

3.2.1. Гигиена
(медицинские науки)

УДК 613.6.027
doi: 10.17021/2021.2.2.17.22

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ
УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ,
ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ АЛЮМИНИЯ**

Александр Сергеевич Бойкин¹, Галина Владимировна Куренкова²

^{1,2}Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

¹sane1213@mail.ru

²gigtrud2@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты расчета и анализа заболеваемости с временной утратой нетрудоспособности работников, занятых на предприятии по производству алюминия за 2016-2020 гг. В процессе проведения исследования использованы методы описательной статистики (интенсивные показатели, средняя ошибка аппроксимации (R^2), темп роста, коэффициент прогрессии). Показаны различия в частоте и продолжительности временной нетрудоспособности за исследуемый период в сравнении с показателями Сибирского федерального округа и Российской Федерации, требующие специфического подхода при разработке мероприятий по ее предупреждению и снижению. Установлен статистически значимый рост показателей за 5-летний период как в целом по заболеваемости с временной утратой трудоспособности ($R^2 = 0,9521$), так и по классу «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» ($R^2 = 0,9079$). При этом, темп роста указанной патологии с 2016 года по 2020 год составил 71,15 %. Проведенный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности является основанием для разработки и внедрения мероприятий по профилактике вредного воздействия тяжести трудового процесса и снижению заболеваемости работающих лиц.

Ключевые слова: условия труда, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, тяжесть трудового процесса.

Для цитирования: Бойкин А.С., Куренкова Г.В. Гигиеническая характеристика заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников, занятых в производстве алюминия // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2021. Т. 2, № 2. С. 17–22.

**HYGIENIC CHARACTERISTICS OF INCIDENCE
WITH TIME LOSS OF EMPLOYMENT OF WORKERS EMPLOYED
IN THE PRODUCTION OF ALUMINUM**

Aleksandr S. Boykin¹, Galina V. Kurenkova²

^{1,2}Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

¹sane1213@mail.ru

²gigtrud2@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of calculating and analyzing the incidence of temporary disability of workers employed at an aluminum production enterprise for 2016-2020. In the course of the study, the methods of descriptive statistics were used (intensive indicators, average approximation error (R^2), growth rate, progression coefficient). Differences in the frequency and duration of temporary disability for

the study period are shown in comparison with the indicators of the Siberian Federal District and the Russian Federation, which require a specific approach when developing measures to prevent and reduce it. A statistically significant increase in indicators for a 5-year period was established both in general morbidity with temporary disability ($R^2 = 0.9521$) and in the class «Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue» ($R^2 = 0.9079$). At the same time, the growth rate of this pathology from 2016 to 2020 was 71,15 %. The analysis of the incidence of temporary disability is the basis for the development and implementation of measures to prevent the harmful effects of the severity of the labor process and reduce the incidence of workers.

Keywords: working conditions, morbidity with temporary disability, the severity of the labor process.

For citation: Boykin A.S., Kurenkova G.V. Hygienic characteristics of incidence with time loss of employment of workers employed in the production of aluminum // Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2021 : 2 (2): 17–22 (In Russ.).

Введение. Сохранение здоровья работающего населения является одной из актуальных задач профилактической медицины на современном этапе. Так, трудовой потенциал в Российской Федерации в течение ряда лет имеет тенденцию к снижению, что в условиях демографического кризиса обуславливает необходимость разрабатывать и внедрять профилактические мероприятия на промышленных предприятиях. Согласно среднему варианту прогноза Росстата, численность населения трудоспособного возраста к 2031 году сократится, по сравнению с 2019 годом, на 6 %, а демографическая нагрузка, напротив, увеличится на 16 %.

Трудовая деятельность современного человека чрезвычайно разнообразна и многогранна по характеру выполняемой работы. Вредные факторы производственной среды и трудового процесса, интенсивный ручной труд на многих производствах сопровождаются развитием утомления и переутомления, что приводит к увеличению вероятности совершения ошибок, снижению работоспособности, развитию заболеваний [9, 12].

