

Цели и задачи охраны труда. Основные термины, понятия и определения, цели и задачи. Правила и инструкции по охране труда слесаря механосборочных работ. Факторы, влияющие на условия и безопасность труда. Опасные и вредные производственные факторы

В области охраны труда пользуются специальной терминологией, введенной государственной системой стандартов безопасности труда (ССБТ) и Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ). Знание этой терминологии облегчает понимание основных задач и методов их решения в различных направлениях деятельности, связанных с обеспечением безопасности производства. Наиболее важными и часто встречающимися в практической деятельности терминами являются следующие.

Охрана труда — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия. Из приведенного определения следует, что охрана труда основывается на различных областях знаний.

Техника безопасности – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работников опасных производственных факторов.

Производственная санитария — система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов.

Рабочая среда — производство, в котором осуществляется трудовая деятельность человека.

Промышленная безопасность — состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Опасные производственные объекты — цехи, участки, площадки, на которых обращаются опасные вещества, используется оборудование, работающее под давлением 0,07 МПа и более или при температуре воды выше 115 °С, получают расплавы черных и цветных металлов, ведутся горные работы, используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры.

Требования охраны труда полностью распространяются и на опасные производственные объекты.

Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работников в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работников в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности. При определенном уровне продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

Безопасность труда — состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работников опасных вредных производственных факторов (ОВПФ) либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов. Можно утверждать, что безопасность труда — цель, средствами достижения которой являются и охрана труда, и техника безопасности, и производственная санитария.

Безопасность производственного оборудования — средство производственного оборудования сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Предельно допустимый уровень производственного фактора – уровень производственного фактора, воздействие которого

при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Опасная зона — пространство, в котором возможно воздействие на работника основного и (или) вредного производственных факторов.

Средство защиты на производстве — средство, применение которого предотвращает или уменьшает воздействие на одного или более работников ОВПФ.

Если указанные средства предназначены для защиты одного работника, то их называют *индивидуальными*, если для двух и более — *коллективными*.

Условия труда — совокупность факторов рабочей среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность, безопасность и здоровье работников.

Тяжесть труда — характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется массой поднимаемых и перемещаемых грузов, общим объемом физической работы, числом стереотипных рабочих движений в единицу времени, видом рабочей позы и т. д.

Напряженность труда — характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. Напряженность труда характеризуется величинами интеллектуальной и эмоциональной нагрузки, степенью монотонности труда, режимом работы и др.

В охране труда большое значение имеет соблюдение гигиенических нормативов.

Гигиенические нормативы условий труда (предельно допустимая концентрация — ПДК, предельно допустимый уровень — ПДУ) — уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю, в течение всего трудового стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работников в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов — процесс выявления и оценки характеристик этих факторов. В ходе идентификации нужно выявить наименования возможных ОВПФ, их источники, фактические значения, степень превышения допустимых значений.

В ОВПФ превращаются те факторы рабочей среды и трудового процесса, чьи фактические значения отклоняются в неблагоприятную для человека сторону от установленных нормативных значений. Перечень ОВПФ приведен в ГОСТ 12.0.003—2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Можно рассмотреть такой пример: освещенность — это фактор рабочей среды, а пониженная освещенность — это вредный производственный фактор, который при определенных условиях может повысить опасность производства. Так как между опасными и вредными факторами нет четкой границы, их принято рассматривать совместно.

По ГОСТ 12.0.003—2015 все ОВПФ с учетом их материальной сущности и природы действия подразделяют на физические, химические, биологические, психофизиологические.

Физические ОВПФ включают в себя такие факторы, как движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; острые кромки, заусенцы, шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов, материалов; расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола); обрушающиеся горные породы, водные массы; качка; невесомость; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенные или пониженные температуры поверхностей, воздуха рабочей зоны; повышенные или пониженные ионизация, влажность, скорость движения воздуха, барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; повышение уровня шума, вибрации, инфразвуковых колебаний, ультразвука, ионизирующих излучений в рабочей зоне, статического электричества, электромагнитных излучений, ультразвуковой и инфракрасной радиации; повышенная напряженность электрического и магнитного полей; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; отсутствие или недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенная яркость света, пониженная контрастность, прямая и отраженная блескость, повышенная пульсация светового потока.

