

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

*Курбаниязова Олтинджон Махмудовна,  
студентка 1 курса  
магистратуры Ургенчского филиала ТТА*

*Юсупова Орзигуль Бабаджановна  
ТТА Ургенчский филиал «Общая гигиена»  
Заведующий кафедрой технических наук, доцент*

**Аннотация.** Проведена гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса и состояния здоровья работников машиностроения. Показано, что в процессе трудовой деятельности на работников воздействует комплекс вредных факторов рабочей среды и трудового процесса. Ведущими факторами изученного производства являются интенсивный производственный шум, локальная вибрация, тяжесть трудового процесса, загрязнение воздуха рабочей зоны комплексом токсических веществ. При проведении периодических медицинских осмотров (ПМО) у работников машиностроения наиболее часто диагностировались болезни костно-мышечной системы (54,0%), системы кровообращения (42,0%), уха и сосцевидного отростка (26,9%). Результаты проведенных исследований послужат основой для разработки мероприятий по профилактике профессиональных и хронических неинфекционных заболеваний у работников изученного производства, что позволит существенно улучшить условия труда и сохранить их здоровье.

**Ключевые слова:** вредные производственные факторы, машиностроение, работники, периодические медицинские осмотры, состояние здоровья, хронические неинфекционные заболевания.

ВВЕДЕНИЕ

Реформа пенсионной системы в России, устанавливающая повышение пенсионного возраста, а также реализация Глобального плана действий по охране здоровья работающих (Всемирная организация Здравоохранения (ВОЗ), 2007 г.) предусматривают предотвращение ухудшения состояния здоровья, связанного с профессиональной деятельностью. Обеспечение здоровой и безопасной производственной среды является одной из задач, принятой в конце XX века стратегии «Здоровье для всех в XXI веке». Вместе с тем решение проблемы сокращения случаев утраты или ухудшений здоровья работающих может быть достигнуто только при наличии методической базы для определения риска утраты здоровья и темпа развития негативных процессов. По данным Росстата, в 2016 году в Российской Федерации в строительных организациях было занято 6231 тыс. человек (в том числе 4486 тыс. мужчин и 715 тыс. женщин), что составляет 8,6% от всей численности работающих. За период с 2000 по 2015 г. доля работающих во вредных условиях труда увеличилась с 10,1 до 37,4%. Вредные условия труда могут являться причиной производственно обусловленных и профессиональных заболеваний и повлечь значительные расходы государства и работодателей, а также привести к сокращению периода трудоспособного возраста. В строительной отрасли в последнее время постоянно увеличивается использование материалов на основе минеральных ват (МВ) для тепло- и звукоизоляции [1]. Использование этих материалов является дополнительным источником вредных производственных факторов за счёт поступления в воздух рабочей зоны мелкодисперсной пыли (PM10 и PM2,5). Риск утраты здоровья работающих в контакте с МВ изучен недостаточно. Для снижения риска здоровью работающих при использовании в технологическом процессе МВ необходимо определить продолжительность стажа работы, не оказывающего неблагоприятное действие на здоровье работающих, на основе комплексной оценки факторов производственной среды. Цель работы –

определить зависимости продолжительности безвредного для здоровья работающих стажа работы с использованием материалов из МВ от различной интенсивности факторов производственной среды (на основе расчёта риска здоровью работающих).

## МЕТОДЫ

ЗАО «Многоотраслевая производственная компания «КРЗ» расположена в г. Рязани и является одним из самых крупных динамично развивающихся многопрофильных предприятий России и СНГ по производству мягких кровельных материалов – рубероида, рубемаста, эластоизола, стеклобита, гибкой черепицы, мастики, праймеров и других – всего более 70 наименований продукции. Одним из первых этапов производства мягкой кровли является изготовление кровельного картона в цехе по производству бумаги и картона. Технологический процесс производства кровельного картона включает следующие этапы: перемалывание сырья (макулатуры) в гидроразбивателях, смешивание массы в композиционных бассейнах, подача по системе трубопроводов на узлы дополнительного размола и очистки, с последующей подачей на сетку картоноделательной машины, где происходит формирование полотна, его обезжиривание и сушка, с дальнейшим свертыванием высушенного полотна в рулоны [4]. В качестве сырья для производства мягких кровельных материалов применяют кровельный картон, стеклоткань (стеклохолст); битумно-полимерную массу, состоящую из битума и добавок (тальк, доломитовая мука, полистирольные полимеры), крупнозернистую посыпку, полиэтиленовую пленку для покрытия поверхности кровельного полотна. Основные цеха предприятия: цех мягких кровельных и гидроизоляционных материалов (ЦМКиГМ), цех по производству битумов и мастик, цех по производству бумаги и картона (ЦПКБ), гофроцех;

вспомогательные цеха и участки – ремонтно-механический цех, стройцех, электроцех, автотранспортный цех. В связи с использованием различных технологий, рецептур, добавок и способов покрытия поверхности кровельного материала производство мягкой кровли осуществляется на разных агрегатах – № 1, 4, 5 и 6, где выпускаются рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы, на агрегате № 2 – гибкая черепица. Технология производства мягкой кровли на агрегатах № 1, 4, 6 заключается в пропитывании основы битумной композицией и нанесении на неё посыпки. Приготовление кровельной массы осуществляется в специальных смесителях, подача битума в которые производится по битумопроводу из емкости хранения. Минеральный наполнитель (доломитовая мука) пневмотранспортом со склада поступает в специальный бункер, откуда с помощью шнековых питателей в заданном количестве подается в смесители. После перемешивания всех компонентов с битумом готовая смесь поступает в кровельную ванну. На размоточном станке за счет движения основы полотно попадает в пропиточную и кровельную ванны. Из кровельной ванны полотно поступает в эмульсионную ванну, где наносится тальковая эмульсия, и далее – на узел нанесения крупнозернистой посыпки. Затем полотно поступает на установку охлаждения и в магазин запаса готовой продукции. На намоточном станке осуществляется намотка рулонов на шпулю и обрезка полотна заданной длины. После этого на упаковочном станке производится упаковка рулонов в бумагу и при помощи ленточных конвейеров готовая продукция отправляется на склад [3].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лабораторных исследований сопоставлялись с санитарно-гигиеническими нормами согласно Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [10]. По отдельным факторам производственной среды определялись классы условий труда, а затем

