

## 4.2. Условия трудовой деятельности

### Гигиенические нормативы условий труда

*Гигиенические нормативы условий труда* (ПДК, ПДУ) — предельно допустимые уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

Гигиенические нормативы установлены с учетом 8-часовой рабочей смены, а при большей длительности смены в каждом конкретном случае возможность работы должна быть согласована с территориальными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека с учетом показателей здоровья работников (по данным периодических медицинских осмотров и другого), наличия жалоб на условия труда и обязательного соблюдения гигиенических нормативов.

**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.

Вредные производственные факторы:

- 1) химический фактор;
- 2) биологический фактор (патогенные микроорганизмы, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты);
- 3) физические факторы:
  - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия;
  - шум;
  - производственная вибрация (общая и локальная);
  - ультразвук;
  - инфразвук;
  - микроклимат производственных помещений (температура воздуха, температура поверхностей ограждающих конструкций, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, интенсивность теплового облучения);
  - неионизирующие электромагнитные поля и излучения (электростатические поля, постоянные магнитные поля, электромагнитные поля промышленной частоты, электромагнитные поля радиочастот, излучения оптического диапазона);
  - ионизирующие излучения (радиационные);
  - световая среда;
- 4) психофизиологические факторы
  - тяжесть трудового процесса (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве);
  - напряженность труда.

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными.

## Классы условий труда

Условия труда по степени вредности и (или) опасности подразделяются на **четыре класса** - оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

**1. Оптимальными условиями труда (1 класс)** являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

**2. Допустимыми условиями труда (2 класс)** являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

**3. Вредными условиями труда (3 класс)** являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

1) подкласс 3.1 (вредные условия труда 1 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;

2) подкласс 3.2 (вредные условия труда 2 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);

3) подкласс 3.3 (вредные условия труда 3 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

4) подкласс 3.4 (вредные условия труда 4 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

4. **Опасными условиями труда** (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности.

## **Виды профессиональной вредности**

Профессиональные вредности возникают в связи:

► **С неправильной организацией трудового процесса:**

**вынужденное положение тела**, например, стоячее у рабочих за станком, у формовщиков в литейных, у сельскохозяйственных рабочих, у строителей и т.д.; сидячее — у портных, сапожников и т.д. В результате длительного положения, в особенности в сочетании с мышечной нагрузкой, может возникнуть деформация стопы — плоскостопие, когда вследствие перенапряжения связочно-мышечного аппарата понижается, либо исчезает свод стопы. Стоячее положение — у слесарей, токарей, ткачей, прачек и т.д. С длительным хождением — прядильщицы, официанты, милиционеры. С подниманием и переноской тяжести — грузчики, письмоноскы, рассыльные и др.

В выраженных случаях плоскостопие вызывает быструю утомляемость, боли в стопе, судороги икроножных мышц и т.д.

Изменение осанки, чаще всего в виде кифозов или сколиозов. Искривления позвоночника тем возможнее, чем в более молодом возрасте возникла необходимость вынужденного положения тела. Предрасполагающими факторами являются рахит и общая мышечная слабость. Большое значение в профессиональной патологии у лиц стоячих профессий имеет варикозное расширение вен на ногах, что происходит вследствие недостаточного оттока крови из венозной сети нижних конечностей, недостаточности венных клапанов, нарушения питания стенок сосудов;

**напряжение отдельных органов и систем.**

Например, воспаление сухожильных влагалищ со скоплением воспалительной жидкости и отложением фибрина вдоль сухожилия — тендо-вагинит, который встречается в ряде профессий, связанных со значительным тоническим напряжением мышц предплечья и часто повторяющимися движениями пальцев и кисти (плотники, кузнецы, формовщики кирпича, чулочницы, скрипачи и др.). Основные признаки заболевания — боль, хруст при движениях, припухлость вдоль пораженных сухожилий.

Координаторные неврозы, из которых самым частым является невроз пишущих или «писчий спазм» (у бухгалтеров, канцелярских служащих, стенографисток и т.д.). Сначала жалуются на утомляемость и неловкость рук при письме, в дальнейшем возникает напряжение мышц, иногда дрожание и боли, непроизвольное сгибание и разгибание пальцев во время письма.

Люмбаго — боль в поясничной и пояснично-крестцовой области — встречается у представителей профессий, работа которых характеризуется сильным физическим напряжением, особенно при длительном вынужденном положении тела, чаще всего с наклоном вперед. Это заболевание бывает у кузнецов, молотобойцев, грузчиков, проходчиков, забойщиков и др. Возникновению заболевания, помимо физического напряжения, способствуют и неблагоприятные микроклиматические факторы: низкая температура, повышенная влажность, резкое колебание температур и т.д.