Химические ОВПФ — это вредные вещества и их соединения. По характеру действия на организм человека они могут быть токсическими, раздражающими, сенсibilизирующими, канцерогенными, мутагенными, влияющими на репродуктивную функцию. Вредные вещества могут проникать в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

Биологические ОВПФ включают в себя патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие), а также опасные и вредные микроорганизмы (растения и животные).

Психофизиологические ОВПФ с учетом природы их возникновения и характера действия подразделяют на физические и нервно-психические перегрузки.

Физические перегрузки могут быть статическими и динамическими. Статические перегрузки возникают при удержании инструмента, удержании тела в наклонном положении, тяге или толкании вручную (например, грузовых тележек) и измеряются в единицах усилия, умноженных на время приложения усилия,



Рис. 1.1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

т. е. ньютон-секундах ($\text{Н} \cdot \text{с}$). Динамические перегрузки возможны при перемещении вручную каких-либо грузов и измеряются в единицах работы; джоуль (Дж) или килограмм-сила-метр ($\text{кгс} \cdot \text{м}$).

Нервно-психические перегрузки подразделяют на умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда и эмоциональные перегрузки.

Классификация ОВПФ наглядно показана на рис. 1.1.

В целях ограничения опасного и (или) вредного воздействия на работников различных неблагоприятных производственных факторов законодательством указана их ПДК. Установленные нормативы по ПДУ и ПДК должны обеспечиваться при проектировании производственных зданий, технологических процессов, оборудования, вентиляции и систем освещения.

В настоящее время имеются ПДК на 2353 вредных вещества. Однако количества веществ, обращающихся в промышленности, значительно (в несколько раз) больше. На многие вредные вещества отсутствуют научно обоснованные значения ПДК, а установлены ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) — временные гигиенические нормативы, установленные на три года.

Согласно ГОСТ 12.1.007—76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» по степени неблагоприятного воздействия на человека вредные вещества подразделяют на четыре класса:

- класс 1 — чрезвычайно опасные, ПДК < 0,1 мг/м³;
- класс 2 — высокоопасные, ПДК = 0,1...1,0 мг/м³;
- класс 3 — умеренно опасные, ПДК = 1,0...10,0 мг/м³;
- класс 4 — малоопасные, ПДК > 10,0 мг/м³.

Эта классификация имеет большое практическое значение, так как в соответствии с ней определяется периодичность контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Для большинства вредных веществ в качестве ПДК приняты значения максимальной разовой концентрации. Для высококумулятивных веществ наряду с максимальными установлены среднесменные ПДК, полученные путем отбора и анализа проб по специальной методике. Согласно ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» ПДК, мг/м³: для свинца — 0,05 (среднесменная концентрация); озона — 0,1; фенола — 0,3; йода — 1; азотной кислоты — 2; моющих веществ — 5; известняка — 6; бензола — 15; аммиака — 20; ацетона — 200 (среднесменная концентрация).

При одновременном содержании в воздухе нескольких вредных веществ однонаправленного действия сумма отклонений фактических концентраций каждого из них (C_1 , C_2 и т. д.) в воздухе к их ПДК (ПДК₁, ПДК₂ и т. д.) не должна превышать единицы:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1.$$

Для машиностроительного производства характерны физические, химические и психофизиологические ОВПФ, в частности, физические опасные факторы от движущихся машин и механизмов, подвижных частей производственного оборудования, перемещаемых изделий и заготовок. Возможны повышенные уровни шума, вибрации, пониженная освещенность. В литейном и куз-

нечно-прессовом производстве на рабочих местах возможны высокая температура воздуха, интенсивное инфракрасное излучение, вредные токсичные вещества, пыль. Ряд ОВПФ возникают при подготовке поверхностей изделий и нанесении металлических покрытий.

1.4. ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ

Санитарно-гигиенические условия труда являются важным фактором, влияющим на работоспособность слесаря-сборщика, поскольку от них зависит и его состояние здоровья. К санитарно-гигиеническим условиям труда относят состояние воздушной сре-

ды, шума и вибраций, освещения, личной гигиены и эстетических условий.

