

сохранность ценностей, в том числе электронного оборудования, компьютеров и даже документов. Вся система газового пожаротушения состоит из баллонов, в которых под давлением находится газ (СО₂, аргон, фреон или азот), трубопроводов, а также насадок для распыления газа в помещении. Ограничением для применения газовых установок является то, что газы непригодны для дыхания, а по этой причине их нельзя использовать в местах большого скопления людей. В совокупности с высокой стоимостью это сделало установки газового пожаротушения непопулярными для объектов торговли.

Наиболее распространенными в торговых объектах являются установки водяного пожаротушения. Они являются достаточно эффективными и не представляют угрозы для персонала и посетителей магазина. Различают два основных типа установок водяного пожаротушения: это спринклерные и дренчерные установки.

Оба типа используют для тушения пожара воду, однако, они имеют различные типы оросителей, то есть устройств, которые осуществляют разбрызгивание воды. Основной принцип создания оросителей – минимальный расход воды без ущерба для эффективности тушения пламени. Это позволяет свести к минимуму ущерб от воды, который может быть причинен товарам в магазине любого формата.

Еще одним распространенным типом установок пожаротушения являются пенные системы. По своей конструкции они сходны с установками водяного пожаротушения, однако, несмотря на это, являются несколько более эффективными. Единственным конструктивным отличием является наличие резервуаров с пенообразующими веществами, а также дозаторов для их смешивания с водой. Ограничение их применения в магазине связано с тем, что пенные системы пожаротушения способны причинить значительный вред товарам.

УДК 658.382

Профессиональная заболеваемость литейщиков

Студент гр. 417418 Федоров С.В.

Научный руководитель – Лазаренков А.М.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Для выявления последствий и установления закономерностей воздействия условий труда на литейщиков были проведены исследования профессиональной заболеваемости работающих в литейных цехах (сталелитейных, чугунолитейных и цветного литья). Специфическое воздействие отдельных производственных факторов на организм работающих в литейном производстве находит отражение в случаях профессиональной заболеваемости. Анализ заболеваемости проводился по данным карт учета профзаболеваний и результатам периодических медицинских осмотров.

Изучение состояния профессиональной заболеваемости в литейных цехах показало, что наиболее распространенными среди литейщиков являются заболевания от воздействия пыли (силикоз и пылевой бронхит), вибрации (вибрационная болезнь), шума (кохлеарный неврит слухового органа). При этом на работающих в литейных цехах приходится 61,3 % заболеваний вибрационной болезнью, 37,4 % кохлеарным невритом слухового органа, 92,8 % силикозом и 83,1 % пылевым бронхитом от общего количества аналогичных профессиональных заболеваний на машиностроительных предприятиях.

Анализ распределения профзаболеваний в литейных цехах показывает, что заболеваемость кохлеарным невритом слухового органа, вибрационной болезнью и пылевой патологией в литейных цехах представляет серьезную проблему. При этом

следует отметить, что пылевая патология литейщиков составляет около 88 % всех случаев пылевой патологии, кохлеарный неврит слухового органа около 40 %, а вибрационная болезнь – более 60 % всей вибрационной патологии в машиностроении.

Более высокий процент случаев заболеваний силикозом и пылевым бронхитом объясняется значительным применением ручного инструмента на обрубочных и зачистных работах, техническим состоянием оборудования и низкой эффективностью приточно-вытяжных вентиляционных систем, особенно для локального улавливания и удаления пыли на рабочих местах стерженщиков, формовщиков, обрубщиков, чистильщиков литья и ремонтников. Кроме того на данных рабочих местах отмечаются высокие концентрации кварцсодержащей пыли, в среднем порядка 10–25 мг/м³, а содержание в пыли кремнезема, определяющего силикоопасность её, составляет от 56 до 80%. Напряженная тепловая обстановка в цехах способствует большей степени воздействия пыли на организм человека и приводит к повышению уровня заболеваемости.

Сравнение распределения заболеваемости силикозом и пылевым бронхитом у работающих в цехах чугунного и стального литья показало, что в цехах стального литья силикоз и пылевой бронхит развивается чаще. Это объясняется более высокой агрессивностью пыли в цехах стального литья, так как под воздействием высоких температур кремнезем переходит в модификацию кристобалит и тридимит, которые обладают более выраженной фиброгенностью.

Наиболее высокий коэффициент заболеваемости невритом слухового органа в литейных цехах приходится на профессии обрубщиков, формовщиков, плавильщиков и чистильщиков литья. Однако группа ремонтников имеет наиболее высокий коэффициент заболеваемости, так как им приходится непосредственно контактировать с шумным оборудованием.

