**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение 2

Физический труд 3

Механизированная форма труда 4

Умственный (интеллектуальный) труд 6

Операторский труд 7

Классификация условий трудовой деятельности 8

Физиологические основы трудовой деятельности 13

Заключение 17

Библиографический список литературы 19

Введение

Труд – целенаправленная деятельность человека на удовлетворение своих культурных и социально-экономических потребностей. Характер и организация трудовой деятельности человека оказывают существенное влияние на изменение функционального состояния организма человека. Многообразные формы трудовой деятельности делятся на физический и умственный труд.

В условиях современного мира с появлением устройств, облегчающих трудовую деятельность (компьютер, техническое оборудование) резко сократилась двигательная активность людей по сравнению с предыдущими десятилетиями. Это, в конечном итоге, приводит к снижению функциональных возможностей человека, а также к различного рода заболеваниям. Сегодня чисто физический труд не играет существенной роли, его заменяет умственный.

Но и физический труд, характеризуясь повышенной физической нагрузкой, может в некоторых случаях рассматриваться с отрицательной стороны.

Вообще, недостаток необходимых человеку энергозатрат приводит к рассогласованию деятельности отдельных систем (мышечной, костной, дыхательной, сердечно-сосудистой) и организма в целом с окружающей средой, а также к снижению иммунитета и ухудшению обмена веществ.

В то же время вредны и перегрузки. Поэтому и при умственном, и при физическом труде необходимо заниматься оздоровительной физической культурой, укреплять организм.

В процессе физического и умственного труда у человека возникает определённый комплекс эмоций. Эмоции - это реакция человека на определённые условия. А производственная обстановка - комплекс факторов, которые положительно или отрицательно влияют на самочувствие и работоспособность нормального человека.

Физический труд

Физический труд характеризуется большой нагрузкой на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно - сосудистую, нервно - мышечную, дыхательную и др.). Развивает мышечную систему, стимулирует обменные процессы, но из-за низкой производительности социально не эффективен. Основным его показателем является тяжесть.

Физический труд, развивая мышечную систему и стимулируя обменные процессы, в то же время имеет ряд отрицательных последствий. Прежде всего, это социальная неэффективность физического труда, связанная с низкой его производительностью, необходимостью высокого напряжения физических сил и потребностью в длительном – до 50% рабочего времени – отдыхе.

Энергозатраты при физическом труде, в зависимости от тяжести работы, составляют 4000 - 6000 ккал в сутки.

Общепринята следующая классификация основных форм физической трудовой деятельности[[1]](#footnote-1):

Формы труда, требующие значительной мышечной энергии. Имеют место при отсутствии механизированных средств для работы (труд сталевара, грузчика, овощевода и т.д.) и требует повышенных энергетических затрат от 17 до 25 МДж(4000-6000 ккал) и выше в сутки. Развивает мышечную систему, стимулирует обменные процессы в организме, но в тоже время социально не эффективен, имеет низкую производительность, потребность в длительном отдыхе.

Механизированная форма труда

При этих формах труда энергетические затраты рабочих колеблются в пределах 12,5-17 МДж (3000-4000 ккал) в сутки.

Механизированные формы труда изменяют характер мышечных нагрузок и усложняют программы действий. Профессии механизированного труда нередко требуют специальных знаний и навыков.

В условиях механизированного производства наблюдается уменьшение объёма мышечной деятельности, в работу вовлекаются мелкие мышцы дистальных отделов конечностей, которые должны обеспечить большую скорость и точность движений, необходимые при управлении механизмами. Однообразие простых и большей частью локальных действий, однообразие и малый объём воспринимаемой в труде информации приводят к монотонности труда.

Труд, связанный с автоматическим и полуавтоматическим производством.

Полуавтоматическое производство исключает человека из процесса непосредственной обработки предмета труда, который целиком выполняют механизмы. Задача человека ограничивается обслуживанием автоматизированных линий и управлением электронной техникой. Характерные черты этого вида работ – монотонность, повышенный темп и ритм работы, нервная напряжённость, отсутствие творческого начала, так как обработкой предметов занимается механизм, а человек выполняет простые операции по обслуживанию станков.

