

ВЫВОДЫ

Воздух посадочных этажей и лестничных площадок со стоянки в торговую зону не является оптимальным по количественному составу оксида углерода.

В данных исследования посадочных этажей ТЦ «Гринвич», «Академический», «Алатырь» концентрация превысила предельные в 15,1; 6,5; и 7,5 раз соответственно.

Значительное превышение концентрации угарного газа даже за небольшой промежуток времени может способствовать ухудшению самочувствия (головокружение, слабость, тошнота). Особенно важно это учитывать на посадочных местах паркинга ТЦ, где происходит ожидание с включенным двигателем в холодный период года, размещение покупок в автомобиль.

Для снижения концентрации оксида углерода, рекомендовано на уровне руководства торгового центра провести проверку производительности вентиляционных систем и организовать схемы проезда.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. СанПиН 1.2.3685–21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : дата введения : 2021-03-01. – Москва, 2021. – 469 с.
2. СП 113.13330-2016. Стоянки автомобилей: Свод правил : дата введения : 2017-05-08. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 24 с.
3. Гончарук, Е.И. Руководство к лабораторным занятиям по коммунальной гигиене: учебник / Е. И. Гончарук. – Изд-е 2-е перераб. и доп. – Москва: Медицина, 1991. – 488 с.
4. Федеральная служба государственной статистики официальное издание : [сайт] / Транспорт в России. – 2022. Статистический сборник. – URL:https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transport_2022.pdf (дата обращения: 20.02.2024). Текст: электронный.
5. Курсов, С. В. Монооксид углерода: физиологическое значение и токсикология / С.В. Курсов // Журнал медицина неотложных состояний. – 2015. С. 9 – 16.

Сведения об авторах

А.Р. Спешилова* – студент медико-профилактического факультета

Д.А. Потеряев – студент медико-профилактического факультета

А.А. Самылкин – кандидат медицинских наук, доцент

С.Р. Гусельников – ассистент кафедры

Information about the authors

A.R. Speshilova* – Student of the Faculty of Preventive Medicine

D.A. Poteryaev – Student of the Faculty of Preventive Medicine

A.A. Samilkin – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

S.R. Guselnikov – Department assistant

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

95spakhova2331@mail.ru

УДК: 613.6.02

ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА

Спешилова Анна Романовна¹, Потеряев Дмитрий Александрович¹, Гусельников Станислав Реамюрович^{1,2}, Кашанская Елена Петровна²

¹Кафедра гигиены и медицины труда

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. В структуре промышленности Уральского Федерального Округа важной отраслью является цветная металлургия. Уральский регион занимает первое место в Российской Федерации по выплавке меди. Исследования в сфере наблюдения за состоянием здоровья работников тяжелых профессий металлургии является наиболее ценным материалом для мониторинга безопасности профессии. **Цель исследования** – изучить санитарно-гигиеническую характеристику труда плавильщиков, обжигальщиков, крановщиков, сушильщиков, разлильщика металла в медеплавильном цехе и сопоставить её с результатами медицинских анализов, в следствие которых был поставлен заключительный диагноз – силикоз и профессиональная обструктивная болезнь легких. **Материал и методы.** Объект исследования – 2 истории болезни плавильщика, 3 истории болезни крановщика, 1

история болезни обжигальщика, стропальщика, разлищика металла, сушильщика. Материалы – санитарно-гигиенические характеристики условий труда, представленные ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр». **Результаты.** В результате обработки данных было получено значительное превышение веществ, опасных для развития острого отравления раздражающего действия, таких как сера диоксид; превышение веществ фиброгенного действия – кремния диоксида 2-10%; превышение свинца и меди. **Выводы.** Превышение серы диоксида составили 21,6 раз выше ПДК, кремния диоксида кристаллического 2-10 % в 10 раз. В среднем через 18 лет стажа во вредных условиях в исследуемой группе были поставлены диагнозы пневмокозиоз 1 стадии от смешанной пыли и через 21 год - профессиональный токсико-пылевой бронхит, профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких.

