

Газимова В.Г.

Профессиональная заболеваемость металлургов Свердловской области

ФБУН «Екатеринбургский медицинский—научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 620014, Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Проведённый анализ профессиональной заболеваемости (ПЗ) в Свердловской области (СО) за 2003–2022 гг. показал, что в структуре ПЗ региона значительную долю профессиональной патологии формируют предприятия чёрной металлургии, на которых занято более 25 тыс. человек, из них 68,6% — в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам (ГН).

Цель исследования — анализ ПЗ работников крупного предприятия чёрной металлургии СО, оценка влияния вредных факторов рабочей среды и трудового процесса (РСиТП) на формирование профессиональной патологии.

Материалы и методы. Проведён анализ ПЗ работников металлургического комплекса чёрной металлургии за двадцатилетний период, изучена структура в зависимости от вредного производственного фактора (ВПФ), вызвавшего развитие данных болезней, по нозологическим формам, половозрастному, профессиональному признакам. Проанализированы данные отчётных форм № 1-Т (условия труда) предприятия, дана сравнительная оценка данных по условиям труда и ПЗ.

Результаты. Анализ данных по условиям труда предприятия чёрной металлургии СО свидетельствуют о значительной доле лиц, занятых во вредных условиях труда (более 70%), что определяет повышенный уровень ПЗ работников предприятия. Среднепогодный уровень (СМУ) ПЗ работников предприятия выше среднеобластного показателя в 5,6 раза, среднероссийского показателя в чёрной металлургии — в 1,6 раза. Повышенная загазованность и запылённость воздуха рабочей зоны (ВРЗ) продолжают оставаться в чёрной металлургии одними из ведущих ВПФ, формирующих профессиональную патологию.

Ограничения исследования. Ограничением данного исследования является отсутствие данных о численности работников в профессиях по годам, что не позволило рассчитать показатели заболеваемости на 10 тыс. работников в данных профессиях.

Заключение. Несмотря на существенную модернизацию металлургического комплекса за последние годы, технология получения металла зачастую не позволяет достичь ГН, что требует разработки и внедрения научно обоснованных медико-профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; условия труда; чёрная металлургия

Соблюдение этических стандартов. Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике и иных документов.

Для цитирования: Газимова В.Г. Профессиональная заболеваемость металлургов Свердловской области. *Гигиена и санитария*. 2024; 103(3): 253–257. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-3-253-257> <https://elibrary.ru/lzgwsl>

Для корреспонденции: Газимова Венера Габдрамановна, канд. мед. наук, вед. науч. сотр., зав. отд. организации медицины труда ФБУН «Екатеринбургский медицинский—научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, 620014, Екатеринбург. E-mail: venera@ymrc.ru

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 05.02.2024 / Принята к печати: 11.03.2024 / Опубликовано: 10.04.2024

Venera G. Gazimova

Occupational prevalence rates in metallurgists in the Sverdlovsk Region

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The previous analysis conducted for 2003–2022 showed ferrous industry employing over twenty five thousand people to make the most contribution to occupational disease incidence rates in the Sverdlovsk Region since 68.6 % of its workers are affected by industrial exposures above occupational safety standards. The purpose of the study was the analysis of occupational disease incidence in workers of a ferrous metal processing plant of the Sverdlovsk Region and assessment of the impact of adverse factors of the work environment and industrial processes on its rates.

Materials and methods. Long-term occupational disease incidence in workers of the ferrous metal processing plant has been analyzed by the causative agent, nosology, age, gender, and job. Data of the reporting form No. 1-T (working conditions) for the study period have been scrutinized; comparative data evaluation by working conditions and occupational disease incidence rates has been made.

Results. High incidence rates of work-related diseases in the metallurgists indicate to a significant proportion (70 %) of them to be exposed to occupational hazards. The established 20-year rate at the enterprise was 5.6 and 1.6 times higher than the regional and Russian averages in this industry, respectively. Increased gas and dust levels in the workplace air remain the leading health risk factors in ferrous metallurgy.

Limitations. The limitation of this study was the lack of annual data on workers by job preventing calculation of job-specific disease incidence rates per 10 thousand workers.

Conclusion. Despite the substantial modernization of the metallurgical complex, metal processing technology still does not comply with safety standards, thus requiring the development and implementation of science-based preventive measures aimed at maintaining workers' health.

Keywords: occupational disease; working conditions; ferrous metallurgy

Compliance with ethical standards: Not applicable.

