

ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-115-124>

УДК 613.62:331(470.57)

© Коллектив авторов, 2021

Каримова Л.К.¹, Мулдашева Н.А.¹, Шайхлисламова Э.Р.^{1,2}, Фагамова А.З.¹, Шаповал И.В.¹, Степанов Е.Г.^{1,3}, Ильина Л.А.¹**Особенности формирования профессиональной заболеваемости в зависимости от условий труда в отдельных отраслях экономики Республики Башкортостан**¹ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», ул. Ст. Кувыкина, 94, Уфа, Республика Башкортостан, 450106;²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008;³ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», ул. Космонавтов, 1, Уфа, Республика Башкортостан, 450064

Основным показателем, характеризующим профессиональный риск нарушения здоровья, является профессиональная заболеваемость, которая напрямую зависит от условий труда. В связи с этим необходимо изучение условий труда, особенностей формирования профзаболеваемости на предприятиях различных отраслей экономики Республики Башкортостан с последующей разработкой и внедрением адресных мероприятий по созданию безопасных условий труда и сохранению здоровья работников.

Цель исследования — изучение условий труда, динамики и структуры профессиональной заболеваемости у работников предприятий различных отраслей экономики.

Выполнены социально-гигиенические исследования по изучению условий труда, профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан за период 2015–2020 гг. по материалам официальной государственной статистики, отчетных форм и аналитических материалов.

Установлено, что наиболее высокий риск нарушения здоровья отмечен у работников предприятий, занятых добычей полезных ископаемых и в обрабатывающих производствах. В структуре профессиональных заболеваний у работников основных отраслей экономики в 2015–2019 гг. преобладали заболевания от воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем. В 2020 г., в связи с новой коронавирусной инфекцией, профзаболевания в основном были представлены острыми формами, вызванными воздействием биологического фактора у медицинских работников.

Полученные результаты могут послужить основанием для разработки мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда, предупреждение развития профессиональных заболеваний и сохранение здоровья работников предприятий различных отраслей экономики.

Ключевые слова: условия труда; профессиональная заболеваемость; работники; отрасли экономики

Для цитирования: Каримова Л.К., Мулдашева Н.А., Шайхлисламова Э.Р., Фагамова А.З., Шаповал И.В., Степанов Е.Г., Ильина Л.А. Особенности формирования профессиональной заболеваемости в зависимости от условий труда в отдельных отраслях экономики Республики Башкортостан. *Мед. труда и пром. экол.* 2022; 62(2): 115–124. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-115-124>

Для корреспонденции: Каримова Лилия Казымовна, гл. науч. сотр. отдела медицины труда, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека». E-mail: iao_karimova@rambler.ru

Участие авторов:

Каримова Л.К. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, редактирование;

Мулдашева Н.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Шайхлисламова Э.Р. — редактирование;

Фагамова А.З. — сбор и обработка материала;

Шаповал И.В. — сбор и обработка материала;

Степанов Е.Г. — сбор и обработка материала;

Ильина Л.А. — сбор и обработка материала;

Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 30.11.2021 / Дата принятия к печати: 20.12.2021 / Дата публикации: 25.03.2022

Liliya K. Karimova¹, Nadezhda A. Muldasheva¹, Elmira R. Shaikhislamova^{1,2}, Alina Z. Fagamova¹, Inna V. Shapoval¹, Evgenii G. Stepanov^{1,3}, Luiza A. Ilyina¹

Features of the occupational morbidity formation depending on working conditions in certain economic sectors in Bashkortostan Republic

¹Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, 94, Kuvykina St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450106;

²Bashkir State Medical University, 3, Lenin St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008;

³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ufa State Petroleum Technical University", 1, Kosmonavtova St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450064

The main indicator characterizing the occupational risk of health disorders is occupational morbidity, which directly depends on working conditions. In this regard, it is necessary to study working conditions, the peculiarities of the formation of occupational diseases at enterprises of various sectors of the economy of the Republic of Bashkortostan with the subsequent development and implementation of targeted measures to create safe working conditions and preserve the health of workers. The study aims to consider working conditions, dynamics, and structure of occupational morbidity among employees of enterprises in various sectors of the economy.

The scientists carried out socio-hygienic studies on the working conditions occupational morbidity in the Republic of Bashkortostan for 2015–2020 based on official state statistics, reporting forms, and analytical materials.

We have found that the employees of enterprises engaged in mining and manufacturing have the highest risk of health disorders. In the structure of occupational diseases in workers of the main sectors of the economy in 2015–2019, conditions from the effects of physical overload and overstrain of individual organs and systems prevailed. In 2020, due to a new coronavirus infection, occupational diseases had acute forms mainly caused by a biological factor in medical workers.

The obtained results can serve as a basis for the development of measures aimed at creating safe working conditions, preventing the development of occupational diseases, and preserving the health of employees in enterprises of the various economic sectors.

