



## Фактор пола в формировании особенностей профессиональной патологии в Российской Федерации (на примере Мурманской области)

С.А. Сюрин

ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора,  
ул. 2-я Советская, д. 4, г. Санкт-Петербург, 191036, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Эффективная профилактика профессиональной патологии требует максимального учета всех ее особенностей формирования и клиники, включая гендерные различия.

**Цель исследования:** гендерные особенности профессиональной патологии у работников предприятий Мурманской области.

**Материалы и методы.** Проведен сравнительный анализ причин развития, структуры и распространенности профессиональной патологии у мужчин и женщин с учетом условий их труда, возраста, стажа и вида экономической деятельности. Источником информации явились программа социально-гигиенического мониторинга Роспотребнадзора по разделу «Условия труда и профессиональная заболеваемость» и реестр профессиональных заболеваний Мурманской области в 2003–2023 гг. Динамика показателей изучена в трех временных периодах: 2003–2009, 2010–2016 и 2017–2023 гг.

**Результаты.** В 2003–2023 годах в Мурманской области мужчины составляли 57,1 % лиц, имевших контакт с вредными производственными факторами, и на их долю приходилось 86,2 % профессиональных заболеваний. У женщин эти показатели составили 42,9 % и 13,8 % соответственно. У мужчин, по сравнению с женщинами, были более высокими риск развития патологии (ОР = 5,3; ДИ 4,72–5,95) и уровень профессиональной заболеваемости: 26,69 и 5,68 случая на 10 000 работников с вредными условиями труда. Мужчины и женщины имели существенные различия в структуре патологии, распространенности заболеваний и в результатах профилактической работы. Среди нерешенных вопросов наибольшего внимания у мужчин и женщин требует рост числа злокачественных новообразований и радикулопатий, а у мужчин – еще и вибрационной болезни. Увеличение возраста и стажа при первичном выявлении патологии сопровождается формированием профессиональной полиморбидности как у мужчин, так и у женщин.

**Заключение.** Полученные данные могут быть применены для определения приоритетных целей в профилактических программах, учитывающих гендерные особенности профессиональной патологии.

**Ключевые слова:** мужчины, женщины, условия труда, профессиональные заболевания, Мурманская область.

**Для цитирования:** Сюрин С.А. Фактор пола в формировании особенностей профессиональной патологии в Российской Федерации (на примере Мурманской области) // Здоровье населения и среда обитания. 2026. Т. 34. № 1. С. 57–65. doi: 10.35627/2219-5238/2026-34-1-57-65

## Sex-related Features of Occupational Pathology in Russia (the Murmansk Region as an Example)

Sergei A. Syurin

North-West Public Health Research Center, 4, 2<sup>nd</sup> Sovetskaya Street, Saint Petersburg, 191036, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Effective prevention of occupational pathology requires maximum consideration of all its features of formation and clinical picture, including gender differences.

**Objective:** Gender features of occupational health disorders in enterprise workers of the Murmansk Region.

**Materials and Methods:** Causes, structure, and prevalence of occupational diseases in men and women were compared taking into account their working conditions, age, years of employment, and type of economic activity. The source of information included the program of Rospotrebnadzor public health surveillance in the section “Working conditions and occupational diseases” and the registry of occupational diseases of the Murmansk Region for 2003–2023. The dynamics of indicators was studied by three time spans: 2003–2009, 2010–2016, and 2017–2023.

**Results:** In 2003–2023, 57.1 % of male workers in the Murmansk Region were exposed to occupational hazards and 86.2 % of all occupational diseases were also registered in the male workforce. For women, these figures were 42.9 % and 13.8 %, respectively. Compared with women, men had a higher risk of developing pathology (OR = 5.3; CI: 4.72–5.95) and a higher rate of occupational morbidity: 26.69 vs 5.68 cases per 10,000 workers with harmful working conditions. Men and women had significant differences in the structure of pathology, prevalence of diseases, and results of preventive work. Among the unresolved issues, the growing incidence of malignant neoplasms and radiculopathies in men and women, and vibration disease in men, require priority attention. An increase in age and years of employment at the initial detection of pathology is accompanied by the formation of occupational multimorbidity in both men and women.

**Conclusion:** The obtained data can be used to determine priority goals in preventive programs that also take into account the gender characteristics of occupational pathology.

**Keywords:** men, women, working conditions, occupational diseases, Murmansk Region.

**Cite as:** Syurin SA. Sex-related features of occupational pathology in Russia (the Murmansk Region as an example). *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2026;34(1):57–65. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2026-34-1-57-65

**Введение.** Сохранение здоровья работающего населения России является приоритетной задачей гигиены и медицины труда, а уровень профессиональной заболеваемости входит в число основных критериев эффективности функционирования национальной системы здравоохранения [1–3]. Успешная профилактика профессиональных нарушений здоровья требует комплексного учета многих данных. В их число входит прежде всего оценка состояния организма человека до начала трудовой деятельности, возраст, стаж, условия труда, включающие характер, интенсивность и продолжительность действия вредных производственных факторов [4–6]. Среди других факторов необходимо принимать во внимание особенности реакций на вредные условия труда мужского и женского организмов, создающие различные уровни риска развития профессиональных нарушений здоровья. Меньшая резистентность женского организма к вредным условиям труда является в настоящее время основанием для официального недопущения или значительного ограничения труда женщин в ряде производств и специальностей<sup>1</sup>. Особенно если существует угроза связанных с работой нарушений женской репродуктивной функции [7–9].

Однако во многих случаях, в том числе в металлургической промышленности, добыче полезных ископаемых (кроме подземных работ), строительстве, транспорте, сельском хозяйстве и других видах экономической деятельности женский труд применяется наряду с мужским [10–12]. Более того, в последние годы отчетливо проявляется тенденция к расширению областей использования женского труда в специальностях, где он ранее законодательно не допускался<sup>2</sup>. Данный факт повышает актуальность выявления особенностей развития, диагностики и профилактики профессиональных нарушений работающего населения с учетом гендерного фактора. При этом сохранение здоровья женщин, имея ближайшей перспективой их растущую вовлеченность в экономическую жизнь страны в не традиционных для них областях народного хозяйства, является одной из приоритетных задач медицины труда.

**Цель исследования:** гендерные особенности профессиональной патологии у работников предприятий Мурманской области.

**Материалы и методы.** Проведен сравнительный анализ причин развития, структуры и распространенности профессиональной патологии у мужчин и женщин с учетом условий их труда, возраста, стажа и вида экономической деятельности. Источником информации явились программа социально-гигиенического мониторинга Роспотребнадзора по разделу «Условия труда и профессиональная заболеваемость» и реестр профессиональных заболеваний Мурманской области в 2003–2023 гг. Динамика показателей изучена в трех равных временных периодах: 2003–2009, 2010–2016 и 2017–2023 гг.