For citation: Gazimova V.G. Occupational prevalence rates in metallurgists of the Sverdlovsk Region. *Gigiena i Sanitariya / Hygiene and Sanitation, Russian journal*. 2024; 103(3): 253–257. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-3-253-257> <https://elibrary.ru/lzgwsl> (In Russ.)

For correspondence: Venera G. Gazimova, MD, PhD, leading researcher, Head of the Department of Organization of Occupational Medicine, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation. E-mail: venera@ymrc.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: February 05, 2024 / Accepted: March 11, 2024 / Published: April 10, 2024

Введение

Чёрная металлургия является одной из ведущих отраслей промышленного производства России. В состав отрасли входит более 1,5 тыс. предприятий и организаций¹, большая часть которых расположена в регионах Центрального, Уральского и Сибирского федеральных округов [1]. Основной тип предприятий чёрной металлургии России – это предприятия по производству чугуна, стали, ферросплавов и прочих стальных изделий, общее число занятых – более 260 тыс. человек². Чёрная металлургия СО наряду с цветной металлургией и горнодобывающей промышленностью характеризует промышленность региона. На предприятиях чёрной металлургии региона занято более 25 тыс. человек, из них 68,6% – в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам (ГН)³. Неблагоприятные условия труда оказывают безусловное влияние на состояние здоровья значительной доли работающих [2–6]. Проведённый анализ профессиональной заболеваемости (ПЗ) в Свердловской области (СО) по видам экономической деятельности за двадцатилетний период показывает, что структура ПЗ региона отражает структуру ПЗ промышленно развитых регионов России, где на долю работников предприятий обрабатывающих производств приходится 24,6% всех случаев профессиональных болезней (второе место после предприятий по добыче полезных ископаемых) [7–10]. К основным обрабатывающим производствам, формирующим профессиональную патологию в регионе, относятся предприятия чёрной металлургии (53,1% от всех случаев профессиональных болезней, зарегистрированных у работников предприятий данного вида экономической деятельности), из них в 42% случаев профессиональных болезней установлено у работников, занятых в чёрной металлургии.

Цель исследования – провести ретроспективный анализ ПЗ работников крупного металлургического предприятия чёрной металлургии СО, оценить влияние вредных факторов РСИТП на формирование профпатологии в чёрной металлургии.

Материалы и методы

На основании извещений об установлении работникам металлургического комплекса заключительного диагноза профзаболевания⁴ за период с 2003 по 2022 г. была сформирована база данных, включающая 592 случая профзаболевания, позволяющая провести ретроспективный анализ ПЗ [11]. Были рассчитаны интегративные показатели впервые выявленной ПЗ на 10 тыс. работников предприятия, изучена динамика заболеваемости, структура в зависимости от ВПФ, вызвавших развитие данных патологий, по нозологическим формам, половозрастному и профессиональному признакам. ПЗ в целом на предприятии сравнивали с уровнем ПЗ Свердловской области⁵ и в отрасли чёрной металлургии Российской Федерации (РФ)⁶.

¹ Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб. Росстат. ПМ., 2023. 259 с.

² Федеральная служба государственной статистики: <https://fedstat.ru/indicator/58699>

³ Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13264>

⁴ Приказ Минздрава РФ от 28 мая 2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учёта профессиональных заболеваний в Российской Федерации». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=191718&ysclid=lrce1ezxg107083073> (дата обращения: 14.01.2024 г.).

⁵ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области: Государственные доклады за 2003–2022 годы [Электронный ресурс]. Управление Роспотребнадзора по Свердловской области. URL: <https://www.66.gospotrebnadzor.ru/303> (дата обращения: 25.12.2023 г.).

⁶ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации: Государственные доклады за 2003–2022 гг. [Электронный ресурс]. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. URL: https://www.gospotrebnadzor.ru/documents/documents.php?back_url_admin=%2Fbitrix%2Fadmin%2Fiblock_admin.php%3Ftype%3Ddocuments%26lang%3Drussian%26admin%3DY&arrFilter_ft%5BNAME%5D=&arrFilter_pf%5BVID.DOC%5D=97&arrFilter_pf%5BNUM.DOC%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BLEFT%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BRIGHT%5D=&set_filter=Y (дата обращения: 25.12.2023 г.).