Воздушная среда — состав, температура и влажность воздуха («микроклимат») — имеет большое значение для создания здоровых условий труда. Наблюдения показывают, что при соответствии чистоты и влажности воздуха гигиеническим требованиям производительность труда увеличивается примерно на 10 %.

Для помещений с незначительным избытком теплоты рекомендуются следующие температуры воздуха: при выполнении легких работ — 18...20 °С, работ средней тяжести — 16...18 °С, тяжелых работ — 14...16 °С.

К мероприятиям по борьбе с перегреванием организма относятся: механизация тяжелых работ, защита от источников излучения, удаление избыточных тепловыделений с помощью вентиляции, профилактика нарушений водно-солевого обмена и других последствий перегревания.

Для восстановления водно-солевого баланса организма рабочих горячих цехов обеспечивают подсоленной водой.

Шум и вибрации приводят к быстрой утомляемости, снижают производительность труда и качество изделий, оказывают вредное влияние на органы слуха человека (вызывают глухоту), а также на нервную систему, нарушают нормальное функционирование других органов. Шум приводит к гипертонии и другим заболеваниям. Особенно вредны высокочастотные шумы, возникающие при работе агрегатов ударного действия (прессы и штампы, клепальное оборудование), движения потоков воздуха и газа.

При необходимости работать в помещениях, где шум превышает допустимые нормы (75...85 дБ), пользуются противошумными наушниками (рис. 1.2), состоящими из чашек 3 и 7, изготовленной из алюминия, звукопоглощающего материала 2 и 5 — поропласта, уплотнителей 1 и 8 из нетканой поливинилхлоридной окантованной пленки толщиной 0,3...0,4 мм, заполненного дистиллированным глицерином, обжимных колец 4 и 6, выполненных из той же пленки и служащих для крепления уплотнителя к наушникам.

Наушники крепятся на голове или с помощью плотной хлопчатобумажной либо резиновой тесьмы, или металлической фурнитуры (мягкое крепление), или двух охватывающих голову металлических дуг, изготовленных из пружинной проволоки и поливинилхлоридной профилированной ленты.

Вибрации (механические колебания), возникающие при движении транспортных средств или работе машин, вызывают быстрое утомление людей и их заболевание (вибрационная болезнь).



Рис. 1.2. Противошумные наушники:

а — ПН-2К для клепальщиков; б — ПН-ЗВЧШ для клепальщиков и медицинских работников, работающих в условиях высокочастотного шума; 1 и 8 — уплотнители; 2 и 5 — звукопоглощающий материал; 3 и 7 — чашки; 4 и 6 — обжимные кольца

Действие вибрации на человека стараются предотвратить или уменьшить. При работе пневматическим инструментом пользуются перчатками с накладками из мягкого материала на поверхности ладони; систематически проводят лечебную гимнастику пальцев и кистей рук.

Для уменьшения действия вибрации служат мягкая виброгасящая втулка (муфта) 3 для левой руки (рис. 1.3) и мягкая виброгасящая пружинящая накладка на рукоятке молотка, предохраняющая

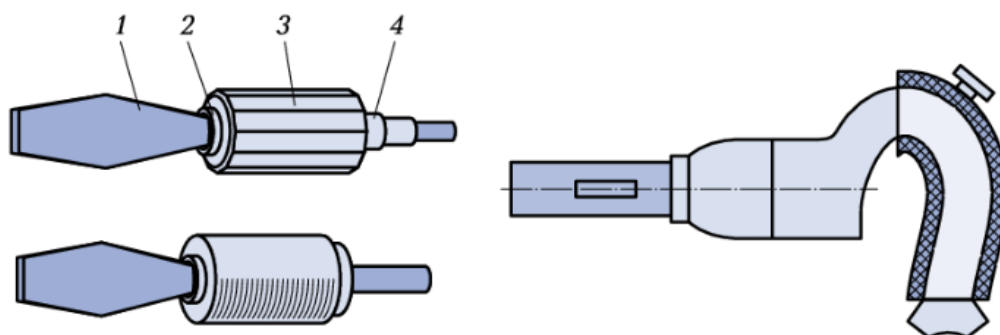


Рис. 1.3. Виброгасящее приспособление:

