

# Тема 1.1 Трудовая деятельность человека.

Содержание:

1.1.1 Общие понятия о трудовой деятельности человека.

1.1.2 Сведения об организме человека и его взаимодействии с окружающей средой.

1.1.3 Условия труда.

1.1.4 Последствия воздействия неблагоприятных условий труда на человека.

## **1.1.1 Общие понятия о трудовой деятельности человека**

Материальную основу любого общества составляет, трудовая деятельность человека, которая в то же время развивает и преобразует самого человека. Все великие открытия, весь научно-технический прогресс общества, его цивилизация - это результат большого труда не одного поколения людей.

Что же такое труд?

Труд - это целенаправленная деятельность человека, реализующего свои физические и умственные способности для получения определенных материальных или духовных благ, именуемых на производстве продуктом труда, продуктом производства.

Многообразие видов различного труда неисчерпаемо. Обратимся к самому первому и наиболее распространенному типу труда - физическому труду.

Физический труд - одна из основных форм простого процесса труда, которая характеризуется преобладанием физической нагрузки над психической. В физическом труде человек в основном использует свою мышечную энергию и силу для приведения в действие средств и орудий труда по преобразованию предмета труда в продукт труда. Физический труд может потребовать значительных физических усилий (например, при поднятии или перемещения тяжести) или высокой напряженности, когда какое-то движение надо выполнять в высоком ритме, или выносливости, когда какое-то действие надо производить длительное время.

Весь прогресс человечества связан с освобождением от физического труда. Вначале весь физический труд был ручным трудом. В современной фразеологии - немеханизированный и неавтоматизированный.

При механизированном труде, при выполнении одной и той же в целом работы, тяжесть труда снижается, но для ряда операций нарастает напряженность работы, требующая большей внимательности и координации движений человека. Автоматизированный труд вытесняет человека из простого процесса труда, оставляя за ним функции участия в других простых процессах труда, связанных с разработкой, наладкой, контролем.

Умственный труд - вторая из основных форм простого процесса труда, которая характеризуется преобладанием психической (умственной) нагрузки над чисто физической (мускульной). В процессе умственного труда человек в основном

использует свои интеллектуальные возможности.

Технический прогресс по автоматизации и информатизации всех видов деятельности неизбежно уменьшает роль физического труда и увеличивает роль умственного. Исчезают одни проблемы, возникают другие. Ответственность оператора за своевременное распознавание сигнальной информации и принятие правильного решения. Например, водитель, машинист электровоза, пилот самолета, диспетчер АЭС и т.д. Быстрота смены ситуации, например, диспетчера аэродромов, непрекращающаяся монотонность репродуктивного труда, требующего внимания и сосредоточенности и многое другое ставят ранее не существовавшие проблемы облегчения умственного труда на повестку дня XXI века. Характер труда существенно меняется, когда вместо одного человека начинают трудиться несколько. Практики хорошо знают, что организация труда одного человека, либо двух человек, либо трех и более человек - совершенно разные задачи, вносящие свои проблемы в запланированное осуществление простого процесса труда. Человек - существо социальное, да и труд - источник всякого богатства, а потому труд носит двойственный характер. Он не только простой процесс труда по преобразованию материального мира, но и социальное отношение участвующих, прямо или косвенно, в нем людей.

Социальный характер труда обусловлен формой собственности на средства производства и связан с правом присвоения продукта труда. По этому признаку различают частный труд (собственника или арендатора) и наемный труд. Социальный характер труда, как источника средств к существованию и богатства, проявляется и в формировании способов мотивации труда: желание, осознанная необходимость, принуждение.

Всемирное и всеобщее разделение труда, безудержный рост масштабов современного товарного производства привели к доминированию наемного труда, часто называемого еще профессиональным.

Наемный труд - результат осознанной наемным работником необходимости трудиться, чтобы не помереть с голоду и одновременно осознанной нанимающим его работодателем необходимости привлечения работников для выполнения реализуемого им процесса производства для получения в итоге прибыли.

Различные виды конкретного труда подразделяются в зависимости от их целевого назначения, сферы приложения и функциональной роли в производственной деятельности. Для общей характеристики конкретного труда используются его отличительные признаки в их сочетании.

Как и любая другая деятельность, трудовая деятельность содержит в себе различные опасности, в том числе опасности для жизни и здоровья занятого в простом процессе труда человека. Для защиты от них нужно многое знать и уметь.

