

Безопасность жизнедеятельности

Лекция 4

Кулигин А.П., Доцент, к.ф.-м.н.

3.1.4. Характеристика сенсорных систем с точки зрения безопасности

Б. Слуховой анализатор

Звуковая волна характеризуется уровнем интенсивности и частотой, что субъективно воспринимается как громкость и высота звука.

Некоторые звуки исполняют роль сигналов, предупреждающих об опасности.

Слуховой анализатор обладает высокой чувствительностью, находится в постоянной готовности к приему информации и позволяет частично разгрузить зрительный анализатор.

Ухо по своему строению делится на три части: наружное, среднее и внутреннее, и выполняет две функции: восприятие звуков и сохранение равновесия тела.

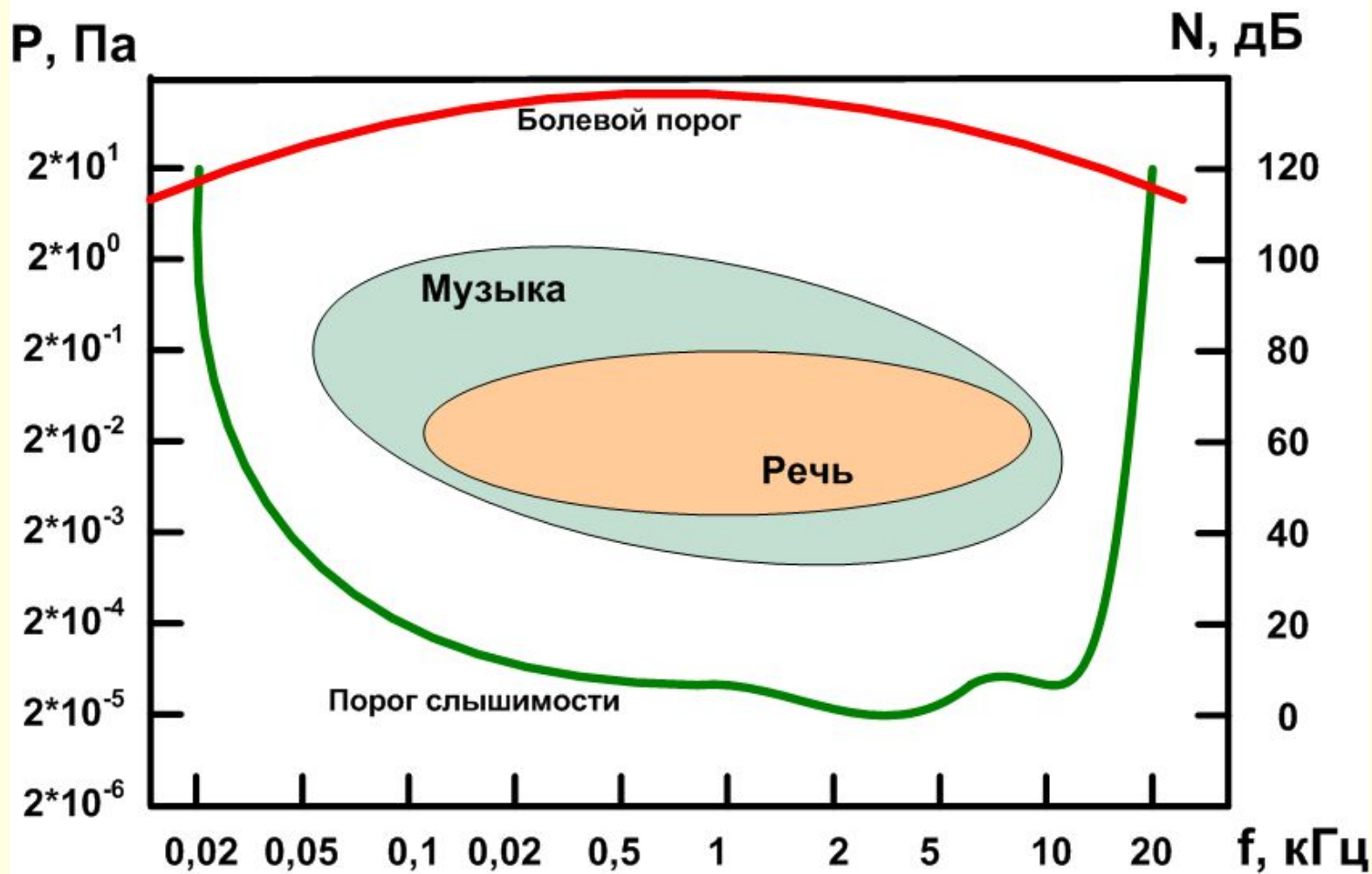
Звуковое давление - разность между мгновенным значением давления в данной точке пространства, где распространяется звук и средним значением давления в невозмущенной среде.