1 — пневматическое зубило; 2 и 4 — резиновые кольца; 3 — виброгасящая втулка



Рис. 1.4. Варианты расположения светильников:

а — не дает тени и не вызывает ослепления; б — вызывает теневые пятна на шероховатой поверхности; в — вызывает ослепление отраженными лучами; г — дает силуэт против источника света

правую руку рабочего. Виброгасящую муфту 3 надевают на пневматическое зубило 1 и закрепляют резиновыми кольцами 2 и 4.

Освещение очень важно на рабочих местах, на которых проводится сборка мелких деталей и узлов, например при сборке приборов. В любом случае рабочее место слесаря-сборщика должно иметь достаточную освещенность. Освещение должно быть постоянным в течение рабочего времени, равномерно распределенным по яркости, не оказывать слепящего действия.

Оптимальность освещения зависит, прежде всего, от расположения источника света. Правильное (а) и неправильное (б, в, г) расположения источника света показаны на рис. 1.4. Первая позиция является наиболее правильной, так как светильник, будучи помещен слева над головой рабочего, освещает рабочий стол, не вызывая ослепления и не бросая тени на рабочую зону.

Причиной недостаточной освещенности рабочего места может быть и неудовлетворительный уход за светильником, загрязненность ламп, отсутствие абажура или рефлектора, что снижает освещенность на 30 % и более. Наибольшему утомлению способствует освещенность 30 лк, наименьшему — 800...1 000 лк.

При определении норм освещенности учитывают характер работы (особо точная, точная, малой точности, грубая и т. д.), а также размеры собираемых деталей, фон, контраст объекта с фоном. Наиболее благоприятным освещением является естественное.

Личная гигиена осуществляется в целях предупреждения факторов, вредно влияющих на здоровье. Соблюдение правил личной гигиены — важное условие высокопроизводительной работы.

После рабочего дня необходимо вымыть тело теплой водой с мылом (принять душ). Перед принятием пищи следует обяза-

для приобретения печатной книги или чтения онлайн обратитесь к менеджеру.

тельно вымыть руки с мылом; есть нужно за чистым столом и из чистой посуды. Следует помнить, что грязь является источником многих инфекционных заболеваний.

Эстетические условия также важны в процессе работы. Необходимо, чтобы производственное помещение, внешнее оформление рабочих мест и одежда соответствовали требованиям технической эстетики. Спецодежда должна быть удобной, не стесняющей движений, легко стирающейся, изящной, красивой, современной, не мешающей при работе. Предпочтительная одежда — комбинезон или полукомбинезон.

Основными задачами рациональной окраски являются: снижение утомляемости глаз во время работы; повышение безопасности труда во время работы на оборудовании и с инструментами; затрата минимума времени, необходимого для обзора оборудования, оснастки или окружающих предметов в цехе или учебной мастерской благодаря правильному подбору красок с различной светопоглощающей и отражательной способностью; повышение общего тонаса работающего путем воздействия на него светопсихологических факторов.

Зеленые, голубовато-зеленые и желтые цвета благоприятно влияют на зрение и психофизиологические функции человека, способствуют повышению производительности труда, снижают утомляемость. Рекомендуемый цвет фона для обработки цветных металлов (медь, латунь, бронза) — светло- или серо-голубой. Если окраска собираемых деталей серая, для общего фона рекоменду-

ются оттенки зеленого цвета, который позволит не только лучше различать детали, но и снизить утомление глаз.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какую роль играет охрана труда на промышленном предприятии?
2. Перечислите основные термины и определения охраны труда.
3. Каковы основные правила безопасности труда на рабочем месте при выполнении слесарно-сборочных работ?
4. Каков порядок разработки инструкций по охране труда и их хранения?
5. В каких случаях в инструкциях проводят изменения?
6. Какие вредные факторы существуют на производстве? Перечислите их и укажите меры защиты.
7. Как влияет шум на работоспособность слесаря?
8. Что такое светопсихологический фактор и как он влияет на работоспособность слесаря?