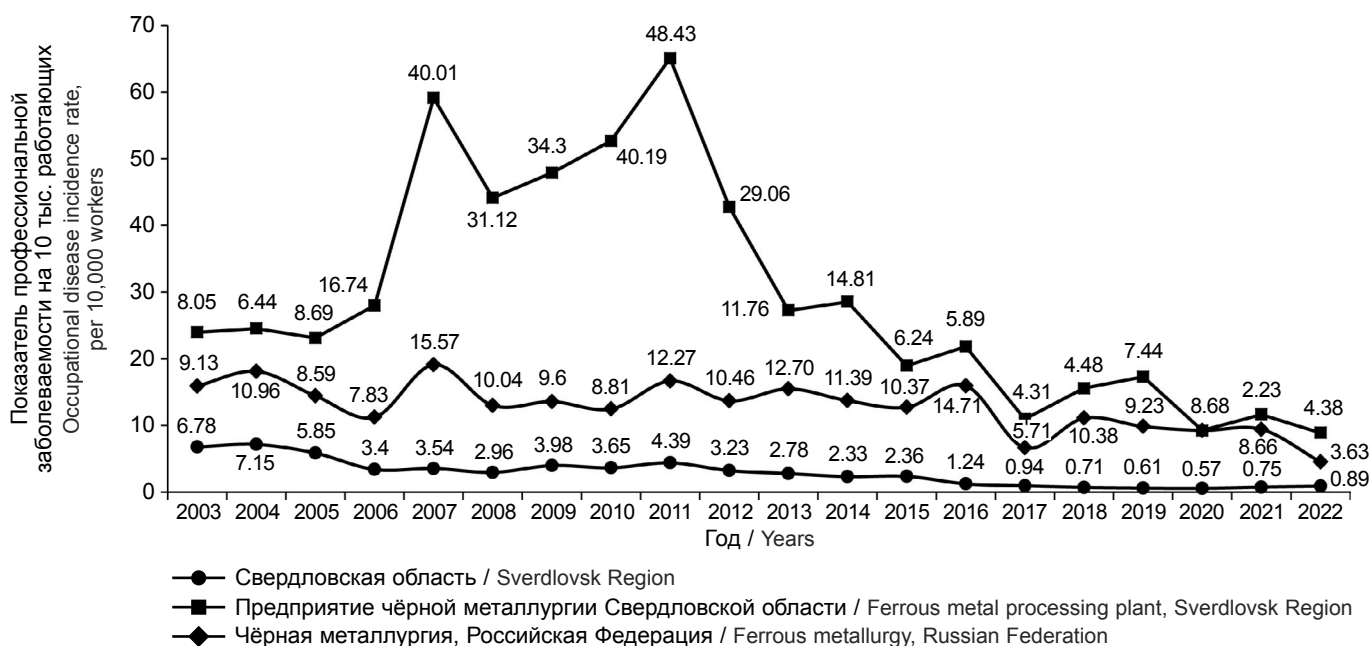
Собраны и проанализированы данные отчётных форм № 1-Т (условия труда)⁷ изучаемого металлургического комплекса за указанный период, представленные Свердловской областной организацией Горно-металлургического профсоюза России. Статистическая обработка результатов исследования была проведена с применением пакета Microsoft Excel и специализированной программы SPSS 21. Для описания количественных данных по возрасту больных производился расчёт среднего значения показателя и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). Проверку нормальности распределения переменных по ПЗ выполняли с использованием критерия Колмогорова – Смирнова. Для оценки достоверности различий сравниваемых показателей использовали критерий Манна – Уитни, статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Проведённый анализ динамики ПЗ работников крупного металлургического комплекса чёрной металлургии СО и работников, занятых на предприятиях чёрной металлургии РФ, за двадцатилетний период (2003–2022 гг.) подтверждает тенденцию к снижению как в СО, так и в России в целом. За изученный период уровень ПЗ, регистрируемый среди работников металлургического комплекса СО в целом, снизился в 1,8 раза (с 8,05 в 2003 г. до 4,38 в 2022 г.), в СО – в 7,6 раза (с 6,78 в 2003 г. до 0,89 в 2022 г.), в чёрной металлургии РФ – в 2,5 раза (с 9,13 в 2003 г. до 3,63 в 2022 г.) (см. рисунок).