Органом слуха воспринимается среднеквадратичная величина звукового давления за период осреднения $T = 30-100$ мс

Механические колебания создают слуховое восприятие, когда их частота лежит в области $20 - 20\ 000$ Гц.

Воспринимаемый диапазон частот		
Область инфразвука	Оптимальный диапазон	Область ультразвука
16 – 20 Гц	0,7-6 кГц	20 – 22 кГц

Рис. 1.5. Восприятие звука по интенсивности (громкости)



Интенсивности звука соответствует ощущение громкости звука, но эти понятия не равнозначные.

Интенсивность звука - величина, объективно характеризующая процесс, громкость звука определяет субъективное восприятие звука.

Вопрос: Что измеряют приборы для определения уровня шума на рабочих местах

- **Интенсивность звука?**
- **Громкость звука?**

Важная особенность слуха - **бинауральный эффект** - возможность определения направления звука. Звук доходит до ушной раковины, обращённой к источнику звука, быстрее, чем до другой, более удалённой. У людей, глухих на одно ухо, бинауральный эффект отсутствует. Бинауральный эффект мало помогает при поступлении звука сверху.

Самостоятельно изучить анализаторы чувствительности:

- Тактильной
- Температурной
- Болевой

3.2. Психология безопасности деятельности

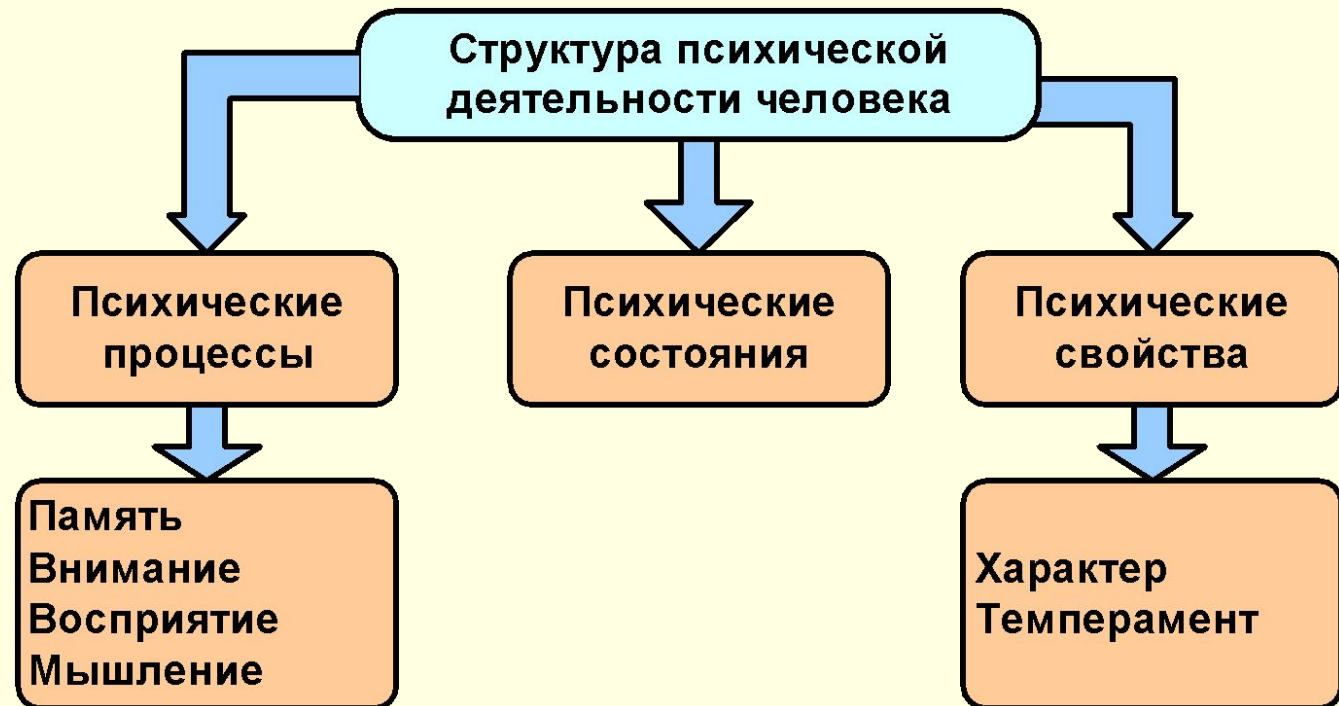
Психология безопасности рассматривает применение психологических знаний для обеспечения безопасности труда человека.