Статистическая обработка включала определение относительного риска (ОР) и 95 % доверительного интервала (ДИ), критерия согласия ( $\chi^2$ ), критерия аппроксимации ( $R^2$ ),  $t$ -критерия Стьюдента для независимых совокупностей (программы Microsoft Excel 2016 и Epi Info, v. 6.04d). Цифровые показатели указаны как абсолютные величины и процентные доли, среднее арифметическое и его стандартная ошибка ( $M \pm m$ ). Различия между показателями считались значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** В 2003–2023 гг. в Мурманской области были впервые зарегистрированы 5298 профессиональных заболеваний (ПЗ), в том числе 4565 (86,2 %) случаев у 2288 (87,6 %) мужчин и 733 (13,8 %) случаев у 325 (12,4 %) женщин. Необходимо отметить, что в Мурманской области имело место уменьшение абсолютного числа работников, имевших вредные условия труда, с 176,2 тыс. чел. в 2003–2009 годах до 107,4 тыс. чел. в 2017–2023 гг. Обусловлено оно было снижением числа лиц, занятых в экономике, с 449,3 до 356,5 тыс. чел.

Анализ результатов гигиенических исследований показал, что на предприятиях Мурманской области мужчины заняты на 57,1 %, а женщины – на 42,9 % всех рабочих мест с вредными условиями труда. Несоответствие гигиеническим нормативам было обусловлено действием тринадцати вредных производственных факторов, доли которых в их общей структуре варьировали от 0,05 % до 25,5 % (табл. 1). Однако чаще всего отмечалась экспозиция работников к сочетанному действию двух и/или более факторов: 28,9 % у мужчин и 21,6 % у женщин. В течение 21 года не было зарегистрировано ни одного ПЗ, причиной которых могли бы быть напряженность труда выше допустимой, неионизирующие электромагнитные поля и электромагнитные излучения, неудовлетворительные параметры освещенности и микроклимата, ионизирующее излучение и инфразвук. У мужчин наиболее часто ПЗ вызывал шум, а у женщин – вредные химические вещества. При сравнении мужчин и женщин, в течение всего анализируемого периода у мужчин был выше риск контакта с шумом (ОР = 3,25; ДИ 3,15–3,45), а у женщин – с химическими веществами (ОР = 1,59; ДИ 1,54–1,64). Помимо этого у мужчин отмечалась более высокая вероятность выполнения работ с повышенной тяжестью труда (ОР = 1,43; ДИ 1,38–1,50), при воздействии фиброгенных аэрозолей (ОР = 2,46; ДИ 2,32–2,61), вибрации общей (ОР = 4,09; ДИ 3,75–4,47) и локальной (ОР = 2,77; ДИ 2,49–3,07). По сравнению с мужчинами у женщин был только повышенный риск профессионального контакта с биологическими факторами (ОР = 9,65; ДИ 8,91–10,44).

У работников обоих полов в течение 21 года отмечены значительные изменения в структуре вредных производственных факторов. У мужчин в 2003–2009 гг., по сравнению 2017–2023 гг., был

<sup>1</sup> Постановление Правительства Российской Федерации № 162 от 25 февраля 2000 года «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин».

<sup>2</sup> Приказ Минтруда России № 512н от 18 июля 2019 года «Об утверждении перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин».

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2026-34-1-57-65>  
Original Research Article

выше риск только воздействия шума (ОР = 1,39; ДИ 1,37–1,42). Напротив, в 2017–2023 гг. возросла вероятность выполнения работ с повышенной тяжестью труда (ОР = 2,17; ДИ 2,10–2,23), с экспозицией к вредным химическим веществам (ОР = 1,70; ДИ 1,64–1,76), фиброгенным аэрозолям (ОР = 2,06; ДИ 1,98–2,15), общей вибрации (ОР = 2,13; ДИ 2,02–2,23) и локальной вибрации (ОР = 1,46; ДИ 1,37–1,56). У женщин за 21 год отмечена только положительная динамика: снижение риска воздействия шума (ОР = 1,64; ДИ 1,57–1,71), химических веществ (ОР = 1,08; ДИ 1,04–1,11), биологических факторов (ОР = 1,18; ДИ 1,13–1,23), фиброгенных аэрозолей (ОР = 1,53; ДИ 1,42–1,64), повышенной тяжести труда (ОР = 1,18; ДИ 1,12–1,24). Динамика экспозиции к вредным производственным факторам, не вызывавшим формирования ПЗ, в связи с отсутствием практического значения не анализировалась.

Среди лиц с профессиональной патологией доминировали мужчины, а гендерное соотношение в течение анализируемого периода значимо не менялось (табл. 2). Как у мужчин, так и у женщин в 2017–2023 гг., по сравнению с 2003–2009 гг., были выше возраст ( $p < 0,001$ ) и продолжительность стажа ( $p < 0,001$ ) на момент первичного выявления ПЗ. Возраст и продолжительность стажа у мужчин превышали показатели у женщин в 2003–2009 гг. ( $p = 0,016$  и  $p = 0,036$  соответственно) и в целом в 2003–2023 гг. ( $p = 0,025$  и  $p = 0,005$  соответственно).

Доля работников-мужчин с профессиональной патологией, занятых в добыче и обогащении рудных ископаемых, увеличилась в течение 21 года ( $p < 0,001$ ) и была больше, чем у женщин. Напротив, доли женщин с профессиональной патологией в металлургическом производстве, строительстве и непроизводственной сфере превышали соответствующие показатели у мужчин ( $p < 0,001$ ).

**Таблица 1. Среднее годовое число и доля работников, экспонированных к вредным производственным факторам в 2003–2023 годах, чел. (%)**