Физиологическая особенность автоматизированных форм труда – это постоянная готовность работника к действию и быстрота реакции по устранению возникающих неполадок. Такое функциональное состояние “оперативного ожидания” различно по степени утомляемости и зависит от отношения к работе, срочности необходимого действия, ответственности предстоящей работы и т.д.

Групповые формы труда – конвейер. Особенность этой формы заключается в разделении общего процесса на конкретные операции, строгой последовательности их выполнения, автоматической подаче деталей к каждому рабочему месту с помощью движущейся ленты конвейера.

Конвейерная форма труда требует синхронной работы участников в соответствии с заданным ритмом и темпом. При этом чем меньше времени тратит работник на операцию, тем монотонней работа и проще ее содержание.

Монотония – одно из отрицательных последствий конвейерного труда, которое выражается в прежде временной усталости и нервном истощении. В основе этого явления лежит преобладание процесса торможения в корковой деятельности, развивающееся при действии однообразных повторных раздражителей, что снижает возбудимость анализаторов, рассеивает внимание, уменьшает скорость реакции, и как следствие быстро наступает утомление.

Формы труда, связанные с управлением производственными процессами и механизмами. Человек включен в систему управления как необходимое оперативное звено – чем менее автоматизирован процесс управления, тем больше участие человека. С физиологической точки зрения различают две основные формы управления производственным процессом: в одних случаях пульты управления требуют частых активных действий человека, а в других – редких. В первом случае непрерывное внимание работника получает разрядку в многочисленных движениях и речедвигательных актах, во втором – работник находится главным образом в состоянии готовности к действию, его реакции малочисленны.

Таким образом, формы труда, требующие значительной мышечной активности, имеют место при отсутствии механизации и характеризуются повышенными энергетическими затратами. В условиях механизированного производства наблюдается уменьшение объёма мышечной деятельности. При этом снижается возбудимость анализаторов, рассеивается внимание, снижается скорость реакций и быстро наступает утомление.

Но в современном мире чисто физический труд не играет существенной роли. Существуют формы труда, связанные с автоматическим производством, дистанционным управлением, требующие минимальных физических нагрузок. Кроме того, сегодня широко распространяется интеллектуальный труд.

Умственный (интеллектуальный) труд

Умственный труд объединяет работы, связанные с приёмом и передачей информации, требующие активизации процессов мышления, внимания, памяти.

Умственный труд заключается в переработке и анализе большого объема разнообразной информации, и как следствие этого – мобилизация памяти и внимания, частота стрессовых ситуаций. Однако мышечные нагрузки, как правило, незначительны, суточные энергозатраты составляют 10-11,7 МДж (2000-2400 ккал) в сутки.

Данный вид труда характеризуется значительным снижением двигательной активности (гипокинезией), что приводит к сердечно - сосудистой патологии; длительная умственная нагрузка угнетает психику, ухудшает функции внимания, памяти. Основным показателем умственного труда является напряжённость, отражающая нагрузку на центральную нервную систему.

Формы умственного труда подразделяются на операторский, управленческий, творческий труд, труд медицинских работников, труд преподавателей, учащихся и студентов. Отличаются они по организации трудового процесса, равномерности нагрузки, степени эмоционального напряжения.

Формы умственного труда[[2]](#footnote-2).

Операторский труд

В условиях современного многофакторного производства на первый план функции управления и контроля за работой технологических линий процессами товародвижения и обслуживания покупателей. Например, труд диспетчера оптовой базы или главного администратора супермаркета связан с переработкой большого объема информации за короткое время и повышенное нервно-эмоциональной напряженностью.

Управленческий труд (руководители предприятий, учреждений). Характеризуется большим ростом объёма информации при нехватке времени для её переработки, большой личной ответственностью за принятые решения, стрессовыми и конфликтными ситуациями.

Творческий труд (научные работники, писатели, конструкторы, артисты, художники). Наиболее сложная форма, так как требует большого объёма памяти, напряжения, внимания. Приводит к повышению нервно-эмоционального напряжения, тахикардии, повышению кровяного давления, изменению ЭКГ и другим сдвигам со стороны вегетативных функций.