Keywords: *working conditions; occupational morbidity; workers; economic sectors*

For citation: Karimova L.K., Muldasheva N.A., Shaikhislamova E.R., Fagamova A.Z., Shapoval I.V., Stepanov E.G., Ilyina L.A. Features of the formation of occupational morbidity depending on working conditions in certain sectors of the economy of the Republic of Bashkortostan. *Med. truda i prom. ekol.* 2022; 62(2): 115–124. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-115-124> (in Russian)

For correspondence: Lilia K. Karimova, Chief scientist of Occupational Health Department, Ufa Scientific Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. E-mail: iao_karimova@rambler.ru

Information about the authors: Karimova L.K. <https://orcid.org/0000-0002-9859-8260>
 Muldasheva N.A. <https://orcid.org/0000-0002-3518-3519>
 Shaikhislamova E.R. <https://orcid.org/0000-0002-6127-7703>
 Fagamova A.Z. <https://orcid.org/0000-0002-6861-6886>
 Shapoval I.V. <https://orcid.org/0000-0002-3258-2477>
 Stepanov E.G. <https://orcid.org/0000-0002-1917-8998>
 Ilyina L.A. <https://orcid.org/0000-0002-6481-0534>

Contribution:

Karimova L.K. — research concept and design, material collection and processing, statistical processing, text writing, editing;
 Muldasheva N.A. — concept and design of research, writing, editing;
 Shaikhislamova E.R. — editing;
 Fagamova A.Z. — collection and processing of material.
 Shapoval I.V. — collection and processing of material;
 Stepanov E.G. — collection and processing of material;
 Ilyina L.A. — collection and processing of material;
 All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Funding. The study had no funding.

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

Received: 30.11.2021 / Accepted: 20.12.2021 / Published: 25.03.2022

Сохранение и укрепление здоровья трудоспособного населения, увеличение продолжительности жизни, своевременное выявление начальных форм профессиональных заболеваний (ПЗ) являются основными направлениями государственной политики в социальной сфере, что определено Стратегией развития здравоохранения Российской Федерации на период до 2025 г. [1].

Вредные условия труда могут оказывать неблагоприятное влияние на организм работников, а при определенной интенсивности и длительности могут привести к развитию ПЗ, инвалидности, сокращению продолжительности жизни, досрочному выходу на пенсию в связи с инвалидностью и преждевременной смерти [2–8].

Нозологические формы профессиональной патологии определяются спецификой условий труда и зависят от уровней, временных периодов воздействия вредных производственных факторов [9]. В доступной литературе довольно полно представлены данные об условиях труда, профзаболеваемости работников в различных отраслях экономики, как в субъектах Российской Федерации, так и в целом по России [10, 11].

В отдельных публикациях зарубежных авторов освещены вопросы оценки и контроля риска возникновения ПЗ и их профилактики [12–16].

Последние годы характеризуются снижением регистрации случаев ПЗ в России [17]. По мнению авторов, снижение уровней профзаболеваемости отмечается не за счёт существенного оздоровления условий труда на рабочих местах, а вследствие недостаточной квалификации врачей, проводящих обязательные медицинские осмотры, сокращения объёма лабораторных и функциональных исследований из-за отсутствия необходимого медицинского оборудования, формального подхода работодателей и медицинских работников к его организации и проведению [18, 19].

В связи с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 г. возрос удельный вес острых форм ПЗ от воздействия биологического фактора, преимущественно среди медицинских работников [20].

Среди медицинского персонала до 2020 г. чаще регистрировались такие ПЗ, как туберкулёз, вирусный гепатит, паразитарные инфекции, связанные с контактом с возбудителями инфекционных заболеваний при выполнении трудовых обязанностей [21]. В связи с тем, что с 2020 г. медицинский персонал находился на переднем крае борьбы с новой коронавирусной инфекцией, ведущим биологическим фактором для развития острой профессиональной патологии у медицинских работников стал контакт

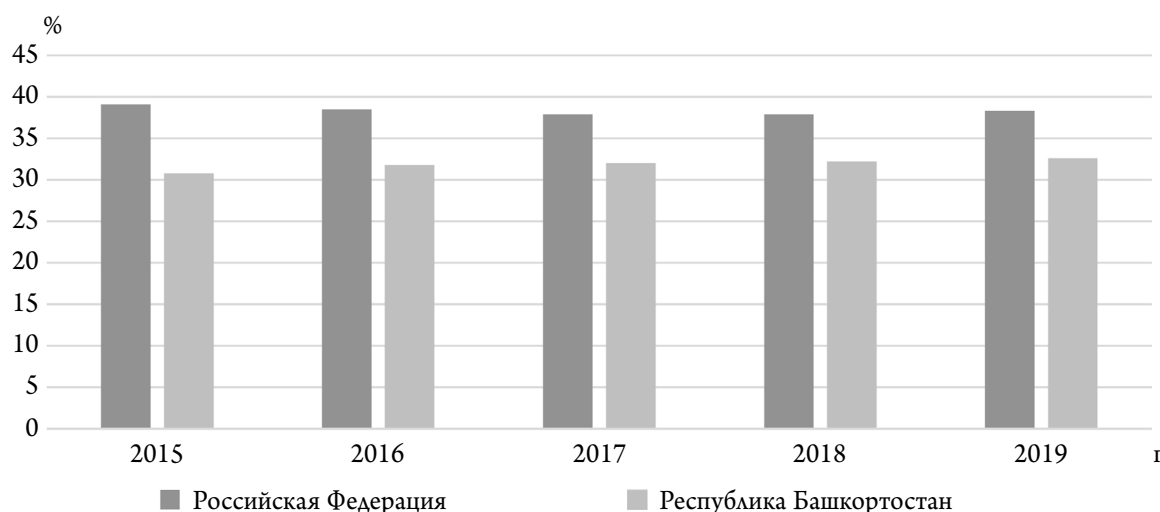


Рис. 1. Удельный вес работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда в РФ и РБ к общей численности работников за период 2015–2019 гг., %

Fig. 1. The proportion of employees engaged in work with harmful and dangerous working conditions in the Russian Federation and the Republic of Bashkortostan to the total number of employees for the period 2015–2019, %

с вирусом SARS-CoV-2. Ряд исследователей отмечают наличие наибольшего количества заражений среди среднего медицинского персонала (от 48 до 98% случаев от общего числа заболеваний) [22]. Отмечено, что наиболее часто инфицировался персонал тех больничных подразделений, работа которых не связана с пребыванием в «красной зоне» в условиях чрезвычайной ситуации, что может быть обусловлено отсутствием настороженности при работе с пациентами, и неиспользованием в полной мере средств индивидуальной защиты [23–25].

