особые психические состояния.**

Стресс – состояние психической напряженности, возникающее при преодолении трудностей и опасностей. Это необходимая и полезная реакция организма на резкое увеличение его общей внешней нагрузки. В организме проходят физиологические сдвиги, повышающие его возможности. Стресс оказывает положительное влияние на работоспособность до определенного (запредельного) напряжения.

Утомление

– временное снижение работоспособности под влиянием ~~длительного воздействия нагрузки (выше 40-60%) от~~ максимальной, субъективно оценивается как усталость. Возникает вследствие истощения внутренних ресурсов индивида. Выделяют разные виды утомления: физическое и умственное, острое и хроническое и т. д.

Запредельные формы утомления (переутомление) проявляется в 2 типах реакции:

1. **тормозной** (скованность, замедленность действий, замедление мыслительной деятельности,...)

2. **возбудимый** (суетливость, грубость, вспыльчивость, многословность, дрожание рук, излишние ненужные действия).

50% несчастных случаев происходит в конце смены в результате утомления.

Особые психические состояния:

1- Параксизмальное 2- Психогенное 3- Действие стимуляторов.

~~1- связано с заболеванием мозга с отключением сознания на 1-2 мин (обморок, эпилепсия, лунатизм).~~

2 - наступает после конфликта, потери близких, обиды и т.д. Проявляется в виде апатии, замедления мышления, длится от нескольких час до 2 месяцев. Может развиться аффективное состояние (взрыв эмоций с агрессивными действиями).

3 - стимуляторы:

- **легкие:** чай, кофе снижают сонливость, повышают работоспособность на короткий период

- **активные:** фенамин, первитин ↓ v реакции, ухудшают самочувствие

- **транквилизаторы:** седуксен, элениум успокаивают, предупреждают неврозы, могут ↓ психическую активность, вызвать апатию и сонливость. Алкоголь - транквилизатор приводит к деградации человека, разрушая нервную систему и психику особенно у женщин (10% выздоровления, у мужчин -50%).

Режим труда и отдыха

бывает внутрисменный, суточный, недельный, годовой.

Цель внутрисменного: быстрая вработываемость, ~~максимальное увеличение периода устойчивой~~ высокой работоспособности, сокращение фазы утомления. Меры достижения: вводная гимнастика, функциональная музыка, микропаузы, перерывы на отдых и личные надобности, регламентированные перерывы (в т. ч. на обед 30-120 мин).

При **суточном** режиме ежедневный отдых не менее двойной продолжительности времени работы, предшествующей отдыху. Выходных дней 2 (сб., вск.) или другие спаренные, не менее 42 ч.

При **годовом** режиме с целью сохранения здоровья, обеспечения высокой работоспособности и трудового долголетия предоставляется ежегодный оплачиваемый отпуск мин. 24 дня.

Узаконены нерабочие и праздничные дни: **1 -5, 7.01; 23.02; 08.03; 01,09.05; 12.06; 04.11.** При совпадении – перенос.

Функциональные состояния оператора

- комплекс характеристик и качеств человека, обуславливающих трудовую деятельность. Изменение функционального состояния (фсо) оператора в процессе работы проходит несколько фаз:

1. **фаза мобилизации** (предстартовая): ↑ тонус ЦНС, усиливается функциональная активность ряда органов и систем – внутренняя собранность, обдумывание предстоящей работы

2. **фаза первичной реакции** (несколько мин): небольшое ↓ почти всех показателей из-за внешнего торможения при изменении характера раздражителей поступающих в ЦНС

3. **фаза гиперкомпенсации** (продолжение ф.1): приспособление к наиболее экономному, оптимальному режиму выполнения конкретной работы

Функциональные состояния оператора

4. фаза компенсации: устанавливается оптимальный режим работы органов и систем организма, вырабатывается стабилизация показателей, эффективность труда макс, стремиться к максимальной длительности этой фазы

5. фаза субкомпенсации: при определенной интенсивности и длительности работы высокий уровень физиологических реакций несколько ↓ и показатели фсо ухудшаются. Начинается специфическое состояние утомления

6. фаза декомпенсации: быстро ухудшаются фсо в т.ч. точность координации

7. фаза срыва: значительное расстройство регулирующих механизмов.

Основные формы деятельности

Деятельность человека в техносферной среде – это совокупность действий и поступков, направленных на достижение определенных целей. Труд людей подразделяется на физический и умственный.

Формы физического труда:

1. **тяжелый физический** (встречается все реже, принцип 50:50)
2. **механизированные формы** (специальные знания, навыки, м.)
3. **авто- и полуавтоматическое производство** (м., повышенный темп и ритм, отсутствие творческого начала)
4. **конвейерный** (м., преждевременная усталость, быстрое нервное истощение).

сокращение: м. – монотонность.

Основные формы деятельности

Формы умственного труда:

1. операторский (высокая ответственность, НЭН)
2. управленческий (большой рост объема информации, дефицит времени, ответственность за принятие решений, стрессы)
3. творческий (требует большого объема памяти, напряжения, внимания, может привести к НЭН, тахикардии, повышению кровяного давления)
4. труд преподавателей, медработников (контакт с людьми, повышенная ответственность, дефицит времени для принятия правильного решения, НЭН)
5. труд учащихся, студентов (концентрация памяти, внимания, м.б. стресс на экзамене.

сокращение: НЭН – нервно-эмоциональное напряжение.