### **1.1.2. Общие сведения об организме человека и его взаимодействии с окружающей средой**

Современный человек прошел длительный эволюционный путь приспособления к окружающей среде, а человеческий организм представляет собой единое целое, все системы и органы которого развиваются и функционируют во

взаимной зависимости и обусловленности. Хотя организм функционирует как единое целое, деление его на те или иные системы необходимо для понимания функционирования организма во внешней среде, особенно если эти системы либо анатомически достаточно отчетливо выделены, как, например, системы кровообращения и пищеварения, либо являются физиологически функциональными, как, например, системы терморегуляции и иммунитета.

Человеческий организм настолько сложен, что его изучением занимается целый ряд научных дисциплин. Мы будем рассматривать его очень упрощенно и только с позиций обеспечения безопасности человека в процессе труда.

С этих позиций в человеческом организме с некоторой долей условности можно выделить условно названные нами: 1) формообразующие системы, 2) системы жизнеобеспечения и 3) системы управления.

К системам формообразования можно отнести костную и мышечную системы, а также кожу и ряд слизистых оболочек. К системам жизнеобеспечения надо отнести все системы обмена с внешней средой (дыхательную, пищеварительную и выделительную системы) и распределения веществ в организме между различными органами (серечно-сосудистую систему). К системам управления относят вегетативную и центральную нервную системы. Все системы организма состоят из различных органов, функционально взаимосвязанных друг с другом. Органы построены из различных тканей. Ткани состоят из клеток и межклеточного вещества, в которых происходят различные биохимические процессы. В каждом органе имеются кровеносные сосуды, а в большинстве и лимфатические. Ко всем органам подходят и разветвляются в них нервы.

Костно-мышечная система образует опорно-двигательный аппарат человека и обеспечивает автономность организма, возможность совершения им различных действий и перемещения в пространстве. Кроме того, кости, мышцы и кожа обеспечивают защиту других, так называемых внутренних органов от непосредственного воздействия внешней среды. Помимо защитных функций кожа участвует в обмене веществ и терморегуляции.

Сердце и кровеносные сосуды образуют замкнутую систему, по которой кровь движется благодаря сокращениям сердечной мышцы и стенок сосудов. Кровеносные сосуды делятся на три основных типа: артерии, капилляры и вены. Артерии несут кровь от сердца. Они разветвляются на сосуды все меньшего диаметра, по которым кровь поступает во все части тела. В самых отдаленных от сердца частях тела кровеносные сосуды столь малы, что различимы лишь под микроскопом. Именно эти микроскопические сосуды, капилляры, снабжают клетки кислородом и питательными веществами. После их доставки кровь, нагруженная конечными продуктами обмена веществ, направляется в сердце по сети сосудов, называемых венами, а из сердца - в легкие, где происходит газообмен, в результате которого кровь насыщается кислородом.

Дыхательная, пищеварительная и выделительная системы служат для потребления из окружающей среды необходимых для жизни веществ и удаления продуктов метаболизма (биохимических процессов жизни).

Немаловажную роль в поддержании водно-солевого и кислотно-щелочного баланса организма играет потоотделение через кожу. В среднем же с потом человек выделяет 600 мл воды в сутки. С потом выводится огромное (около 270) количество химических веществ.

Анатомически нервная система состоит из центральной и периферической систем. Центральная нервная система включает головной и спинной мозг, а периферическая, - черепно-мозговые и спинномозговые нервы, а также нервные узлы и сплетения, лежащие вне спинного и головного мозга.

Поступающая сенсорная информация подвергается обработке, проходя специфические проводящие пути: например болевые, зрительные или слуховые нервные волокна. Чувствительные проводящие пути идут в восходящем направлении к центрам головного мозга. Результат деятельности центральной нервной системы - активность, в основе которой лежит сокращение или расслабление мышц либо секреция или прекращение секреции желез.

Вегетативная, или автономная, нервная система регулирует деятельность непроизвольных мышц, сердечной мышцы и различных желез. Ее структуры расположены как в центральной нервной системе, так и в периферической.

Деятельность вегетативной нервной системы направлена на поддержание относительно стабильного состояния внутренней среды организма: постоянной температуры тела или кровяного давления, соответствующего потребностям организма. Вегетативная нервная система делится на симпатическую и парасимпатическую.