Несмотря на небольшое снижение уровня ПЗ среди работников изучаемого предприятия за изучаемый период, отмечались периоды резкого подъёма показателя до 48,43 и снижения до 2,23. В 2020 г. случаев впервые выявленных профзаболеваний зарегистрировано не было. Начиная с 2012 г. наблюдается стабильное снижение уровня ПЗ, регистрируемой среди работников предприятия. С учётом периодов, когда уровень ПЗ у работников предприятия чёрной металлургии СО был значительно выше аналогичных показателей, регистрируемых в области и в РФ в целом, СМУ ПЗ на предприятии (16,23 на 10 тыс. работников) оказался выше среднеобластного уровня (2,91 в 5,6 раза ($p < 0,001$)) и в 1,6 раза по сравнению со среднероссийским показателем в чёрной металлургии (9,94) ($p = 0,903$). Анализ структуры ПЗ по полу показал, что на предприятии (как и в СО в целом) профзаболевания регистрируются значительно чаще среди мужчин. Соотношение частоты встречаемости профзаболеваний у мужчин и женщин металлургического комплекса составило 72,1 и 27,9% (различие статистически значимо, $p < 0,001$), в СО в целом – 70,7 и 29,3% соответственно. Соотношение частоты встречаемости профзаболеваний у мужчин и женщин предприятия отражает структуру соотношения численности мужчин и женщин, работающих во вредных условиях труда (80,8 и 19,2%). При проведении сравнительного анализа возрастной структуры работников металлургического предприятия с установленными диагнозами профзаболеваний за период 2003–2022 гг. был рассчитан средний возраст больных – $52,7 \pm 0,3$ года. Возрастная структура работников с установленными профзаболеваниями повторяет возрастную структуру больных в целом по СО ($52,6 \pm 0,1$). Среднестатистический больной, имеющий профзаболевание (и в области, и на предприятии), – это работник, не достигший пенсионного возраста, без учёта льготного права на досрочный выход на пенсию. За изучаемый период на предприятии регистрировались профессиональные болезни у лиц в возрасте от 22 до 79 лет. Средний возраст мужчин с установленным диагнозом

⁷ Статистическая отчётная форма № 1-Т (условия труда) «Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу с вредными и (или) опасными условиями труда» за 2013–2022 гг., утверждённые приказами Росстата. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=44&documentId=45171&from=similarforms> (дата обращения: 14.01.2024 г.).



Динамика профессиональной заболеваемости работников предприятия чёрной металлургии Свердловской области, чёрной металлургии Российской Федерации и Свердловской области в целом, 2003–2022 г.

The trend in occupational disease incidence rates in workers of the ferrous metal processing plant in the Sverdlovsk Region, ferrous industry of the Russian Federation, and all workers of the Sverdlovsk Region, 2003–2022.

профзаболевания составил $53 \pm 0,4$ года, у женщин на 1 год меньше – $52 \pm 0,6$ года. Анализ ПЗ по профессиям за двадцатилетний период показал, что наиболее уязвимыми являются работники вспомогательных профессий (слесари-ремонтники, электромонтёры по обслуживанию и ремонту оборудования) – на их долю приходится 36,3% от всех случаев профзаболеваний, зарегистрированных на предприятии за указанный период. У рабочих основных профессий (сталевары, горновые, разлившки стали, огнеупорщики) впервые выявленные профзаболевания регистрировались в 16,2% случаев; 15,5% случаев профзаболеваний определено у машинистов крана металлургического производства [12, 13]. Полученные результаты анализа структуры ПЗ по профессиональным группам не в полном объёме отражают действительную картину, так как авторы не располагали данными о численности работников в представленных профессиях по годам за весь период, что не позволило рассчитать интенсивные показатели заболеваемости на 10 тыс. работников в данных профессиях. Анализ структуры ПЗ, регистрируемой на предприятии, в зависимости от ВПФ, вызвавших профзаболевания, показал, что структура ПЗ на предприятии и в регионе в целом имеет отличия. В структуре ПЗ на предприятии и в регионе в целом на первом месте стояли профзаболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов (ПХФ), средняя доля которых на предприятии значительно больше, чем в СО в целом (90,9 и 58,1% соответственно; $p = 0,03$). Второе место (6,4%) в структуре ПЗ работников предприятия заняли болезни, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (патологии, связанные с физическими перегрузками), а в области в целом – профзаболевания, связанные с воздействием производственных физических факторов (ПФФ), – 22,5%. Третье место в структуре ПЗ работников предприятия чёрной металлургии и СО в целом также занимали разные группы болезней. На предприятии – профзаболевания, связанные с воздействием ПФФ (2,7%), в СО в целом – патологии, связанные с физическими перегрузками (13,8%). Профзаболевания, связанные с воздействием

биологических факторов, на металлургическом предприятии СО не регистрировались. В структуре профзаболеваний, связанных с воздействием ПХФ⁸, на долю которых приходилось максимальное число случаев (538), чаще всего регистрировались пневмокониозы от рентгеноконтрастных пылей (56,5% от всех случаев патологий в этой группе), силикоз (14,1%), хронический пылевой необструктивный бронхит (6,9%), профессиональная бронхиальная астма аллергическая (ПБА) (5,9%), хронический токсико-пылевой необструктивный бронхит и хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) (2,8 и 2,6% соответственно). В группе профзаболеваний, связанных с физическими перегрузками (38 случаев), наиболее часто регистрировались радикулиты пояснично-крестцового уровня (47,4%), поражения плеча (23,7%) и эпикондилит надмыщелка плечевой кости (21,1%).