**Table 1. Mean annual number and proportion of workers exposed to occupational hazards in 2003–2023, n (%)**

| Вредный производственный фактор / Occupational hazard                                                | Период наблюдения, годы / Study period, yrs |                                      |                                      | Средний годовой показатель / Mean annual rate |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                      | 2003–2009                                   | 2010–2016                            | 2017–2023                            |                                               |
| Шум / Noise                                                                                          | <u>32248 (30,0)</u><br>6122 (8,9)*          | <u>17625 (22,2)</u><br>5623 (8,6)*   | <u>12431 (21,5)#</u><br>2696 (5,4)*# | <u>20768 (25,5)</u><br>4814 (7,9)*            |
| Напряженность труда / Labor intensity                                                                | <u>3108 (2,9)</u><br>17113 (24,9)           | <u>3557 (4,5)</u><br>15247 (23,3)    | <u>1748 (3,0)</u><br>12537 (25,2)    | <u>2804 (3,4)</u><br>14966 (24,4)             |
| Химические факторы / Chemical pollutants                                                             | <u>6151 (5,7)</u><br>9517 (13,8)*           | <u>7886 (10,0)</u><br>7649 (11,7)*   | <u>5605 (9,7)#</u><br>6386 (12,8)*#  | <u>6547 (8,0)</u><br>7851 (12,8)*             |
| Неионизирующие электромагнитные поля и излучения / Non-ionizing electromagnetic fields and radiation | <u>4018 (3,7)</u><br>4999 (7,3)             | <u>8144 (10,3)</u><br>9030 (13,8)    | <u>6062 (10,5)</u><br>8819 (17,7)    | <u>6075 (7,5)</u><br>7616 (12,4)              |
| Тяжесть труда / Heavy physical work                                                                  | <u>6987 (6,5)</u><br>3813 (5,5)*            | <u>5043 (6,4)</u><br>3355 (5,1)*     | <u>8135 (14,1)#</u><br>2339 (4,7)*#  | <u>6722 (8,3)</u><br>3169 (5,2)*              |
| Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия / Predominantly fibrogenic aerosols                   | <u>4475 (4,2)</u><br>1991 (2,9)*            | <u>4764 (6,0)</u><br>1346 (2,1)*     | <u>4960 (8,6)</u><br>1093 (2,2)*#    | <u>4733 (5,8)</u><br>1477 (2,4)*              |
| Биологические факторы / Biological factors                                                           | <u>776 (0,7)</u><br>5768 (8,4)*             | <u>765 (1,0)</u><br>5706 (8,7)*      | <u>526 (0,9)</u><br>3536 (7,4)*#     | <u>689 (0,8)</u><br>5003 (8,2)*               |
| Вибрация общая / Whole-body vibration                                                                | <u>2891 (2,7)</u><br>565 (0,8)*             | <u>3197 (4,0)</u><br>569 (0,9)*      | <u>3302 (5,7)#</u><br>595 (1,2)*     | <u>3130 (3,8)</u><br>576 (0,9)*               |
| Микроклимат (неудовлетворительные параметры) / Microclimate (unsatisfactory parameters)              | <u>4155 (3,9)</u><br>1002 (1,5)             | <u>2688 (3,4)</u><br>821 (1,3)       | <u>1342 (2,3)</u><br>624 (1,3)       | <u>2728 (3,3)</u><br>816 (1,3)                |
| Вибрация локальная / Hand-arm vibration                                                              | <u>1899 (1,8)</u><br>376 (0,5)*             | <u>1567 (2,0)</u><br>478 (0,7)*      | <u>1492 (2,6)</u><br>495 (1,0)*      | <u>1653 (2,0)</u><br>450 (0,7)*               |
| Освещенность (неудовлетворительные параметры) / Lighting (unsatisfactory parameters)                 | <u>2239 (2,1)</u><br>960 (1,4)              | <u>1663 (2,1)</u><br>922 (1,4)       | <u>719 (1,2)</u><br>491 (1,0)        | <u>1540 (1,9)</u><br>791 (1,3)                |
| Ионизирующее излучение / Ionizing radiation                                                          | <u>339 (0,3)</u><br>493 (0,7)               | <u>220 (0,3)</u><br>772 (1,2)        | <u>130 (0,2)</u><br>266 (0,3)        | <u>230 (0,3)</u><br>510 (0,8)                 |
| Инфразвук / Infrasound                                                                               | <u>270 (0,2)</u><br>36 (0,05)               | <u>149 (0,2)</u><br>13 (0,02)        | <u>357 (0,6)</u><br>35 (0,07)        | <u>259 (0,3)</u><br>28 (0,05)                 |
| Сочетанное действие факторов / Combined exposure                                                     | <u>37844 (35,2)</u><br>16064 (23,3)         | <u>21969 (22,7)</u><br>13864 (21,2)  | <u>10912 (18,9)</u><br>9803 (19,7)   | <u>23575 (28,9)</u><br>13244 (21,6)           |
| Всего / Total                                                                                        | <u>107400 (60,9)</u><br>68819 (39,1)*       | <u>79327 (54,8)</u><br>65395 (45,2)* | <u>57721 (53,7)</u><br>49715 (46,3)* | <u>81452 (57,1)</u><br>61310 (42,9)*          |

**Примечание для таблиц 1, 2, 3:** числитель — показатели у мужчин; знаменатель — показатели у женщин; \* — различия ( $p < 0,05$ ) между мужчинами и женщинами; # — различия у мужчин между 2003–2009 и 2017–2023 гг.; \* — различия у женщин между 2003–2009 и 2017–2023 гг.

**Notes for tables 1, 2, 3:** Rates for men and women are in the numerator and denominator, respectively; \*  $p < 0.05$  for differences between men and women; # differences in men between 2003–2009 and 2017–2023; \* differences in women between 2003–2009 and 2017–2023.

Сравнение распространенности ПЗ у мужчин и женщин одних и тех же специальностей провести не удалось из-за почти полного расхождения списка специальностей. У мужчин пять специальностей с наибольшим числом ПЗ включали 325 (14,2 %) водителей большегрузного (карьерного) транспорта, 196 (8,6 %) машинистов экскаватора, 178 (7,8 %) проходчиков, 155 (6,8 %) машинистов буровой установки и 152 (6,6 %) слесарей-ремонтников. У женщин чаще всего ПЗ имели 53 (16,3 %) машиниста крана преимущественно в металлургическом производстве, 45 (13,8 %) маляров-штукатуров, 36 (11,1 %) электролизников водного раствора, 20 (6,2 %) аппаратчиков-гидрометаллургов и 13 (4,0 %) медицинских сестер. Сравнение одних и тех же специальностей показало, что среди мужчин с профессиональной патологией было 26 (1,1 %) аппаратчиков-гидрометаллургов и 17 (0,7 %) электролизников водного раствора. В обоих случаях у женщин доли заболевших работников были выше ( $p < 0,001$ ), чем у мужчин. Также чаще ПЗ диагностировались у врачей-женщин, хотя это и были единичные случаи: 4 (0,2 %) у мужчин и 6 (1,8 %) – у женщин ( $p < 0,001$ ).

У мужчин профессиональные нарушения здоровья относились к девяти классам болезней по МКБ-10, при этом на четыре из них – болезни костно-мышечной системы, органов дыхания, уха и «Травмы, отравления и последствия воздействия внешних причин» – приходилось почти 98 % заболеваний (табл. 3). Остальные пять классов – болезни нервной системы, кожи, злокачественные новообразования, инфекционные и системы кровообращения – были представлены единичными случаями. В течение

21 года в структуре патологии повысились доли класса «Травмы, отравления и последствия воздействия внешних причин» ( $p < 0,001$ ) и злокачественных новообразований ( $p = 0,011$ ), а снизились доли болезней органов дыхания ( $p < 0,001$ ) и уха ( $p < 0,001$ ), представленные одной нозологической единицей – нейросенсорной тугоухостью.

В структуре профессиональной патологии выявлены существенные гендерные особенности. В отличие от мужчин, у женщин формировались нарушения здоровья восьми классов. Самыми распространенными из них были болезни органов дыхания, доля которых в течение 21 года не уменьшалась. Также у женщин не снижалась доля болезней уха, но, как и у мужчин, возрастала доля злокачественных новообразований. В целом в 2003–2023 гг. мужчины от женщин отличались более высоким удельным весом болезней класса «Травмы, отравления и последствия воздействия внешних причин» ( $p < 0,001$ ) и болезней уха ( $p < 0,001$ ) при более низком удельном весе болезней органов дыхания ( $p < 0,001$ ), кожи ( $p < 0,001$ ) и инфекционных болезней ( $p < 0,001$ ). В целом у мужчин, по сравнению с женщинами, были более высокими риск развития профессиональной патологии (ОР = 5,3; ДИ 4,72–5,95) и уровень профессиональной заболеваемости среди экспонированных лиц: 26,69 и 5,68 случая на 10 000 работников с вредными условиями труда.