Проблемы безопасности труда и травматизма невозможно решить только инженерными методами.

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

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда.

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



3.2.1. Психические процессы

Психические процессы - основа психической деятельности человека. Они обеспечивают формирование знаний и приобретение жизненного опыта.

Психические процессы, определяющие безопасность человека:

Память – Свойство запоминания, сохранения и последующего воспроизведения информации. Запоминание тесно связано с забыванием.

Психологами установлено, что за первые 9 часов информация, которую помнит человек, уменьшается на 65%.

Следовательно, для того, чтобы восполнить информацию, необходимо проводить обучение, инструктажи и пр.

Внимание – направленность сознания человека на определенные объекты, имеющие в данное время существенное значение, а также сосредоточение сознания, предполагающее повышенный уровень умственной и двигательной активности.

В безопасности труда для привлечения внимания к опасностям используют различные средства, звуковые, зрительные, световые.

Визуальная информация по безопасности представлена в виде плакатов, надписей, знаков, световых сигналов, окраски опасных объектов и пр.



НЕ ВКЛЮЧАТЬ
работа на линии



Восприятие – это отражение в сознании человека предметов или явлений при их воздействии на органы чувств. Для восприятия используется информация от нескольких видов анализаторов.

Качественное восприятие информационных средств по безопасности труда должно соответствовать определенным правилам. В частности, должны обеспечиваться актуальность и новизна информации, эмоциональность воздействия, краткость сообщения.



Мышление – это процесс познания действительности, характеризующийся обобщением. В процессе мышления осуществляется выбор решения, которое впоследствии реализуется в последующих действиях человека. Ошибочный выбор решения связан со следующими причинами: неверная оценка ситуации, недостаточность опыта, ошибочное осмысление полученной информации.

3.2.2. Психические свойства

Основными психическими свойствами, влияющими на безопасность являются *характер и темперамент*.

Характер – это совокупность индивидуально-психологических свойств, проявляющихся:

- В типичных для конкретной личности действиях при определенных обстоятельствах
- В его отношении к этим обстоятельствам.

Структура характера определяется психологами посредством специальных психологических тестов.

Характер учитывается при профессиональном отборе.

Темперамент – это характеристика динамических психологических особенностей – интенсивности, скорости, темпа, ритма психических процессов.

По темпераменту люди подразделяются на холериком, меланхоликов, флегматиков и сангвиников.

Темперамент имеет определенное значение для безопасности труда. Установлено, что при неблагоприятных обстоятельствах меланхолик чаще становится жертвой, чем холерик или сангвиник

3.2.3. Психическое состояние

Психическое состояние — один из возможных режимов жизнедеятельности человека:

на физиологическом уровне отличается определёнными энергетическими характеристиками,

на психологическом уровне — системой психологических фильтров, обеспечивающих специфическое восприятие окружающего мира.