В группе патологий, связанных с воздействием ПФФ (16 случаев), 68,8% составили болезни, возникшие вследствие воздействия производственного шума, 18,7% – локальной и общей вибрации, а 12,5% – случаи профессиональной катаракты. Несмотря на существенную модернизацию производства за последние годы, 70,3% рабочих мест металлургического комплекса в соответствии с Руководством Р 2.2.2006–05⁹ относились к вредному и опасному классу условий труда (3 и 4). Сравнительный анализ данных по условиям труда и структуры ПЗ, регистрируемой на предприятии, позволил выявить несоответствие между ними. По данным отчётной формы № 1-Т (условия труда), более 70% работников предприятия (от среднесписочной численности) трудились в условиях повышенного уровня химического фактора. При этом доля патологий, вызванных воздействием токсических веществ, была небольшой: ПБА – 5,4% от всех случаев профессиональных болезней, установленных

⁸ Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2012 г. № 24168).

⁹ Руководство Р 2.2.2006–05 «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

у работников предприятия за изученный период; злокачественные новообразования различных локализаций – 3,5%; хронический токсико-пылевой необструктивный бронхит и профессиональная ХОБЛ – 2,5 и 2,4% соответственно.

На втором месте находились работники, занятые в условиях повышенного уровня шума, – более 66%. В то же время удельный вес установившихся профзаболеваний органов слуха был чрезвычайно мал – 1,9%. Более 60% (третье место) составили работники, занятые в условиях, не отвечающих ГН по тяжести труда, при этом удельный вес профзаболеваний, связанных с физическими перегрузками, также был невысоким – 6,4%.

В структуре ПЗ за изученный период наибольший удельный вес имели профзаболевания, связанные с воздействием АПФД (пневмокониозы от рентгеноконтрастных пылей – 51,4%, силикоз – 12,8%), хронический пылевой необструктивный бронхит (6,3%), при этом численность работающих в условиях воздействия повышенных концентраций АПФД в воздухе рабочей зоны была ниже в сравнении с численностью экспонированного другими ВПФ работающего населения.

Обсуждение

Представленные данные об условиях труда работников предприятия чёрной металлургии свидетельствуют о значительной доле лиц, занятых во вредных условиях труда. Комплекс ВПФ РСИТП, уровни которых на рабочих местах превышали допустимые величины, определяет повышенный уровень и структуру ПЗ у работников предприятия чёрной металлургии.

Отсутствие данных о численности работников в профессиональных группах по годам за весь изучаемый период не позволило нам рассчитать интенсивные показатели заболеваемости на 10 тыс. работников в данных профессиях, что определяет необходимость дальнейших исследований для изучения ПЗ в профессиональных группах. Низкая доля профзаболеваний органов слуха и костно-мышечной системы в структуре ПЗ работников металлургического предприятия не соответствует данным о распространённости указанных патологий в чёрной металлургии РФ, что свидетельствует об отсутствии у врачей, участвующих в проведении обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (ПМО), профпатологической

настороженности и понимания симптомов и клиники течения данных профзаболеваний [13–16].

Существующая технология получения чугуна и стали зачастую не позволяет достичь ГН ВПФ, действующих на рабочих местах. Для сохранения здоровья и продолжительности трудовой жизни работников предприятий чёрной металлургии необходимы разработка и реализация научно обоснованных медико-профилактических мероприятий [17–20].

Заключение

1. На предприятии чёрной металлургии профессиональная заболеваемость по-прежнему остаётся на достаточно высоком уровне, среднегодовой уровень (16,23 случая на 10 тыс. работников) выше среднероссийского показателя в 5,6 раза (2,91) ($p < 0,001$) и среднероссийского в чёрной металлургии – в 1,6 раза (9,94) ($p = 0,903$). В структуре ПЗ работников изучаемого предприятия на первом месте находились патологии, связанные с воздействием ПХФ (90,9%). Наибольший удельный вес в структуре профзаболеваний составляли пневмокониозы от рентгеноконтрастных пылей (56,5% от всех случаев заболеваний в этой группе), силикоз (14,1%), хронический пылевой необструктивный бронхит (6,9%), ПБА (5,9%), хронический токсико-пылевой необструктивный бронхит и ХОБЛ (2,8 и 2,6% соответственно).