В связи со сказанным, на сегодняшний день, является актуальным изучение новых проблем, связанных с COVID-19, а также внедрение разработанных ранее гигиенических рекомендаций по обеспечению безопасных условий труда и сохранению здоровья работников предприятий различных отраслей экономики.

Цель исследования — изучение условий труда, динамики и структуры ПЗ у работников предприятий различных отраслей экономики.

В ходе исследований была использована информация из официальных источников: ежегодные статистические отчеты Федеральной службы государственной статистики (Росстата), Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан (Башкортостанстат), Государственной инспекции труда в Республике Башкортостан (Гострудинспекция) и Государственного учреждения — Регионального отделения Фонда социального страхования Российской Федерации по Республике Башкортостан (ГУ-РО ФСС РФ по РБ), а также результаты общероссийского мониторинга условий и охраны труда Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд России), доклады о реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Республике Башкортостан Министерства семьи, труда и социальной защиты Республики Башкортостан, доклады Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) по Российской Федерации (РФ) и Республики Башкортостан (РБ) [26–30].

Анализ проводили в разрезе показателей Башкортостана, России, Приволжского федерального округа (ПФО). Данные, полученные из достоверных официальных источ-

ников, позволили сопоставить условия труда и показатели профессиональной заболеваемости работников, занятых на предприятиях различных видов экономической деятельности (ВЭД), провести ранжирование отраслей экономики по уровню риска развития у работников ПЗ.

Статистические показатели были проанализированы за период с 2015 по 2019 гг. и отдельно за 2020 г. в связи с пандемией COVID-19, которая вызвала необходимость перестройки как системы здравоохранения, так и организации труда работников всех отраслей экономики.

Результаты. В целом экономический потенциал РБ характеризуется многоотраслевой структурой, ведущими отраслями которой являются промышленность (топливная, химическая, нефтехимическая, легкая и пищевая промышленность, металлургия, машиностроение, электроэнергетика), строительство, транспорт и сельское (лесное) хозяйство.

По данным Башкортостанстата среднегодовая численность работников предприятий и организаций по ВЭД за 2015–2020 гг. не претерпела существенных изменений и составила от 1168,2 до 1061,3 тыс. человек.

Самое большое число работников за исследуемый период было занято в обрабатывающем производстве (17,5%). Далее следует «строительство» и «транспорт и хранение» (по 6,5%), «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» (3,4%). На ВЭД «добыча полезных ископаемых» приходилось 3,0% от общей среднегодовой численности.

В ходе анализа данных официальной статистики установлено, что удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, за период с 2015 по 2019 гг. в РБ составлял 30,8–32,6% к общей численности работников, что ниже данных по РФ (37,9–39,1%) (рис. 1).

Из представленных данных следует, что во вредных и опасных условиях труда занято в среднем 30–40% работающего населения как в РФ, так и в РБ.

Для установления взаимосвязи между условиями труда и уровнем профессиональной заболеваемости проведен анализ этих показателей в различных отраслях экономики РФ и РБ.