Профессиональная патология, оцененная по отдельным нозологическим единицам, имела как общие черты, так и существенные отличия. В 2003–2023 гг. у мужчин и женщин в структуре нарушений здоровья выросли доли радикулопатии

**Таблица 2. Демографические показатели и характер производственной деятельности мужчин и женщин с профессиональной патологией**

**Table 2. Demographic indicators and characteristics of production activities of male and female workers with occupational diseases**

| Показатель / Indicator                                                                                                                  | Период наблюдения, годы / Study period, yrs |                          |                            |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                         | 2003–2009                                   | 2010–2016                | 2017–2023                  | 2003–2023                 |
| Количество работников, чел. (%) /<br>Number of workers, n (%)                                                                           | 887 (85,0)<br>156 (15,0)                    | 795 (89,5)<br>93 (10,5)  | 606 (88,9)<br>76 (11,1)    | 2288 (87,6)<br>325 (12,4) |
| Средний возраст, лет / Mean age, yrs                                                                                                    | 52,2 ± 0,2<br>50,9 ± 0,5*                   | 53,8 ± 0,2<br>53,6 ± 0,5 | 53,4 ± 0,3#<br>54,8 ± 0,8# | 53,1 ± 0,1<br>52,6 ± 0,2* |
| Средняя продолжительность стажа, лет /<br>Mean employment duration, yrs                                                                 | 24,3 ± 0,3<br>22,7 ± 0,7*                   | 27,8 ± 0,3<br>26,4 ± 0,9 | 27,4 ± 0,3#<br>27,2 ± 1,1# | 26,3 ± 0,2<br>24,8 ± 0,5* |
| Вид экономической деятельности, чел. (%) / Type of economic activity, n (%)                                                             |                                             |                          |                            |                           |
| Добыча и обогащение полезных ископаемых /<br>Mining and milling                                                                         | 495 (55,8)<br>23 (14,7)*                    | 517 (65,0)<br>12 (12,9)* | 414 (68,3)#<br>8 (10,5)*   | 1426 (62,3)<br>43 (13,2)* |
| Металлургическое производство / Metal production                                                                                        | 249 (28,1)<br>73 (46,8)*                    | 153 (19,2)<br>44 (47,3)* | 116 (19,1)<br>38 (50,0)*   | 518 (22,6)<br>155 (47,7)* |
| Строительство / Construction                                                                                                            | 41 (4,6)<br>16 (10,3)                       | 40 (5,0)<br>12 (12,9)    | 25 (4,1)<br>6 (7,9)        | 106 (4,6)<br>34 (10,5)*   |
| Транспорт и связь / Transport and communication                                                                                         | 37 (4,2)<br>6 (3,8)                         | 34 (4,3)<br>4 (4,3)      | 17 (2,8)<br>4 (5,3)        | 88 (3,8)<br>14 (4,3)      |
| Производство товаров и электрической энергии /<br>Production of goods and electricity generation                                        | 37 (4,2)<br>8 (5,1)                         | 27 (3,4)<br>6 (6,5)      | 15 (2,5)<br>4 (5,3)        | 79 (3,5)<br>12 (3,7)      |
| Непроизводственная сфера (оказание услуг,<br>образование, здравоохранение) /<br>Non-production sphere (services, education, healthcare) | 3 (0,3)<br>22 (14,1)*                       | 3 (0,4)<br>11 (11,8)*    | 5 (0,8)<br>11 (14,5)*      | 11 (0,5)<br>44 (13,5)*    |
| Прочие / Other                                                                                                                          | 25 (2,8)<br>8 (5,1)                         | 21 (2,6)<br>4 (4,2)      | 12 (2,0)<br>5 (6,6)        | 58 (2,5)<br>17 (5,2)      |

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2026-34-1-57-65>  
Original Research Article

( $p < 0,001$ ), а снизились – хронического бронхита ( $p < 0,001$ ) и миофиброза предплечий ( $p < 0,001$  и  $p = 0,024$ ). Важным изменением у мужчин был рост числа случаев вибрационной болезни ( $p < 0,001$ ), который отсутствовал у женщин. В целом в 2003–2023 гг. у мужчин, по сравнению с женщинами, в структуре патологии большие доли занимали радикулопатия ( $p < 0,001$ ), вибрационная болезнь ( $p < 0,001$ ), нейросенсорная тугоухость ( $p < 0,001$ ), плечелопаточный периартроз ( $p = 0,046$ ), остеоартроз крупных суставов конечностей ( $p = 0,009$ ), а меньшую – хронический бронхит ( $p < 0,001$ ),

миофиброз предплечий ( $p = 0,036$ ), эпикондилит плечевых костей ( $p = 0,002$ ) и бронхиальная астма ( $p < 0,001$ ).

Во всех периодах наблюдения у мужчин было больше ПЗ, диагностированных у одного работника, чем у женщин ( $p = 0,033–0,002$ ). Также в 2017–2023 гг., по сравнению с 2003–2009 гг., число нозологических единиц ПЗ у одного лица с профессиональной патологией повысилось как у мужчин ( $p < 0,001$ ), так и у женщин ( $p = 0,003$ ).

В 2003–2023 гг. отмечались значительные колебания числа лиц, у которых ежегодно впервые

**Таблица 3. Классы и нозологические единицы профессиональной патологии у мужчин и женщин, случаи (%)**  
**Table 3. Categories and nosological units of occupational diseases in male and female workers, cases (%)**

