

6. Внедрить в процесс работы ЭСО профилактирующие утомление мероприятия: гимнастику на уроке, смену видов деятельности, активный отдых на переменах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Цифровизация образования: психолого-педагогические и валеологические проблемы / С. Ю. Степанов, П. А. Оржековский, Д. В. Ушаков [и др.]; под ред. С. Ю. Степанова. – Москва: МГПУ, 2021. – 192 с.
2. Александрова, И.Э. Гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе в условиях использования электронных средств обучения / И.Э. Александрова // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 2. – С. 47–54.
3. Александрова, И.Э. Гигиенические принципы и технология обеспечения безопасных для здоровья школьников условий обучения в цифровой образовательной среде / И.Э. Александрова // Вопросы школьной и университетской медицины здоровья. – 2018. – № 3. – С. 23–33.
4. Гигиеническая оценка влияния учебных занятий с использованием электронных планшетов на функциональное состояние учащихся / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, З.И. Сазанюк [и др.] // Сеченовский вестник. – 2015. – № 3. – С. 35–42.
5. Обоснование безопасных условий использования электронных планшетов на учебных занятиях в школе / М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, М.А. Поленова [и др.] // ЗНиСО. – 2015. – № 8. – С. 20–24.
6. Кучма, В.Р. Комплексный подход к гигиеническому нормированию использования детьми электронных средств обучения / В.Р. Кучма, Н.К. Барсукова, С.В. Саньков // Здоровоохранение РФ. – 2020. – № 3. – С. 139–149.

Сведения об авторах:

Ю.В. Васильева* – студент

О.С. Попова – старший преподаватель

Information about the authors:

Yu.V. Vasilyeva* – student

O. S. Popova – Senior Lecturer

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

vasiljeva.yuliya@gmail.com

УДК 613.6.027

ОЦЕНКА ПЫЛЕВОЙ НАГРУЗКИ У ПРЕССОВЩИКОВ ОГНЕУПОРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Михаил Васильевич Верченко¹, Анна Александровна Славкина¹, Георгий Яковлевич Липатов¹, Елена Петровна Кашанская², Ольга Ивановна Гоголева¹, Станислав Реамюрович Гусельников^{1,2}

¹Кафедра гигиены и профессиональных болезней

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения РФ

²ФБУН «ЕМНЦ ПОЗРПП» ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Одной из опасных профессий на производстве изделий из кремнеземистого сырья является прессовщик огнеупорных изделий, подвергающийся воздействию ряда вредных факторов (производственного шума, физического перенапряжения, пыли свободного диоксида кремния).

Цель исследования - анализ и оценка пылевой нагрузки в профессии прессовщика огнеупорных изделий. **Материал и методы.** Изучены санитарно-гигиенические характеристики рабочих мест и проведен расчет пылевой нагрузки у прессовщиков огнеупорных изделий на Первоуральском динасовом заводе со стажем работы во вредных условиях труда свыше 10 лет. **Результаты.** Установлено увеличение контрольно-пылевой нагрузки в среднем в два раза у 90% работников. **Выводы.** Превышение контрольно-пылевой нагрузки у прессовщиков огнеупорных изделий создает высокий риск развития профессиональной патологии респираторной системы. С увеличением стажа работы во вредных условиях труда возрастает пылевая нагрузка на дыхательную систему и усиливается риск развития профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: прессовщик огнеупорных изделий, пылевая нагрузка, риск силикоза.

ASSESSMENT OF DUST LOAD IN THE PRESSMEN OF REFRACTORY PRODUCTS

Michael V. Verchenko¹, Anna A. Slavkina¹, Georgy Y. Lipatov^{1,2}, Elena P. Kashanskaya², Olga I. Gogoleva¹, Stanislav R. Guselnikov^{1,2}.

¹Department of Hygiene and Occupational Diseases

Ural state medical university

²Yekaterinburg Medical Research Center of Prevention and Health Protection of Workers of Industrial Enterprises of FS on Supervision in the Field of Consumer Rights Protection and Human Welfare

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. One of the dangerous professions in the production of products from silica raw materials is the presser of refractory products, exposed to a number of harmful factors (industrial noise, physical overstrain, dust of free silicon dioxide).

The purpose of the study. Analysis and evaluation of dust load in the profession of a refractory products presser. **Material and methods.** The sanitary and hygienic characteristics of workplaces were studied and the dust load was calculated for the pressers of refractory products at the Pervouralsky Dinas plant with work experience in harmful working conditions for more than 10 years. **Results.** An increase in the control and dust load was found to be doubled on average in 90% of workers.