Примеры?

Психические состояния выполняют функцию активного взаимодействия человека с внешней средой в данный момент в конкретной ситуации.

Психические состояния отличаются разнообразием и временным характером и могут оказывать положительное или отрицательное влияние на трудовую деятельность.

3.2.4. Психологические факторы, влияющие на безопасность деятельности

Выделяют факторы *устойчиво* и *временно* повышающие индивидуальную подверженность опасности.

■ **Устойчиво определяющие факторы:**

- Особенности темперамента,
- Функциональные изменения в организме,
- Дефекты органов чувств,
- Неудовлетворенность данным видом деятельности
- Профессиональная непригодность.

■ **Факторы, временно повышающие подверженность опасности:**

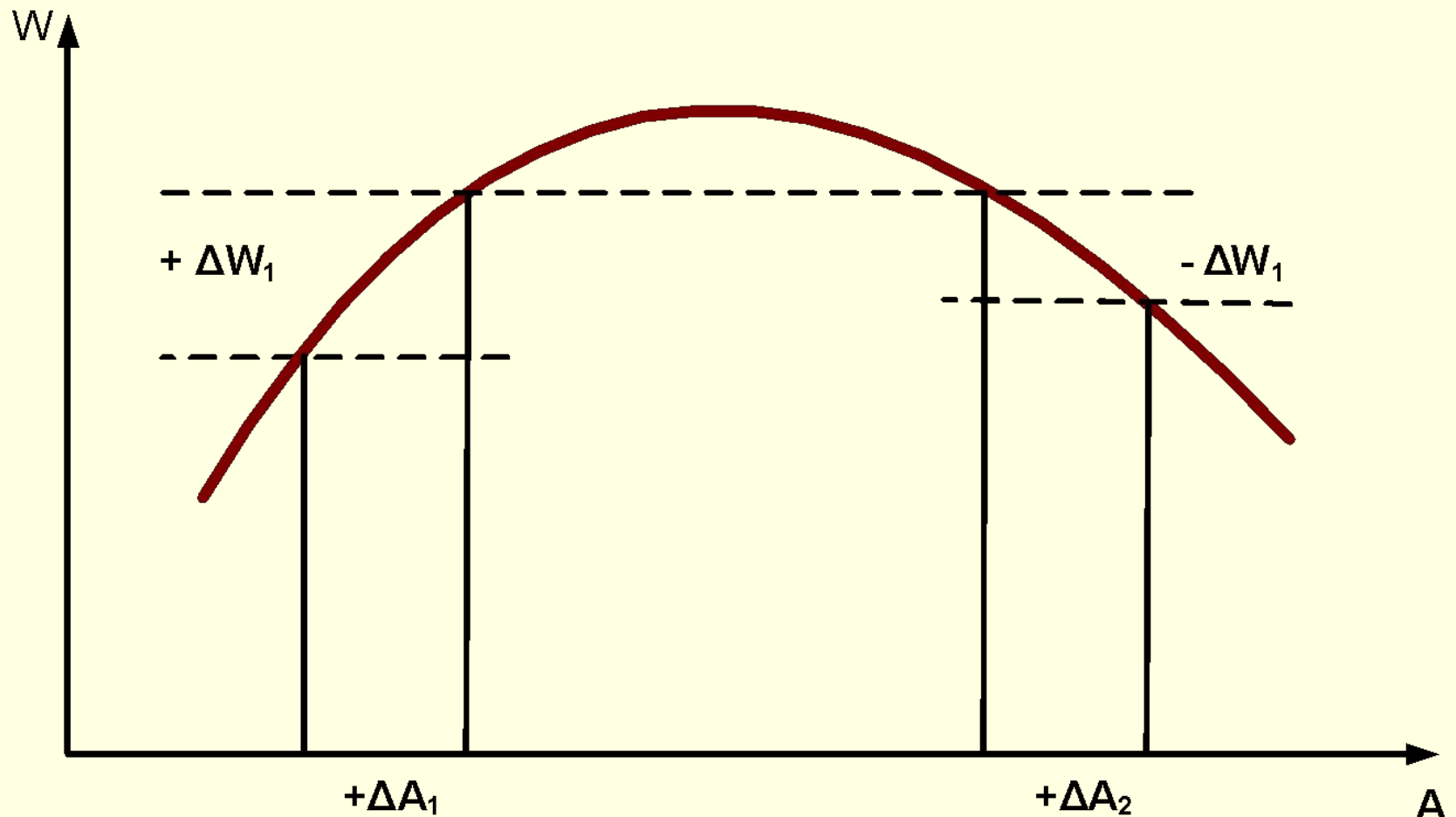
- Неопытность,
- Неосторожность
- Утомление.