Труд преподавателей, торговых и медицинских работников, работников всех сфер услуг - постоянный контакт с людьми, повышенная ответственность, частая нехватка времени и информации для принятия правильного решения, что приводит к высокому нервно-эмоциональному напряжению.

Труд учащихся и студентов. Необходима концентрация памяти, внимания. Присутствуют стрессовые ситуации (экзамены, зачёты).

Вес мозга составляет 2% от массы тела, а потребляет он энергии (15 - 20)% от общего обмена в организме.100 г коры головного мозга потребляет кислорода в 5 - 6 раз больше, чем скелетная мышца такого же веса при физической работе.

Суточный расход энергии при умственном труде повышается на 48% при чтении вслух сидя; на 90% при чтении лекций; на 90-100% у операторов ЭВМ. Кроме того, мозг склонен к инерции, т.к. после прекращения работы мыслительный процесс продолжается, умственная работа не прекращается, что приводит к большему утомлению и истощению ЦНС, чем при физическом труде.

Физиолог Н.Е. Введенский (1852 - 1922) разрабатывал вопросы гигиены умственного труда, рекомендовал для обеспечения высокой работоспособности выполнение следующих условий:

* необходимость постепенного втягивания в труд;
* строгая ритмичность работы, в равной степени исключающая как переутомление, так и бездеятельность;
* последовательность и систематичность умственного труда;
* правильное чередование труда и отдыха.

Классификация условий трудовой деятельности

Условия труда - это совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье в процессе труда.

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на 4 класса[[3]](#footnote-3):

1. Оптимальные условия труда обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма человека. Оптимальные нормативы установлены для параметров микроклимата и факторов трудового процесса. Для других факторов условно применяют такие условия труда, при которых уровни неблагоприятных факторов не превышают принятых в качестве безопасных для населения (в пределах фона).

Сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокой производительности труда. При этом за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы не превышают уровней, принятых в качестве безопасных для населения.

2. Допустимые условия труда. При них вредные воздействия не превышают уровней, установленных для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются при отдыхе, и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдалённом периоде на состояние здоровья работающих и их потомства. Изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены.

1 и 2 классы соответствуют безопасным условиям труда.

3. Вредные условия труда, при которых наличие вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормы, оказывает неблагоприятное влияние на организм работающего и его потомство.

4. Опасные условия труда. Воздействие вредных факторов в течение смены создаёт угрозу для жизни, и существует высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений.

В соответствии с Р.2.2.755-99 различают три класса условий труда по показателям тяжести и напряженности труда.

Оптимальный (легкий) труд.

Допустимый труд (средней тяжести).

Вредный (тяжелый) труд.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Легкий | Средней тяжести | Тяжелый |
| Затрачиваемая энергия Мужчины ~ 625 кДж Женщины ~ 375 кДж | Затрачиваемая энергия 625 < Мужчины < 1040 кДж 375 < Женщины < 624 кДж | Затрачиваемая энергия Мужчины > 1040 кДж Женщины > 624 кДж |
| Рабочая поза свободная | Неудобная поза до 25% времени смены | Неудобная поза > 25% рабочего времени |
| 3 км за смену |  | 14 км за смену |

Затраты энергии меняются и зависимости от рабочей позы. При рабочей позе сидя затраты энергии превышают на 5-10% уровень основного обмена; при рабочей позе стоя - на 10...25%, при вынужденной неудобной позе - на 40...50%. При интенсивной интеллектуальной работе потребность мозга в энергии составляет 15... 20% общего обмена в организме (масса мозга составляет 2% массы тела).

Повышение суммарных энергетических затрат при умственной работе определяется степенью нервно-эмоциональной напряженности. Так, при чтении вслух сидя расход энергии повышается на 48%, при выступлении с публичной лекцией - на 94%, у операторов вычислительных машин-на 60...100%.

Уровень энергозатрат может служить критерием тяжести и напряженности выполняемой работы, имеющим важное значение для оптимизации условий труда и его рациональной организации.