Ключевые слова: пневмокозиоз, медеплавильный цех, смешанная пыль

ASSESSMENT OF THE HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE WORKING CONDITIONS OF COPPER SMELTERS

Speshilova Anna Romanovna¹, Poteryaev Dmitry Alexandrovich^{1,2}, Guselnikov Stanislav Reamyurovich^{1,2}, Kashanskaya Elena Petrovna²

¹Department of Occupational Hygiene and Medicine

Ural State Medical University

²Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers
Yekaterinburg, Russia

Abstract.

Introduction. Non-ferrous metal processing is an important industry in the Ural Federal District's industrial sector. In terms of copper smelting, the district takes first place in the Russian Federation. Therefore, research into the field of health monitoring for workers in heavy metal industries is the most valuable source of information for monitoring the safety of this profession. **The aim of the study** is to investigate the sanitary and hygiene characteristics of the work performed by smelters, roaster operators, crane operators, and dryers in a copper smelting facility, and to compare the results with those of medical tests. As a result of these tests, a final diagnosis of silicosis and occupational obstructive respiratory disease was made. **Material and methods.** The aim of this study is to analyze 2 medical records of smelter workers, 3 records of crane operators, and 1 record of the roaster, slinger, and metal filler/dryer. The materials used in this study are sanitary and hygienic aspects of working conditions presented by the Federal State Budgetary Institution «Yekaterinburg Medical Scientific Center». **Results.** As a result of the data processing, a significant excess of substances was found that are hazardous to the development of acute poisoning and irritating effects, such as sulfur dioxide; an excess of fibrogenic substances - 2-10% of silicon dioxide; and an excess of lead and copper. **Conclusion.** The excess of sulfur dioxide was 21.6 times higher than the maximum permissible concentration (MPC), silicon dioxide crystalline at 2-10%, by 10 times. After an average of 18 years in harmful conditions, the study group were diagnosed with stage 1 pneumoconiosis due to mixed dust, and 21 years later - occupational toxic dust bronchitis and occupational chronic obstructive pulmonary disease.

Keywords: pneumoconiosis, copper smelter, mixed dust

ВВЕДЕНИЕ

Важной отраслью специализации Урала является цветная металлургия. По выплавке меди району принадлежит первое место в Российской Федерации.

Медеплавильные заводы размещены в подавляющем числе случаев вблизи месторождений меди по восточному склону Уральских гор. Многие заводы к настоящему времени реконструированы. Сырьевой базой служат медноколчеданные руды. Промышленные предприятия по выплавке черновой меди сосредоточены в районах добычи руд: в Красноуральске, Кировграде, Ревде, Карабаше, Медногорске. Последующая стадия обработки меди – ее рафинирование осуществляется на электролитических заводах в Кыштыме и Верхней Пышме. Стоит сказать о том, что при выплавке меди образуются отходы, используемые в химической промышленности: для производства серной кислоты, суперфосфата (например, на Медногорском медно-серном комбинате). Так как медные руды обычно многокомпонентные и содержат, кроме меди, цинк, золото, кадмий, селен и другие элементы (до 25), медные заводы производят медь и другие металлы или их концентраты.

Процессы извлечения цветных металлов сопровождаются выделением пыли и газов в больших количествах, содержащих в себе ряд токсичных компонентов, загрязняющих воздушную среду цехов и окружающую атмосферу. Поэтому необходим особый подход к решению основных принципов вентиляции, применение которых повысит эффективность мероприятий по охране природы и атмосферного воздуха [4].

Цель исследования – изучить санитарно-гигиеническую характеристику плавильщиков, обжигальщиков, крановщиков, сушильщиков, разлищика металла в медеплавильном цехе и сопоставить её с результатами медицинских анализов, в следствие которых был поставлен заключительный диагноз – силикоз и профессиональная обструктивная болезнь лёгких [1,2,3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследования – 2 истории болезни плавильщика, 3 истории болезни крановщика, 1 история болезни обжигальщика, стропальщика и разлищика металла, сушильщика.

