

АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Москалев Г.И., к.т.н., доц., Буткевич В.Г., к.т.н., доц., Воробьев И.П., студ.
*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены вредные факторы литейного производства и их влияние на производственный персонал, включая возникновение травмоопасных ситуаций и профессиональных заболеваний, приведены основные пути оздоровления условий труда в горячих цехах.

Ключевые слова: литейное производство, вредные факторы, травматизм, профессиональные заболевания, направления снижения травматизма, борьба с профессиональными заболеваниями.

Несмотря на последние технологические достижения, работники литейных цехов сталкиваются с устойчивыми вредными факторами, влияющими на их безопасность и здоровье. На самых передовых заводах с образцовыми программами борьбы с вредными факторами и контроля за ними, сохранение здоровья и благополучия персонала остается насущной задачей руководства, рабочих и их представителей.

В литейном цехе можно выделить опасные и вредные производственные факторы. Основными из которых являются:

- движущиеся машины и механизмы;
- различные транспортно-подъемные устройства;
- повышенная температура поверхностей оборудования;
- пыль;
- выделение паров и газов;
- избыточное выделение теплоты;
- тепловой поток;
- повышенный уровень шума, вибрации, электромагнитных излучений;
- повышенное значение напряжения в электрических цепях.

Вредные производственные факторы негативно воздействуют на организм рабочего персонала, приводя к различным заболеваниям и быстрой утомляемости. Опасные же факторы влекут за собой травматизм и смертность.

Анализ травматизма и профессиональных заболеваний.

При проведении технологического процесса в литейных цехах на всех стадиях обработки материалов возможно появление опасных и вредных производственных факторов, которые могут привести к травматизму и профессиональным заболеваниям.

Техническими причинами несчастных случаев при производстве цветного литья могут быть неисправности машин, оборудования, инструментов, приспособлений или несоответствие их конструкций требованиям охраны труда, недостаточная механизация, неудовлетворительное содержание рабочих мест и производств, нарушение правил эксплуатации всех видов погрузочных и транспортных средств и др.

Производственная травма представляет собой внезапное повреждение организма человека и потерю им трудоспособности, вызванное несчастным случаем на производстве. Повторение несчастных случаев, связанных с производством, называется производственным травматизмом. На производстве вопросами по охране труда занимается отдел по охране труда и технике безопасности.

При изучении случаев травматизма на производстве цветных металлов выявлены следующие причины:

- сдавливание между конвейерными тележками для изложниц и строительными конструкциями при техническом обслуживании и устранении неисправностей;
- сдавливание в бегунах во время очистки при их дистанционном включении;
- ожоги расплавленным металлом при отказе крана, трещинах в изложнице, переливе из транспортировочного ковша;

- падение с крана, рабочей площадки;
- поражение электрическим током;
- травмы от автомобильного транспорта при погрузочно-разгрузочных работах;
- ожоги при откидывании днища вагранки;
- чрезмерное воздействие оксида углерода (II) при ремонте вагранок.

Поражение электрическим током часто оказывается следствием неграмотного технического обслуживания или отсутствия заземления оборудования, в первую очередь переносных электроинструментов.

В производственных условиях, как правило, действует комплекс вредностей, он может вызвать профессиональные отравления и заболевания. Профессиональное отравление, наступившее в течение смены, считается острым. Хроническое профессиональное заболевание – результат длительного воздействия вредных факторов производства.

Частыми заболеваниями у литейщиков является заболевания органов дыхания, что является следствием запыленности воздуха в производственных помещениях. Силикоз – преобладающее заболевание на литейных участках; на чугунолитейных участках зачистки больше распространен смешанный пневмокониоз. Распространенность заболеваний увеличивается с возрастанием продолжительности и уровней запыленности.

Во многих странах частота заболеваний силикозом снижается, частично в связи с изменениями в технологии, направленными на снижение вредного воздействия кремниевого песка. Главная причина – сокращение количества работающих на производстве литейных предприятиях за счет автоматизации. Однако во многих литейных цехах объемы вдыхаемой кремниевой пыли продолжают оставаться на опасном высоком уровне, и в странах с высокой степенью ручного труда в литейном процессе силикоз – по-прежнему крупная проблема.

В течение длительного времени появлялись данные о силикотуберкулезе у литейщиков. На предприятиях, где сокращалась заболеваемость силикозом, параллельно снижалось и количество случаев туберкулеза, хотя эта болезнь не была ликвидирована полностью. Туберкулез остается значительным фактором смертности среди работающих в литейном производстве. В странах, где на металлургических предприятиях высок уровень запыленности, от туберкулеза страдает население. Многие рабочие, болеющие пневмокониозом, страдают также от хронического бронхита, которому часто сопутствует эмфизема.

