

**Мероприятия по улучшению условий труда литейщиков**

Студенты группы 10405220 Ключико Д.А., Рукина К.А.

Научный руководитель - Лазаренков А.М.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

К производственным факторам, определяющим условия труда на рабочих местах литейщиков относятся запыленность, загазованность, параметры микроклимата (температура воздуха, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения), шум, вибрация, воздействие которых может привести к общей и профессиональной заболеваемости и травматизму работающих. Оценка вышеуказанных параметров проводилась по результатам проведенных исследований на рабочих местах участков сталелитейных, чугунолитейных и цехов цветного литья и данных работ.

Вредные вещества в воздухе рабочей зоны определяются применяемыми технологическими процессами и производственным оборудованием. Содержание оксида углерода, оксидов азота, фенола, формальдегида, пыли и других вредных веществ превышает предельно допустимые концентрации в 1,2 – 2, 3 раза [1, 2, 4].

Результаты исследований параметров микроклимата на рабочих местах показали, что в теплый период года температура воздуха на рабочих местах превышает нормативные величины на 7 - 12 °С, а в холодный – на 2 – 4 °С. Скорость движения воздуха на рабочих местах превышает допустимые значения в теплый период года в 1,3 – 1,8 раза, а в холодный – 1,1 – 1,4 раза. Интенсивность теплового излучения на рабочих местах при выполнении работ у оборудования, являющегося источниками излучений, находится в интервале от 780 до 6200 Вт/м<sup>2</sup> (в зависимости от производственного оборудования и выполнения операций по изготовлению литья) [3].

Уровень шума на рабочих местах находится в интервале от 82 до 94 дБА при допустимой норме 80 дБА, что подтверждается результатами работы [6]. Уровень локальной вибрации при применении ручного виброинструмента (рубильные молотка, пневматические зачистные машинки и др.) превышает допустимое значение на 2 – 6 дБ [7, 8]. Это говорит о значительном воздействии шума и вибрации на работающих и может привести к возникновению профессиональных заболеваний.

По тяжести трудового процесса профессии работающих в литейных цехах 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 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 производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса [9]. Это позволит разработать и реализовать мероприятия по улучшению условий труда литейщиков, к которым можно отнести:

- для снижения содержания пыли и вредных веществ в воздухе рабочих зон следует: использовать экологически более чистые технологические процессы и производственное оборудование; выплавлять металл в индукционных печах и дуговых печах постоянного тока; располагать участки с разными уровнями выделений пыли и вредных веществ изолированно для предотвращения переноса их на рядом расположенные участки;

- для снижения уровней шума на рабочих местах: использовать для изготовления стержней холоднотвердеющие смеси, СО<sub>2</sub>-процесс, Ашланд-процесс, Бетасет-процесс; применять безударные формовочные машины; выплавлять жидкий металл в индукционных

печах и электродуговых печах постоянного тока; использовать средства индивидуальной защиты;

- для снижения уровней вибрации на рабочих местах: применять вибробезопасные литейные машины; использовать устройства по виброизоляции и виброгашению в конструкциях литейного оборудования; использовать средства индивидуальной защиты;

- для нормализации параметров микроклимата: осуществлять теплоизоляцию поверхностей источников излучения теплоты; экранировать источники тепловых излучений или рабочие места; применять устройства механической вентиляции;

- для снижения нагрузок на организм литейщиков: использовать автоматизированные и роботизированные комплексы для уменьшения доли ручного тяжелого труда.

Создание безопасных и здоровых условий труда работающих в литейном производстве возможно только при комплексном решении этой проблемы.

### **Список использованных источников**

9. 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.

10. Лазаренков А.М. Исследование воздуха рабочих зон литейных цехов / А.М. Лазаренков // Литье и металлургия. – Минск, 2019, № 2 – С. 138-142.

11. 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.

12. Лазаренков А.М. О влиянии условий труда на работающих в литейных цехах / А.М. Лазаренков // Литейное производство. – Москва, 2020, № 3. – С. 33-36.

13. Лазаренков А.М. Анализ условий и безопасности труда литейщиков / А.М. Лазаренков, Ю.А. Николайчик, М.А. Садоха // Литейное производство. – Москва, 2022, № 1. – С. 26-32.

14. Лазаренков А.М. Оценка влияния шума на работающих в литейном производстве / А.М. Лазаренков, С.А. Хорева, В.В. Мельниченко // Литье и металлургия. 2011. № 3 (62). С. 194-195.

15. Лазаренков А.М. Оценка влияния вибрации на работающих в литейном производстве / А.М. Лазаренков, С.А. Хорева, В.В. Мельниченко // Литье и металлургия. 2011. № 3 (62). С. 192-193.

16. Лазаренков А.М. Влияние локальной вибрации на работающих в литейных цехах / А.М. Лазаренков, С.А. Хорева // Литье и металлургия. 2016. № 3 (84). С. 128-130.

17. Лазаренков А.М. Экспертная оценка эффективности мероприятий по улучшению условий труда в литейных цехах / А.М. Лазаренков, М.А. Садоха, Т.П. Кот // Литье и металлургия. – Минск, 2022, № 3. – С. 116-121.