Государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Алтайский Государственный Медицинский Университет

Министерства здравоохранения и социального развития РФ

Кафедра гигиены и экологии человека

**Курсовая работа**

**Тема: Физиолого-гигиеническая характеристика условий труда рабочих горячего цеха машиностроительного предприятия, мероприятия по оздоровлению условий труда.**

Выполнила студентка 663 гр.

Калкина А. К

Руководитель: профессор., д.м.н.

Баландович Борис Анатольевич

Барнаул 2012

**Машиностроительная промышленность** — отрасль народного хозяйства, занятая изготовлением оборудования, транспортных средств, автотракторного хозяйства и других механизмов.

Основными цехами в машиностроительной промышленности являются литейные, кузнечные, термические, механические и механосборочные.

**В литейном производстве** процесс получения деталей связан с изготовлением необходимых форм и заливкой их расплавленным металлом (земляное, металлическое, или кокильное, литье, а также литье под давлением). В литейных цехах производится подготовка материалов для плавки и загрузка их в печи, плавка металла, выпуск и заливка в формы, приготовление формовочной и стержневой земли, приготовление форм и стержней, выбивка изделий из форм, обрубка и очистка изделий.

Все эти процессы сопровождаются выделением пыли, а также токсических и раздражающих газов (окиси углерода, сернистого ангидрида, акролеина, двуокиси азота и др.). При выбивке и очистке литья возникают шум и вибрация. При наблюдении за плавкой металла и при заливке его в формы рабочие подвергаются воздействию высоких температур и лучистой энергии.

Все это оказывает неблагоприятное влияние на здоровье рабочих, может вызывать острые и хронические профессиональные отравления и заболевания  (например,  литейная  лихорадка).

**В кузнечных цехах** основными действующими вредными факторами являются высокая температура и инфракрасное излучение, большая физическая нагрузка, высокий уровень шумов и вибрация ударного действия.

**В цехах термической и электролитической обработки металлов** основными профессиональными вредностями являются высокая температура с инфракрасной радиацией, а также действие токсических паров и газов при обработке изделий в цианистых ваннах.

Все перечисленные [профессиональные вредности](http://www.medical-enc.ru/15/prof-vrednosti.shtml) оказывают неблагоприятное действие на здоровье рабочих, могут вызывать острые и хронические отравления и заболевания. Поэтому в горячих цехах машиностроительной промышленности принимаются меры оздоровления рабочего места в сочетании с профилактическими мероприятиями.

**Оздоровительные мероприятия**. Борьба с профессиональными вредностями идет как по пути улучшения и совершенствования технологических операций и оборудования (например, применение автоматики), так и по пути улучшения микроклимата рабочего места (применение приточно-вытяжной вентиляции, экранировки и водяной защиты рабочего в горячих цехах, устройство отсоса вредных газов и пыли у места их образования, уменьшение уровня шумов и т. п.).

В литейном цехе широко применяется замена земли жидкими быстросохнущими смесями, внедряется литье под давлением и кокильное литье в металлические формы. Пескоструйная очистка литья заменяется гидравлической, гидро-абразивной и очисткой с помощью искрового разряда в жидкой среде.

В кузнечном цехе производится перевод нагревательных печей с твердого, жидкого и газового топлива на индукционный электронагрев, замена паровых молотов гидравлическими прессами, уменьшение физической нагрузки рабочего благодаря внедрению механизации.

В цехах термической обработки металлов оборудуют цианистые и свинцовые ванны укрытиями с местным отсосом вредных продуктов, особое внимание обращают на экранирование и изоляцию рабочего от установок с токами высокой частоты, внедряются меры, повышающие электробезопасность всех операций в этом цехе.

Во всех горячих цехах машиностроительной промышленности необходимо большое внимание обращать на личную гигиену рабочих, их спецодежду, защиту глаз, а также проведение регулярных профилактических [медосмотров](http://www.medical-enc.ru/m/12/medosmotr.shtml) и организацию профилакториев при заводах..

