

Студенты гр. 10405527: Лисовский В.О., Мошкаргов А.О.,  
Гусаковский Е.Л.  
Научный руководитель – Лазаренков А.М.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

При изготовлении отливок гильз цилиндров на многопозиционных карусельных автоматах, условия труда работающих на участке определяются комплексом производственных факторов, таких как шум, вибрация, температура воздуха, интенсивность теплового излучения, запыленность, вредные вещества. Проведенные исследования позволили выполнить комплексную оценку условий труда на рабочих местах литейщиков, обслуживающих карусельные автоматы. Автоматы имеет следующие позиции: обдув облицованных кокилей сжатым воздухом перед надувом стержневой смеси, надув стержневой смеси, доотверждение смеси, заливка кокилей жидким металлом, затвердевание металла в кокиле, выбивка отливок, обдув кокиля после выбивки отливок.

На участке находятся работники следующих профессий: земледел (изготовление стержневой смеси для облицовки полуформ кокилей), плавильщик металла и сплавов, заливщик металла, наждачник, транспортировщик в литейном производстве, машинист крана (мостового), слесарь-ремонтник, слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, уборщик в литейном цехе, контролер в литейном производстве, мастер, инженер-технолог.

На рабочем месте земледела условия труда определяются такими факторами производственной среды как шум, пыль, вредные вещества. Уровень шума превышает допустимые значения на 2 – 4 дБ, запыленность воздуха рабочей зоны превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 2 – 3 раза, содержание вредных веществ (углерода оксида, фенола, формальдегида) находится в пределах допустимых значений.

Рабочее место плавильщика металлов и сплавов характеризуется наличием шума с превышением допустимого уровня на 2 – 3 дБ, температурой воздуха (превышение допустимых значений на 3 – 6 °С), интенсивностью теплового излучения (при нахождении у пульта управления печами составляет от 350 до 1050 Вт/м<sup>3</sup> при разливе металла из печи в ковши, при загрузке шихтовых материалов в индукционные печи – 1400 – 2100 Вт/м<sup>3</sup>), запыленности воздуха рабочей зоны с превышением ПДК в 1,3 – 2,4 раза, вредных веществ в воздухе рабочей зоны (углерода оксида, фенола, формальдегида) без превышения ПДК.

Заливщик металла на данном участке выполняет работы по наполнению жидкого металла в раздаточные ковши, транспортировке ковшей с металлом к карусельным автоматам, наполнении заливочных ковшей и заливке кокилей жидким металлом. При выполнении перечисленных работ заливщик подвергается воздействию шума (превышение допустимого уровня на 1 – 3 дБ при нахождении у индукционных печей и на 4 – 7 дБ при нахождении у карусельных автоматов), температуры воздуха (превышение допустимых значений на 3 – 6 °С при работе у плавильных печей, на 2 – 5 °С при работе у карусельных автоматов), тепловому излучению (интенсивность теплового излучения составляет от 850 до 1750 Вт/м<sup>3</sup> при разливе металла из печи в ковши, при транспортировке ковшей от плавильной печи к карусельным автоматам – 240 – 650 Вт/м<sup>3</sup>, при снятии шлака с зеркала жидкого металла – 4900 – 5600 Вт/м<sup>3</sup>, при заливке кокилей – 700 – 1150 Вт/м<sup>3</sup>), пыли (в среднем превышение ПДК составляет 1,3 – 1,9 раза), вредных веществ (углерода оксида, фенола, формальдегида) с превышением ПДК в 1,4 – 2,1 раза при заливке кокилей.

Рабочее место наждачника при обработке отливок гильз цилиндров характеризуется следующими параметрами производственной среды: уровень шума превышает допустимые значения (станок обдирочный на 7 – 9 дБ, машина дробеметная на 6 – 9 дБ, камера очистная на

10 -12 дБ, барабан галтовочный на 11 – 14 дБ), вибрация общая технологическая при нахождении у работающего оборудования находится в пределах допустимой, локальная вибрация при обнажачивании отливок гильз на станке превышает допустимую величину на 4 – 7 дБ, содержание пыли в воздухе рабочей зоны при обнажачивании отливок превышает ПДК в 1,8 – 2,9 раза, содержание вредных веществ не превышает ПДК несмотря на то, что обрубочно-очистной участок расположен рядом с участком карусельных автоматов в неизолированном помещении.

В комплекс производственных факторов, определяющих условий труда работающих на участке изготовления отливок гильз на карусельных автоматах (транспортировщик в литейном производстве, слесарь-ремонтник, слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, уборщик в литейном цехе, контролер в литейном производстве, мастер, инженер-технолог, машинист крана), входит уровень шума (превышение допустимого значения на 2–7 дБ), запыленность воздуха рабочей зоны (превышение ПДК в 1,4–2,3 раза), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (не превышают ПДК), температуры воздуха (на 2–8 °С выше норм), интенсивность тепловых излучений (250–780 Вт/м<sup>2</sup> при нахождении у источников тепловых излучений).

При оценке условий труда на рабочих местах всех профессий необходимо проводить тщательные фотохронометражные наблюдения рабочего времени, т.к. работники вышеуказанных профессий пребывают в течение рабочего дня на различных рабочих местах, где имеют место производственные факторы с разными абсолютными значениями.

Таким образом, комплексная оценка условий труда на рабочих местах участка изготовления отливок гильз на карусельных автоматах может быть проведена объективно только при учете всех этапов применяемых технологических процессов, типов используемого литейного оборудования, времени нахождения в различных условиях и воздействия всего комплекса производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса. Это позволит разработать и реализовать комплекс мероприятия по улучшению условий труда работающих в литейном производстве.