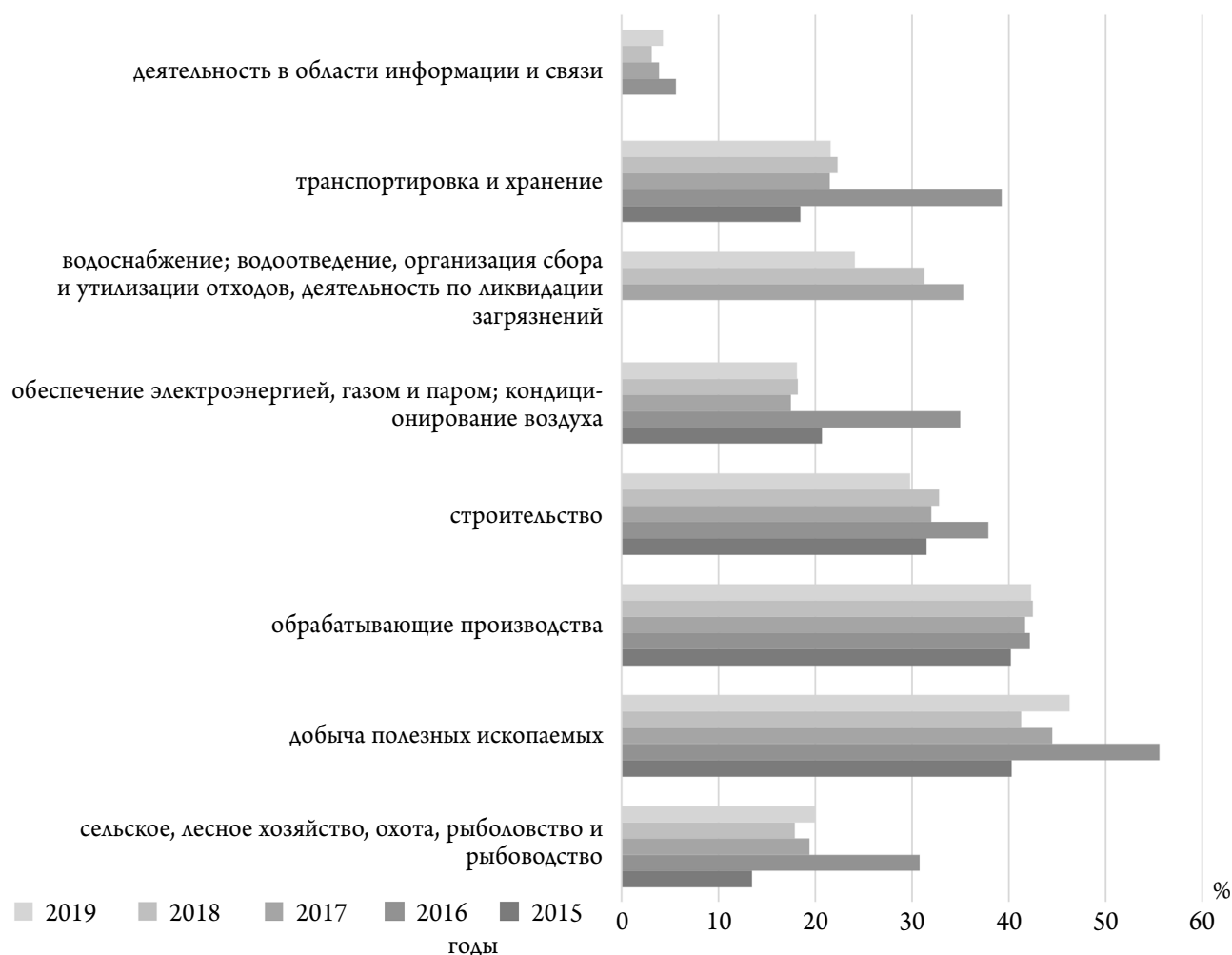


Рис. 2. Удельный вес численности работников, занятых на работах с вредными и(или) опасными условиях труда в РБ в зависимости от ВЭД за период 2015–2019 гг., %

Fig. 2. The proportion of employees engaged in work with harmful and(or) dangerous working conditions in the Republic of Bashkortostan, depending on various economic sectors for the period 2015–2019, %

Предприятия по ВЭД систематизированы в соответствии с ОКВЭД ОК 029–2014 и сопоставлены с ОКВЭД ОК 029–2001 по основным ВЭД, состав которых не изменился либо изменился в незначительной степени.

Анализ численности работников, занятых во вредных условиях труда в различных отраслях экономики РБ, показал ежегодный рост этого показателя для предприятий, занятых добычей полезных ископаемых (первое ранговое место) (рис. 2).

Второе ранговое место за исследуемый период занимают обрабатывающие производства, где во вредных ус-

ловиях в РБ трудятся 42,3% работников. Данные показатели по указанным отраслям экономики сопоставимы с данными РФ.

Третье ранговое место занимает строительная отрасль, в которой во вредных и опасных условиях занят в РБ каждый третий (32,0%), в РФ каждый четвертый работник (39,6%).

Следует отметить, что за анализируемый период произошло снижение количества рабочих мест, не соответствующих гигиеническим нормативам по отдельным физическим факторам (шум, освещённость, вибра-

Таблица 1 / Table 1

Удельный вес рабочих мест на промышленных предприятиях РФ и РБ, не соответствующих гигиеническим нормативам по отдельным физическим факторам за период 2015–2019 гг., %

The proportion of workplaces at industrial enterprises of the Russian Federation and the Republic of Bashkortostan that do not meet hygienic standards for certain physical factors for the period 2015–2019, %

Фактор рабочей среды	2015		2016		2017		2018		2019	
	РФ	РБ	РФ	РБ	РФ	РБ	РФ	РБ	РФ	РБ
шум	19,9	18,5	19,6	28,0	19,5	21,3	17,4	15,5	15,2	12,2
освещённость	14,7	9,8	13,6	8,3	13,8	12,1	13,0	12,2	12,4	9,6
вибрация	10,8	10,9	9,9	3,1	10,3	3,6	10,0	4,7	7,5	2,9
микроклимат	5,1	7,1	5,1	6,2	4,3	11,2	4,9	6,8	4,2	2,5

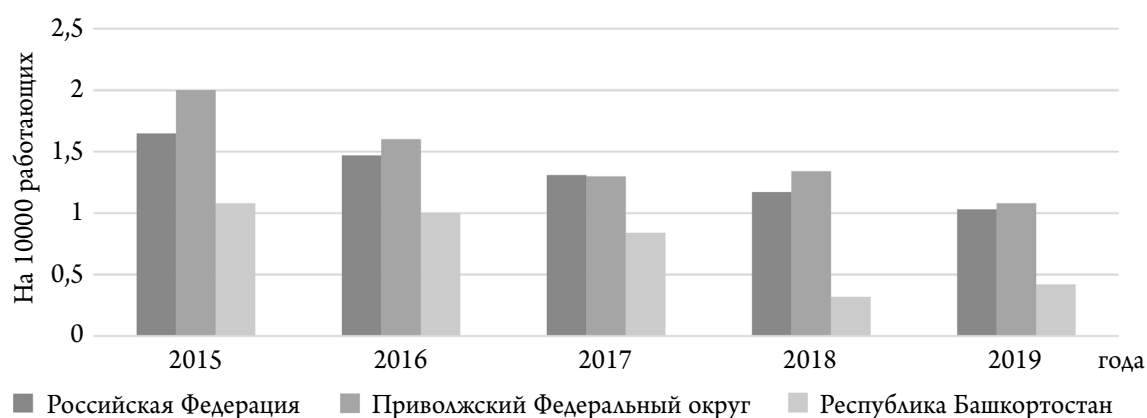


Рис. 3. Уровень профессиональной заболеваемости по РБ, РФ, ПФО за период 2015–2019 гг., на 10 тыс. работающих

