

венной неравномерности, полусферической и векторной характеристики разработать эффективные средства защиты. Для достижения цели необходимо решить следующие научно-технические задачи:

- осуществить оценку и комплексное исследование условий труда рабочих мест с повышенными тепловыделениями;

- провести анализ теоретических положений и практических разработок способов и средств исследования измерения характеристик теплового излучения, выявление основных параметров существенно влияющих на безопасность работ;

- выполнить теоретические исследования по разработке новых приемников теплового излучения, определить эффективность теплозащитных средств; разработать номограмму для графоаналитического определения теплового облучения, позволяющую обезопасить условия труда исследователей;

- разработать комплекс измерительных приборов для исследования и изменения характеристик теплового излучения и оценки эффективности теплозащитных средств;

- разработать новые средства тепловой защиты, исследовать в лабораторных и производственных условиях их эффективность, осуществить опытно-промышленное внедрение.

1.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. – К.: МОЗ,1999.

2.Герашенко О. А. Царенко Н.В., Сажина С. А., Грабовский В. В. Измерения лучистой составляющей в диапазоне спектра 1-8 мкм // Вестник Киевского политехнического института. Вып.7. – К.: КПИ, 1977. – С.40-42.

3.Методические рекомендации по применению теплозащитных средств в горячих цехах металлургической промышленности. – К.: Минздрав УССР, 1983. – 33 с.

Получено 29.08.2005

УДК 69.05 : 658.382

Г.И.ХАРАЧИХ, магистр

Крымский государственный инженерно-педагогический университет, г.Симферополь

В.В.САФОНОВ, канд. техн. наук

Институт непрерывного специального образования ПГАСиА , г.Днепропетровск

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ РАБОТНИКОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ

Рассматриваются опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ по реконструкции цехов машиностроительных заводов.

Основная идея статьи заключается в следующем: усугубление условий труда строителя при реконструкции ими действующих цехов

машиностроительных заводов. При этом значительно увеличивается влияние опасных и вредных производственных факторов, на работающих, как занятых в технологическом процессе основного производства, так и тех, кто задействован в строительстве и реконструкции, в результате наложения их при выполнении ими работ различных видов деятельности.

Машиностроение является одной из важнейших отраслей экономики Украины. Однако с существующей социально-экономической обстановкой на предприятиях и в целом в государстве, происходит реорганизация заводов, которая является следствием объединения цехов, отдельных участков, сокращения штата работников, или наоборот построения новых цехов с изменением технологии производства. Зачастую строительные работы на таких предприятиях ведутся без остановки производства, которые сопровождаются рядом опасных и вредных факторов. Тем не менее, строительные работы отличаются своей спецификой условий труда и также сопровождаются своими специфическими присущими только ей вредными производственными факторами.

Таким образом, работники, занятые в основном технологическом процессе и в строительных работах подвергаются, значительному превышению предельно допустимых уровней и концентраций вредных веществ.

Целью настоящей статьи является выявление влияния наиболее выраженных совмещенных вредных производственных факторов на трудоспособность работающих при реконструкции предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- определить взаимодействие опасных и вредных факторов в машиностроении и строительных работах;
- обработать имеющиеся статистические данные по данной проблеме;
- провести соответствующие измерения вредных факторов, которые являются наиболее выраженными.

Статистические данные по Автономной Республике Крым показывают, что при снижении общей численности занятых в обследуемых отраслях по сравнению с 2003 г., удельный вес работников, занятых в условиях, неудовлетворяющих санитарно-гигиеническим нормам, увеличился почти на 2% и составил в 2004 г. 17,7 % от общей численности работающих.

Например, численность рабочих, занятых в технологических процессах с превышением ПДК вредных веществ, составила 13860 чел., при повышенном уровне: пыли преимущественно фиброгенного дей-

ствия - 6018 чел., вибрации - 2553 чел., шума, инфразвука, ультразвука - 12948 чел.; неионизирующих излучений - 364 чел., биологических факторов - 364 чел., микроклимата - 7659 чел., температуры наружного воздуха - 3465 чел., тяжести труда - 4742; рабочая поза - 9848 работников; напряженность труда - 6018 работников [2]. Приведенные данные показаны на рис. 1.