В литейных цехах наблюдается значительное количество заболеваний вибрационной патологии. Данное положение можно объяснить тем, что в цехах работающие с ручным вибрационным инструментом (особенно обрубщики и чистильщики литья) кроме больших физических нагрузок, выполняют работы в вынужденных напряженных позах, подвергаются кроме того большим тепловым нагрузкам и охлаждающему микроклимату, что способствует развитию виброболезни.

При анализе экспериментальных данных замечено, что наиболее неблагоприятной является профессия обрубщика. На долю виброболезни приходится около 12 % всех случаев заболеваний обрубщиков. Остальные приходятся на пылевой бронхит (44 %), силикоз (20 %) и неврит слухового органа (24 %). Кроме того в группе обрубщиков зарегистрированы самые короткие сроки развития вибрационной болезни (9,8 лет), неврита слухового органа (13,7 лет) и силикоза (15,8 лет), что подтверждает значительное влияние условий труда на работающих.

По вибрационной болезни значительные показатели регистрируются в группе наждачников (21 % от всех заболеваний наждачников). Это связано не только с высокими уровнями вибрации, воздействующими на рабочих этой группы, но и с ее спектральными характеристиками (вибрации средне- и высокочастотного диапазонов). Следует также отметить, что в этих профессиональных группах воздействие вибрации сочетается со значительными физическими усилиями при выполнении технологических операций, что существенно усугубляет ее неблагоприятное воздействие. В группах обрубщиков и наждачников выявляются высокие показатели заболеваемости и короткие сроки развития кохлеарного неврита, являющегося следствием воздействия на работающих интенсивной вибрации в сочетании со значительными физическими усилиями, а также шума. Заболеваемость силикозом и пылевым бронхитом в группах обрубщиков и наждачников также весьма высокая из-за повышенного пригара, приводящего к образованию мелких фракций кремнезема.

В группе формовщиков 38 % всех случаев профзаболеваний приходится на неврит слухового органа, 6,6 % на виброблезнь и 55,4 % на пылевые заболевания. Средние сроки развития заболеваний более продолжительные, что объясняется низкочастотными шумами и вибрацией машин ударного действия, а также воздействием вибрации не на протяжении всей смены.

В структуру профзаболеваний стерженщиков входят пылевой бронхит (42 %), силикоз (25 %), неврит (28 %) и виброблезнь (5 %). В этой группе выявляются достаточно высокие показатели заболеваемости силикозом, что обуславливается значительным содержанием в пыли диоксида кремния (40–70%). В группе ремонтников случаи профзаболеваний распределяются следующим образом: пылевой бронхит – 44,9 %, силикоз – 8,7 %, кохлеарный неврит – 46,4 %.

Замечено, что часто заболевания пылевой этиологии сочетаются с вибрационной болезнью и невритом слухового органа. Сочетание профессиональных заболеваний у работающих в литейных цехах выявлено примерно в 5 % случаев. Причем чаще отмечается сочетание кохлеарного неврита с пылевым бронхитом (в 70 % случаев).

Особое внимание следует обратить на появление в списке работников, у которых выявлены профессиональные заболевания, инженерно-технических работников (мастер, начальник участка, технолог, контролер) со сроками развития болезней от 22 до 26 лет. Также обращено внимание на увеличение возраста работающих в литейных цехах, что говорит о непривлекательности данного производства для молодежи. У молодых работников профессиональные заболевания выявляются в возрасте 40–45 лет, что говорит о снижении сопротивляемости организма воздействию комплекса факторов производственной среды.

Проблему сохранения здоровья литейщиков необходимо решать комплексно с учетом всех факторов, определяющих условия труда, на основе модернизации литейного оборудования с учетом выявленных конструктивных недостатков, расширения сферы использования манипуляторов и роботов при выполнении тяжелых и опасных ручных операций, значительного улучшения условий труда, особенно работающих на формовочных, плавильно-заливочных и обрубочно-очистных участках, постоянного внимания организационным мероприятиям и строгого профессионального отбора работающих для литейного производства.

Профессиональная заболеваемость также ставит и экономические проблемы, поскольку наносит серьезный экономический ущерб предприятиям. Не менее значимыми являются экономические потери предприятий, вызванные «скрытой» профессиональной заболеваемостью работающих, что приводит к снижению производительности труда, способствуют росту числа травм, случаев инвалидности и заболеваемости с временной утратой трудоспособности, повышению текучести кадров.

УДК 621.791:658.345

Средства индивидуальной защиты органов дыхания – новейшие разработки

Студент гр. 110417 Стрельцова В.Ю.

Научный руководитель – Вершеня Е.Г.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

На протяжении всей жизни человек совершает около 700 миллионов вдохов и выдохов, и примерно треть из них – на работе. От того, насколько чист и безопасен воздух в производственном помещении, на 40% зависит здоровье работника. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) – это носимые человеком