

**Исследование условий труда стерженщиков**

Студенты группы 10404119 Стенник М.А., Белевич И.Т.  
Научный руководитель Лазаренков А.М.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Условия труда на рабочих местах стерженщиков определяются такими производственными факторами как шум, вибрация, запыленность, вредные вещества, параметры микроклимата (температура и скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения). Оценка вышеуказанных параметров проводилась по результатам выполненных исследований на рабочих местах стержневых участков литейных цехов и данных ранее проводимых нами исследований [1-3].

Уровень шума на рабочих местах стерженщиков в зависимости от применяемого оборудования и способов изготовления находится в интервале от 81 до 90 дБ (табл. 1) и превышает допустимый.

На рабочих местах стерженщиков возможно наличие общей технологической вибрации, и она фиксируется только при изготовлении стержней на встряхивающих машинах с допрессовкой (52-55 дБ) (табл. 1).

В зависимости от технологических процессов изготовления стержней в воздухе рабочей зоны возможно наличие пыли, содержание которой превышает предельно допустимую концентрацию в 1,1 – 2,7 раза (табл. 1).

Содержание вредные вещества (оксид углерода, фенол, формальдегид, метилформиат, ангидрид сернистый, толуол, ароматические углеводороды) фиксировалось в воздухе рабочих зон при изготовлении стержней и при доотверждении готовых стержней на стеллажах у рабочих мест стерженщиков (табл. 1). Самая неблагоприятная обстановка отмечалась по оксиду углерода, фенолу и формальдегиду на рабочих местах стерженщиков при изготовлении стержней по нагреваемой оснастке, где концентрации превышали допустимые в 2,1–3,6 раза. Однако на стержневых участках литейных цехов массового производства, несмотря на большую интенсивность технологических процессов, не фиксируются такие концентрации за счет эффективной вытяжной системы вентиляции от стержневых ящиков.

В табл. 2 приведены результаты исследований параметров микроклимата на рабочих местах стержневых участков литейных цехов. Анализ полученных результатов показывает, что в теплый период года температура воздуха на рабочих местах стерженщиков превышает на 3 - 6 °С нормативные величины при изготовлении стержней по нагреваемой оснастке, а в холодный период года значения превышений допустимых температур фиксируются несколько большие (на 5 - 8 °С) Это объясняется тем, что в холодный период года нормативные значения имеют меньшие величины.

Сравнение скоростей движения воздуха на рабочих местах стерженщиков с нормативными величинами позволило установить ряд закономерностей. В табл. 2 приведены кратность превышения допустимых значений скоростей движения воздуха на рабочих местах стерженщиков в исследуемых цехах.

Причиной этого является неизолированность участков цеха друг от друга, расположение большинства участков у наружных стен, что при открытых воротах и светоаэрационных проемах приводит к воздушным потокам, которые были зафиксированы при проведении исследований.

Исследование интенсивности теплового излучения на рабочих местах стерженщиков показали превышение допустимой величины только при изготовлении стержней по нагреваемой оснастке (340-650 Вт/м<sup>2</sup> при допустимой 140 Вт/м<sup>2</sup>).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в литейных цехах не приняты все необходимые меры по стабилизации микроклимата на рабочих местах. Такое положение приводит к тому, что при увеличении скорости наружного воздуха в помещениях цеха появляются сквозняки, при жаркой погоде в цехе душно, а в холодный период года – прохладно. Все это приводит к снижению работоспособности стерженщиков и к росту количества простудных заболеваний.

По тяжести трудового процесса профессия стерженщика 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, при комплексной оценке условий труда стерженщиков необходимо учитывать вышеуказанные факторы производственной среды, продолжительность нахождения у работающего оборудования, характер производства.

Таблица 1. Классификация признаков оценки условий труда стерженщиков

Оборудование, технологический процесс	Параметры условий труда на рабочих местах				
	шум, дБА (ПДУ=80дБ А)	вибрация, дБ	пыль	вредные вещества	Интенсивность облучения, Вт/м <sup>2</sup>
		общая (ПДУ=50 дБ)	превыше ние ПДК, раз	превышен ие ПДК, раз	ПДУ=140 Вт/м <sup>2</sup>
Машины стержневые: пескодуювно-пескострельные	83-88	52-55	1,8-2,7	2,1-3,6 1,2-1,6 1,1-1,7	340-650
отверждение в нагреваемой оснастке	82-86		1,2-1,9		
встряивающие с допрессовкой	86-90		1,5-2,3		
прессовые	78-82		1,1-1,8		
Установки ЖСС	78-82		1,1-1,3	1,1-1,3	
Установка ХТС	83-87		1,2-1,4	1,6-2,4	
СО <sub>2</sub> -процесс	81-84		1,1-1,3	1,1-1,4	
Ашланд-процесс	81-83		1,2-1,9	1,7-2,3	
Бетасет-процесс	82-85		1,2-2,0	1,5-1,9	
Cold-box-amine - процесс	83-85		1,3-1,8	1,6-2,7	
SO <sub>2</sub> -эпокси-процесс	82-85		1,3-1,8	1,3-1,9	

Таблица 2. Отклонение значений температуры и скорости движения воздуха на рабочих местах стерженщиков от нормативных величин (усредненные значения)

Участок цеха	теплый период года	холодный период года
Стержневой	Величина отклонения температуры воздуха от допустимых значений, °С	
	на 3-6° выше	на 5-8° выше
	Кратность превышения допустимых значений скорости движения воздуха на рабочих местах	
	1,3-1,7	1,3-1,6

### Список использованных источников

- 1.Лазаренков А.М., Хорева С.А. Анализ производственных факторов литейных цехов // Труды 24-й Междунар. науч.-техн. конф. «Литейное производство и металлургия 2016, Беларусь». Минск, 19-21 октября 2016. С. 117-120.
- 2.Лазаренков А.М. Исследование воздуха рабочих зон литейных цехов / А.М. Лазаренков // Литье и металлургия. – Минск, 2019, № 2 – С. 138-142.

З.Лазаренков А.М, Хорева С.А. Оценка параметров микроклимата рабочих мест литейных цехов //Труды 25-й Междунар. науч.-техн. конф. «Литейное производство и металлургия 2017, Беларусь». Минск, 18-19 октября 2017. С. 216-218.