2. Несмотря на имеющиеся различия данных по условиям труда и структуры ПЗ, регистрируемой на металлургическом предприятии, можно утверждать, что повышенная запылённость и загазованность ВРЗ продолжают оставаться одними из ведущих ВПФ в чёрной металлургии.

3. При достаточно большой доле работающих в условиях повышенного уровня шума (более 66%) и значительных физических нагрузок (более 60%) на предприятии чёрной металлургии количество установленных профзаболеваний органов слуха и костно-мышечной системы несоизмеримо мало, что свидетельствует о недостаточной профпатологической настороженности у врачей, участвующих в проведении ПМО.

4. Технология получения чугуна и стали зачастую не позволяет достичь ГН ВПФ, действующих на рабочих местах, что требует разработки научно обоснованных медико-профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и трудового долголетия работающих.

Литература

- Захарова Е.А., Давыдов Д.В. Тенденции размещения производительных сил в регионах России. *Вестник Уральского института экономики, управления и права*. 2021; (3): 13–20. <https://elibrary.ru/llarif>
- Сюрин С.А., Ковшов А.А. Условия труда и профессиональная заболеваемость на предприятиях горнодобывающей и металлургической промышленности Мурманской области. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО*. 2020; (1): 34–8. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-322-1-X-X> <https://elibrary.ru/kfcbxe>
- Стрижаков Л.А., Фомин В.В., Гарипова Р.В., Бабанов С.А., Архипов Е.В., Лебедева М.В. Хроническая болезнь почек в контексте токсического воздействия производственных химических факторов (обзор литературы). *Терапевтический архив*. 2019; 91(6): 110–5. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.06.000098> <https://elibrary.ru/tjxswp>
- Бахтерева Е.В., Лейдерман Е.Л., Рябкова Т.А. Особенности функциональных нарушений периферической нервной системы работающих на металлургическом производстве. *Гигиена и санитария*. 2023; 102(12): 1292–6. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-12-1292-1296> <https://elibrary.ru/kvcml>
- Hulshof C.T.J., Pega F., Neupane S., van der Molen H.F., Colosio C., Daams J.G., et al. The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ. Int.* 2021; 146: 106157. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106157>
- Carles C., Verdun-Esquer C., Leclerc I., Baldi I. Occupational cancers: Risks and prevention. *Bull. Cancer*. 2019; 106(7–8): 665–77. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2018.10.010> (in French)
- Попова А.Ю., Яцына И.В. Профессиональная заболеваемость в Российской Федерации. В кн.: *Гигиена, токсикология, профпатология: традиции и современность. Материалы Всероссийской научно-практической конферен-*
- ции с международным участием, посвященной 125-летию основания ФНЦ им. Ф.Ф. Эрисмана*. М.; 2016: 401–4. <https://elibrary.ru/wzaver>
- Никанов А.Н., Дорофеев В.М., Гудков А.Б., Попова О.Н., Ермолин С.П. Динамика профессиональной заболеваемости в субъектах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации в 2011–2020 годах. *Профилактическая медицина*. 2022; 10(3): 253–62. <https://doi.org/10.37482/2687-1491-Z105>
- Петров А.Г., Семенихин В.А., Хорошилова О.В., Филимонов С.Н., Сашко Ю.А. Динамика показателей и структура профессиональной заболеваемости в Кузбассе и в Российской Федерации за период 2012–2021 гг. *Медицина в Кузбассе*. 2022; 21(3): 135–41. <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2022-3-135-141> <https://elibrary.ru/nqvchd>
- Чернышев В.М., Стрельченко О.В., Мингазов И.Ф. Здоровье экономического активного населения в Российской Федерации и в Сибирском федеральном округе. Социальные и экономические аспекты. *ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2022; 8(2): 57–72. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2022-8-2-57-72> <https://elibrary.ru/upgkmy>
- Жаворонок Л.Г. *Совершенствование статистики профессиональной заболеваемости в современных условиях на основе компьютерных технологий*: Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. М.; 2005.
- Чеботарёв А.Г., Прохоров В.А. Современные условия труда и профессиональная заболеваемость металлургов. *Медицина труда и промышленная экология*. 2012; 52(6): 2–7. <https://elibrary.ru/ozlxkl>
- Чеботарёв А.Г., Сокур О.В., Дурагин И.Н. Профессиональная заболеваемость и ее профилактика на предприятиях черной металлургии. *Металлургия*. 2021; (12): 100–3. <https://elibrary.ru/qomobsh>
- Карамова Л.М., Шайхлисламова Э.Р., Башарова А.В., Власова Н.В. Профессиональные заболевания периферической нервной системы в Республике Башкортостан. *Медицина труда и промышленная экология*.