Fig. 3. The level of occupational morbidity in the Republic of Bashkortostan, the Russian Federation, the PFO for the period 2015–2019, per 10 thousand employees

ция, микроклимат) как на предприятиях РБ, так и РФ (табл. 1).

По такому показателю, как уровень воздействия электромагнитных полей отмечается увеличение количества рабочих мест в РБ с 2,0% до 3,8%, в РФ с 4,1% до 6,4%.

При сравнении показателей удельного веса работников, занятых во вредных и опасных условиях труда по данным Росстата и результата проведения специальной оценки условий труда (СОУТ), выявлены некоторые различия.

По информации, содержащейся в Федеральной государственной информационной системе учёта результатов проведения СОУТ, доля мест, соответствующих допустимому классу, в среднем составляла в РБ — 78,1%, в РФ — 80,1%. Следовательно, только каждое пятое рабочее место в РБ и РФ (21,9% и 19,9% соответственно) относятся к вредным или опасным условиям труда.

Неблагоприятные условия труда на предприятиях различных ВЭД обуславливают риск формирования нарушения здоровья работников и развития профессиональной заболеваемости.

При проведении анализа профессиональной заболеваемости за период 2015–2019 гг. (рис. 3) установлено, что показатели по РБ не превышают значения показателей по РФ и ПФО.

Динамика показателей профессиональной заболеваемости по РБ за пятилетний период снизилась (табл. 2).

Следует обратить внимание на то, что несмотря на практически неизменный показатель количества рабочих мест, не соответствующих гигиеническим нормативам, в течение последних пяти лет в РБ уровень профессиональной заболеваемости снизился практически в 2,5 раза (на 61,1%).

В структуре профессиональной заболеваемости в РБ основную долю занимает хроническая профессиональная патология (98,5% от всех зарегистрированных случаев). За период с 2015 по 2019 гг. острые ПЗ установлены только в 2016 г., которые составляют 3 случая или 1,5% от всех зарегистрированных случаев.

Частота случаев впервые установленной инвалидности в связи с ПЗ колебалась и составляла от 1,4 до 3,7%.

Анализ данных официальной статистики свидетельствует о высоком уровне ПЗ среди работников предприятий по добыче полезных ископаемых, в обрабатывающих производствах и в сельском, лесном хозяйстве, на которые приходилось в среднем за пять лет около 80% впервые выявленной профессиональной патологии.

Первое ранговое место по показателю профессиональной заболеваемости неизменно принадлежит предприятиям по добыче полезных ископаемых. Второе и третье ранговые места занимали в разные годы обрабатывающие производства, сельское и лесное хозяйство (табл. 3).

На протяжении рассматриваемого периода структура профессиональной заболеваемости была непостоянной и её изменения происходили в зависимости от преобладающего воздействия тех или иных этиологических факторов.

Заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с тяжестью трудового процесса, за анализируемый период занимали существенное место и составляли от 46,7% до 57,9% от общего количества установленных ПЗ.

Удельный вес ПЗ химической этиологии в 2019 г. снизился в 2 раза по сравнению с 2015 г. Аналогичная тенденция наблюдалась также в отношении заболеваний, вызванных воздействием пыли. Наряду с этим отмечено

Таблица 2 / Table 2

Динамика профессиональной заболеваемости по РБ с 2015 по 2019 гг.

Dynamics of occupational morbidity in the Republic of Bashkortostan from 2015 to 2019

Год	Абсолютное число больных	На 10 тыс. работающих	По сравнению с 2015 годом, %
2015	101	1,08	100,0
2016	95	1,00	–7,4
2017	71	0,84	–22,2
2018	27	0,32	–70,4
2019	40	0,42	–61,1

Таблица 3 / Table 3

Показатели профессиональной заболеваемости в РБ по ВЭД за период 2015–2019 гг., на 10 тыс. работающих
Occupational morbidity indicators in the Republic of Bashkortostan according to various economic sectors for the period 2015–2019, per 10 000 employees

Раздел	ВЭД	Годы				
		2015	2016	2017	2018	2019
Раздел А	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4,7	4,6	4,5	3,0	2,3
Раздел В	Добыча полезных ископаемых	4,7	5,3	12,0	5,0	5,0
Раздел С	Обрабатывающие производства	3,3	3,3	6,7	2,7	2,4
Раздел D	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	0,2	—	0,2	—	—
Раздел F	Строительство	0,7	1,2	1,3	0,5	0,1
Раздел H	Транспортировка и хранение	0,8	0,8	—	1,0	2,0
Раздел L	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	0,2	0,1	0,5	—	—
Раздел M	Деятельность профессиональная, научная и техническая	—	—	0,6	—	0,2
Раздел P	Образование	—	—	0,1	—	—
Раздел Q	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1,5	0,9	0,4	0,1	0,3

увеличение удельного веса заболеваний от воздействия физических и биологических факторов.