В процессе деятельности реакция организма на внешние воздействия не остается постоянной. Организм стремится приспособиться к изменяющимся условиям деятельности. При этом возникает состояние психической напряженности - стресс (физиолог Ганс Селье, 1936 г.).

Стресс является необходимой и полезной реакцией организма на увеличение общей внешней нагрузки. Он характеризуется рядом психологических сдвигов в организме, способствующих повышению его возможностей.

Между уровнем стресса и вытекающей из него активацией нервной системы, с одной стороны, и результативностью трудовой деятельности с другой стороны нет пропорциональной зависимости. По мере возрастания эмоционального напряжения работоспособность и возможности человека повышаются по сравнению со спокойным состоянием (т.н. мобилизующий эффект стресса), а затем начинают падать.

Закон Йеркса-Додсона, связывающий активацию нервной системы (A) с продуктивностью действий (W).

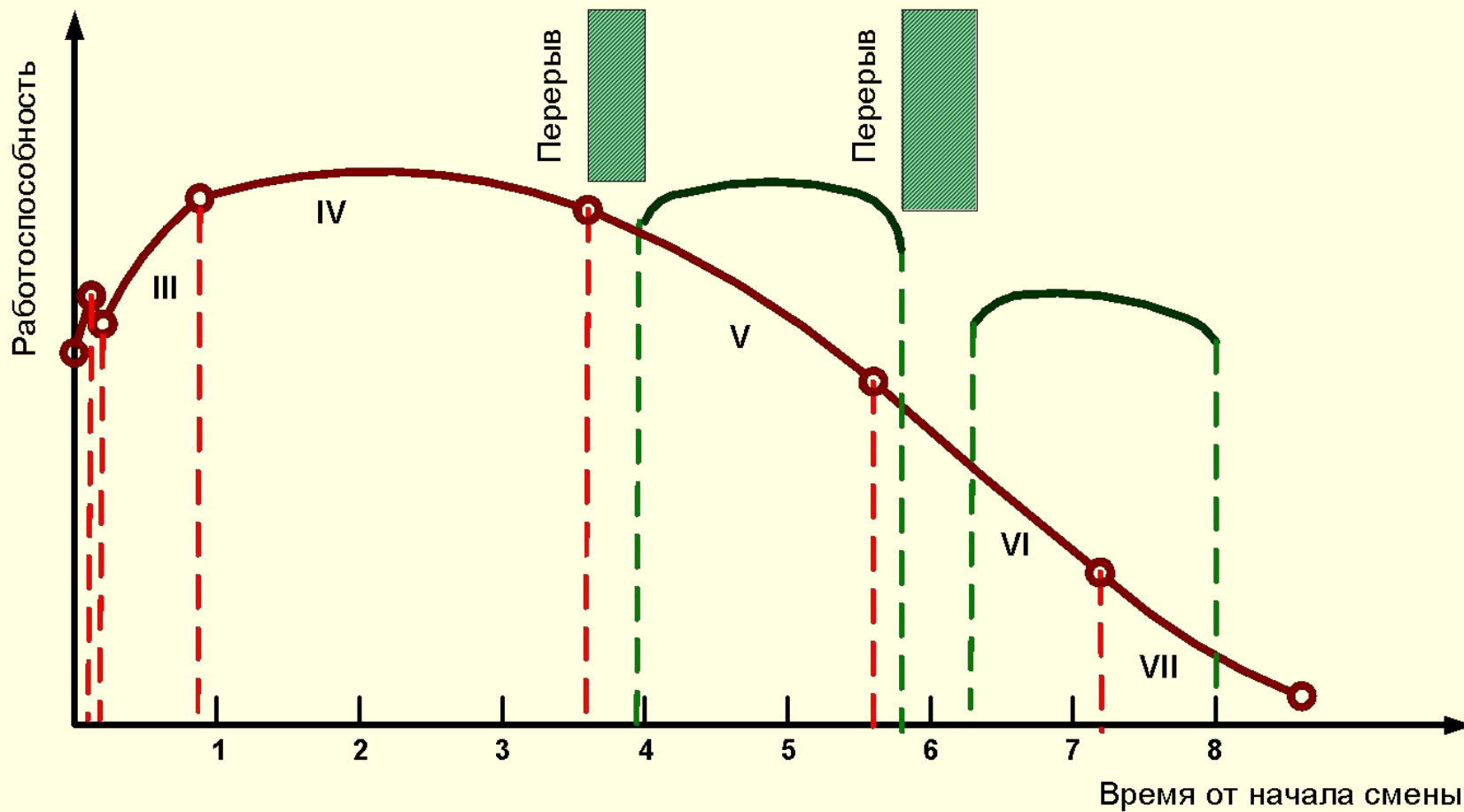


3.2.5. Работоспособность и ее динамика

Работоспособность проявляется в поддержании заданного уровня деятельности в течение определенного времени.

Предел работоспособности – величина переменная. Изменение ее во времени называют динамикой работоспособности. Кривая имеет несколько фаз, которые характеризуются определенным состоянием органов и систем организма.

Динамика работоспособности



Вначале рабочего дня человеку необходимо время, чтобы войти в работу, мобилизовать свой организм. Фаза I – фаза мобилизации организма. Субъективно выражается в обдумывании предстоящей работы, вызывает определенные сдвиги в нервно-мышечной системе, соответствующие характеру предстоящей нагрузки. (всякая, даже самая маленькая работа начинается с большого перекура).