| Показатель / Indicator                                                                                                            | Период наблюдения, годы / Study period, yrs |                                    |                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 2003–2009                                   | 2010–2016                          | 2017–2023                          | 2003–2023                          |
| Все классы болезней, в том числе: / All disease categories, including:                                                            | <u>1541(83,3)</u><br>308 (16,7)             | <u>1745 (88,3)</u><br>232 (11,7)   | <u>1279 (86,9)</u><br>193 (13,1)   | <u>4565 (86,2)</u><br>733 (13,8)   |
| болезни костно-мышечной системы / diseases of the musculoskeletal system                                                          | <u>586 (39,2)</u><br>138 (44,8)*            | <u>906 (51,9)</u><br>106 (45,7)    | <u>580 (45,3)</u><br>73 (37,8)*    | <u>2072 (45,4)</u><br>317 (43,2)   |
| болезни органов дыхания / diseases of the respiratory system                                                                      | <u>386 (23,2)</u><br>143 (46,4)*            | <u>190 (10,9)</u><br>104 (44,8)*   | <u>129 (10,1)#</u><br>88 (45,6)*   | <u>705 (15,4)</u><br>335 (45,7)*   |
| травмы, отравления и последствия воздействия внешних причин / injury, poisoning and certain other consequences of external causes | <u>211 (13,7)</u><br>3 (1,0)*               | <u>321 (18,4)</u><br>2 (0,9)*      | <u>315 (24,6)#</u><br>2 (1,0)*     | <u>847 (18,6)</u><br>7 (1,0)*      |
| болезни уха / diseases of the ear                                                                                                 | <u>336 (21,8)</u><br>10 (3,2)*              | <u>266 (15,2)</u><br>14 (6,0)*     | <u>203 (15,9)#</u><br>8 (4,1)*     | <u>805 (17,6)</u><br>32 (4,4)*     |
| болезни нервной системы / diseases of the nervous system                                                                          | <u>28 (1,8)</u><br>1 (0,3)                  | <u>53 (3,0)</u><br>8 (3,4)         | <u>22 (1,7)</u><br>7 (3,6)         | <u>103 (2,3)</u><br>16 (2,2)       |
| новообразования злокачественные / malignant neoplasms                                                                             | <u>13 (0,8)</u><br>0                        | <u>1 (0,1)</u><br>1 (0,4)          | <u>25 (2,0)#</u><br>5 (2,6) ≠      | <u>39 (0,9)</u><br>6 (0,8)         |
| болезни кожи и подкожной клетчатки / diseases of the skin and subcutaneous tissue                                                 | <u>3 (0,2)</u><br>7 (2,3)*                  | <u>0</u><br>4 (1,7)*               | <u>0</u><br>1 (0,5)*               | <u>3 (0,1)</u><br>12 (1,6)*        |
| инфекционные и паразитарные болезни / infectious and parasitic diseases                                                           | <u>3 (0,2)</u><br>6 (1,9)*                  | <u>0</u><br>1 (0,4)*               | <u>5 (0,4)</u><br>9 (4,7)          | <u>8 (0,2)</u><br>16 (2,2)*        |
| болезни системы кровообращения / diseases of the circulatory system                                                               | <u>3 (0,2)</u><br>0                         | <u>1 (0,1)</u><br>0                | <u>0</u><br>0                      | <u>4 (0,1)</u><br>0                |
| <i>Наиболее распространенные заболевания / Most prevalent diseases</i>                                                            |                                             |                                    |                                    |                                    |
| Радикулопатия / Radiculopathy                                                                                                     | <u>139 (9,0)</u><br>23 (7,5)                | <u>336 (19,3)</u><br>30 (12,9)     | <u>287 (22,4)#</u><br>34 (17,6) ≠  | <u>762 (16,7)</u><br>87 (11,9)*    |
| Вибрационная болезнь / Vibration disease                                                                                          | <u>206 (13,4)</u><br>3 (1,0)*               | <u>320 (18,3)</u><br>2 (0,9)*      | <u>315 (24,6)#</u><br>1 (0,1)*     | <u>841 (18,4)</u><br>6 (0,8)*      |
| Нейросенсорная тугоухость / Noise-induced hearing loss                                                                            | <u>326 (21,2)</u><br>10 (3,2)*              | <u>266 (15,2)</u><br>14 (6,0)*     | <u>203 (15,9)</u><br>8 (4,1)*      | <u>795 (17,4)</u><br>32 (4,4)*     |
| Хронический бронхит / Chronic bronchitis                                                                                          | <u>248 (16,1)</u><br>68 (22,1)*             | <u>112 (6,4)</u><br>36 (15,5)*     | <u>35 (2,7)#</u><br>16 (8,3)* ≠    | <u>515 (11,3)</u><br>120 (16,4)*   |
| Вертеброгенные рефлекторные синдромы / Vertebrogenic reflex syndromes                                                             | <u>79 (5,1)</u><br>33(10,7)*                | <u>222 (12,7)</u><br>31 (13,4)     | <u>125 (9,8)</u><br>15 (7,8)       | <u>426 (9,3)</u><br>79 (10,8)      |
| Плечелопаточный периартроз / Shoulder lesions                                                                                     | <u>116 (7,5)</u><br>16 (5,2)                | <u>121 (6,9)</u><br>14 (6,0)       | <u>63 (4,9)</u><br>4 (2,1)         | <u>300 (6,6)</u><br>34 (4,6)*      |
| Остеоартроз крупных суставов конечностей / Osteoarthritis                                                                         | <u>91 (5,9)</u><br>14 (4,5)*                | <u>88 (5,0)</u><br>3 (1,3)*        | <u>38 (3,0)</u><br>2 (1,0)         | <u>217 (4,5)</u><br>19 (2,6)*      |
| Миофиброз предплечий / Myofibrosis antebrachiorum                                                                                 | <u>92 (6,0)</u><br>25 (8,1)                 | <u>63 (3,6)</u><br>10 (4,3)        | <u>24 (1,9)#</u><br>6 (3,1) ≠      | <u>179 (3,9)</u><br>41 (5,6)*      |
| Эпикондилит плечевых костей / Epicondylitis humeri                                                                                | <u>62 (4,0)</u><br>27 (8,8)*                | <u>81 (4,6)</u><br>14 (6,0)        | <u>45 (3,5)</u><br>9 (4,9)         | <u>188 (4,1)</u><br>50 (6,8)*      |
| Бронхиальная астма / Asthma                                                                                                       | <u>28 (1,8)</u><br>28 (9,1)*                | <u>34 (1,9)</u><br>27 (11,6)*      | <u>29 (2,3)</u><br>17 (8,8)*       | <u>91 (2,0)</u><br>72 (9,8)*       |
| Число болезней у одного работника, случаи / Number of diseases per worker, cases                                                  | <u>1,74 ± 0,06</u><br>1,97 ± 0,09*          | <u>1,97 ± 0,07</u><br>2,49 ± 0,15* | <u>2,11 ± 0,09</u><br>2,54 ± 0,17* | <u>2,00 ± 0,03</u><br>2,26 ± 0,08* |

диагностировались ПЗ (рис. 1). Число мужчин изменялось от 55 до 187 человек, или в 3,40 раза, а женщин – от 4 до 26 человек, или в 6,50 раза. Наиболее высокие показатели в обеих группах имели место в 2006–2010 гг. Минимальные значения у мужчин были 2016–2017, 2020 и 2022 годах, а у женщин – в 2014, 2019–2020 годах. Несмотря на выраженные ежегодные колебания, за период продолжительностью 21 год у мужчин выявлен только умеренно выраженный тренд к снижению числа заболевших работников ( $R^2 = 0,158$ ). У женщин отмечалась иная динамика: снижение количества заболевших работниц ( $R^2 = 0,592$ ).

Изменения ежегодного числа первичных ПЗ у мужчин и женщин существенно не отличались (рис. 2). Они имели волнообразный характер с чередующимися подъемами и снижениями. У мужчин число ПЗ колебалось от 90 до 354 случаев или в 3,93 раза. У женщин они были более значительными: от

8 до 77 случаев, или в 9,63 раза. Однако при этом на временном отрезке в 21 год в обеих группах отмечался только умеренно выраженный тренд к снижению ( $R^2 = 0,227$  и  $R^2 = 0,164$ ).