Материалы – санитарно-гигиенические характеристики условий труда, представленные ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр». Конфиденциальность персональных данных была сохранена в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ [1,2,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обработки данных было выявлено значительное превышение веществ на рабочих местах, опасных для развития острого отравления, раздражающего действия – сера диоксид; превышение веществ фиброгенного действия – свободного кремния диоксида 2-10%; превышение свинца и меди (Таблица 1). Кроме того, в медеплавильном цехе на участке загрузки шихты установлено снижение температуры на 2-4 градуса ниже ПДУ, из-за работы систем вентиляции на рабочем месте. Воздействие низких температур является сопутствующий фактором в развитии профессиональных бронхитов и инфекций дыхательных путей, на фоне которых, также может развиваться заболевания из группы пневмокониозов.

Таблица 1

Содержание вредных веществ на рабочих местах

	Сера диоксид, мг/м ³	Кремний диоксид кристаллический 2-10%, мг/м ³	Свинец и его неорганические соединения, мг/м ³	Медь, мг/м ³
ПДК	10	4	0,05	0,5
концентрация 1	13,0	нет данных	0,05 мг/м ³	0,7
концентрация 2	216,4	40,2	0,26	0,03
концентрация 3	6,1	6,3	0,019	0,25
концентрация 4	5,1	нет данных	0,11	0,6
концентрация 5	29,9	нет данных	0,064	0,07
концентрация 6	16,8	6,7	0,07	0,8
концентрация 7	63,6	нет данных	0,45	0,45
концентрация 8	нет данных	7,0	0,08	0,8
концентрация 9	11,6	3,2	0,07	0,3
концентрация 10	<1,5	10,1	0,027	0,16

Так как превышение по некоторым веществам составили 21,6 раз выше ПДК, нами были изучены диагнозы и результаты анализов всей группы. В среднем через 18 лет стажа во вредных условиях в исследуемой группе был поставлены диагноз пневмокониоз 1 стадии от смешанной пыли. И через 21 год – профессиональный токсико-пылевой бронхит, профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких (Таблица 2). По результатам

рентгенограммы наблюдалась схожая картина между пневмокониозом и профессиональной хронической обструктивной болезнью легких. Однако при профессиональной обструктивной болезни бронхосудистый рисунок усилен диффузно, а при пневмокониозах – только в средних и нижних отделах легких. При профессиональной обструктивной болезни наблюдалась повышенная пневматизация легочной ткани и признаки дегенеративных изменений грудных отделов позвоночника на компьютерной томограмме [1,2,3].

Таблица 2

Диагнозы и соответствующие им рентгенологические картины, анализ компьютерной томографии

№	КТ	Рентген	Диагноз
1	Пневмофиброз базальных сегментов обоих легких. Признаки хронического бронхита. Признаки дегенеративных изменений в грудных сегментах позвоночника	Легочный рисунок усилен диффузно, в нижних и средних долях деформация по сетчатому типу. Корни тяжистые.	Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких
2	Нет данных	Бронхосудистый рисунок усилен в средних и нижних отделах с сетчатой деформацией. Корни легких уплотнены.	Профессиональный токсико-пылевой бронхит
3	Нет данных	Пневмотизация легочной ткани повышена. Бронхосудистый рисунок диффузно усилен. Корни легких тяжести.	Профессиональный токсико-пылевой бронхит 2 стадии
4	Нет данных	Бронхосудистый рисунок усилен в средних и нижних отделах легких, деформация по сетчатому типу с наличием узелков, Корни легких укрупнены	Пневмокониоз 1 стадии

ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работы, работники медеплавильного цеха снабжаются СИЗ (профессия плавильщик):

- костюм из огнестойких материалов – 1,
- фартук из огнестойких материалов с нагрудником – 2,
- валенки или сапоги кожаные с защитным подноском – 1 пара,
- рукавицы от повышенных температур и брызг расплавленного металла (до износа),
- рукавицы комбинированные или перчатки с полимерным покрытием (до износа),
- шляпа войлочная – 1,
- очки защитные или щиток защитный (до износа),
- каска защитная термостойкая до износа (до износа),
- подшлемник под каску термостойкий (до износа),
- наушники противошумные или вкладыши противошумные (до износа),
- средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) [5].