Фаза II – фаза первичной реакции на которой может следовать кратковременное незначительное снижение почти всех показателей функционального состояния.

Фаза III – фаза гиперкомпенсации – это фаза вработывания или стадия нарастающей трудоспособности, т.е. период, в течение которого совершается переход от состояния покоя к рабочему, налаживается координация между участвующими в деятельности системами организма.

- Фаза IV – фаза максимальной эффективности, длится от 2 до 3 часов в зависимости от тяжести труда. Пик работоспособности бывает между 2 и 3 часами работы.
- Фаза V – Фаза субкомпенсации – В этот период нарастает утомление, которое компенсируется за счет нагрузки на внутренние органы.
- Фаза VI – фаза декомпенсации, появляются ошибки в работе, функциональные нарушения и утомление.
- Фаза VII – фаза срыва. Происходит динамическое рассогласование организма и внешних условий, появляются ошибки и выполняются неверные действия.

Введение пауз и перерывов в работе радикально меняет кривую работоспособности, существенно удлиняя период устойчивой эффективной работы. Суммарное время на активный отдых рекомендуется выделять в процентах от длительности смены:

- При физической работе – 4-20%
- При напряженном умственном труде, повышенном напряжении внимания и зрения – 14-25%.

При работе нормальной тяжести первую паузу рекомендуется делать не ранее 2,5 – 3 ч от начала рабочего дня.

При тяжелом физическом труде короткие, но относительно частые паузы на отдых эффективнее снимают утомление, чем длинная пауза той же продолжительности.

Обеденный перерыв удобней планировать между второй и последней третью времени смены.

3.2.6. Запредельные формы психического напряжения

Эмоциональное напряжение (гипермобилизация) организма приводит к чрезмерным формам психического состояния, которые называют дистрессом или запредельными формами.