В структуре нозологических форм ПЗ за анализируемый период преобладали заболевания от воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем (от 46,7 до 57,9%); заболевания от воздействия физических факторов (от 22,0 до 39,4%); химического фактора (от 6,1 до 15,2%); биологического фактора (от 1,4 до 8,9%).

Установлено, что наибольший риск возникновения ПЗ отмечается при стаже работы во вредных условиях труда от 31 до 35 лет.

Следует отметить, что существенным моментом при статистическом анализе является изучение частоты выявления ПЗ в зависимости от этиологического фактора (табл. 4).

В качестве базы для сравнения был принят 2015 г., по отношению к которому выполнен анализ показателей за 2016–2019 гг.

Как показывают данные таблицы, в 2019 г. выявлена выраженная положительная тенденция к снижению частоты случаев ПЗ по таким этиологическим факторам, как химический (83,0%), пылевой

(80,0%), физический (44,4%), а также тяжести труда (72,3%).

Вместе с тем отмечался рост ПЗ, вызванных воздействием биологического фактора в 2019 г. в 2 раза по сравнению с базовым 2015 г.

Из материалов расследования ПЗ установлено, что большинство (90,0%) профессиональных больных работали во вредных условиях труда (подкласс 3.1–3.4), опасные условия труда на рабочем месте имели 1,2% больных.

Диагноз ПЗ в 53,3% случаев установлен в ходе проведения периодических медицинских осмотров; в 46,7% случаев — при самостоятельном обращении работника в медицинское учреждение.

Все отмеченные ранее тенденции формирования ПЗ имели место до 2020 г. В 2020 г. произошло изменение структуры профессиональной заболеваемости, что связано с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19. Так, число случаев острых ПЗ увеличилось и составило 45,2% от общего количества зарегистрированных ПЗ. До 2019 г. среди медицинского персонала чаще регистрировались такие ПЗ как туберкулез, вирусный гепатит, паразитарные инфекции, связанные с контактом с различными возбудителями инфекционных

Таблица 4 / Table 4

Динамика ПЗ в зависимости от этиологического фактора в РБ за 2015–2019 гг.

Occupational morbidity dynamic in the Republic of Bashkortostan depending on etiological factor from 2015 to 2019

Год	Химический		Пылевой		Физический		Тяжесть труда		Биологический	
	На 100 тыс. работающих	По сравнению с 2015 г., %	На 100 тыс. работающих	По сравнению с 2015 г., %	На 100 тыс. работающих	По сравнению с 2015 г., %	На 100 тыс. работающих	По сравнению с 2015 г., %	На 100 тыс. работающих	По сравнению с 2015 г., %
2015	0,12	100,0	0,03	100,0	0,18	100,0	0,47	100,0	0,01	100,0
2016	0,09	–25,0	0,03	0,0	0,17	–5,6	0,36	–23,4	0,03	+200,0
2017	0,02	–83,0	0,02	–33,3	0,13	–27,8	0,19	–59,6	0,02	+100,0
2018	—	–100,0	0,01	–80,0	0,09	–50,0	0,13	–72,3	0,01	–40,0
2019	0,02	–83,0	0,01	–80,0	0,10	–44,4	0,13	–72,3	0,02	+100,0

заболеваний при выполнении трудовых обязанностей. В 2020 г. количество зарегистрированных случаев профзаболеваний от воздействия биологического фактора у медицинских работников увеличилось в шесть раз и составило 18 против 3 за период 2015–2019 гг.

Всего за 2020 г. у медицинских работников было установлено 23 случая ПЗ, в 18 случаях этиологическим фактором явился возбудитель новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, приведший к летальному исходу. Следует обратить внимание, что условия труда умерших медицинских работников по данным СОУТ соответствовали допустимому классу.

В работе проанализированы состояние условий труда, динамика и структура профессиональных заболеваний у работников предприятий различных отраслей экономики РБ. Материалы проведенного анализа свидетельствуют, что среднегодовая численность работников предприятий и организации по ВЭД за 2015–2020 гг. не претерпела значительных изменений.

В таких отраслях экономики как «обрабатывающие производства» и «строительство», в которых занято наибольшее число работников, каждый второй и каждый третий работник соответственно занят во вредных и опасных условиях труда, а показатели профзаболеваемости превышают среднотраслевое значение.

Это свидетельствует о недостаточной модернизации действующих производств, а также экономии материальных ресурсов для проведения профилактических мероприятий на предприятиях указанных отраслей экономики.

Реальная ситуация в обрабатывающей отрасли связана с наличием, наряду с современными высокотехнологичными производствами, производств с недостаточным уровнем механизации и автоматизации, а также использованием значительного парка изношенного и технологически устаревшего оборудования.

В строительной отрасли технология проведения и организации работ в течение десятилетий не претерпела существенных изменений, что обуславливает высокие риски нарушения здоровья в связи с вредными условиями труда.

Полученные нами данные об условиях труда и уровнях профессиональной заболеваемости в указанных отраслях экономики сопоставимы с результатами исследований, проведенными в регионах с аналогичной отраслевой структурой экономики [17–19, 31].

