

Статья поступила в редакцию 23.01.2025 г.

DOI: 10.24412/2687-0053-2025-1-27-31 EDN: GFVFLG

Информация для цитирования:

Богданович К.В. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ СИЛЬВИНИТА // Медицина в Кузбассе. 2025. №1. С. 27-31.

Богданович К.В.Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ СИЛЬВИНИТА

Цель исследования – проанализировать заболеваемость с временной утратой трудоспособности, обусловленную болезнями органов дыхания, на предприятии по переработке сильвинита.

Материалы и методы. Проанализировали 5274 случая временной нетрудоспособности, обусловленных группой болезней органов дыхания, работников предприятия по переработке сильвинита по методике углубленного анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности по данным персонального («лицевого») учета с расчетом показателей относительного риска и этиологической доли для определения производственной обусловленности уровня заболеваемости (с использованием группы контроля – работников, не подверженных воздействию вредных факторов).

Результаты. Значения показателей числа случаев и числа дней нетрудоспособности на 100 работающих, а также средней длительности одного случая в отдельные годы анализируемого периода находились выше нормирующих показателей для химической и нефтехимической отраслей. Болезни органов дыхания, как причина временной нетрудоспособности, занимали первое ранговое место в структуре случаев и дней нетрудоспособности на анализируемых подразделениях предприятия. Среди отдельных нозологических форм болезней органов дыхания лидирующий вклад в число случаев и дней нетрудоспособности вносили острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей; отмечались длительные случаи временной нетрудоспособности в данной группе. Значения показателей относительного риска и этиологической доли для группы болезней органов дыхания на отдельных подразделениях предприятия свидетельствуют о средней и высокой степени производственной обусловленности более высокого уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Заключение. Возможность развития у работников предприятия по переработке сильвинита производственно обусловленных заболеваний определяет необходимость разработки комплекса медицинских профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости с временной утратой трудоспособности в группе болезней органов дыхания.

Ключевые слова: переработка сильвинита; заболеваемость с временной утратой трудоспособности; производственно обусловленная заболеваемость; болезни органов дыхания; относительный риск; этиологическая доля

Bahdanovich K.V.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

RESPIRATORY DISEASE INCIDENCE IN WORKERS OF SYLVINITE PROCESSING ENTERPRISE

The study aim was to analyze disease incidence with temporary disability due to respiratory diseases at the sylvinite processing enterprise.

Materials and methods. 5274 cases of temporary disability of workers of the sylvinite processing enterprise caused by a group of respiratory diseases were analyzed using the method of in-depth analysis of the disease incidence with temporary disability according to personal («individual») accounting with the calculation of relative risk and etiological fraction to determine the industrial causality of the disease incidence level (using a control group of workers, not exposed to harmful factors).

Results. The values of the indices for the number of cases and the number of days of temporary disability per 100 workers, as well as the average duration of one case in different years of the analyzed period were higher than the normalizing indicators for the chemical and petrochemical industries. Respiratory diseases as a cause of temporary disability occupied the first rank in the structure of cases and days of disability in the analyzed enterprise subdivisions. Among the individual nosological forms of respiratory diseases, acute respiratory infections of the upper respiratory tract made a leading contribution to the number of cases and days of temporary disability, and long-term cases of temporary disability were noted in this group. The values of the relative risk and etiological fraction indices for the group of respiratory diseases in certain enterprise subdivisions indicate an average and high degree of industrial causality of a higher disease incidence level with temporary disability.

Conclusion. The possibility of the development of industrial-related diseases among the workers of sylvinite processing enterprise determines the need to elaborate a set of medical preventive measures aimed at reducing the disease incidence with temporary disability in the group of respiratory diseases.

Key words: processing of sylvinite; disease incidence with temporary disability; industrial-related incidence; respiratory diseases; relative risk; etiological fraction

Химическая промышленность, к которой относится производство калийных удобрений, является одной из важнейших отраслей промышленности Республики Беларусь — ее удельный вес в общем объеме промышленного производства в 2020 году составил 8%, а среднесписочная численность работников отрасли составляла 5,4-5,5% от среднесписочной численности работников промышленности в целом в период 2016-2020 гг. В 2023 году списочная численность работников отрасли составила 45,8 тыс. человек [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, болезни органов дыхания относятся к основным причинам смерти населения в мире [2]. В структуре заболеваемости населения Республики Беларусь они занимают лидирующие позиции, обуславливая около 50% случаев с диагнозом, установленным впервые (в 2020 г. — 54,4%, в 2021 г. — 56,5%, в 2022 г. — 52,0%, в 2023 г. — 52,2%) [3]. Включая в себя острые и хронические заболевания (J00-J99 по МКБ-10), они вызывают временную и стойкую утрату трудоспособности населения и снижение качества жизни, являясь при этом потенциально предотвратимыми.