**Обсуждение.** Результаты проведенного исследования показали общие и отличительные черты профессиональных нарушения здоровья у мужчин и женщин на предприятиях Мурманской области в 2003–2023 гг. Прежде всего надо отметить, что мужчины составляли 57,1 % лиц, имевших контакт с вредными производственными факторами, но на их долю приходилось 86,2 % ПЗ. В данном случае нужно полагать, что имеет значение не просто контакт, а интенсивность и продолжительность воздействия вредных факторов, которые более выражены у мужчин [13, 14].

Характер вредных условий труда (шум, вибрация общая и локальная, тяжесть труда) и, вероятно, особенности реакций адаптации к ним у мужчин

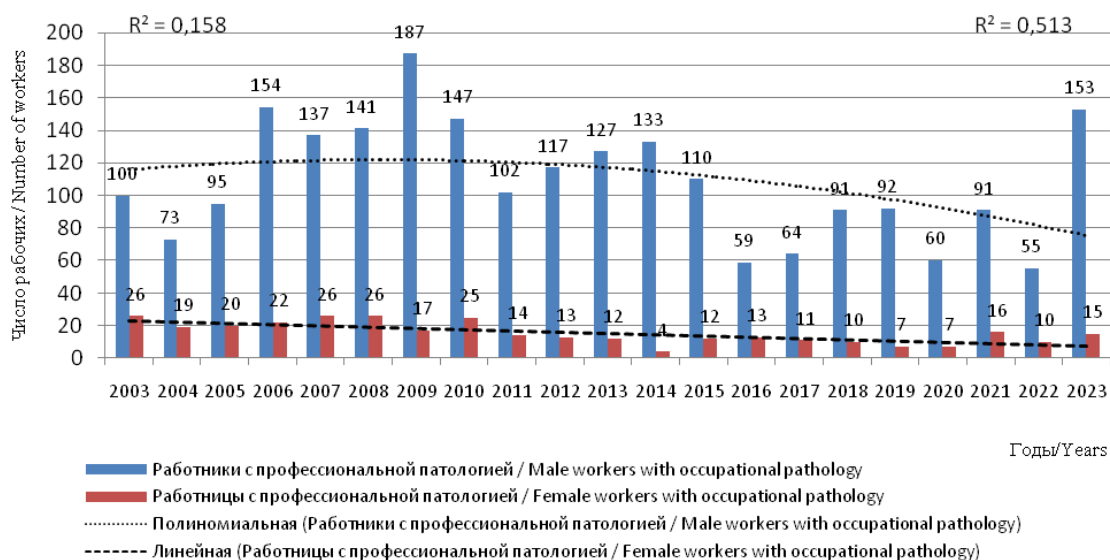


Рис. 1. Число мужчин и женщин с впервые выявленными профессиональными заболеваниями в 2003–2023 гг.

Fig. 1. Number of male and female workers with newly diagnosed occupational diseases in 2003–2023

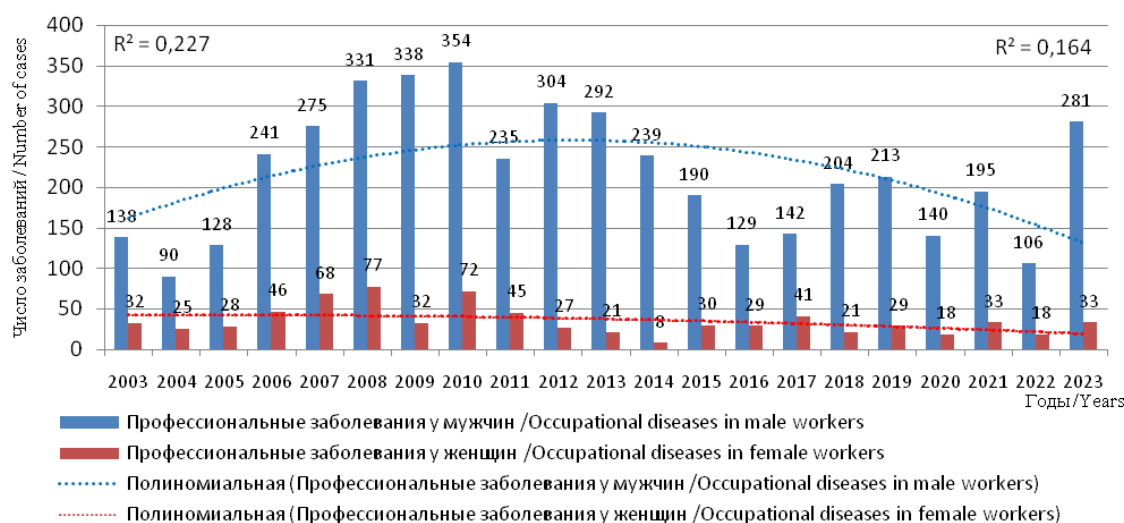


Рис. 2. Ежегодное число первичных профессиональных заболеваний у мужчин и женщин в 2003–2023 гг.

Fig. 2. Annual number of primary occupational diseases in male and female workers in 2002–2023

и женщин [6, 15, 16] определили существенные гендерные различия структуры и распространенности ПЗ. Так, у мужчин наибольшую распространенность имеют болезни костно-мышечной системы, обусловленные преимущественно повышенной тяжестью труда, а у женщин – болезни органов дыхания, связанные с воздействием различных аэрозолей, в том числе фиброгенного действия. Также у мужчин гендерные различия проявляются большими долями в структуре профессиональной патологии болезней уха (шум) и класса «Травмы, отравления и последствия воздействия внешних причин» (вибрация). У женщин большие доли инфекционных и кожных болезней можно связать с их преимущественной занятостью в сфере здравоохранения (инфекционные и химические факторы) [17, 18]. В Мурманской области высокая доля болезней органов дыхания у женщин, вероятно, также связана с экспозицией к аэрозолям соединений никеля на предприятиях металлургической промышленности [19, 20].

Обращает на себя внимание рост у мужчин и женщин числа случаев радикулопатии, а у мужчин – еще и вибрационной болезни. Это свидетельство сохранения повышенной тяжести труда и экспозиции к вибрации, несмотря на активную механизацию производственных процессов и применение оборудования с улучшенными вибрационными характеристиками [21]. В качестве положительных изменений можно отметить у мужчин снижение в структуре патологии долей болезней органов дыхания и слуха, которые у женщин отсутствовали. Данный факт требует объяснения, так как трудно представить избирательный эффект средств индивидуальной защиты только у мужчин. Также вызывает вопрос резкое снижение в 2003–2023 гг. (в 3–6 раз) числа случаев хронического бронхита. Возможно, это результат изменения диагностических критериев. Например, появившийся в 2013 году диагноз «хроническая обструктивная болезнь легких» вообрал в себя часть случаев, которые ранее трактовались как хронический бронхит. Требуется изменений профилактики злокачественных образований, число которых в 2017–2023 гг. выросло как у мужчин, так и женщин.