Симпатическая система стимулирует те процессы, которые направлены на мобилизацию сил организма в экстремальных ситуациях или в условиях стресса.

Парасимпатическая же система способствует накоплению или восстановлению энергетических ресурсов организма.

Симпатическая и парасимпатическая системы действуют координировано, и их нельзя рассматривать как антагонистические. Они сообща поддерживают функционирование внутренних органов и тканей на уровне, соответствующем интенсивности стресса и эмоциональному состоянию человека. Обе системы функционируют непрерывно, но уровни их активности колеблются в зависимости от ситуации.

Эндокринная система состоит из желез внутренней секреции, не имеющих выводных протоков. Они производят химические вещества, называемые гормонами, которые поступают непосредственно в кровь и оказывают регуляторное действие на отдаленные от соответствующих желез органы.

Центральная нервная система регулирует деятельность всех органов, систем и всего организма в целом и представляет собой совокупность нервных клеток и отходящих от них отростков. В этой совокупности клеточных тел, находящихся в черепной коробке (головной мозг) и позвоночном канале (спинной мозг), происходит переработка информации, которая поступает к ним по чувствительным нервам и исходит от них к исполнительным органам по двигательным (к мышцам) и вегетативным (к внутренним органам) нервам. Все нервы и их разветвления образуют периферическую нервную систему.

Центральная нервная система организует процессы жизнедеятельности в соответствии с условиями внешней среды, изменяя функционирование работы отдельных органов и систем. При этом функционирование всех систем тесно переплетено. Например, в процессе переноса веществ кровообращением помимо сердечно-сосудистой системы участвуют и мочевыделительная, поскольку кровоток проходит через почки, и дыхательная, поскольку кровоток проходит через легкие, и пищеварительная, и кроветворная. Основой влияния пищеварительной системы на сердечно-сосудистую является их тесная связь через водно-электролитный обмен. Опорно-двигательный аппарат оказывает очень большое влияние на механическое перемещение крови. Чтобы запустить все системы в работу, центральная нервная система (и человек вместе с ней) должна иметь информацию о состоянии внешней среды, что и достигается с помощью различных анализаторов и рецепторов так называемых органов чувств.

Любой анализатор состоит из рецептора, проводящих нервных путей и мозгового конца. Часть рецепторов приспособлена к восприятию изменений в окружающей среде (экстерорецепторы), а часть - во внутренней (интерорецепторы). Рецептор превращает энергию раздражителя в нервный процесс. Проводящие пути передают нервные импульсы в кору головного мозга. Между рецепторами и мозговым концом существует двусторонняя связь, которая обеспечивает саморегуляцию анализатора. Исключительную роль в жизни человека и его взаимоотношениях с внешним миром играет зрительный анализатор. С его помощью мы получаем львиную долю (порядка 90 %) информации. Посредством зрения мы практически мгновенно и на значительных расстояниях познаем форму, величину, цвет предмета, направление и расстояние, на котором он находится от нас. Зрительный анализатор включает в себя глаз, зрительный нерв и зрительный центр, располагающийся в затылочной доле коры головного мозга.

Вторым по важности после зрительного анализатора является слуховой. Только он позволяет нам получать информацию вне поля зрения, например, из-за спины, или в темноте с различных расстояний практически мгновенно. Различия между скоростями света и звука ощутимы для нас при наблюдении далекой грозы, взрывов и т.п. Еще один анализатор - обоняние также позволяет получать информацию с больших расстояний, однако им гораздо лучше владеют представители животного мира, чем человек. Обонятельные рецепторы находятся в носу и воспринимают в воздухе ничтожнейшие количества вещества, ощущаемые как запах.

Еще один анализатор - вкус позволяет получать информацию о качестве пищи. Мы ощущаем вкус рецепторами, расположенными на языке и слизистой ротовой полости. Если бы человек был созерцателем природы, то видеть, слышать, чувствовать запах и вкус ему было бы, наверное, достаточно. Но человек хочет есть и размножаться, а для этого надо действовать (надо взять в руки палку, надо ступить ногой на камень, надо прижаться к себе подобному).

И все это было бы невозможно, если бы не осязание. Под осязанием мы понимаем ощущения, возникающие при непосредственном воздействии раздражителя на поверхность кожи. Кожа буквально нашпигована рецепторами

различных анализаторов. Тактильный анализатор воспринимает прикосновение и давление на рецепторы кожи. Температурная чувствительность кожи обеспечивается двумя типами рецепторов - холодowymi и тепловыми.