Выделение в воздух рабочей зоны промышленной пыли на рабочих местах является одной из причин развития болезней органов дыхания, что может отражаться на уровне заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников горно-химических производств, а также приводить к изменению структуры заболеваемости по сравнению с неэкспонированным населением и развитию производственно обусловленных заболеваний.

Производственно обусловленная и профессиональная заболеваемость работников связана с условиями труда на рабочих местах. В свою очередь, условия труда зависят от технологии выемки руды в рудниках и обогащения сильвинита, технологического оборудования, применяемых средств коллективной защиты.

Условия труда работников рудника характеризуются сочетанным воздействием на работающих производственного шума, неблагоприятного (нагревающего) микроклимата, вибрации, пыли [4].

Гигиеническая оценка условий и характера труда позволяет разработать комплекс мероприятий, направленных на профилактику неблагоприятного воздействия факторов производственной среды на здоровье работников [5]. Результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности, в особенности определение производственно обусловленной заболеваемости, могут быть использованы для выбора конкретных медицинских профилактических мероприятий, разработки комплексных подходов и программ профилактики с учетом специфичных для предприятия заболеваний.

Цель работы — проанализировать заболеваемость с временной утратой трудоспособности, обусловленную болезнями органов дыхания, на предприятии по переработке сильвинита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа использовали данные о количестве случаев и дней временной нетрудоспособности работников рудника рудоуправления (РУ) и двух сильвинитовых обогатительных фабрик (СОФ 1 и СОФ 2) предприятия по переработке сильвинита за период 2016-2018 гг., которые получили из формы «Отчет о причинах временной нетрудоспособности» (4-нетрудоспособность, утверждена Постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь 04.11.2022 № 116) и на основе данных полицейского учета. В анализируемый период на заболеваемость не влияли внешние факторы (период до пандемии).

Количество проанализированных случаев временной нетрудоспособности, обусловленных болезнями органов дыхания, составило 5274 случая средних работников, подверженных воздействию вредных факторов (из них на руднике рудоуправления — 2957 случаев; на сильвинитовой обогатительной фабрике 1 — 915 случаев, на сильвинитовой обогатительной фабрике 2 — 1340 случаев), и 62 случая временной нетрудоспособности работников, не подверженных воздействию вредных факторов (группа контроля).

Для оценки заболеваемости с временной утратой трудоспособности использована методика и нормирующие показатели числа случаев, дней временной утраты трудоспособности на 100 работающих и средней длительности одного случая, приведенные в инструкции по применению «Критерии оценки и показатели производственно обусловленной заболеваемости для комплексного анализа влияния условий труда на состояние здоровья работников, оценки профессионального риска» [6].

Рассчитывали показатели числа случаев и дней нетрудоспособности на 100 работающих, среднюю длительность одного случая нетрудоспособности, удельный вес в структуре случаев и дней временной нетрудоспособности отдельных нозологических форм в группе болезней органов дыхания.

Производственную обусловленность (влияние производственных факторов на здоровье, степень причинной связи нарушений здоровья с условиями труда) оценивали по показателям относительного риска (ОР) и этиологической доли (ЭД) [6, 7].

При расчете относительного риска в качестве контроля использовали число случаев временной нетрудоспособности работников отряда ведомственной охраны того же предприятия (работники, не подверженные влиянию вредных производственных факторов).

Статистическую достоверность различий показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников в группах сравнения определяли по величине критерия Стьюдента t ($t > 1,96$; $p < 0,05$) [8].

Обработку и анализ данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2016.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Значение показателя числа случаев нетрудоспособности на 100 работающих было выше нормирующего показателя в разрезе отрасли (42,8 случая) в 2016 г. на СОФ 2, в 2017 г. — на РУ, СОФ 1 и СОФ 2, в 2018 г. — на РУ и СОФ 2 (табл.). Значения показателей числа дней нетрудоспособности на 100 работающих и средней длительности одного случая были выше нормирующих для отрасли (279,9 дней на 100 работающих и 6,5 дней соответственно) в 2016, 2017 и 2018 гг. на всех трех анализируемых подразделениях предприятия (табл.).

Среднее значение показателя числа случаев нетрудоспособности на 100 работающих за три года на РУ составило $42,5 \pm 4,32$ случая, на СОФ 1 — $38,0 \pm 4,05$ случаев, на СОФ 2 — $47,5 \pm 2,46$ случаев.