Вопросы гигиенической оценки временной нетрудоспособности работников, связанной с влиянием производственных факторов, недостаточно отражены в научных исследованиях, что связано с рядом объективных причин, в том числе с изменением учета регистрации заболеваемости и защитой персональной информации [3, 5, 10, 11]. Вместе с тем, анализ показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников является важной составляющей в оценке профессионального риска, наряду с оценкой здоровья работающих по данным медико-биологических исследований, результатов периодических медицинских осмотров, профессиональной заболеваемости в той или иной отрасли [2, 7]. Вышеизложенное указывает на актуальность настоящего исследования.

Цель: дать гигиеническую оценку состояния здоровья работников предприятия по производству алюминия по данным заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Материал и методы исследования. Объект исследования – работники алюминиевого завода (г. Шелехов). Предмет исследования – зарегистрированная заболеваемость с временной утратой трудоспособности за 5 летний период (2016-2020 гг.), единица наблюдения – случай и день временной нетрудоспособности. В процессе исследования проведен анализ форм №16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» Федерального статистического наблюдения с использованием математико-статистических интенсивных показателей. Анализ результатов исследования проводился на основе методов описательной статистики (интенсивные показатели, средняя ошибка аппроксимации (R^2), темп роста, коэффициент прогрессии).

Результаты исследования и их обсуждение. Уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников, занятых в производстве алюминия, в сравнении с Сибирским федеральным округом (СФО) и Российской Федерацией (РФ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Средние показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников за 2016–2020 гг. (на 100 человек)

Объект, территория	Случаи нетрудоспособности%	Дни нетрудоспособности	Средняя продолжительность одного случая
Предприятие по производству алюминия	77,63	984,36	12,68
Сибирский федеральный	49,32	615,86	12,48

округ (СФО)			
Российская Федерация (РФ)	19,64	250,51	12,70

Результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности за период 2016-2020 гг. работников, занятых в производстве алюминия, свидетельствуют, что число случаев на 100 работающих составляет 77,63%, что превышает аналогичный показатель по СФО (49,32%) и РФ (19,64%) в 1,6 и 4,0 раза соответственно. Число дней нетрудоспособности работников производства алюминия также превышает рассматриваемый показатель по СФО (615,86%) и РФ (250,51%) в 1,59 и 3,92 раза соответственно.

При этом, средняя продолжительность 1 случая нетрудоспособности значительно не отличалась у работников, занятых в производстве алюминия (12,68 дня) и в целом по СФО (12,48 дня) и РФ (12,70 дня).

В структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности по причинам, вызвавшим ее, за пять лет не наблюдалось значительных изменений. Так, наибольшую долю в причинах нетрудоспособности работников производства алюминия составляли болезни органов дыхания, второе ранговое место занимали болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, третье ранговое место – болезни органов пищеварения. Структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников алюминиевого завода аналогична показателям СФО и РФ.

Следует отметить, что производство алюминия в настоящее время осуществляется электролизным способом: разложением глинозёма (Al_2O_3), растворённого в расплавленном криолите (Na_3AlF_6) с добавлением различных солевых добавок на основе фтора [4, 8]. Таким образом, воздух рабочей зоны электролизёра характеризуется высокой концентрацией пыли с содержанием выше указанных химических соединений. Данный фактор является ведущим и обуславливает первое ранговое место болезней органов дыхания.

Уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности по основным классам болезней представлены на рисунке 1.