Интересно пространственное распределение болевых рецепторов. Их много там, где мало тактильных рецепторов, и наоборот. Болевые рецепторы вызывают рефлекс удаления от раздражителя, ибо болевой раздражитель - это опасность. Под влиянием боли организм быстро мобилизуется на борьбу с опасностью, работа всех систем организма перестраивается.

Рассмотренные выше анализаторы настолько важны и давно известны человеку, что он назвал их органами чувств: зрением, слухом, обонянием, осязанием и вкусом. Но кроме них у человека есть и другие анализаторы и рецепторы.

Мозг человека получает информацию не только от окружающей среды, но и от организма. Чувствительные нервные аппараты имеются во всех внутренних органах. Во внутренних органах под влиянием внешних условий возникают определенные ощущения, которые порождают сигналы. Эти сигналы являются необходимым условием регуляции деятельности внутренних органов.

Важными анализаторами являются проприорецепторы, позволяющие чувствовать напряжения мышц и пространственное расположение тела и конечностей.

Несмотря на различие многообразных рецепторов и анализаторов, их функционирование имеет много общего, поскольку все они сложились в процессе эволюции для защиты от опасностей.

В реальных условиях земного обитания на человека действует масса самых разных, зачастую слабых, раздражителей. В ходе эволюции человек выработал в себе способность воспринимать только те раздражители, интенсивность которых достигает некоторой определенной величины. Такую минимальную адекватно ощущаемую величину принято называть нижним абсолютным порогом чувствительности или порогом восприятия. При этом восприятие всегда запаздывает относительно начала воздействия раздражителя на некоторое время, называемое скрытым (латентным) периодом.

Высокие значения раздражителя встречаются в природе редко и, как правило, связаны с опасностью, о наступлении которой организм должен быть "предупрежден". Поэтому при увеличении интенсивности раздражителя всегда наступает момент, когда ощущение сменяется специальным сигналом опасности - болью, от которой организм хочет только одного - избавиться, а, избавляясь от нее, избавляет и себя от опасности. Такую максимальную адекватно ощущаемую величину раздражителя принято называть верхним абсолютным порогом чувствительности или болевым порогом.

В реальных условиях деятельности на каждый анализатор человека действует одновременно несколько раздражителей. Следовательно, нужно учитывать не только возможности анализатора, но и те условия, в которых будет работать человек. Поэтому, определяя оптимальные условия функционирования, необходимо учитывать всю систему раздражителей, действующих на все анализаторы человека. В ходе эволюции в организме человека развился ряд специализированных систем,

закрепленных в анатомическом строении и физиологическом функционировании человека, предназначенных для компенсации неблагоприятных изменений внешних условий. Любое изменение условий окружающей среды автоматически формирует соответствующее изменение жизненных процессов в организме, направленное на то, чтобы это внешнее изменение не привело к повреждению и гибели организма. Происходящие под воздействием изменения внешней среды изменения во внутренней среде организма направлены одновременно, с одной стороны, на приспособление (адаптацию) к новым условиям внешней среды, а, с другой стороны, на сохранение относительно неизменного состояния (гомеостаза или гомеостаза) внутренней среды организма и ее функционирования.

**Адаптация и гомеостазис** - взаимосвязанные и дополняющие друг друга процессы, являющиеся одной из важнейших особенностей всех живых систем. Без преувеличения можно сказать, что это основные механизмы безопасного функционирования человеческого организма, определяющие его здоровье и даже жизнь.

В обычных условиях нормально меняющейся внешней среды организм, успешно справляющийся с необходимостью адаптации и поддержания гомеостаза, является здоровым.

Когда организм для поддержания гомеостаза включает механизмы компенсаторных реакций, приходится говорить о состоянии предболезни. В этом состоянии еще нет клинических симптомов болезни, как ее понимает современная медицина, но сказать, что человек здоров, к сожалению, нельзя.

Когда организм не может адаптироваться к условиям внешней среды, он заболевает и/или гибнет.

Из вышесказанного следует, что обеспечение безопасности человека состоит в таком регулировании внешней среды (условий труда) и функционирования внутренней среды организма работника, которое в условиях воздействия этой внешней среды позволяет организму оставаться в пределах своих адаптационных возможностей и сохранять свое здоровье и трудоспособность.