В 2003–2023 гг. у мужчин и женщин повысились возраст и стаж, при которых впервые диагностировались ПЗ. При этом оба показателя у мужчин были больше, чем у женщин. Так как эти изменения сопровождались увеличением числа нозологических единиц ПЗ, выявляемых у одного работника, в данном случае можно предполагать позднюю диагностику патологии на стадии ее полиморбидности [22, 23].

**Ограничения исследования.** Невозможность определения реально действующих вредных производственных факторов в случаях их «сочетанного действия».

**Заключение.** В 2003–2023 годах в Мурманской области мужчины составляли 57,1 % лиц, имевших контакт с вредными производственными факторами и на их долю, приходилось 86,2% профессиональных заболеваний. У женщин эти показатели составили 42,9 и 13,8 % соответственно. У мужчин, по сравнению с женщинами, были более высокими риск развития патологии (ОР = 5,3; ДИ 4,72–5,95)

и уровень профессиональной заболеваемости: 26,69 и 5,68 случая на 10 000 работников с вредными условиями труда.

Мужчины и женщины имели существенные различия в структуре патологии, числе выявляемых заболеваний и в результатах профилактической работы. Из нерешенных вопросов наибольшего внимания у мужчин и женщин требуют рост числа злокачественных новообразований и радикулопатий, а у мужчин – еще и вибрационной болезни. Увеличение возраста и стажа при первичном выявлении патологии сопровождается формированием профессиональной полиморбидности, как у мужчин, так и у женщин. Полученные данные могут быть применены при разработке профилактических программ с учетом гендерных особенностей профессиональной патологии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Шиган Е.Е. Реализация глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в Российской Федерации // Медицина труда и промышленная экология. 2015. № 9. С. 4–10.
2. Жеглова А.В., Яцына И.В., Гаврильченко Д.С. Корпоративные программы сохранения здоровья – основной элемент системы здоровьесбережения работающего населения // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66. № 5. С. 385–389. doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-5-385-389
3. Короленко А.В., Калачикова О.Н. Детерминанты здоровья работающего населения: условия и характер труда // Здоровье населения и среда обитания. 2020. Т. 28. № 11. С. 22–30 doi: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-22-30
4. Смирнова Е.Л., Потеряева Е.Л., Максимов В.Н., Несина И.А. Концепция индивидуального риска в формировании и особенностях течения вибрационной болезни // Медицина в Кузбассе. 2020. № 1. С. 35–41. doi: 10.24411/2687-0053-2020-1006
5. Сетко Н.П., Березин И.И., Горохова Т.В., Сетко А.Г., Мовергоз С.В. Молекулярно-генетические и физиологические аспекты адаптации рабочих к факторам производственной среды // Санитарный врач. 2022. № 9. С. 673–679. doi: 10.33920/med-08-2209-06
6. Сюрин С.А. Сроки формирования профессиональной патологии при воздействии различных по природе и интенсивности вредных факторов (на примере предприятий в Арктике) // Безопасность и охрана труда. 2023. № 3. С. 32–37. doi: 10.54904/52952\_2023\_3\_32
7. Борисова Д.С., Чащин В.П. Актуальные вопросы сохранения репродуктивного здоровья населения, проживающего в районах холодного климата (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2022. Т. 101. № 8. С. 886–95. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-8-886-895
8. Воронцова М.А. Правовые аспекты сбережения репродуктивного здоровья женщин России // Образование и право. 2024. № 8. С. 37–42. doi: 10.24412/2076-1503-2024-8-37-42
9. Фесенко М.А., Сивочалова О.В., Федорова Е.В. Профессиональная обусловленность заболеваний репродуктивной системы у работниц, занятых во вредных условиях труда // Анализ риска здоровью. 2017. № 3. С. 92–100. doi: 10.21668/health.risk/2017.3.11
10. Полупина В.В., Мустафина Г.Т., Шарафутдинова Н.Х., Латыпов А.Б., Шарафутдинов М.А. Факторы риска формирования здоровья городских и сельских женщин //

- Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019. Т. 27. № 4. С. 438-442. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-4-438-442
11. Syurin S, Vinnikov D. Occupational disease claims and non-occupational morbidity in a prospective cohort observation of nickel electrolysis workers. *Sci Rep*. 2022;12(1):7092. doi: 10.1038/s41598-022-11241-5
  12. Талыкова Л.В., Сивочалова О.В. Репродуктивное здоровье женщин, занятых в производстве никеля, в современных социально-экономических условиях // Экология человека. 2010. № 6. С. 16-22.
  13. Biswas A, Harbin S, Irvin E, et al. Sex and gender differences in occupational hazard exposures: A scoping review of the recent literature. *Curr Environ Health Rep*. 2021;8(4):267-280. doi: 10.1007/s40572-021-00330-8
  14. Lee G, Messing K, Lee W, Kim JH, Lee H, Kim SS. Gender differences in occupational hazard exposures within the same occupation: A nationally representative analysis in South Korea. *Scand J Work Environ Health*. 2025;51(2):111-118. doi: 10.5271/sjweh.4204
  15. Сюрин С.А. Профессиональные риски здоровью женщин-работниц предприятий в Арктической зоне России // Безопасность и охрана труда. 2019. № 4. С. 31-37.
  16. Tongko M, Thamrin Y, Russeng SS, et al. Occupational diseases in female workers in the industrial world, Indonesia: Hazard types and exposure mechanisms – Literature review. *Pharmacogn J*. 2024;16(1):263-267. doi: 10.5530/pj.2024.16.38
  17. Гарипова Р.В., Стрижаков Л.А., Умбетова К.Т., Сафина К.Р. Профессиональные заболевания медицинских работников от воздействия инфекционных агентов: современное состояние проблемы // Медицина труда и промышленная экология. 2021. Т. 61. № 1. С. 13-17. doi: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-13-17
  18. Кляритская И.Л., Максимова Е.В., Жукова Н.В., Григоренко Е.И., Мошко Ю.А. Профессиональные заболевания медицинских работников // Крымский терапевтический журнал. 2019. № 3. С. 5-11.
  19. Рочева И.И., Лештаева Н.Р. Условия труда и состояние здоровья работников на предприятиях никелевого производства Кольского Заполярья // Экология человека. 2008. № 10. С. 47-49.
  20. Черкай З.Н., Шилов В.В. К вопросу о профессиональной заболеваемости работников горно-металлургической промышленности. Промышленная безопасность минерально-сырьевого комплекса в XXI веке // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2015. № 7. С. 641-650.
  21. Курьеров Н.Н., Чеботарёв А.Г. Риски нарушения здоровья машинистов горных машин от шумо-вибрационного воздействия // Горная промышленность. 2022. № 1. С. 138-143. doi: 10.30686/1609-9192-2022-1-138-143
  22. Quinaz Romana G, Kislava I, Cunha Gonçalves S, Salvador MR, Nunes B, Matias Dias C. Healthcare use in patients with multimorbidity. *Eur J Public Health*. 2020;30(1):16-22. doi: 10.1093/eurpub/ckz118
  23. Syurin S, Vinnikov D. Occupational multimorbidity in the nickel industry workers. *Int J Circumpolar Health*. 2023;82(1):2231618. doi: 10.1080/22423982.2023.2231618
  389. (In Russ.) doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-5-385-389
  3. Korolenko AV, Kalachikova ON. Determinants of health of the working population: Conditions and nature of work. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;(11(332)):22-30. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-22-30
  4. Smirnova EL, Poteryaeva EL, Maksimov VN, Nesina IA. The concept of individual risk in the formation and features of the course of vibration disease. *Medsitsina v Kuzbasse*. 2020;19(1):35-41. (In Russ.) doi: 10.24411/2687-0053-2020-1006
  5. Setko NP, Berezin II, Gorokhova TV, Setko AG, Movergoz SV. Molecular-genetic and physiological aspects of workers' adaptation to industrial environment factors. *Sanitarnyy Vrach*. 2022;(9):673-679. (In Russ.) doi: 10.33920/med-08-2209-06
  6. Syurin SA. Time frame for occupational pathology development caused by harmful factors of different nature and intensity (using the example of enterprises in the Arctic). *Bezopasnost' i Okhrana Truda*. 2023;(3):32-36. (In Russ.) doi: 10.54904/52952\_2023\_3\_32
  7. Borisova DS, Chashchin VP. Current issues of protection of reproductive health in population residing in cold climate regions (literature review). *Gigiena i Sanitariya*. 2022;101(8):886-895. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-8-886-895
  8. Vorontsova MA. Legal aspects of protecting women's reproductive health in Russia. *Obrazovanie i Pravo*. 2024;(8):37-42. (In Russ.) doi: 10.24412/2076-1503-2024-8-37-42
  9. Fesenko MA, Sivochalova OV, Fedorova EV. Occupational reproductive system diseases in female workers employed at workplaces with harmful working conditions. *Health Risk Analysis*. 2017;(3):92-100. doi: 10.21668/health.risk/2017.3.11.eng
  10. Polunina VV, Mustafina GT, Sharafutdinova NK, Latypov AB, Sharafutdinov MA. The risk factors of health formation in urban and rural women. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2019;27(4):438-442. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-4-438-442
  11. Syurin S, Vinnikov D. Occupational disease claims and non-occupational morbidity in a prospective cohort observation of nickel electrolysis workers. *Sci Rep*. 2022;12(1):7092. doi: 10.1038/s41598-022-11241-5
  12. Talykova LV, Sivochalova OV. Reproductive health of the women occupied of nickel-refining industry in modern social and economic conditions. *Ekologiya Cheloveka (Human Ecology)*. 2010;(6):16-23. (In Russ.)
  13. Biswas A, Harbin S, Irvin E, et al. Sex and gender differences in occupational hazard exposures: A scoping review of the recent literature. *Curr Environ Health Rep*. 2021;8(4):267-280. doi: 10.1007/s40572-021-00330-8
  14. Lee G, Messing K, Lee W, Kim JH, Lee H, Kim SS. Gender differences in occupational hazard exposures within the same occupation: A nationally representative analysis in South Korea. *Scand J Work Environ Health*. 2025;51(2):111-118. doi: 10.5271/sjweh.4204
  15. Syurin SA. Occupational health risks to female industrial workers in the Russian Arctic. *Bezopasnost' i Okhrana Truda*. 2019;(4):31-37. (In Russ.)
  16. Tongko M, Thamrin Y, Russeng SS, et al. Occupational diseases in female workers in the industrial world, Indonesia: Hazard types and exposure mechanisms – Literature review. *Pharmacogn J*. 2024;16(1):263-267. doi: 10.5530/pj.2024.16.38
  17. Garipova RV, Strizhakov LA, Umbetova KT, Safina KR. Occupational diseases of health care workers from

## REFERENCES

1. Izmerov NF, Bukhtiyarov IV, Prokopenko LV, Shigan EE. Russian Federation implementation of WHO global efforts plan on workers health care. *Medsitsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 2015;(9):4-10. (In Russ.)
2. Zheglova AV, Yatsyna IV, Gavrilchenko DS. Corporate health preservation programs are the main element of the health-saving system of the working population. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii*. 2022;66(5):385-

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2026-34-1-57-65>  
Original Research Article

- exposure to infectious agents: The current state of the problem. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 2021;61(1):13-17. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-13-17
18. Kliaritskaya IL, Maksimova EV, Zhukova NV, Grigorenko EI, Moshko YuA. Occupational diseases of medical workers. *Krymskiy Terapevticheskiy Zhurnal*. 2019;(3):5-11. (In Russ.)
  19. Rocheva II, Leshtaeva NR. Working conditions and health status of woman employed at the nickel production plants in Kola polar region. *Ekologiya Cheloveka (Human Ecology)*. 2008;(10):47-49. (In Russ.)
  20. Cherkay ZN, Shilov VV. The question of workers occupational diseases in the mining and metallurgical industry. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten'*. 2015;(S7):641-650. (In Russ.)
  21. Courierov NN, Chebotarev AG. Health risks for mining machine operators caused by exposure to noise and vibration. *Gornaya Promyshlennost'*. 2022;(1):138-143. (In Russ.) doi: 10.30686/1609-9192-2022-1-138-143
  22. Quinaz Romana G, Kislaya I, Cunha Gonçalves S, Salvador MR, Nunes B, Matias Dias C. Healthcare use in patients with multimorbidity. *Eur J Public Health*. 2020;30(1):16-22. doi: 10.1093/eurpub/ckz118
  23. Syurin S, Vinnikov D. Occupational multimorbidity in the nickel industry workers. *Int J Circumpolar Health*. 2023;82(1):2231618. doi: 10.1080/22423982.2023.2231618

#### Сведения об авторе:

✉ **Сюрин Сергей Алексеевич** – д.м.н., старший научный сотрудник отдела гигиены ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; e-mail: kola.reslab@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0275-0553>.

**Информация о вкладе автора:** автор подтверждает единоличную ответственность за концепцию и дизайн исследования, сбор и анализ данных, интерпретацию результатов, а также подготовку рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** данное исследование не требует заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья получена: 22.10.25 / Принята к публикации: 12.01.26 / Опубликовано: 30.01.26

#### Author information:

✉ **Sergei A. Syurin**, Dr. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Hygiene, North-West Public Health Research Center; e-mail: kola.reslab@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0275-0553>.

**Author contribution:** The author confirms sole responsibility for the study conception and design, data collection, analysis and interpretation of results, and manuscript preparation.

**Compliance with ethical standards:** Not applicable.

**Funding:** The author received no financial support for the research, authorship, and/ or publication of this article.

**Conflict of interest:** The author has no conflicts of interest to declare.

Received: October 22, 2025 / Accepted: January 12, 2026 / Published: January 30, 2026