Физическая тяжесть труда - это нагрузка на организм при труде, требующая преимущественно мышечных усилий и соответствующего энергетического обеспечения. С учетом вида нагрузки и нагружаемых мышц физическая работа делится на статическую и динамическую[[4]](#footnote-4).

Статическая работа связанна с фиксацией орудий и предметов труда в неподвижном состоянии, с поддержанием тела или его частей в пространстве (фиксация рабочей позы).

Внешняя мышечная работа отсутствует, но остаётся напряжённое состояние мышц, длящееся бесконечно долго. Это приводит к сильному утомлению мышц, а с учётом недостаточного их кровоснабжения, к заболеванию мышечной и периферийной нервной системы. Пример статической работы - часовой на посту.

Динамическая работа - процесс сокращения мышц, приводящий к перемещению груза, а так же самого тела человека или его частей, в пространстве. Играют роль: сила, скорость, точность, интенсивность движения.

При этом энергия организма расходуется как на поддержание определённого напряжения в мышцах, так и на механический эффект работы. Динамическая работа подразделяется на общую мышечную работу, выполняемую более чем 2/3 мышц скелетной мускулатуры, в том числе ног и туловища (грузчики, сельхозрабочие); региональную мышечную работу, которая выполняется мускулатурой плечевого пояса и верхних конечностей; локальную мышечную работу с участием менее чем 1/3 скелетных мышц.

Тяжесть и напряженность труда характеризуются степенью функционального напряжения организма. Оно может быть энергетическим, зависящим от мощности работы, - при физическом труде, и эмоциональным - при умственном труде, когда имеет место информационная перегрузка.

Напряженность труда характеризуется эмоциональной нагрузкой на организм при труде, требующем преимущественно работы мозга по получению и переработке информации. Наиболее легким считается умственный труд, при котором отсутствует необходимость принятия решений. Такие условия труда считаются оптимальными. Если же оператор работает и принимает решения в рамках одной инструкции, то такие условия труда относятся к допустимым.

К напряженным вредным условиям 1 степени относится труд, который связан с решением задач по известным алгоритмам. Творческая деятельность, требующая решения сложных задач при отсутствии очевидного алгоритма решения, должна быть отнесена к напряженному труду 2-й степени.

Условия труда могут быть также:

* физические;
* бытовые;
* социальные;
* производственные.

К физическим условиям труда относятся: температура; давление; загрязнённость воздуха; влажность; сухость; освещённость; шум и вибрация; скорость движения воздуха.

В результате воздействия на человека физических условий труда могут возникать: переутомление; переохлаждение; перегрев; загрязнённость и сквозняк.

Комфортные условия включают: бытовые удобства, благоустроенность, уют. В соответствии с действующими нормативами, к комфортным относятся следующие условия:

- t = 18-20 оС;

- давление 760 мм рт. ст.;

- минимальная скорость движения воздуха - 0,1 м/сек., относительная влажность - 45-50% летом, 50-55% - зимой.

Особенности трудовой деятельности женщин и подростков[[5]](#footnote-5)

При использовании на производстве труда женщин и подростков необходимо учитывать анатомо-физиологические особенности их организма.

В подростковом возрасте наблюдается ускоренный рост костей скелета и мускулатуры, особенно конечностей, и вместе с тем - слабость связочного аппарата, более быстрая утомляемость мышц, нередки отклонения в развитии органов дыхания и желудочно-кишечного тракта.

Для лиц в возрасте 16-18 лет установлена сокращенная - 36-часовая - рабочая неделя. Ограничено применение труда подростков при переносе тяжестей, а если работа связана именно с переносом тяжестей, то масса груза не должна превышать 4,1 кг.

Анатомо-физиологические особенности женщин в некоторых случаях, при неудовлетворительной производственной обстановке, могут способствовать возникновению гинекологических заболеваний и повлиять на состояние репродуктивной функции женщин. Для работающих женщин регламентируют предельные величины переноски и перемещения грузов, вводят более благоприятные режимы труда и отдыха, ограничивают использование труда женщин в ночное время, устанавливают для них режим работы с неполным рабочим днем или с неполной рабочей неделей.