Длительная работа с напряжением аккомодации, усиленная конвергенция могут способствовать развитию у рабочих близорукости. Последняя встречается у сборщиков мелких

деталей, часовщиков, граверов, ювелиров, корректоров, чертежников, наборщиков и др. Характерно, что у представителей одной и той же профессии частота близорукости тем выше, чем труднее для зрения условия труда. Так, если среди обычных наборщиков процент близорукости был 51,0, то среди наборщиков по шрифтам восточных языков он составляет 64,1 %;

**нерациональный режим труда** (удлинение рабочего дня, сокращение или отсутствие перерывов

► **С неблагоприятными условиями внешней среды**

**повышенная и пониженная температура воздуха помещений.** Практически производственные помещения делят на холодные, имеющие нормальную температуру и горячие цехи. К цехам с незначительным тепловыделением относят такие, в которых тепловыделение от оборудования, материалов, людей не превышает 20 ккал на 1м<sup>3</sup> помещения в час.

Если тепловыделение превышает указанную величину, то цехи относят к горячим.

Особенно большие тепловыделения встречаются в металлургии (доменные, мартеновские и прокатные цехи), машиностроении (литейные, кузнечные, термические цехи), текстильной промышленности (красильные и сушильные цехи), швейной промышленности (утюжные), на хлебозаводах, стекольном производстве и т.д. Для горячих цехов особо важное значение имеет отдача тепла излучением. Температура нагретых, раскаленных и расплавленных тел, с которыми приходится встречаться в горячих цехах, достигает сотен и даже тысяч градусов (температура плавления стали 1800 °С). Тепло, получаемое от перечисленных источников за счет инфракрасной радиации, может быть столь значительным, что температура воздуха рабочих помещений может достигать 30-40 °С и даже более.

В ряде производств работа проводится при пониженной температуре воздуха. На пивоваренных заводах в подвальных отделениях при температуре 4,4—7 °С, в холодильниках при температуре от 0 до —20 °С. Многие работы производятся в неотапливаемых помещениях (склады, элеваторы) или на открытом воздухе (строительство, лесозаготовки, сплав леса, карьеры, открытые разработки угля и руды и т.д.);

**повышенная или пониженная влажность,** которая встречается в прачечных, красильных цехах текстильных фабрик, на химических предприятиях и т.д. Особенно неблагоприятные условия создаются, если испаряющиеся жидкости нагреваются и кипят.

В этих случаях абсолютная влажность воздуха помещения может достигать максимальной влажности уже при температуре поверхности кожи, т.е. физиологический дефицит насыщения будет равен нулю и испарение пота станет невозможным. Однако это ни в коей степени не задерживает процесса выделения пота (не эффективного) и вызываемого им обезвоживания организма. Так, в воздухе, насыщенном влагой, при температуре 35 °С выделение пота может достигать 3,5 л/час;

**повышенное или пониженное атмосферное давление.** Первое, чаще всего, связано с работой водолазов и проведением кессонных работ. Во втором случае это работа авиаторов, проведение высотных и горных работ;

**чрезмерные шум и вибрация.**

Шум является одним из наиболее распространенных факторов внешней среды. Некоторые технологические процессы, например, испытание автомоторов, работа на ткацких станках, клепка, вырубка и обрубка литья, очистка литья в барабанах, штамповка и т.д., сопровождаются резким шумом, оказывающим неблагоприятное действие не только на орган слуха, но и на нервную систему рабочего.

Воздействие вибрации наблюдается, прежде всего, вследствие широкого применения пневматического инструмента: отбойных молотков и перфораторов, пневматических зубил, виброуплотнителей и т.д.;

*запыленность воздуха* - промышленная пыль.

В условиях производства выделение пыли в подавляющем большинстве случаев связано с процессами механического измельчения: бурения, дробления, помола, истирания. Пыль может быть: а) органической: растительно-древесной, хлопковой, льняной, мучной и т.п., а также животной — шерстяной, волосяной, костной и т.п.; б) неорганической: металлическая пыль — медная, железная и т.п.; углеродсодержащая — уголь, графит; минеральная — наждачная, песчаная, кварцевая, асбестовая, цементная, известковая и т.п., а также пыль смешанного состава.