### **1.1.3. Условия труда**

Трудовым кодексом РФ (статья 209) введено понятие «условия труда»:

Условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Под факторами трудового процесса понимают основные его характеристики: тяжесть труда и напряженность труда.

Тяжесть труда - характеристика трудового процесса. Она отражает нагрузку преимущественно на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), которые обеспечивают его деятельность.

Тяжесть труда определяется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих

движений, величиной статической нагрузки, характером рабочей позы, глубиной и частотой наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

Напряженность труда - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

Среди их многообразия выделяют такие производственные факторы, которые представляют собой особую опасность (угрозу) для человека, ибо причиняют существенный вред их здоровью, серьезно ограничивая (вплоть до лишения) их трудоспособность.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Следует заметить, что вредный фактор легко становится опасным при определенных условиях. Поскольку, как показала практика, основными причинами профессиональных заболеваний являются:

- высокие значения вредных производственных факторов и длительность их воздействия на организм работающего;

- индивидуальные особенности и отклонения в состоянии здоровья отдельного работника, в том числе не выявленные при медицинских осмотрах, а низкие значения не приводят к таким заболеваниям, то оценка условий труда по характеру воздействия вредных производственных факторов использует концепцию так называемого порогового воздействия факторов производственной среды.

В рамках этой концепции считается, что ниже некоторого порога - предельно допустимого для сохранения здоровья значения вредного производственного фактора - его вредное воздействие практически отсутствует и им можно полностью (для практических нужд) пренебречь.

Примером реализации концепции порогового воздействия химических веществ на живой организм является понятие ПДК - предельно допустимой концентрации, впервые предложенного в начале 20-х годов XX века. Официальное определение ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны выглядит так: гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) – это уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч и не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья. Отклонения обнаруживаются современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.



Введение ПДК, а затем и ПДУ (предельно допустимого уровня) позволяет на практике разграничить:

- безопасные условия труда, где концентрации ниже ПДК (уровни ниже ПДУ), и значит, профессиональные заболевания практически невозможны;
- от неблагоприятных условий труда, где концентрации (уровни) выше ПДК (ПДУ) и возникновение профессиональных заболеваний гораздо более вероятно.

На этом принципе основано практически все гигиеническое нормирование вредных производственных факторов и условий труда, а величины гигиенических нормативов (ГН) получены и обоснованы для 8-часовой рабочей смены.

Важным на практике является и то, что исследованные в лабораториях случаи действия одного производственного фактора, например, того или иного ксенобиотика (вредного вещества, несовместимого с жизнью), встречаются относительно редко. Гораздо чаще на работающего действует целый комплекс различных вредных производственных факторов, вся совокупность всех факторов производственной среды. При этом изменяется и результат ее воздействия на организм человека. В реальных условиях современного производства организм человека все чаще и чаще подвергается одновременному воздействию различных ксенобиотиков. Комплексным принято называть такое воздействие, когда ксенобиотики поступают в организм одновременно, но разными путями (через дыхательные пути с вдыхаемым воздухом, желудок с пищей и водой, кожные покровы).

Комбинированным принято называть такое воздействие ксенобиотиков, когда ксенобиотики одновременно или последовательно поступают в организм одним и тем же путем.

Часто встречается сочетанное воздействие ксенобиотиков с другими неблагоприятными факторами, например такими, как высокая и низкая температура, повышенная, а иногда и пониженная влажность, вибрация и шум, различного рода излучения и др. При сочетанном воздействии ксенобиотиков с другими факторами эффект может оказаться более значительным, чем при изолированном воздействии того или иного фактора.

На практике часто встречается ситуация, когда воздействие ксенобиотика имеет "перемежающийся" или "прерывистый" характер. Такое воздействие ксенобиотиков оказывает особое действие. Из физиологии известно, что максимальный эффект любого воздействия наблюдается в начале и в конце воздействия раздражителя. Переход от одного состояния к другому требует приспособления, а потому частые и резкие колебания уровня раздражителя ведут к более сильному воздействию его на организм.

При одновременном воздействии ксенобиотиков и высокой температуры возможно усиление токсического эффекта.

При повышенной влажности также может увеличиваться опасность отравлений, в особенности раздражающими газами.

Возрастание токсического эффекта зарегистрировано как при повышенном, так и при пониженном барометрическом давлении.