Режим работы 2 дня через 2 дня по 12 часов. Периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Фоном для неблагоприятного воздействия пыли служит охлаждающий микроклимат, физические нагрузки, инфекции дыхательных путей. Сочетание этих факторов замедляет элиминацию пыли. Физическая нагрузка увеличивает объем легочной вентиляции, с увеличением которого увеличивается концентрация поступления пыли.

Профилактические мероприятия, которые могут быть использованы в данном цехе как для профилактики, так и улучшения состояния рабочих – это рациональное применение СИЗ органов дыхания, защита временем.

Из медико-профилактических мероприятий стоит больше внимания уделить санаторно-курортному лечению работников, занятых на производстве, физическим упражнениям, ингаляционной терапии. Данная группа мероприятий направлена на повышение общей резистентности организма и элиминацию депонированной в лёгких пыли. Медико-профилактические мероприятия необходимо проводить лицам, работающим более 5 лет на производстве во вредных условиях. Ингаляции проводятся с помощью распылителя, установленного в потолочном перекрытии раздевалок. Они состоят из тёплых щелочных, соляно-щелочных, секретолитических, отхаркивающих средств, фитосборов. [2]

ВЫВОДЫ

На рабочих местах имеется превышение серы диоксида в 21,6 раз выше ПДК, кремния диоксида кристаллического 2-10 % в 10 раз.

В среднем через 18 лет стажа во вредных условиях в исследуемой группе были поставлены диагнозы пневмокониоз 1 стадии от смешанной пыли и через 21 год – профессиональный токсико-пылевой бронхит, профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких.

По результатам рентгенограммы наблюдалась схожая картина между пневмокониозом и профессиональной обструктивной болезнью. Однако при профессиональной обструктивной болезни бронхососудистый рисунок усилен диффузно, а при пневмокониозах только в средних и нижних отделах легких. При профессиональной обструктивной болезни наблюдалась повышенная пневматизация легочной ткани и признаки дегенеративных изменений грудных отделов позвоночника на КТ.

Профилактические мероприятия, которые могут быть использованы в данном цехе, как для профилактики, так и улучшения состояния рабочих, это рациональное применение СИЗ органов дыхания, защита временем [1,2,3].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Артамонова, В.Г. Профессиональные болезни : учебное пособие / В.Г. Артамонова, Н.А.Мухин . – Изд-е 4-е перераб. и доп. – Москва: Медицина, 2004. – 480 с.
2. Измеров, И. Ф. Профессиональная патология: национальное руководство / И. Ф. Измеров. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 784 с.
3. Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний : Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967 (ред. от 10.07.2020) : утверждён и введён в действие 2000-12-15. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29577/ (дата обращения 14.02.2024). Текст: электронный.
4. Энгель, Л. К. Вентиляция на заводах цветной металлургии / Л.К. Энгель, Б.М. Рудман – Москва: «Металлургия», 1974. – 200 с.
5. Типовые нормы СИЗ, Раздел: Чугунолитейное производство и литье цветных металлов : Приказ Минздравсоцразвития от 14 декабря 2010 г. № 1104н. – URL: <https://siz.trudohrana.ru/print/?jobId=19192> (дата обращения 16.02.2024). Текст: электронный.

Сведения об авторах

А.Р. Спешилова – студент медико-профилактического факультета

Д.А Потеряев – студент медико-профилактического факультета

С.Р Гусельников – ассистент кафедры

Е.П. Кашанская – заведующий отделением специализированной консультативной помощи ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора

Information about the authors

A.R. Speshilova – Student of the Faculty of Preventive Medicine

D.A. Poteryaev – Student of the Faculty of Preventive Medicine

S.R. Guselnikov – Department assistant

E.P. Kashanskaya – Head of the Department of Specialized Advisory Assistance of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Russian National Research University of Rospotrebnadzor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

95spakhova2331@mail.ru