Наиболее распространенными профессиональными заболеваниями, развивающимися при длительном вдыхании различных видов пыли, являются пневмокониозы, в том числе наиболее опасный из них — силикоз, — а также ряд хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, глаз и кожи;

*промышленные яды.* Химические методы все больше внедряются в различные отрасли промышленности — металлургическую, машиностроительную, горнорудную и т.д. Бурно развивается химическая промышленность. Расширяется применение инсектофунгицидов в сельском хозяйстве. Все это создает возможность возникновения профессиональных острых и хронических отравлений;

*бактериальное загрязнение среды,* которое вызывает профессиональные инфекции, возникающие среди работающих в контакте с тем или иным инфекционным началом. В одних случаях болезнь возникает в результате контакта людей с больными животными (зоотехники, ветеринары и т.д.), других — с инфекционным материалом: кожей, шерстью животных, тряпьем, бактериальными культурами (рабочие кожевенных заводов, рабочие утильзаводов, работники микробиологических лабораторий и др.), в третьих — больными людьми (медицинский персонал, ухаживающий за инфекционными больными);

*радиоактивное заражение внешней среды,* помещений, инструмента, материалов

► *Группа профессиональных вредностей возникающая вследствие несоблюдения общесанитарных условий в местах работы*

*недостаточная площадь и кубатура помещений;*

*неудовлетворительное отопление и вентиляция,* чем объясняется холод и жара, неравномерность температур и т.д. Например, на паровозе разность температур на уровне головы и ног достигает 40°С.

*нерационально устроенное и недостаточное естественное и искусственное освещение.*

## **Опасность для здоровья вредных и (или) опасных производственных факторов**

В результате воздействия вредных производственных факторов у работников развиваются профессиональные заболевания - заболевания, вызванные воздействием вредных условий труда.

Выявление и профилактика, а также комплексное изучение заболеваний подобного рода способствует повышению производительности труда в современных рыночных условиях труда. А также минимизирует влияние производства на состояние работающих путём разработки средств компенсаторного действия и средств защиты от неблагоприятных факторов производства.

### ***Классификация профессиональных болезней***

Профессиональные болезни возникают в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Клинические проявления часто не имеют специфических симптомов, и только сведения об условиях труда заболевшего позволяют установить принадлежность выявленной патологии к категории профессиональных болезней. Лишь некоторые из них характеризуются особым симптомокомплексом, обусловленным своеобразными рентгенологическими, функциональными, гематологическими и биохимическими изменениями. Общепринятой классификации профессиональных болезней не существует. Наибольшее признание получила классификация **поэтиологическому принципу**. Исходя из этого, выделено пять групп профессиональных заболеваний:

- 1) вызываемые воздействием химических факторов:  
острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем;
- 2) вызываемые воздействием пыли:  
пневмокониозы-силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т. д.;
- 3) вызываемые воздействием физических факторов:  
вибрационная болезнь;  
заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука - вегетативный полиневрит;  
снижение слуха по типу кохлеарного неврита - шумовая болезнь;  
заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения;  
лучевая болезнь;  
заболевания, связанные с изменением атмосферного давления -декомпрессионная болезнь, острая гипоксия;  
заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях-перегрев, судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит;
- 4) вызываемые перенапряжением:  
заболевания периферических нервов и мышц- невриты, радикулополиневриты, вегетосенситивные полиневриты, шейно-плечевые плекситы, вегетомиофасциты, миофасциты;  
заболевания опорно-двигательного аппарата - хронические тендовагиниты, стенозирующие лигаментиты, бурситы, эрикондилит плеча, деформирующие артрозы;  
координаторные неврозы - писчий спазм, другие формы функциональных дискинезий;  
заболевания голосового аппарата - фонастения и органа зрения - астиопия и миопия;
- 5) вызываемые действием биологических факторов:  
инфекционные и паразитарные - туберкулез, бруцеллез, сепсис, сибирская язва, дисбактериоз, кандидоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др.

Вне этой этиологической систематики находятся профессиональные аллергические заболевания (конъюнктивит, заболевания верхних дыхательных путей, бронхиальная астма,

дерматит, экзема) и онкологические заболевания (опухоли кожи, мочевого пузыря, печени, рак верхних дыхательных путей).

Различают также острые и хронические профессиональные заболевания.

**Острое профессиональное заболевание** (интоксикация) возникает внезапно, после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия относительно высоких концентраций химических веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны, а также уровней и доз других неблагоприятных факторов.

**Хроническое профессиональное заболевание** возникает в результате длительного систематического воздействия на организм неблагоприятных факторов.

Для правильной диагностики профессионального заболевания особенно важно тщательное изучение санитарно-гигиенических условий труда, анамнеза больного, его "профессионального маршрута", включающего все виды работ, выполнявшиеся им с начала трудовой деятельности. Некоторые профессиональные болезни, например силикоз, бериллиоз, асбестоз, папиллома мочевого пузыря, могут выявляться через много лет после прекращения контакта с производственными вредностями. Достоверность диагноза обеспечивается тщательной дифференциацией наблюдаемой болезни с аналогичными по клинической симптоматике заболеваниями непрофессиональной этиологии. Определенным подспорьем в подтверждении диагноза служит обнаружение в биологических средах химического вещества, вызвавшего заболевание, или его дериватов. В ряде случаев лишь динамическое наблюдение за больным в течение длительного срока дает возможность окончательно решить вопрос о связи заболевания с профессией.