Производственный шум также может усиливать токсический эффект. Это доказано для оксида углерода, стирола, нефтяных газов, аэрозоля борной кислоты.

Промышленная вибрация, аналогично шуму, также может усиливать токсическое действие ксенобиотиков. Например, пыль кобальта, кремниевые пыли, дихлорэтан, оксид углерода, эпоксидные смолы оказывают более выраженное действие при сочетании их действия с вибрацией по сравнению с воздействием чистых ксенобиотиков. Работник соприкасается с ксенобиотиками, как правило, выполняя одновременно физическую работу. Физическая нагрузка, оказывающая мощное разностороннее влияние на все органы и системы организма, не может не отразиться на условиях всасывания, распределения, превращения и выделения ксенобиотиков, а в конечном итоге - на течении интоксикации.

Условия труда классифицируются согласно гигиеническим критериям, установленным в Р 2.2.2006-05 "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда".

Условия труда подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1-й класс) - условия, при которых сохраняется здоровье работников и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых вредные факторы отсутствуют либо не превышают уровней, принятых в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2-й класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

Вредные условия труда (3-й класс) характеризуются наличием вредных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работников и (или) его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

1-я степень 3-го класса (3.1) - условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

2-я степень 3-го класса (3.2) - условия труда, при которых уровни вредных факторов вызывают стойкие функциональные изменения, приводят в большинстве случаев к увеличению профессионально обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных факторов), к появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 лет и более);

3-я степень 3-го класса (3.3) - условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно обусловленной) патологии, 4-я степень 3-го класса (3.4) - условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечаются значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

Опасные (экстремальные) условия труда (4-й класс) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т. ч. в тяжелых формах.

Работа в опасных условиях труда (4-й класс) не допускается, за исключением ликвидации аварий и проведения экстренных работ для предупреждения аварийных ситуаций. При этом работа должна осуществляться с применением соответствующих СИЗ и при строгом соблюдении временных режимов, регламентированных для таких работ.

#### **1.1.4. Неблагоприятные последствия воздействия условий труда на человека**

Как известно, при определенных обстоятельствах воздействие условий труда на работающего человека может привести к неблагоприятным последствиям. Для человека такими неблагоприятными событиями являются утомление, заболевание (болезнь), травма, смерть.

Утомление - физиологическое состояние организма, возникающее в результате чрезмерно интенсивной или длительной деятельности и проявляющееся временным снижением функциональных возможностей человеческого организма. Различают физическое, умственное и эмоциональное утомление.

Физическое утомление проявляется нарушением функции мышц: снижением силы, точности, согласованности и ритмичности движений. Возникает при интенсивной и/или длительной физической деятельности.

Умственное утомление проявляется снижением продуктивности интеллектуального труда, ослаблением внимания (трудность сосредоточения), замедлением мышления, снижением показателей умственной активности, понижением интереса к работе. Возникает при интенсивной интеллектуальной

деятельности.

Эмоциональное утомление проявляется заметным снижением эмоциональных реакций под воздействием сверхсильных или монотонных раздражителей (стрессы). Недостаточный по времени отдых или же чрезмерная рабочая нагрузка в течение длительного времени нередко приводят к хроническому утомлению, или переутомлению. Различают умственное и психическое (душевное) переутомление. Утомление и связанное с ним падение работоспособности (производительности) - самое распространенное неблагоприятное последствие простого процесса труда. Однако если утомление не вышло за пределы адаптационных возможностей человека (не является переутомлением), организм последнего легко восстановится после соответствующего отдыха. Различные перерывы в работе, обеденный перерыв, дни отдыха и, наконец, отпуск - все это традиционные, широко используемые и зачастую обязательные мероприятия для предотвращения снижения работоспособности человека. К сожалению, современный ритм жизни и труда все чаще приводит все большее количество работников к синдрому хронической усталости. По мнению многих западноевропейских экспертов, именно эта проблема может стать самой актуальной в обеспечении требований безопасности и гигиенических требований на рабочем месте.

Другим распространенным неблагоприятным последствием труда является заболевание человека: недомогание; плохое самочувствие; бурно протекающие, но относительно быстро проходящие ("острые" - по медицинской терминологии) и длящиеся годами вялотекущие с периодическими обострениями ("хронические" - по медицинской терминологии) заболевания.