Значение показателя числа дней нетрудоспособности на 100 работающих в среднем за анализируемый период составило на РУ — $367,5 \pm 31,22$ дней, на СОФ 1 — $324,1 \pm 31,22$ дня, на СОФ 2 — $428,7 \pm 18,73$ дней.

Длительность одного случая в среднем за три года на РУ составила $8,7 \pm 0,28$ дней на СОФ 1 — $8,5 \pm 0,08$ дней, на СОФ 2 — $9,0 \pm 0,08$ дней.

Во все годы анализируемого периода болезни органов дыхания находились на первом ранговом месте среди причин временной нетрудоспособности как по числу случаев, так и дней нетрудоспособности. Данная группа болезней определяла от 40,09% (СОФ 1, 2016 г.) до 53,59% (СОФ 2, 2017 г.) случаев временной нетрудоспособности и от 27,41% (СОФ 1, 2016 г.) до 43,13% (СОФ 2, 2018 г.) дней временной нетрудоспособности работников анализируемых подразделений.

В самой группе болезней органов дыхания наибольший удельный вес по случаям временной нетрудоспособности имели острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (J00-J06, J20-J22 по МКБ-10): на РУ они обуславливали $94,0 \pm 0,36\%$ от всех случаев временной нетрудоспособности в

группе болезней в среднем за три года, на СОФ 1 — $92,0 \pm 1,55\%$ от случаев временной нетрудоспособности группы, на СОФ 2 — $94,2 \pm 1,06\%$ от всех случаев. Острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей также обуславливали наибольшее количество дней временной нетрудоспособности среди отдельных нозологических форм группы болезней: в среднем за анализируемый период на РУ — $89,6 \pm 0,81\%$ от всех дней временной нетрудоспособности в группе болезней органов дыхания, на СОФ 1 — $84,8 \pm 2,51\%$ от количества дней временной нетрудоспособности группы, на СОФ 2 — $89,7 \pm 2,05\%$ от всех дней.

В группе болезней органов дыхания среди острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей отмечаются продолжительные случаи временной нетрудоспособности. В 2016 году самый продолжительный случай нетрудоспособности по данным нозологическим формам на анализируемых подразделениях составил 162 дня (РУ), в 2017 — 106 дней (РУ), в 2018 — 119 дней (РУ). Для СОФ 1 максимальная продолжительность одного случая составила в 2016 г. — 37 дней, в 2017 г. — 81 день, в 2018 г. — 75 дней. На СОФ 2 также выявляются схожие случаи — максимальная длительность одного случая в 2016 г. составила 60 дней, в 2017 г. — 87 дней, в 2018 г. — 68 дней.

Показатель ОР для группы болезней органов дыхания на РУ составил 1,99 ($t = 7,02$), ЭД = 49,81%. Для СОФ 1 ОР = 1,58 ($t = 3,70$), ЭД = 36,90%. В случае СОФ 2 значение показателя ОР = 2,16 ($t = 7,14$) и ЭД = 53,73%.

ОБСУЖДЕНИЕ

По вкладу в структуру случаев и дней временной нетрудоспособности работников предприятия по переработке силвинита болезни органов дыхания ожидаемо являются лидирующими. Основной вклад в показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности в группе болезней органов дыхания вносят острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей.

Таблица
Значения показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности для группы болезней органов дыхания на анализируемых подразделениях в отдельные годы
Table
The values of the incidence rates with temporary disability for the group of respiratory diseases in the analyzed subdivisions in individual years

Показатель	Нормирующий показатель в разрезе отрасли	Рудник рудоуправления			Сильвинитовая обогатительная фабрика 1			Сильвинитовая обогатительная фабрика 2		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих, случаи	42,8	34,5	49,2	43,9	33,0	46,0	35,0	43,2	51,7	47,7
Число дней нетрудоспособности на 100 работающих, дни	279,9	316,8	424,4	361,2	284,3	385,6	302,2	394,5	459,1	432,6
Средняя длительность одного случая, дни	6,5	9,2	8,6	8,2	8,6	8,4	8,6	9,1	8,9	9,1

При оценке состояния здоровья на основе сравнения показателей заболеваемости с нормирующими показателями в разрезе отрасли можно отметить, что значения показателей числа дней нетрудоспособности на 100 работающих и средней длительности одного случая были выше нормирующих на всем протяжении исследуемого периода (даже в случае, когда значение показателя числа случаев нетрудоспособности на 100 работающих не превышало нормирующий показатель), что может быть связано с наличием длительных случаев нетрудоспособности (что подтверждается при анализе продолжительности отдельных случаев острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей). Наличие продолжительных случаев заболеваемости острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей у работников всех анализируемых подразделений может говорить об изменениях здоровья, связанных с воздействием вредных факторов трудового процесса.

