

Оценка условий труда литейщика центробежного литья

Магистрант группы Новик А.А.
Научный руководитель - Лазаренков А.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Социальная направленность проявляется во внедрении инновационных технологий, совершенной и безопасной техники и материалов. Внедрение в производство или совершенствование любой технологии необходимо рассматривать с учетом обеспечения безопасных и безвредных условий труда работников.

Выше сказанное в значительной мере относится и к составной части машиностроения – литейному производству. Проблема безопасности персонала в данной отрасли остается достаточно острой – условия труда работающих, зачастую, не соответствуют установленным санитарным и гигиеническим нормам.

Современное развитие литейного производства, его техническое перевооружение, должно базироваться на комплексной оценке существующих условий труда с целью разработки научных и практико-ориентированных подходов к снижению заболеваемости и производственного травматизма работников, повышению эффективности использования трудовых ресурсов.

Условия труда на рабочих местах литейщика центробежного литья определяются значительным количеством опасных и вредных производственных факторов, к которым относятся запыленность, загазованность, параметры микроклимата (температура воздуха, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения), шум, вибрация, электромагнитные излучения. воздействие которых может привести к заболеваемости и травматизму работающих. Необходимо учитывать, что на абсолютные значения вышеуказанных производственных факторов влияет многообразие типов оборудования, трудоемкие операции, выполняемые зачастую вручную и требующие значительного физического напряжения. Оценка вышеуказанных параметров проводилась по результатам проведенных исследований на рабочих местах участков литейных цехов и данных работ [1-3].

Вредные вещества в воздухе рабочей зоны определяются типом плавильных агрегатов (газопламенные, индукционные, вагранки), в содержании которых фиксируются оксид углерода, оксиды азота, ангидрид сернистый с превышением предельно допустимых концентраций в 1,3 – 1,8 раза при выполнении работ по подготовке и загрузке шихтовых материалов в плавильный агрегат, плавке и наполнении разливочных ковшей жидким металлом.

Содержание пыли в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации в 1,4 – 2,6 раза при подготовке шихтовых материалов, их загрузке в печи, футеровке и ремонте печей и заливочных ковшей.

В табл. 1 приведены результаты исследований параметров микроклимата на рабочих местах литейщиков центробежного литья. Анализ полученных результатов показывает, что в теплый период года температура воздуха на рабочих местах превышает нормативные величины на 7 - 12 °С при работе у плавильных агрегатов, при наполнении разливочных ковшей, транспортировке ковшей, заливке жидкого металла в центробежную установку и при извлечении полученных отливок, а в холодный – на 4 - 8 °С. Аналогичные результаты приводятся в работе [3].

Сравнение скоростей движения воздуха на рабочих местах литейщиков центробежного литья с нормативными величинами показало, что превышения допустимых значений скоростей движения воздуха на рабочих местах при выполнении вышеуказанных операций в теплый период года составляют 1,7 – 2,4 раза, а в холодный – 1,3 – 1,9 раза. Такое положение объясняется использованием на этих рабочих местах систем воздушного душирования для создания наиболее благоприятных условий труда.

Интенсивность теплового излучения на рабочих местах литейщиков центробежного литья при работе у плавильных агрегатов, при наполнении разливочных ковшей, транспортировке ковшей, заливке жидкого металла в центробежную установку, при извлечении полученных отливок и от извлеченных отливок находится в интервале от 640 до 5800 Вт/м² (в зависимости от выплавляемого металла) при допустимой величине излучения 140 Вт/м².

Уровень шума на рабочих местах литейщиков центробежного литья в зависимости от технологических операций находится в интервале от 82 до 92 дБА (меньшие величины отмечаются при работе у плавильных агрегатов, большие – при работе центробежных установок). Однако при расположении на участке другого шумного оборудования или использования ручного пневматического инструмента уровень шума значительно превышает допустимый уровень 80 дБА и может составлять 93 – 99 дБА. Это говорит о значительном воздействии шума на литейщиков центробежного литья, что может привести к возникновению профессионального заболевания нейросенсорной тугоухостью [2].

Воздействию общей технологической вибрации литейщики центробежного литья подвергаются при заливке центробежных изложниц жидким металлом, а локальной вибрации – при ремонте плавильных агрегатов и заливочных ковшей с использованием ручного пневматического инструмента. Превышение допустимого уровня виброускорения на 2 – 6 дБ отмечается только работе с ручным виброинструментом.

Воздействию электромагнитного излучения литейщики центробежного литья подвергаются при работе у индукционных плавильных печей (загрузка шихтовых материалов, очистка шлака). Однако превышения допустимых значений электромагнитного поля не отмечалось, так как индуктор печи защищен экраном.

По тяжести трудового процесса профессия литейщиков центробежного литья оцениваются классом 3.2 (вредные условия труда 2 степени), категория профессионального риска – средний (существенный), а по напряженности трудового процесса – класс 3.1 (вредные условия труда 1 степени), категория профессионального риска – малый (умеренный).

Таким образом, комплексная оценка условий труда на рабочих местах литейщиков центробежного литья может быть проведена объективно только при учете всех этапов применяемых технологических процессов, типов используемого оборудования и ручного инструмента, продолжительность нахождения в различных условиях и воздействия всего комплекса опасных и вредных производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса. Это позволит определить право работника на пенсию по возрасту за работу с особыми условиями труда, на дополнительный отпуск за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, на сокращенную продолжительность рабочего времени; на оплату труда в повышенном размере путем установления доплат за работу с вредными и (или) опасными условиями труда и разработать и реализовать мероприятия по улучшению условий труда литейщиков центробежного литья.