Максимальная масса поднимаемого и перемещаемого женщинами груза, при условии чередования этого труда с другими видами работ до 2-х раз в час, составляет 10 кг, а при постоянном подъеме и перемещении тяжестей в течение рабочей смены - 7 кг.

Поскольку организм женщины особенно уязвим во время беременности, существует необходимость перевода женщин на определенное время на работы, не связанные с опасностью воздействия тяжелых и вредных условий труда.

Физиологические основы трудовой деятельности

Любой труд представляет собой сложный комплекс физиологических процессов, в который вовлекаются все органы и системы человеческого тела. Огромную роль в этой деятельности играет центральная нервная система, обеспечивающая, координацию функциональных изменений, развивающихся в организме при выполнении работы.

В процессе физической деятельности изменяются не только мышцы, но и другие органы и системы организма.

Умственный труд обычно вызывает замедление пульса и лишь иногда значительные умственные напряжения учащают пульс за счёт уменьшения диастолы. При умственной работе повышается кровяное давление, учащается дыхание, увеличивается кровенаполнение сосудов мозга, но уменьшается кровенаполнение сосудов конечной и брюшной полости.

Интенсивная умственная работа, как и физическая так и умственная, может привести как к утомлению и к переутомлению.

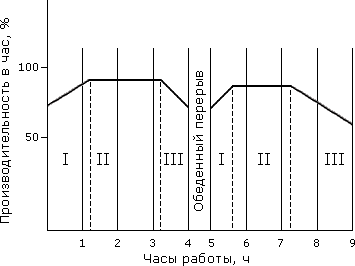
Физиологическое напряжение организма в процессе трудовой деятельности через некоторое время после начала работы вызывает появление признаков утомления: снижение уровня работоспособности человека под влиянием работы. Утомление может быть быстрое, при очень интенсивной работе (работа каменщика, грузчика), или медленное, при длительной монотонной работе (труд водителя, работа на конвейере).

Утомление - состояние, сопровождающееся чувством усталости, снижением работоспособности, ухудшением количественных и качественных показателей работы.

Утомление по своей биологической сущности - нормальный физиологический процесс, который выполняет определённую защитную функцию в организме, предохраняя его от перенапряжения и возможного в связи с этим повреждения. Если человек возобновляет работу на фоне медленно развивающегося утомления, то это приводит к переутомлению, то есть к хроническому утомлению, которое не ликвидируется за обычный период отдыха.

Важным показателем состояния организма является работоспособность, которая зависит от возраста, состояния здоровья, моральных и материальных стимулов. Работоспособность-величина функциональных возможностей организма человека, характеризующаяся количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время. Во время трудовой деятельности работоспособность организма изменяется во времени.

В течение рабочего дня она меняется, имея три периода.



Изменение работоспособности человека в течение рабочего дня

1 – период врабатывания, или вхождения в работу, (0,5 - 1,5 часа), имеет низкие показатели работоспособности.

2 – период устойчивого сохранение работоспособности (2 - 2,5 часа).

3 – период снижения работоспособности в результате утомления.

Для снижения утомления в процессе труда и повышения работоспособности используют следующие эффективные методы: рациональная организация рабочего места и времени; рациональный режим труда и отдыха; производственная гимнастика; комнаты психофизиологической разгрузки.

Для поддержания высокого уровня работоспособности при умственном труде необходимо соблюдать ряд условий. Постепенное вхождение в работу после сна или летнего отдыха обеспечивает последовательное включение физиологических механизмов, определяющих высокий уровень работоспособности. Необходимо соблюдать определенный ритм работы, что способствует выработке навыков и замедляет развитие утомления.

Соблюдение привычной последовательности и систематичности в работе обеспечивает более длительное сохранение рабочего динамического стереотипа. Правильное чередование умственного труда и отдыха, чередование умственного труда с физическим предупреждает развитие утомления, повышает работоспособность. Высокая работоспособность сохраняется и при систематических упражнениях в умственном труде. Хорошим отдыхом не только для глаз, но и для головного мозга, является закрытие глаз на несколько минут, глубокое ритмичное дыхание, умеренная мышечная нагрузка в паузах, длительный, спокойный сон.