Причинно-следственная связь выявленных значений показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности с параметрами факторов производственной среды и трудового процесса подтверждается тем, что различия между сравниваемыми показателями числа случаев нетрудоспособности на 100 работающих на РУ, СОФ 1, СОФ 2 и в группе контроля являются статистически достоверными.

Величина ОР и ЭД по показателю числа случаев нетрудоспособности на 100 работающих для болезней органов дыхания на РУ и СОФ 1 свидетельствует о средней степени производственной обуслов-

ленности более высокого уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников при воздействии факторов условий труда; в данном случае присутствует вероятность возникновения нарушений состояния здоровья, носящих обратимый характер. На СОФ 2 степень производственной обусловленности оценивается как высокая; возможно возникновение стойких нарушений здоровья.

У работников всех трех подразделений возможно развитие производственно обусловленных заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая и средняя степень связи уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности с воздействием факторов условий труда и возможность развития производственно обусловленных заболеваний у работников предпринятия по переработке силвинита определяет необходимость проведения медицинских профилактических мероприятий. Полученные результаты позволяют обосновать разработку комплекса медицинских профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости с временной утратой трудоспособности в группе болезней органов дыхания.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. National Agency of Investment and Privatization: Chemical and petrochemical industry in the Republic of Belarus. 2023. Russian (Национальное агентство инвестиций и приватизации: Химическая и нефтехимическая отрасль в Республике Беларусь. 2023.) Available at: <https://investinbelarus.by/upload/medialibrary/418/9xsqtrctkrh7xmua9wy9t4bdufxrahb/KHimicheskaya-i-neftekhimicheskaya-otrasl-v-Respublike-Belarus.pdf> (accessed 12.11.2024)
2. The World Health Organization: The top 10 causes of death. Russian (Всемирная организация здравоохранения: 10 ведущих причин смерти в мире.) Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (accessed 12.11.2024)
3. National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Statistical yearbook of the Republic of Belarus, 2024. Minsk, 2024. Russian (Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2024. Минск, 2024.) Available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/66e/710tc5n78wkj4ulk6er8jxshk1m1k740.pdf> (accessed 12.11.2024)
4. Kosjachenko GE. Miners' labour conditions and levels of dust loads in potash mines of Belarus. *Health and environment*. 2018; 28: 100-103. Russian (Косьяченко Г.Е. Условия труда и уровни пылевых нагрузок у горнорабочих калийных рудников Беларуси //Здоровье и окружающая среда. 2018. № 28. С. 100-103.)
5. Kulinich TS. Harmful and dangerous occupation factors. *Occupational safety*. 2020; 3: 37-42. Russian (Кулинич Т.С. Вредные и опасные производственные факторы //Охрана труда. 2020. № 3. С. 37-42.)
6. Evaluation criteria and indicators of production-related morbidity for a comprehensive analysis of the impact of working conditions on the health of workers, assessment of occupational risk: instructions for use 062-1109. Approved by the Ministry of Health of the Republic of Belarus on November 24, 2009. Russian (Критерии оценки и показатели производственно обусловленной заболеваемости для комплексного анализа влияния условий труда на состояние здоровья работников, оценки профессионального риска: инструкция по применению № 062-1109. Утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь 24.11.2009.) Available at: <https://med.by/methods/pdf/full/062-1109.pdf> (accessed 12.11.2024)
7. Occupational risk for workers' health: handbook. Izmerov NF, Denisov EI, eds. Moscow: Trovant, 2003. 448 p. Russian (Профессиональный риск для здоровья работников: руководство /под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. М.: Трoвaнт, 2003. 448 с.)

8. In-depth analysis of morbidity with temporary disability of workers: MU 112-9911 RB 99. Approved by the Ministry of Health of the Republic of Belarus on November 30, 1999. Russian (Углубленный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работающих: МУ 112-9911 РБ 99. Утверждены Министерством здравоохранения Республики Беларусь 30.11.1999. 21 с.)

Сведения об авторе:

БОГДАНОВИЧ Ксения Викторовна, ст. преподаватель кафедры гигиены труда, Учреждение образования БГМУ, г. Минск, Республика Беларусь.
E-mail: 9120649@mail.ru

Information about author:

BAHDANOVICH Kseniya Viktorauna, senior lecturer of the occupational hygiene sub-department, Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus. E-mail: 9120649@mail.ru

Корреспонденцию адресовать: БОГДАНОВИЧ Ксения Викторовна, 220083, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, д. 83, Учреждение образования БГМУ.
Тел: + 375 25-912 06 49 E-mail: 9120649@mail.ru