Следует отметить, что на предприятиях по добыче полезных ископаемых трудится только около 3% от общей среднегодовой численности работников в РБ, при этом отрасль занимает первое место как по удельному весу работников, занятых во вредных условиях труда, так и по уровню профессиональной заболеваемости. Наши данные совпадают с результатами других исследований, выполненных на предприятиях по добыче полезных ископаемых [2–4, 32]. Высокие уровни ПЗ на предприятиях по добыче руд авторы связывают не только с неблагоприятными условиями труда, но и со снижением затрат на проведение оздоровительных мероприятий, ликвидацией медико-санитарных частей и профилакториев при предприятиях [10, 34].

Для оздоровления условий труда в данной отрасли необходимо внедрение современных технологий и нового оборудования как при модернизации существующих производств, так и при освоении новых месторождений.

Отмеченное значительное снижение показателя ПЗ за 2015–2019 гг., вероятно, не связано со значительным улуч-

шением условий труда, а обусловлено несовершенством системы выявления, расследования, учёта ПЗ, как в РБ, так и в других регионах [35, 36].

Кроме того, переход на систему конкурсных закупок при выборе медицинской организации для проведения обязательных медицинских осмотров, когда основным критерием является минимизация стоимости медицинских услуг, а также ежегодная смена привлекаемых медицинских организаций для проведения профилактических медицинских осмотров, снижает их качество, что обуславливает низкий процент выявляемости ранних признаков хронических ПЗ. Также имеет место сокрытие работниками жалоб на ухудшение своего состояния из-за страха потери работы, что влечёт к уменьшению выявляемости профессиональной патологии при проведении обязательных медицинских осмотров. В последние годы наблюдается практика самостоятельного обращения работников в центры профпатологии с целью установления ПЗ и получения льгот в предпенсионном возрасте.

Несомненно, что на снижение уровня профзаболеваемости повлияло изменение подходов к оценке вредных производственных факторов в соответствии с методикой проведения СОУТ, что привело к уменьшению численности работников, имеющих право на медицинское обследование в рамках периодических медицинских осмотров. Так по данным Башкортостанстата этим правом могли воспользоваться на конец 2020 г. только около 30% работающих. На данный факт обращают внимание ведущие специалисты в области медицины труда [17, 18, 37].

Произошедшие в 2020 г. изменения структуры профзаболеваемости связаны с существенно возросшей ролью биологического фактора в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции, при которой медицинские работники имели высокий риск заражения: в РБ зарегистрировано 18 случаев острых ПЗ, вызванных возбудителем SARS-CoV-2, которые закончились летальным исходом. Данной проблеме уделяют внимание учёные различных стран, поскольку медицинские работники составляют третью часть от общего числа инфицированных новой коронавирусной инфекцией COVID-19 и отмечается неуклонный рост умерших медицинских работников [37–39].

Учитывая сложившуюся ситуацию, необходимо работодателям расширить перечень противоэпидемических мероприятий по профилактике коронавирусной инфекции, включающий лабораторное обследование работников на COVID-19, приобретение оборудования (рециркуляторов воздуха, бесконтактных термометров и др.), СИЗ органов дыхания, антисептиков, а также проводить пропаганду среди работников предприятий и организаций о необходимости профилактических прививок.

Выводы:

1. Установлено, что первое и второе ранговое место среди всех отраслей экономики по показателям условий труда и ПЗ занимают предприятия по добыче полезных ископаемых и обрабатывающие производства соответственно.

2. Показано, что в структуре ПЗ преобладали заболевания от воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем (от 46,7 до 57,9%), физических (от 22,0 до 39,4%), химических (от 6,1 до 15,2%), биологических (от 1,4 до 8,9%) факторов.

3. Выявлено увеличение в 2020 году числа случаев острых ПЗ, которые составили 45,2% от общего

количества зарегистрированных ПЗ в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19. Острые ПЗ зарегистрированы у медицинских работников (18 случаев).

4. Проведенный анализ показателей состояния условий труда и профзаболеваемости диктует необходимость разработки целенаправленных мероприятий по