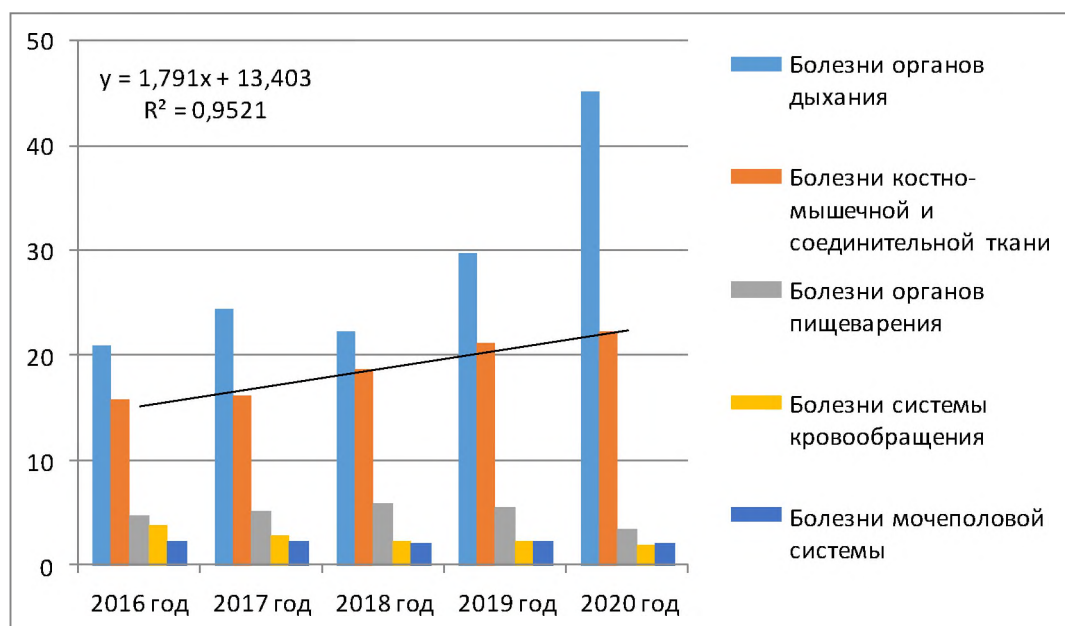


Рис. 1. Уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников производства алюминия в динамике за 2016-2020 гг. (на 100 работников)

При сравнительном анализе уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности по основным классам болезней установлено, что одним из ведущих, имеющих статистически значимую тенденцию к росту ($R^2 = 0,9521$), является класс «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани».

Следует отметить, в настоящее время невозможно полностью автоматизировать технологические процессы при электролизном производстве алюминия, поэтому доля ручного труда при ручной

обработке электролизера остаётся высокой, что повышает тяжесть труда и обуславливает высокий уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности костно-мышечной системы и соединительной ткани. В этой связи проведен анализ заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани работников алюминиевого производства в динамике за 5 лет (рис 2.)

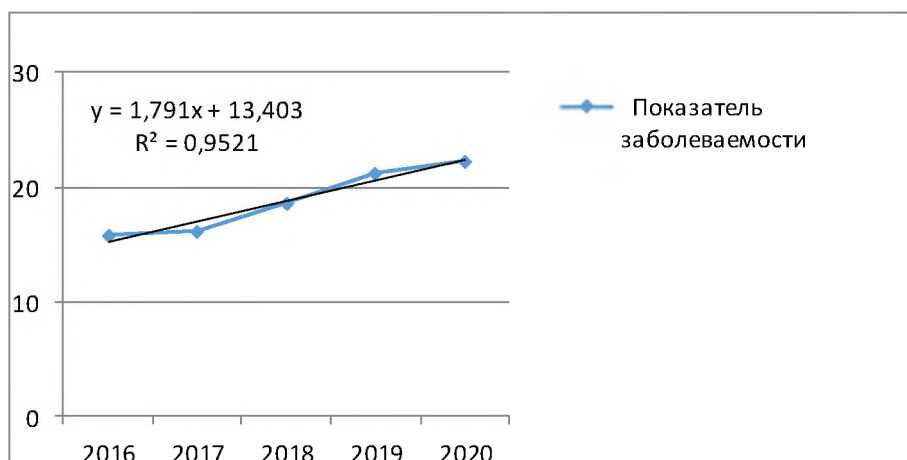


Рис. 2. Динамика заболеваемости с временной утратой трудоспособности по классу болезней костно-мышечной и соединительной ткани работников производства алюминия за 5-летний период (на 100 работников)