Original article

- 2019; 53(3): 155–61. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-3-155-161> <https://elibrary.ru/swivsh>
15. Каримова Л.К., Мулдашева Н.А., Шайхлисламова Э.Р., Фагамова А.З., Шаповал И.В., Степанов Е.Г. и др. Особенности формирования профессиональной заболеваемости в зависимости от условий труда в отдельных отраслях экономики Республики Башкортостан. *Медицина труда и промышленная экология*. 2022; 62(2): 115–24. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-115-124> <https://elibrary.ru/zyiyhq>
 16. Масыгутова Л.М., Абдрахманова Е.Р., Бакиров А.Б., Гимранова Г.Г., Ахметшина В.Т., Гизатуллина Л.Г. и др. Роль условий труда в формировании профессиональной заболеваемости работников металлургического производства. *Гигиена и санитария*. 2022; 101(1): 47–52. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-1-47-52> <https://elibrary.ru/vvtvdr>
 17. Газимова В.Г., Рузаков В.О., Шастин А.С., Федорук А.А., Гурвич В.Б., Плотнок Э.Г. Основные организационные вопросы профилактики заболеваемости работающего населения в современных условиях. *Медицина труда и промышленная экология*. 2018; 58(11): 32–5. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-11-32-35> <https://elibrary.ru/ynkбил>
 18. Чеботарёв А.Г., Сокур О.В. Актуальные вопросы сохранения здоровья металлургов. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019; 59(9): 801–2. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-801-802> <https://elibrary.ru/karant>
 19. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Лескина Л.М., Хотулева А.Г. и др. Научное обоснование и разработка критериев ранних признаков развития профессиональных заболеваний в связи с реформированием системы обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. В кн.: *Актуальные проблемы медицины труда. Сборник трудов института*. Саратов; 2018: 592–601. <https://doi.org/10.31089/978-5-907035-94-2-2018-1-592-601> <https://elibrary.ru/ykztmd>
 20. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Лескина Л.М., Котова Н.И. и др. Реализация положений стандартов методологической платформы по оценке управлению профессиональным риском для здоровья работников. *Медицина труда и промышленная экология*. 2022; 62(5): 278–84. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-5-278-284> <https://elibrary.ru/bmoial>