Conclusions. Exceeding the control and dust load in the pressers of refractory products creates a high risk of developing occupational pathology of the respiratory system. With an increase in work experience in harmful working conditions, the dust

load on the respiratory system increases and the risk of developing occupational diseases increases.

Keywords: refractory products presser, dust load, risk of silicosis.

ВВЕДЕНИЕ

Прессовщик огнеупорных изделий осуществляет прессование изделий полусухим способом на механических и гидравлических прессах, полусухое виброформование заготовок карбидокремниевых электронагревателей, холодное прессование брикета и горячее прессование заготовок карбидокремниевых электронагревателей, прессование легковесных изделий и ряд других манипуляций [1,2], что напрямую связано с воздействием вредных факторов на организм работника. К вредным факторам на данном производстве стоит отнести свободный кремния диоксид, который представлен в форме аэрозоля и обладает высокофиброгенным типом действия. Другими вредными производственными факторами являются: шум на рабочем месте от окружающих рабочих установок и большие физические нагрузки [1,2], которые играют отрицательную роль в развитии профессиональной патологии, потенцируя действие высокофиброгенной пыли.

Цель исследования - анализ и оценка пылевой нагрузки в профессии прессовщика огнеупорных изделий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились санитарно-гигиенические характеристики 10 прессовщиков огнеупорных изделий из литейного цеха Первоуральского динасового завода, представленные в ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны рабочих промышленных предприятий» ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. У 3 пациентов был установлен диагноз силикоза (стаж работы составил 25 лет, 19 лет, 24 года соответственно).

Пылевая нагрузка на органы дыхания работника рассчитывалась [3,4], исходя из фактических среднесменных концентраций АПФД в воздухе рабочей зоны, объема легочной вентиляции (зависящего от тяжести труда) и продолжительности контакта с пылью по формуле:

$ПН = K \times N \times T \times Q$, где

K - фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, $мг/м^3$; N - число рабочих смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия АПФД; T - количество лет контакта с АПФД; Q - объем легочной вентиляции за смену, $м^3$. Расчет пылевой нагрузки производился с использованием программы Excel. Конфиденциальность персональных данных была сохранена в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Известно, что пылевая нагрузка на органы дыхания работника – это реальная или прогностическая величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую работник вдыхает за весь период фактического (или предполагаемого) профессионального контакта с пылью. Пылевая нагрузка

зависит от ряда факторов: концентрации пыли в зоне дыхания, количества рабочих смен, стажа работы с аэрозолями, объема легочной вентиляции за смену.

Анализ среднесменных концентраций пыли в воздухе рабочей зоны прессовщиков огнеупорных изделий в литейном цехе Первоуральского динасового завода показал, что концентрация пыли превышала предельно допустимый уровень в среднем на 60% -130%. Средняя концентрация пыли составила 1.9 мг/м³, при предельно-допустимой концентрации 1 мг/ м³.

Установлено, что только у одного рабочего (№ 9) среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания соответствовала ПДК 1 мг/м³, фактическая ПН отвечала контрольной (соотношение ПН/КПН =1). Абсолютная индивидуальная пылевая нагрузка у работников представлена в таблице 1.

Таблица 1

Абсолютные показатели пылевой нагрузки у прессовщиков огнеупорных изделий литейного цеха (мг).

№	Среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, мг/м ³	Стаж работы, лет	Пылевая нагрузка (ПН), мг	Контрольная пылевая нагрузка (КПН), мг	ПН/КПН
1	8,8	25	385000	43750	8,8
2	3,42	19	113715	33250	3,42
3	2,3	24	96600	42000	2,3
4	2,2	7	26950	12250	2,2
5	2,1	13	47775	22750	2,1
6	2,54	12	53340	21000	2,54
7	2,1	22	80850	38500	2,1
8	2,54	2	8890	3500	2,54
9	1	17	29750	29750	1
10	2,3	19	76475	33250	2,3

У трех прессовщиков, страдающих силикозом (№ 1,2,3), имеющих стаж работы более 19 лет, средняя ПН составила 198438,33 мг, что выше средней контрольной в 5 раз. У рабочих со стажем работы от 12 до 19 лет (№ 5,6,7,10) превышение средней КПН было в 2,3 раза. У прессовщиков с небольшим стажем работы (№ 4,8) от 2 до 7 лет средняя ПН превышала контрольную в 2,15 раза, что свидетельствует о вредных условиях труда прессовщиков огнеупорных изделий в литейном цехе Первоуральского динасового завода.