Представленные результаты свидетельствуют, что средний уровень заболеваемости по классу болезней костно-мышечной и соединительной ткани работников производства алюминия за 2016–2020 гг. составил 18,77% на 100 работников. Отмечается тенденция к повышению уровня заболеваемости ($R^2 = 0,9079$). Коэффициент прогрессии составил +1,0. Темп роста заболеваемости с 2016 года по 2020 год составил 71,15 % (15,81 и 22,22 на 100 работников соответственно).

Анализ показателей временной нетрудоспособности свидетельствует о необходимости разработки и усовершенствования комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение тяжести трудового процесса, поскольку именно тяжесть труда является основным причинным фактором развития болезней костно-мышечной и соединительной ткани, а также детерминантой развития профессиональной патологии [1, 6].

Выводы:

1. Число случаев заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников, занятых в производстве алюминия за период 2016-2020 гг., превышает аналогичные показатели по СФО и РФ в 1,6 и 4,0 раза соответственно.

2. Выявлен статистически значимый рост патологии с временной нетрудоспособностью по классу болезней костно-мышечной и соединительной ткани работников, занятых в производстве алюминия ($R^2 = 0,9079$), темп роста за 5-летний период составил 71,15 %.

Список источников

1. Сидоров А.А., Ромашов П.П. Медико-социальная характеристика распространенности заболеваний костно-мышечной системы среди трудоспособного населения // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2009. № 3 (32). С. 13–16.
2. Щепин В.О. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности населения Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2012. – № 4. – С. 6–9.
3. Вагин В.А. Заболеваемость с временной нетрудоспособностью моряков транспортного флота // Здравоохранение Российской Федерации. 2018. Т. 62, № 3. С. 121–125.
4. Гильманов А.А., Сафин Р.И. Производственные и профессиональные факторы и их роль в развитии заболеваний с временной утратой трудоспособности у работников птицефабрик // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 169.
5. Стрельченко О.В., Чернышев В.М., Мингазов И.Ф., Герасимова Э.В., Семенова В.Г. Состояние здоровья трудоспособного населения в Сибирском федеральном округе // Материалы научно-практической конференции «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда», Новосибирск, 27-28 февраля 2020 года: сборник статей. Омск: Изд-во ОмГА, 2020. С. 275–273.

6. Судейкина Н.А., Куренкова Г.В., Лемешевская Е.П. Влияние вредных производственных факторов на заболеваемость работников вагоноремонтного производства // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95, № 12. С. 1150–1154.
7. Мигачева А.Г., Новикова Т.А., Спирин В.Ф., Шляпников Д.М. Априорная оценка профессионального риска здоровью овощеводов защищенного грунта // Анализ риска здоровью. 2017. № 3. С. 101–109.
8. Куренкова Г.В., Дьякович М.П., Лемешевская Е.П. Методические подходы к оценке профессионального риска работников железнодорожных тоннелей // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2013. Т. 122, № 7. С. 36–40.
9. Шаяхметов С.Ф., Мещаква Н.М., Лисецкая Л.Г., Меринов А.В., Журба О.М., Алексеенко А.Н., Рукавишников В.С. Гигиенические аспекты условий труда в современном производстве алюминия // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 10. С. 899–904.
10. Данилов И.П., Захаренков В.В., Олещенко А.М., Шавлова О.П., Суржиков Д.В., Корсакова Т.Г., Кислицина В.В., Панайотти Е.А. Профессиональная заболеваемость работников алюминиевой промышленности – возможные пути решения проблемы // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2010. № 4(74). С. 17.
11. Ананьева О.В., Герасина Е. В., Дрангой М. Г., Курбатова Н. С., Ткаченко К. В. Профессиональные заболевания. Универсальный справочник. М.: Т8RUGRAM Научная книга, 2017. 600 с.
12. Данилов А.Н., Безрукова Г.А., Новикова Т.А. Тяжесть трудового процесса как детерминанта профессионального риска здоровью работников сельского хозяйства // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 59.