Однообразное вынужденное положение тела при выполнении работы в литейных цехах ведет к хроническому заболеванию – пояснично-крестцовому радикулиту. Длительное общее и местное воздействие вибрации на организм человека в сочетании с переохлаждением приводит к виброболезни. Систематическое напряжение голосовых связок может вызвать заболевание горла – хронический ларингит.

При установлении профессионального заболевания руководствуются списком профзаболеваний. Признание заболевания профессиональным не всегда означает нарушение трудоспособности и назначение пенсий по инвалидности или пособий по нетрудоспособности. Этот вопрос решается в каждом отдельном случае в зависимости от степени выраженности и характера течения профзаболевания.

Для снижения профессиональных заболеваний необходимо паспортизировать условия труда. Для этого на каждом рабочем месте определяют с помощью приборов фактические показатели условий труда, полученные результаты вписывают в специальный санитарно-гигиенический паспорт предприятия. На основании этих данных разрабатывают комплекс мероприятий, снижающих их вредное воздействие на человека. Разработанные мероприятия будут обоснованы в том случае, если они предусматривают уменьшение уровня опасных и вредных факторов производства до предельно допустимых значений.

Вредные вещества

В литейном цехе к опасным и вредным производственным факторам можно отнести пыль, выделяющиеся газы и пары. Источниками пыле- и газовыделения являются плавильные агрегаты, оборудование для приготовления смесей, участки формовки, выбивки и отчистки отливок и другое.

На жизнедеятельность рабочего большое влияние оказывает газовый состав воздуха. Условия считаются благоприятными при следующем составе воздуха: кислорода 19–20 %; углекислого газа не более 1 %.

В цехе цветного литья основным вредным газом является окись углерода, источником выделения которого служит залитые формы в процессе их остывания.

Разновидностью вредных веществ в воздухе производственного помещения является пыль.

Пыль может быть во взвешенном – аэрозоль, и осевшем – аэрогель, состояниях.

Источниками пылеобразования в литейных цехах являются: переработка формовочных материалов, очистка литья в барабанах, пескоструйных аппаратах, обдувка опок и литья сжатым воздухом.

Значительную часть пыли составляет диоксид кремния – примерно 10 %. Пыль может оказывать на организм человека фиброгенное раздражающее и токсическое действие. Степень опасности пыли зависит от формы, размеров частиц, их твердости, электрической заряженности. Вредность пыли обусловлена, способностью вызывать профессиональные заболевания легких: силикоз, бронхит, астму. Особенно действие пыли усугубляет тяжелый физический труд, неблагоприятный климат.

Горючие газы и пары, газодисперсные системы являются потенциальными источниками пожаро- и взрывоопасности. В помещениях цеха, где возможно выделения в атмосферу горючих газов и паров, устанавливаются сигнализаторы взрывоопасных концентраций и аварийная вытяжная вентиляция.

Для устранения вредного воздействия веществ на рабочих, население и окружающую среду предусмотрена, прежде всего, система вентиляции и очистка технологических выбросов.

Избытки явного тепла

В производственных условиях работающий человек часто окружен предметами, имеющими температуру выше температуры тела человека. В таких случаях тело человека будет получать извне дополнительную тепловую энергию. Воздействие инфракрасных лучей приводит к перегреву организма и тем быстрее, чем больше мощность излучения, выше температура и влажность воздуха в рабочем помещении, выше интенсивность выполняемой работы.

Литейное производство характеризуется большим количеством избыточного тепла. Значительные избыточные выделения теплоты происходят в плавильном отделении, при заливке форм, термической обработке.

Выделение избытков тепла в воздух производственных помещений литейных цехов приводят к изменению климата внутри этих помещений. Поэтому производственный микроклимат в литейных цехах – нагревающий, с преобладанием радиационного тепла.

Для снижения негативного влияния избытков тепла применяются следующие мероприятия: местная и общая вентиляция, индивидуальные средства защиты.

Основным путем оздоровления труда в горячих цехах, где инфракрасное излучение – основной компонент микроклимата, является изменение технологических процессов в направлении ограничения источников тепловыделений и уменьшении времени контакта работающих с ними. Дистанционное управление процессом увеличивает расстояние между рабочим и источником тепла и излучения, что снижает интенсивности влияющей на человека радиации.

Для снижения негативного влияния избытков тепла на рабочий персонал применяют местную и общую вентиляцию, индивидуальные средства защиты, а также важное значение имеют теплоизоляция поверхности оборудования.

УДК 621.791.01

СВАРКА КАК ЧАСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

***Москалев Г.И., к.т.н., доц., Буткевич В.Г., к.т.н., доц., Шурмелев А.С., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь***

Реферат. В статье рассмотрены вопросы использования сварки для выполнения сборочных работ и приведены требования, которые предъявляют к качеству выполнения сварочных операций.

Ключевые слова: сварка, металлоконструкции, сборочные операции, способы сборки, требования к сборочным операциям, требования к сварке.