проводилась комплексная их оценка на конкретных рабочих местах предприятия. По данным лабораторных исследований условий труда рабочих основных профессиональных групп выявлено, что они подвергались воздействию комплекса факторов производственной среды, наиболее неблагоприятными из которых являлись для работников ЦМКиГМ химический, микроклимат и тяжесть трудового процесса, для ЦПБК – микроклимат и тяжесть трудового процесса. В ЦПКБ параметры нагревающего микроклимата определялись особенностями технологического процесса, связанного с высушиванием картонного полотна в условиях воздействия высокой температуры. При этом температура воздуха для категорий работ Ib в холодный период года на КДМ, предназначенных для производства кровельного картона, превышала допустимые величины (от 25,4 0 С у прессовой части КДМ до 27,3 0 С – у зоны прессовки КДМ), относительная влажность составляла 67–70 %, а скорость движения воздуха – 0,12–0,15 м/с. Поскольку температура воздуха превышала допустимые величины, нами был определен индекс тепловой нагрузки, значения которого составили от 26,4 до 27,3 0 С при норме 25,8 0 С. На рабочих местах, расположенных у КДМ в условиях воздействия нагревающего микроклимата, труд сушильщиков, машинистов КДМ отнесен к вредному (3 класс 2 степени), у прессовщиков КДМ – вредному (3 класс 3 степени), ТНС-индекс 27,1–27,3 0 С. В цехе по производству мягких кровельных и гидроизоляционных материалов температура воздуха в холодный период года на рабочих местах для категории работ Pa составляла 24,2–24,6 0 С и характеризовалась превышением допустимых значений (норма 25,1 0 С). Показатели ТНС-индекса находились в пределах 25,2–25,7 0 С, что также превышало допустимые значения. Таким образом, на рабочих местах, расположенных у агрегатов по производству мягких кровельных материалов, установлен микроклимат, отнесенный нами к категории «нагревающий». Это согласно

Руководству Р 2.2.2006-05 определяет класс условий труда как вредный 1 степени (3.1) для аппаратчика пропиточных агрегатов, вредный 2 степени (3.2) для аппаратчика обезвоживания битума.

#### Заключение

Таким образом, для работников основных профессий ПТ условия труда по степени вредности и опасности, тяжести и напряжённости трудового процесса относятся к третьему (вредному) классу, при этом ведущим фактором, воздействующим на указанные категории работников, является шум. Динамика уровней профзаболеваемости в производстве, передаче и распределении энергии характеризуется волнообразным течением с тенденцией к постоянному росту. По результатам периодических медицинских осмотров установлено, что среди работников основных профессий ПТ наибольший удельный вес занимают болезни костно-мышечной системы, глаза и его придаточного аппарата, органов пищеварения, эндокринной системы, системы кровообращения и органов дыхания. При этом расчёты относительного риска свидетельствуют о практически полной производственной обусловленности нарушений здоровья со стороны костно-мышечной, нервной и эндокринной систем у данной категории работников. Вышеизложенное свидетельствует, что необходимо не только внедрение экономически обусловленных механизмов заинтересованности в сохранении здоровья работников, но и проведение исследований по оценке профессиональных рисков с созданием и внедрением системы мониторинга за динамикой условий труда, состоянием здоровья для управления профессиональными рисками.

#### ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Устинова О.Ю., Аминова А.И., Маклакова О.А., Кирьянов Д.А. Оптимизация программ дополнительного медицинского обследования работников предприятий машиностроения. Медицина труда и промышленная экология. 2011; 11: 32-37.
2. Крига А.С., Усатов А.Н. Условия труда и состояние здоровья работников предприятия авиационного машиностроения на современном этапе. Здоровье населения и среда обитания. 2011; 9: 6-8.
3. Фесенко М.А., Рыбаков И.А., Комарова С.В. Социально-гигиеническое исследование влияния факторов образа жизни на здоровье работающих, занятых во вредных условиях труда. Здоровье населения и среда обитания. 2016; 7: 23-27.
4. Лапко И.В., Кирьяков В.А., Антошина Л.И. Влияние вибрации, шума, физических нагрузок и неблагоприятного микроклимата на показатели углеводного обмена у рабочих МЕДИЦИНА ТРУДА 42 Медицина труда и экология человека, 2020, №1 горнодобывающих предприятий и машиностроения. Медицина труда и промышленная экология. 2014; 7: 32-36.
5. Измеров Н.Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе. Медицина труда и промышленная экология. 2002; 1: 1-7.
6. Измеров Н.Ф. Сегодня и завтра медицины труда. Медицина труда и промышленная экология. 2003; 5: 1-6.
7. Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России. Медицина труда и промышленная экология. 2005;11: 3-9.
8. Ahn J., Kim N.S., Lee B.K, Park J., Kim Y. Relationship of Occupational Category With Risk of Physical and Mental Health Problems. Safety and Health at work. 2019; 10: 504-511.

9. Park J., Shin S.Y., Kang Y., Rhie J. Effect of night shift work on the control of hypertension and diabetes in workers taking medication. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2019; 31(1): 27