Правильное расположение и компоновка рабочего места, обеспечение удобной позы и свободы трудовых движений, использование оборудования, отвечающего требованиям эргономики и инженерной психологии, обеспечивают наиболее эффективный трудовой процесс, уменьшают утомляемость и предотвращают опасность возникновения профессиональных заболеваний.

Оптимальная поза человека в процессе трудовой деятельности обеспечивает высокую работоспособность и производительность труда. Неправильное положение тела на рабочем месте приводит к быстрому возникновению статической усталости, снижению качества и скорости выполняемой работы, а также снижению реакции на опасности. Нормальной рабочей позой следует считать такую, при которой работнику не требуется наклоняться вперед больше чем на 10...15°; наклоны назад и в стороны нежелательны; основное требование к рабочей позе - прямая осанка. Выбор рабочей позы зависит от мышечных усилий во время работы, точности и скорости движений, а также от характера выполняемой работы. При усилиях не более 50 Н можно выполнять работу сидя, 50...100 Н с одинаковым физиологическим эффектом как стоя, так и сидя, более 100 Н желательно работать стоя.

Заключение

Труд, будь он физический, умственный, творческий, играет важнейшую роль в жизни человека. Он не только является посредником получения материальных средств, но и основополагающим критерием в определении социального статуса человека. Кроме этого от характера и интенсивности трудовой деятельности в значительной степени зависят физическое и психическое состояния человека: его самочувствие, настроение, и т.д.

Следовательно, каждому человеку необходимо знать основы физиологии туда, как необходимо правильно построить режим труда и отдыха, чтобы увеличить производительность труда, не ухудшив свое самочувствие.

Но этого недостаточно знать для полномерного ведения трудовой деятельности, так как на человека оказывает огромное воздействие и условия, в которых он трудится. Они влияют также и на результаты производства – производительность труда, качество и себестоимость выпускаемой продукции. Производительность труда повышается за счет сохранения здоровья человека, повышения уровня использования рабочего времени, продления периода активной трудовой деятельности человека.

Улучшение условий труда и его безопасности приводит к снижению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, что сохраняет здоровье трудящихся и одновременно приводит к уменьшению затрат на оплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда, на оплату последствий такой работы (временной и постоянной нетрудоспособности), на лечение, переподготовку работников производства в связи с текучестью кадров по причинам, связанным с условиями труда.

Необходимо устанавливать оптимальный режим труда и отдыха, а для этого нужен комплексный социально-экономический подход. Целью подобного подхода является полная и всесторонняя оценка его оптимизации с точки зрения учета личных и общественных интересов, интересов производства и физиологических возможностей человека.

Библиографический список литературы

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов. – М.: “Дашков и К0”, 2002.
2. Бакаева Т.Н. Безопасность жизнедеятельности. Часть II: Безопасность в условиях производства: Учебное пособие. - Таганрог: ТРТУ, 1997.
3. Безопасность жизнедеятельности: Тексты лекций / Сост.: А.И. Павлов. – М.: МИЭМП, 2003.
4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов – М.: Высшая школа, 2005.
5. Ткаченко И.В., Жидкова О.И. Шпаргалка по основам безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие. - М.: ТК Велби, 2005.

1. Бакаева Т. Н. Безопасность жизнедеятельности. Часть II: Безопасность в условиях производства: Учебное пособие. - Таганрог: ТРТУ, 1997.С.34-37. [↑](#footnote-ref-1)
2. Бакаева Т. Н. Указ.соч. С.28-34. [↑](#footnote-ref-2)
3. Безопасность жизнедеятельности: Тексты лекций / Сост.: А.И. Павлов. – М.: МИЭМП, 2003. С.122. [↑](#footnote-ref-3)
4. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов. – М. : “Дашков и К0”, 2002. С.67-69. [↑](#footnote-ref-4)
5. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов – М. : Высшая школа, 2005. [↑](#footnote-ref-5)