Причинная связь заболевания с условиями труда очень сложна и неоднозначна. Комплекс факторов производственной среды, формирующий условия труда, тяжесть и напряженность процесса, оказывает на работников как специфическое (т. е. прямо и четко направленное), так и неспецифическое (общее неблагоприятное) воздействие. Чаще встречающееся неспецифическое воздействие снижает в целом защитные функции организма, что приводит к развитию общих заболеваний. Поскольку эти заболевания спровоцированы условиями труда, их часто называют производственно обусловленными заболеваниями (в западноевропейской терминологии - связанными с работой заболеваниями). Отделить в практике их от обычной заболеваемости достаточно сложно (а иногда и невозможно). Удельный вес влияния неблагоприятных условий труда на показатели общей заболеваемости колеблется от 20 до 40 %, но может быть и больше.

Встречающееся реже специфическое воздействие связано с конкретными производственными факторами и приводит к развитию определенных, вызываемых этими факторами, заболеваний. Поскольку эти заболевания вызваны неблагоприятными условиями труда конкретных рабочих мест конкретных профессий, их называют профессиональными заболеваниями. Иногда отделить в практике их от обычной заболеваемости также достаточно сложно, но все же это можно сделать.

Профессиональное медицинское заключение - медицинский диагноз и его соответствие официально принятому "соглашению" что и в каких случаях считать

"профессиональным заболеванием" - для профессиональных заболеваний обязателен! Острым профессиональным заболеванием называется заболевание, возникающее внезапно, после однократного (в течение не более одного рабочего дня или одной рабочей смены) воздействия вредных производственных факторов, повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности. Как правило, это ингаляционные отравления.

Хроническое профессиональное заболевание - это заболевание, возникающее в результате длительного воздействия вредных производственных факторов, повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности. Подавляющее большинство профессиональных заболеваний (около 95 %) - хронические.

Практика показывает, что болезненные изменения в организме могут незаметно накапливаться годами и вдруг проявиться как тяжелое профессиональное заболевание. Поэтому профессиональные заболевания часто приводят к профессиональной инвалидности работников. Кроме того, смертность лиц с профессиональными заболеваниями от присоединившихся и развивающихся под воздействием вредных производственных факторов обычных заболеваний в десятки раз выше, чем среди населения в целом.

Большинство профессиональных заболеваний требует диагностики в специализированных медицинских лечебных учреждениях, куда направляются работники с подозрительными симптомами, возможно вызванными профессиональным заболеванием.

Другим, достаточно часто встречающимся неблагоприятным последствием воздействия неблагоприятных условий труда является травма.

По типу воздействия на организм (механическое, электрическое и электромагнитное, температурное, радиационное или химическое) травмы можно классифицировать как механические, электрические, световые, тепловые (холодовые), радиационные. Это падения, удары, ушибы, укусы, порезы, проколы, ранения, переломы, размозжения, ожоги, обморожения, электрические удары, электрошоки, ослепления, тепловые удары и т. п.

Удушья (асфиксии), возникающие из-за отсутствия кислорода или попадания посторонних предметов в легкие (в том числе из-за утопления), также являются формами травмы, поскольку приводят к быстрому нарушению нормального функционального состояния организма. Степень тяжести повреждения при травмировании бывает различной и может повлечь за собой необходимость оказания первой помощи на месте, обращение в лечебное учреждение, потерю трудоспособности, инвалидность или смерть.

Среди всех травм особо выделяют те травмы, при которых человек какое-то время не способен работать.

Наиболее серьезные травмы приводят к профессиональной инвалидности (невозможность работать по профессии) или общей инвалидности (невозможность работать вообще) работника и даже к смерти. Для обозначения травм, приведших к гибели, используют специальный термин - "смертельная травма".

Мелкие порезы, растяжения и другие сравнительно легкие травмы часто

называют микротравмами.

Сама по себе травма человеческого организма представляет чисто медицинское явление. Однако травма, полученная в процессе труда, - явление уже медико-социальное: если пострадавший не может работать, то на какие средства он, если он жив, и его иждивенцы будут жить? Значит, пострадавший в принципе должен получить где-то от кого-то какие-то средства на жизнь, которые компенсируют ему вред, нанесенный травмой.

Социальное значение охраны труда заключается в содействии росту эффективности общественного производства путем непрерывного совершенствования и улучшения условий труда, повышения его безопасности, снижения производственного травматизма и заболеваемости.