**Литейное производство**

Литейное производство (важнейшая составная часть машиностроительной промышленности) — получение изделий посредством заливки расплавленным металлом земляных, металлических, оболочковых форм, а также путем литья под давлением. Все еще встречается трудоемкий метод отливки чугунного литья и части стального литья в земляные формы.  
Наиболее неблагоприятные факторы в литейных цехах: пыль (выделяется при приготовлении формовочных и стержневых смесей, при выбивке, обрубке и очистке литья), токсические и раздражающие газы (выделяются при разливке металла), шум и вибрация при выбивке и очистке литья, воздействие высокой температуры и лучистой энергии при плавке и заливке металла. Степень выраженности того или иного фактора зависит от архитектурно-строительного оформления коробки здания и внутренней планировки пролетов, условий аэрации, характера технологического оборудования и его размещения, от вида применяемого топлива.  
Воздух в литейных цехах всех видов литья (черного и цветного) при трехсменной работе никогда не бывает свободен от токсических и раздражающих газов и паров — окиси углерода, сернистого ангидрида, акролеина, аммиака, формальдегида, двуокиси азота и др. Концентрации этих газов в современных конвейерных и модернизированных цехах в большинстве случаев не превышают предельно допустимых. В последнее время достигнуто резкое снижение содержания паров окиси цинка в меднолитейных цехах, благодаря чему случаи литейной лихорадки у рабочих стали чрезвычайно редкими.

Оздоровление условий труда в литейных цехах состоит в рациональной планировке помещений, усовершенствовании оборудования, рациональном размещении его в пролетах, механизации производственных процессов, рационализации и автоматизации отдельных технологических процессов (например, литье в оболочковые формы). Существенным преимуществом способа литья в оболочковые формы являются: резкое сокращение расходов формовочных материалов и уменьшение количества перерабатываемой земли; получение чистой и гладкой поверхности изделий, что в значительной степени сокращает, а иногда и устраняет обрубно-очистные операции; значительное уменьшение общего числа рабочих, главным образом лиц, подвергающихся воздействию содержащей кварц пыли. Однако имеются и некоторые неблагоприятные в гигиеническом отношении факторы, например выделение пыли кварцевого песка, пульвербакелита и в отдельных случаях хромомагнезита и кварцита, а также паров растворителя бакелита (этиловый спирт) при приготовлении формовочной смеси. Кроме того, при изготовлений корковых форм возможно загрязнение воздушной среды окисью углерода, фенолом и промежуточными продуктами термического разложения — углеводородами, в том числе 3,4-бензпиреном.  
Основные санитарно-гигиенические требования при литье в оболочковые формы: механизация всего процесса приготовления формовочных материалов, в частности исключение ручных операций при загрузке и выгрузке пылящих материалов, механизация съема готовых полуформ, особенно на многопозиционных формовочных машинах. Весьма целесообразной для уменьшения запыленности является замена обычных смесей плакированным песком. На заливочных участках необходимо предусматривать достаточную площадь для выдержки залитых форм под укрытием, оборудованным местной вытяжной вентиляцией.  
Процесс прецизионного (точного) литья сопровождается выделением в воздух помещения непредельных углеводородов, аммиака, акролеина во время формовки и выбивки сухого наполнителя и нанесения на форму маршалита (содержащего 80— 90% свободного SiO2). Оздоровительные мероприятия требуют устройства общеобменной и местной вытяжной вентиляции, специальных вытяжных шкафов для просушки форм в аммиачной среде и для остывания залитых металлом опок с решетчатыми полками и подачей воздуха снизу и душирующей вентиляции на рабочих местах заливщиков.

**Кузнечнопрессовое производство**

Нагревание металла и его обработка в кузнечнопрессовых цехах сопровождаются воздействием лучистого тепла как от нагретого металла, так и от нагревательных печей. Происходит загрязнение воздуха помещений окисью углерода и сернистым ангидридом. Однако в современных цехах содержание в воздухе СО и SO2 невелико, так как цехи оборудованы устройствами для аэрации и рациональными дымоотводящими системами.

Оздоровительные мероприятия должны быть направлены на создание благоприятных метеорологических условий в кузнечнопрессовых цехах. В этих целях используют очищенный от примесей серы газ, индукционный нагрев. В случае применения мазута его, как и подаваемый к форсункам воздух, необходимо перед подачей в печи подогревать. Это обеспечивает более полное распыление и сгорание топлива и сокращает образование продуктов неполного сгорания. Снижение уровня шума в цехах достигается заменой паровых штамповочных молотов гидравлическими прессами.  
Исключение физического напряжения кузнецов достигается комплексной механизацией основных трудовых и промежуточных операций, применением манипуляторов для кантовки изделий под прессом, использованием для этой же цели консольных или электромостовых кранов, устройством; рольгангов для подачи поковок, подвижных станов и др.