ОБСУЖДЕНИЕ

Расчет ПН свободным диоксидом кремния несет важную информацию, с помощью которой можно оценить условия труда прессовщиков огнеупорных изделий по фактическим и контрольным показателям нагрузки (в соответствии с нормативным документом СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека

факторов среды обитания»). Мониторинг ПН у рабочих в течение ряда лет позволяет уточнить сроки развития профессиональной патологии, выявить наиболее ранние симптомы пневмокониоза, предпринять своевременные необходимые меры по экспертизе профессиональной пригодности рабочих.

ВЫВОДЫ

1. Превышение контрольно-пылевой нагрузки у прессовщиков огнеупорных изделий создает высокий риск развития профессиональной патологии респираторной системы.

2. С увеличением стажа работы во вредных условиях труда возрастает пылевая нагрузка на дыхательную систему и усиливается риск развития профессиональных заболеваний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, в организациях сталелитейной промышленности: приказ Минздравсоцразвития России от 06.07.2005 N 442 (ред. от 12.02.2014). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61144/ (дата обращения 20.02.2023). Текст: электронный.

2. ГОСТ 12.3.027-2004. Работы литейные. Требования безопасности. Межгосударственный стандарт: дата введения 2006-01-01. – Москва, 2005. – 11с.

3. Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ от 29.07.2005: дата введения 2005-11-01.

4. СП 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.01.2021: дата введения 2021-03-01.

Сведения об авторах

М.В. Верченко* – студент

А.А. Славкина – студент

О.И. Гоголева – доктор медицинских наук, профессор

Г.Я. Липатов – доктор медицинских наук, профессор

С.Р. Гусельников – ассистент кафедры

Е.П. Кашанская – врач - профпатолог

Information about the authors

M.V. Verchenko* – student

A.A. Slavkina – student

O.I. Gogoleva – Doctor of Science (Medicine), Professor

G.Y. Lipatov – Doctor of Science (Medicine), Professor

S.R. Guselnikov – department assistant

E.P. Kashanskaya – professional pathologist

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

yar3d3@mail.ru

УДК 613.62

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ МАРГАНЦЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Дарья Дмитриевна Гагарина¹, Ольга Ивановна Гоголева¹, Вадим Иннович
Адриановский^{1,2}, Станислав Реамюрович Гусельников^{1,2}

¹Кафедра гигиены и профессиональных болезней

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения РФ

²ФБУН «ЕМНЦ ПОЗРПП»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Ведущим вредным производственным фактором на рабочем месте электрогазосварщика является сварочный аэрозоль, представляющий сложную смесь аэрозолей преимущественно фиброгенного действия кремний диоксид аморфный в смеси с оксидами марганца в виде аэрозоля конденсации. **Цель исследования** – изучить особенности течения хронической профессиональной интоксикации марганцем на примере клинического случая. **Материал и методы.** Медицинская карта стационарного больного за период наблюдения с 1980 по 2008 годы. **Результаты.** Выявлена хроническая профессиональная интоксикация соединениями марганца второй степени, токсическая энцефалополлинейропатия, синдром вегетативной дисфункции. Диагноз установлен на основании длительного стажа работы в контакте с марганцем, уровень которого в воздухе рабочих помещений превышал предельно допустимую концентрацию в 18 – 152 раза, высокого содержания марганца в крови и моче, а также характерной неврологической симптоматики. **Выводы.** Выявлена особенность течения заболевания – отсутствие характерного «марганцевого» паркинсонизма. Необходима более детальная диагностика профессиональных интоксикаций соединениями марганца с учетом возможных особенностей клинической картины заболевания.

Ключевые слова: хроническая профессиональная марганцевая интоксикация, полинейропатия.

CLINICAL CASE OF OCCUPATIONAL CHRONIC MANGANESE INTOXICATION

Darya D. Gagarina¹, Olga I. Gogoleva¹, Vadim I. Adrianovsky^{1,2}, Stanislav R. Guselnikov^{1,2}

¹Department of Hygiene and Occupational Diseases,
Ural state medical university

²Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in
Industrial Workers is a Research Institute of the Russian Agency for Consumers
Rights Protection