Запредельные формы вызывают нарушения нормального психического состояния человека: снижается скорость реакций, нарушается координация движений, могут появляться негативные формы поведения и другие отрицательные явления.

Запредельные формы психического напряжения лежат в основе ошибочных действий операторов в сложной обстановке.

В экстремальных условиях у человека состояние эмоционального напряжения может проявляться в следующих формах поведения.

Напряженный тип поведения – проявляется в скованности, импульсивности и напряженности выполнения рабочих функций.

Поддается исправлению в процессе специально организованного обучения, направленного на формирование навыков.

При этом трудовая деятельность приобретает свойство стабильности, надежности и помехоустойчивости.



Трусливый тип поведения – проявляется в уклонении человеком от выполнения своих функций. Наблюдается некоторая пассивность и стремление оградить себя от вмешательства в ход событий.

Оператор в аварийных условиях испытывает затруднения в организации умственной деятельности, пытается оттянуть время, старается уйти подальше от пункта управления с тем, чтобы избавиться себя от влияния эмоциональных нагрузок. Здесь находит свое проявление эмоция страха, в результате чего доминирует инстинкт самосохранения.

Под действием страха оператор начинает действовать по привычному шаблону, однако не адекватному сложившейся ситуации. Этот тип поведения может быть улучшен путем воспитательных действий, помогающих преодолеть эмоции страха.

Тормозной тип эмоционального поведения -

характеризуется полной заторможенностью действий человека при необычных и ответственных ситуациях.

Агрессивно-бесконтрольный тип поведения.

Наиболее яркой и опасной формой проявления эмоциональной неустойчивости человека являются аффективные срывы деятельности, в результате чего он начинает действовать агрессивно, бессмысленно бесконтрольно, что усугубляет состояние управляемой им системы, ускоряя наступление катастроф и аварий. Пока не найдены эффективные средства психологического воздействия на представителей такого типа поведения. Поэтому лучшим путем повышения надежности систем управления является своевременный отсев таких лиц.

Прогрессивный тип поведения - существует категория людей, которые при наличии надлежащей мотивации, находясь в экстремальных условиях, значительно улучшают показатели своей работы.

3.2.7. Влияние алкоголя на безопасность труда

Употребление алкоголя:

- снижает трудоспособность,
- нарушает координацию движений,
- снижает скорость двигательных и зрительных реакций,
- ухудшает мышление – человек совершает поспешные и необдуманные действия.

Употребление даже небольшого количества алкоголя значительно повышает подверженность опасности и создает предпосылки для несчастного случая.

Во многих серьезных компаниях строго следят за соблюдением режима трезвости (используются алкотестеры.)

3.2.8. Основные психологические причины травматизма

Причинами травм могут являться нарушения правил и инструкций по технике безопасности, нежелание выполнять требования безопасности, неспособность их выполнить.

В основе травматизма лежат психологические причины.

Психологические причины возникновения опасных ситуаций можно подразделить на несколько типов:

Психологические причины возникновения опасных ситуаций

Нарушение
мотивационной
части действий
человека

Пропаганда,
воспитание и
образование в
области безопасности

Нарушение
ориентировочной
части действий
человека

Обучение, выработка
навыков и приемов
безопасных действий

Нарушение
исполнительской
части действий
человека

Профессиональный
отбор, медицинское
освидетельствование

Нарушение мотивационной части проявляется в нежелании осуществлять действия, обеспечивающие безопасность.

Эти нарушения возникают, если человек недооценивает опасность, склонен к риску, критически относится к техническим рекомендациям.

Причины этих действий действуют в течение длительного времени или постоянно, если не принять специальных мер для их устранения.

Но могут носить и временный характер, связанный с состоянием алкогольного опьянения или депрессии.

Нарушение ориентировочной части проявляется в незнании норм и способов обеспечения безопасности, правил эксплуатации.

Нарушение исполнительской части действий человека возникает из-за несоответствия психофизических возможностей человека (недостаточная координация движений и скорость двигательных реакций, плохое зрение, несоответствие роста габаритам оборудования и т.д.) требованиям данной работы.

Конец лекции 4