**Термическая обработка металла**

Термическая обработка металла (при t° 1000—1300°) сопровождается химическими процессами. Для нагрева печей применяют газ, жидкое и твердое топливо, электричество. Широкое распространение получила термообработка металла токами высокой частоты (индукционный нагрев в высокочастотном электромагнитном поле). Систематическое воздействие полей высоких и ультравысоких частот может вызвать у рабочих функциональные расстройства ЦНС. При термообработке изделий в цианистых ваннах выделяются пары цианистых соединений, кожный покров загрязняется содержащей циан пылью. Работа на свинцовых ваннах сопровождается загрязнением воздушной среды парами свинца. Вследствие наличия большого количества печей и ванн, а также нагретого металла в термических цехах создаются неблагоприятные метеорологические условия.

Оздоровительные мероприятия заключаются в нормализации микроклимата, оборудовании цианистых и свинцовых ванн местной вентиляцией, соблюдении мер личной гигиены. При работе у генераторов высоких и ультравысоких частот напряженность электрического поля не должна превышать 10 Вт. В условиях кратковременного облучения (не более 15—20 мин. за рабочий день) допускается интенсивность облучения до 1 мВ/см2 при обязательном применении защитных очков. Необходимо экранирование установок и соблюдение мер электробезопасности. При массовом производстве облегчение и оздоровление условий труда достигаются применением печей непрерывного действия с толкательными конвейерами и другими механизмами. Автоматизируются процессы нагрева, закалки, промывки, загрузки, выгрузки.

Таким образом, профилактика неблагоприятного воздействия параметров микроклимата заключается в приведении параметров микроклимата к оптимальным (допустимым) значениям.  
    Основным путем «**оздоровления**» условий труда в горячих цехах является изменение технологических процессов в направлении ограничения (экранирования) источников тепловыделений и уменьшения времени контакта работающих с нагревающим микроклиматом. Достигнуть уменьшения контакта работников с источниками теплового излучения и влагой, поступающей в воздух рабочей зоны, можно при помощи широкой автоматизации и механизации технологических процессов, герметизации производственного оборудования, перехода от циклических процессов производства к непрерывным, а также уменьшения физических усилий, напряжения внимания и предупреждения утомления работников.  
    Значительно уменьшаются теплоизлучение и поступление лучистого и конвекционного тепла в рабочую зону при применении средств теплоизоляции и экранирования. Расчеты показывают, что теплоизоляция стенок термических печей, снижающая температуру их поверхности со 130 до 50°С уменьшает тепловыделение в 5 раз. Весьма эффективной защитой от лучистого тепла являются отражательные экраны и водяные завесы. Слоя воды в 10 мм достаточно, чтобы поглотить всю тепловую радиацию от открытой нагревательной печи. Многослойные экраны практически полностью отражают тепловое излучение от стенок высокотемпературных агрегатов и оборудования. На некоторых рабочих местах, например, на постах и пультах управления литейным оборудованием, в кабинах машинистов кранов, электрогазосварщиков, целесообразно наряду с отражающими экранами применять охлаждение стен или устанавливать охлаждаемые (до +5°с) экраны, усиливающие теплоотдачу за счет излучения.  
    В производственных помещениях с наличием мощных источников конвекционного и лучистого тепла одной из важных мер по нормализации метеорологических условий является аэрация, обеспечивающая беспрепятственный выход нагретого воздуха через шахты и окна в верхней зоне помещений. однако одна аэрация не может обеспечить благоприятного микроклимата на всех рабочих местах, поэтому следует применять системы вентиляции и местного воздушного душирования.

   Среди мер личной профилактики перегревания существенное значение имеет правильная организация питьевого режима. При значительных потерях влаги (более 3,5 кг за смену) и значительном времени облучения инфракрасной радиацией (50% рабочего времени и более) применяется охлажденная (до +8°с) подсоленная (0,3% поваренной соли) газированная вода с добавлением витаминов. Эффективна замена воды охлажденным черным или зеленым чаем. При меньших потерях влаги расход солей восполняется с приемом пищи.  
    Для предупреждения неблагоприятных сдвигов, обусловленных тепловой нагрузкой существенное значение имеет соблюдение специального режима труда с обязательными перерывами в работе. Введение перерывов на протяжении смены способствует восстановлению функционального состояния сердечно-сосудистой системы.  
    Благоприятное воздействие после тепловых нагрузок оказывают гидропроцедуры в виде полудушей, устанавливаемых вблизи от места работы. В значительной степени защищает от перегревания спецодежда, которая должна быть воздухо- и влагопроницаемой, обладать определенными теплозащитными свойствами и в отдельных случаях отражать инфракрасную радиацию.

Литература

1. Гигиена труда: учебник / Под ред. Н.Ф. Измерова , В.Ф. Кириллова.-М.: ГЭОТАР-Медиа,2008-592 с.: илл.
2. <http://www.dissercat.com/>
3. <http://www.otb.by>
4. <http://dic.academic.ru>