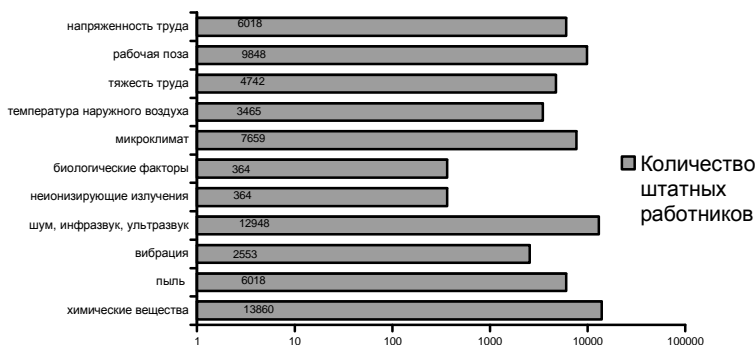


Рис.1 – Состояние условий труда по основным отраслям Автономной Республики Крым за 2004 г.

Из диаграммы видно, что в преобладающем большинстве на рабочих воздействуют такие вредные факторы как шум и химические вещества.

Известно, что в машиностроении шум как фактор также имеет место, но есть и другие факторы: открытые токоведущие части оборудования, движущиеся детали машин и механизмов, раскаленные тела, наличие емкостей со сжатыми или вредными веществами и т. п. Следует отметить и вредные факторы: химические вещества в воздухе, неблагоприятные метеорологические условия, лучистая теплота, недостаточное освещение, вибрации, шум, ультра- и инфразвук, ионизирующие и лазерные излучения, электромагнитные поля, повышенные напряженность и тяжесть труда и т.д. [1].

Нами были определены предельно допустимые концентрации и уровни вредных веществ на различных участках и цехах машиностроительного завода ООО «Крымпродмаш». Данные приведены на рис.2.

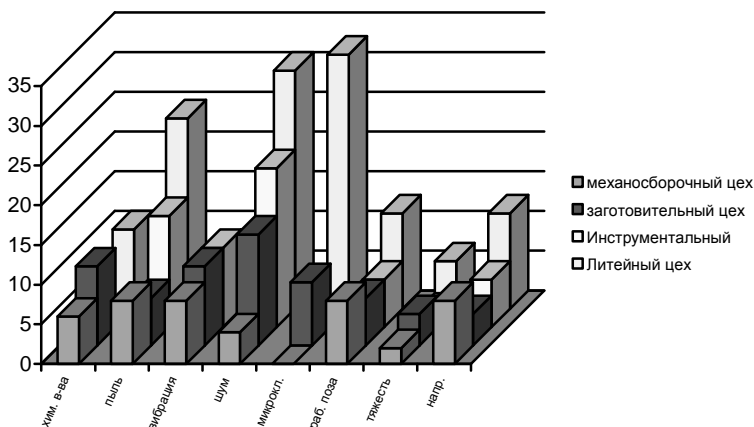


Рис.2 – Вредные производственные факторы на ООО «Крымпродмаш»

В настоящее время идет реконструкция данного предприятия и естественно рабочие места наряду с вредными факторами основного технологического процесса сопровождаются опасными и вредными факторами генерирующие механизмами строительного производства.

Известно, что строительная отрасль также как и любое другое производство сопровождается опасными и вредными факторами. Например, химические вещества, если это отделочные работы (малярные), и ряд других; наибольшее влияние оказывают пыль и шум. Концентрации, с которыми они присутствуют, значительно превышают ПДК таких же факторов основного производства.

Но и в первом, и во втором случае (машиностроение и строительная отрасль) шум является наиболее выраженным фактором, который воздействует на организм человека.

Предельная граница шума, при которой ухудшается состояние здоровья работающих в условиях производства характеризуются требованиями санитарных норм ДСН 3.3.6.037-99 [3]. Под воздействием шума высокой интенсивности превышающего на средних частотах 85-90 дБ, в органе слуха возникают явления утомления, которые могут перейти постепенно в профессиональные заболевания, повышение общей заболеваемости, снижение трудоспособности (как следствие снижение производительности труда в ряде отраслей промышленности до 60%), повышение степени риска травм и несчастных случаев, свя-

занных с нарушением восприятия предупредительных сигналов, нарушение слухового контроля функционирования технологического оборудования, снижение производительности труда [1].