References

1. Zakharova E.A., Davydov D.V. Tendencies of productive forces placement in regions of Russia. *Vestnik Ural'skogo instituta ekonomiki, upravleniya i prava*. 2021; (3): 13–20. <https://elibrary.ru/larif> (in Russian)
2. Syurin S.A., Kovshov A.A. Working conditions and occupational morbidity at mining and metallurgical enterprises of the Murmansk region. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2020; (1): 34–8. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-322-1-X-X> <https://elibrary.ru/kfcbxe> (in Russian)
3. Strizhakov L.A., Fomin V.V., Gariyova R.V., Babanov S.A., Arkhipov E.V., Lebedeva M.V. Chronic kidney disease in the context of toxic effects the working chemical factors (literature review). *Terapevticheskiy arkhiv*. 2019; 91(6): 110–5. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.06.000098> <https://elibrary.ru/tjxswp> (in Russian)
4. Bakhtereva E.V., Leyderman E.L., Ryabkova T.A. Functional disorders of the peripheral nervous system in metallurgical workers. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2023; 102(12): 1292–6. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-12-1292-1296> <https://elibrary.ru/kvcmel> (in Russian)
5. Hulshof C.T.J., Pega F., Neupane S., van der Molen H.F., Colosio C., Daams J.G., et al. The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ. Int.* 2021; 146: 106157. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106157>
6. Carles C., Verdun-Esquer C., Leclerc I., Baldi I. Occupational cancers: Risks and prevention. *Bull. Cancer*. 2019; 106(7–8): 665–77. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2018.10.010> (in French)
7. Popova A.Yu., Yatsyna I.V. Occupational diseases in the Russian Federation. In: *Hygiene, Toxicology, Occupational Pathology: Traditions and Modernity: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation Dedicated to the 125th Anniversary of the Foundation of F.F. Erisman Research Center for Hygiene [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 125-letiyu osnovaniya FNTsG im. F.F. Erismana]*. Moscow; 2016: 401–4. <https://elibrary.ru/wzaver> (in Russian)
8. Nikanov A.N., Dorofeev V.M., Gudkov A.B., Popova O.N., Ermolin S.P. Dynamics of occupational disease incidence in the entities of the northwestern federal district of the Russian Federation in 2011–2020. *Profilakticheskaya meditsina*. 2022; 10(3): 253–62. <https://doi.org/10.37482/2687-1491-Z105> (in Russian)
9. Petrov A.G., Semenikhin V.A., Khoroshilova O.V., Filimonov S.N., Sashko Yu.A. Dynamics of indicators and structure of occupational incidence in Kuzbass and in the Russian Federation for the period 2012–2021. *Meditsina v Kuzbasse*. 2022; 21(3): 135–41. <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2022-3-135-141> <https://elibrary.ru/nqvchd> (in Russian)
10. Chernyshev V.M., Strel'chenko O.V., Mingazov I.F. Health of the economically active population the Russian Federation and the Siberian Federal District. Social and economic aspects. *ORGZDRAV: novosti, mneniya, obuchenie. Vestnik VShOUZ*. 2022; 8(2): 57–72. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2022-8-2-57-72> <https://elibrary.ru/upgkmy> (in Russian)
11. Zhavoronok L.G. *Improvement of occupational morbidity statistics in modern conditions based on computer technologies*: Diss. Moscow; 2005. (in Russian)
12. Chebotarev A.G., Prokhorov V.A. Contemporary work conditions and occupational morbidity in metallurgists. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2012; 52(6): 2–7. <https://elibrary.ru/ozlxkl> (in Russian)
13. Chebotarev A.G., Sokur O.V., Duryagin I.N. Occupational diseases and their prevention at ferrous metallurgy enterprises. *Metallurg*. 2021; (12): 100–3. <https://elibrary.ru/qomobs> (in Russian)
14. Karamova L.M., Shaykhlislamova E.R., Basharova A.V., Vlasova N.V. Occupational diseases of peripheral nervous system in Bashkortostan republic. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2019; 53(3): 155–61. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-3-155-161> <https://elibrary.ru/swivsh> (in Russian)
15. Karimova L.K., Muldasheva N.A., Shaykhlislamova E.R., Fagamova A.Z., Shapoval I.V., Stepanov E.G., et al. Features of the occupational morbidity formation depending on working conditions in certain economic sectors in Bashkortostan republic. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2022; 62(2): 115–24. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-115-124> <https://elibrary.ru/zyiyhq> (in Russian)
16. Masyagutova L.M., Abdrakhmanova E.R., Bakirov A.B., Gimranova G.G., Akhmetshina V.T., Gizatullina L.G., et al. The role of working conditions in the formation of occupational morbidity of workers in metallurgical production. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2022; 101(1): 47–52. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-1-47-52> <https://elibrary.ru/vvtvdr> (in Russian)
17. Gazimova V.G., Ruzakov V.O., Shastin A.S., Fedoruk A.A., Gurchich V.B., Plotko E.G. The basic organizational problems of preventing morbidity of working population in modern conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2018; (11): 32–5. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-11-32-35> <https://elibrary.ru/ynkбил> (in Russian)
18. Chebotarev A.G., Sokur O.V. Actual issues of preservation of metallurgists' health. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2019; 59(9): 801–2. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-801-802> <https://elibrary.ru/karant> (in Russian)
19. Bukhtiyarov I.V., Kuz'mina L.P., Golovkova N.P., Chebotarev A.G., Leskina L.M., Khotuleva A.G., et al. Scientific substantiation and development of criteria for early signs of the development of occupational diseases in connection with the reform of the system of compulsory social insurance of workers against industrial accidents and occupational diseases. In: *Actual Problems of Occupational Medicine: Collection of the Institute's works [Aktual'nye problemy meditsiny truda. Sbornik trudov instituta]*. Saratov; 2018: 592–601. <https://doi.org/10.31089/978-5-907035-94-2-2018-1-592-601> <https://elibrary.ru/ykztmd> (in Russian)
20. Bukhtiyarov I.V., Kuz'mina L.P., Golovkova N.P., Chebotarev A.G., Leskina L.M., Kotova N.I., et al. Implementation of the provisions of the methodological platform standards for the assessment and management of occupational health risk for employees. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2022; 62(5): 278–84. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-5-278-284> <https://elibrary.ru/bmoial> (in Russian)

Информация об авторе:

Газимова Венера Габдрахмановна — канд. мед. наук, вед. науч. сотр., зав. отд. организации медицины труда ФБУН «Екатеринбургский медицинский—научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. E-mail: venera@ymrc.ru

Information about the author:

Venera G. Gazimova, MD, PhD, leading researcher, Head of the Department of Organization of Occupational Medicine, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-3591-3726> E-mail: venera@ymrc.ru