References

1. Sidorov A.A., Romashov P.P. Medical and social characteristics of the prevalence of diseases of the musculoskeletal system among the working population. HERALD of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 2009; 3(32): 13–16. (In Russ.).
2. Shchepin V.O. Morbidity with temporary disability of the population of the Russian Federation. Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2012; (4): 6–9. (In Russ.).
3. Vagin V.A. Morbidity with temporary disability of seamen of the transport fleet. Health Care of the Russian Federation. 2018; 62(3): 121–125. (In Russ.).
4. Gil'manov A.A., Safin R.I. Industrial and occupational factors and their role in the development of diseases with temporary disability in poultry workers. Modern problems of science and education. 2016; (6): 169. (In Russ.).
5. Strel'chenko O.V., Chernyshev V.M., Mingazov I.F., Gerasimova E.V., Semenova V.G. The health status of the working-age population in the Siberian Federal District. Materials of the scientific-practical conference "Modern problems of hygiene, toxicology and occupational medicine". 27-28 February 2020. Novosibirsk: Publishing house OmGA; 2020: 275–273. (In Russ.).
6. Sudeykina N.A., Kurenkova G.V., Lemeshevskaya E.P. The influence of harmful production factors on the morbidity of workers in the car-repair production. Hygiene and sanitation. 2016; 95(12): 1150–1154. (In Russ.).
7. Migacheva A.G., Novikova T.A., Spirin V.F., Shlyapnikov D.M. A priori assessment of the occupational health risk of greenhouse vegetable grow. Health Risk Analysis. 2017; (3): 101–109. (In Russ.).
8. Kurenkova G.V., D'yakovich M.P., Lemeshevskaya E.P. Methodological approaches to assessing the occupational risk of workers in railway tunnels. "Siberian Medical Journal (Irkutsk)". 2013; 122(7): 36–40. (In Russ.).
9. Shayakhmetov S.F., Meshchakova N.M., Lisetskaya L.G., Merinov A.V., Zhurba O.M., Alekseenko A.N., Rukavishnikov V.S. Hygienic aspects of working conditions in modern aluminum production // Hygiene and sanitation. 2018; 97(10): 899–904. (In Russ.).
10. Danilov I.P., Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Shavlova O.P., Surzhikov D.V., Korsakova T.G., Kislicitsina V.V., Panaiotti E.A. Occupational morbidity of workers in the aluminum industry - possible solutions to the problem. Bulletin VSNTS SB RAMS. 2010; 4(74): 17. (In Russ.).
11. Anan'eva O.V., Gerasina E. V., Drangoy M. G., Kurbatova N. S., Tkachenko K. V. Occupational diseases. Universal reference book. M.: T8RUGRAM Scientific book. 2017: 600 p. (In Russ.).
12. Danilov A.N., Bezrukova G.A., Novikova T.A. The severity of the labor process as a determinant of occupational health risk for agricultural worker. Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology. 2017; 9: 59. (In Russ.).

Информация об авторах

А.С. Бойкин, аспирант кафедры профильных гигиенических дисциплин, Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия.

Г.В. Куренкова, доктор медицинских наук, профессор кафедры профильных гигиенических дисциплин, Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

Information about the authors

A.S. Boykin, postgraduate student of the department of profile hygienic disciplines, Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia.

G.V. Kurenkova, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Profile Hygienic Disciplines, Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia.*

*Статья поступила в редакцию 27.07.2021; принята к публикации 04.09.2021.
The article was submitted 27.07.2021; accepted for publication 04.09.2021.