Шум вызывает отрицательные реакции не только в органах слуха, но также в сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной и других системах и органах; особенно страдает центральная нервная система.

При воздействии различных шумов на орган слуха учитывается также эффект суммации; т. е, наложение одного звука другим. На практике используется методика определения среднего уровня шума от различных источников согласно санитарных норм ДСН 3.3.6.037-99.

Строители при выполнении работ по реконструкции цехов машиностроительных заводов подвергаются одновременно воздействию шумов от:

работающего оборудования расположенного в цеху, L_0 ;

работающих строительных механизмов, $L_{см}$;

работающего ручного инструмента, $L_{ри}$;

Таким образом, суммарный уровень звукового давления имеет следующий вид:

$$L_{сум} = L_0 + L_{см} + L_{ри};$$

Если параметры уровня звука оборудования цеха за счет многократного отражения от стен, пола, потолка и т.п. увеличивается до 5-7 дБА, то шум строительных механизмов, который в основном располагается снаружи, за счет рассеивания величин уровней звука на много способен уменьшиться (в зависимости от расстояния, поглощающих элементов: трава, деревья, кустарники и т.д.), то величина уровня звука ручного инструмента не изменяется.

Нами выполнен расчет по методике, приведенной в санитарных нормах [3], – определение суммы уровней звукового давления от трех различных источников по схеме, приведенной на рис.3.

Средний уровень звукового давления производственного оборудования на примере токарного станка $L_0 = 81$ дБА; ручного инструмента $L_{ри} = 110$ дБА; строительного механизма, например, компрессор для пневмоинструмента $L_{см} = 97$ дБА. Полученные данные приведены в таблице.

Таким образом, суммарный уровень звукового давления равен 110 дБ, что недопустимо согласно вышеуказанных санитарных норм.

Однако возникает вопрос о точности расчетного результата по применяемой методике суммирования уровней различных источников шума, если источники шума от различных видов деятельности имеют

ряд характеристик, от которых и зависит уровень шума.

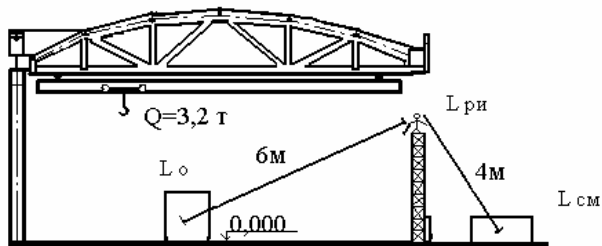


Рис.3 – Принципиальная схема цеха с указанием источников шума

Источник шума	Средний уровень звукового давления, дБ	Суммарный уровень звукового давления, L _{сум.} , дБ
Производственное оборудование, L _о	81	} 110
Пневмоинструмент, L _{ри}	110	
Строительный механизм, L _{см}	97	} 110

Таким образом, настоящая методика их не учитывает, следовательно, это еще один вопрос, требующий решения путем проведения соответствующих исследований шума для различных источников его возникновения.

Результаты статистического анализа и соответствующих выполненных расчетов на примере вредного производственного фактора – шума – подтверждают, что условия труда на предприятии не отвечают требованиям действующих санитарных норм. Поэтому проблемы улучшения условий труда на производстве и социальной защиты работников, занятых во вредных и тяжелых условиях труда, остаются достаточно острыми и требуют решения.

1. Жилев Ю.Д., Куценко Г.И. Справочник по медицине труда и экологии. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1995. – 175 с.

2. Состояние условий труда, льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда на предприятиях АРК в 2004 году: Статистический сборник. – Симферополь: Главное управление статистики в АРК, 2005. – 21 с.

3. Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука. ДСН 3.3.6.037-99. – К., 2000. – 27 с.

4. Журнал «Охрана труда». – К., 2004-2005 гг.

Получено 19.08.2005