обеспечению безопасных условий труда, снижению ПЗ и сохранению здоровья работников на каждом предприятии, в каждой отрасли экономики. Учитывая сложившуюся ситуацию, связанную с коронавирусной инфекцией, необходимо расширить на предприятиях перечень противоэпидемических мероприятий.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 06 июня 2019 г. № 254 «О Стратегии развития здравоохранения Российской Федерации на период до 2025 года». Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/44326>
2. Сюрин С.А. Влияние продолжительности трудовой деятельности на состояние здоровья горняков Кольского Заполярья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; 11: 29–31.
3. Кочетова О.А., Малькова Н.Ю. Изучение условий труда у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(7): 636–41.
4. Носатова Е.А., Семейкин А.Ю. Влияние условий труда работников горной отрасли на формирование производственного травматизма и профзаболеваний. *Известия ТулГУ. Науки о Земле*. 2018; 1: 102–12.
5. Li X.D., Qu H.Y., Wen X.Z., Wen C.J., Zhou S.Y., Yu H.W. The analyze the epidemic trend and predict the incidence trend of occupational diseases in Guangdong province. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2018 Jul 20; 36(7): 508–11.
6. Li X.D., Qu H.Y., Wen X.Z., Tu H.W., Yuan Y., Yu H.W. et al. The spatial distribution and epidemic trend of silicosis in Guangdong province. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2018 Sep 20; 36(9): 662–6.
7. Li X.H., Wang A.H., Leng P.B., Bian G.L. Incidence and trend of occupational diseases in Ningbo, China, from 2006 to 2015. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2017 Feb 20; 35(2): 122–6.
8. Ross M.H., Murray J. Occupational respiratory disease in mining. *Occup Med (Lond)*. 2004 Aug; 54(5): 304–10.
9. Сюрин С.А., Никанов А.Н., Шилов В.В. Влияние условий труда на здоровье работников карбонильного передела никеля. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(7): 632–6.
10. Бухтияров И.В., Чеботарев А.Г., Прохоров В.А. Проблемы оздоровления условий труда, профилактики профессиональных заболеваний работников предприятий горно-металлургического комплекса. *Горная промышленность*. 2015; 6(124): 14–20.
11. Сафин В.Ф., Гайнулина М.К., Каримова Л.К. Неблагоприятные условия труда женщин-работниц, занятых в промышленном животноводстве, как фактор риска их здоровью. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2021; 41: 11–4.
12. Peate W.F. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician*. 2007 Apr 1; 75(7): 1017–22.
13. Xiang J., Hansen A., Pisaniello D., Bi P. Extreme heat and occupational heat illnesses in South Australia, 2001–2010. *Occup Environ Med*. 2015 Aug; 72(8): 580–6. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102706>
14. Zeng Q., Deng L.H., Li X.L., Gao Y., Liu J., Yang X.Y. et al. Epidemiological characteristics of new pneumoconiosis in different industries in Tianjin. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2021 Feb 20; 39(2): 118–22.
15. Xiao-Rong Wang, David C. Christiani Occupational lung disease in China. *Int J Occup Environ Health*. Oct–Dec 2003; 9(4): 320–5.
16. Ross M.H., Murray J. Occupational respiratory disease in mining. *Occup Med (Lond)*. 2004 Aug; 54(5): 304–10.
17. Вадулина Н.В., Галлямов М.А., Девятова С.М. Профессиональная заболеваемость в России: проблемы и решения. *Безопасность техногенных и природных систем*. 2020; 3: 7–15.
18. Ретнев В.М. Профессиональные заболевания: современное состояние, проблемы и совершенствование диагностики. *Безопасность в техносфере*. 2014; 4: 40–4.
19. Попова А.Ю. Состояние условий труда и профессиональная заболеваемость в Российской Федерации. *Медицина труда и экология человека*. 2015; 3: 7–13.
20. Кузьменко С.А., Ликстанов М.И., Ошлыкова А.М., Казакова О.С., Горяинова Т.Н., Мозес В.Г. и др. Эпидемиологические особенности заболеваемости и течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 у медицинских работников (на основе анализа данных пациентов, пролеченных в перепрофилированном инфекционном госпитале). *Медицина в Кузбассе*. 2020; 4(19): 21–4.
21. Клярская И.А., Максимова Е.В., Жукова Н.В., Григоренко Е.И., Мошко Ю.А. Профессиональные заболевания медицинских работников. *Крымский терапевтический журнал*. 2019; 3: 5–11.
22. Nienhaus A., Hod R. COVID-19 among Health Workers in Germany and Malaysia. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul 7; 17(13): 4881.
23. Sergio Alejandro Gómez-Ochoa, Oscar H. Franco, Lyda Z. Rojas, Peter Francis Raguindin, Zayne Milena Roa-Díaz, Beatrice Minder Wyssmann et al. COVID-19 in Health-Care Workers: A Living Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence, Risk Factors, Clinical Characteristics, and Outcomes. *Am J Epidemiol*. 2021 Jan 4; 190(1): 161–75.
24. Pranab Chatterjee, Tanu Anand, Kh. Jitenkumar Singh, Reeta Rasaily, Ravinder Singh, Santasabuj Das et al. Healthcare workers & SARS-CoV-2 infection in India: A case-control investigation in the time of COVID-19. *Indian J Med Res*. 2020 May; 151(5): 459–67.
25. Sohil R. Sud. COVID-19 and Keeping Clean: A Narrative Review To Ascertain the Efficacy of Personal Protective Equipment To Safeguard Health Care Workers Against SARS-CoV-2. *Hosp Pediatr*. 2020 Jul; 10(7): 570–6.
26. Результаты общероссийского мониторинга условий и охраны труда за 2015–2019 годы. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Available at: http://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#myblok_name6
27. Доклад о реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Республике Башкортостан в 2020 году. Министерство семьи, труда и социальной защиты Республики Башкортостан. Available at: https://mintrud.bashkortostan.ru/upload/uf/e93/cv4m50xbb58Seom0kr0df2itmiyq4yn/Doklad_svod_2020.pdf
28. Доклад о реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Республике Башкортостан в 2019 году. Министерство семьи, труда и социальной защиты Республики Башкортостан. Available at: https://mintrud.bashkortostan.ru/upload/uf/b89/Doklad_svod_2019_itog.pdf
29. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 г. государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Available at: http://www.rosпотреbnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266
30. Материалы к государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Республике Башкортостан с

- 2015 по 2020 гг. Available at: [http://02.rosпотребнадзор.ru/document/state_reports_on_RB/\(rosпотребнадзор.ru\)](http://02.rosпотребнадзор.ru/document/state_reports_on_RB/(rosпотребнадзор.ru))
31. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Лескина Л.М., Хелковский-Сергеев Н.А., и др. Обоснование платформы стандартов на основе оценки риска нарушения здоровья работников предприятий ведущих отраслей экономики. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 3: 155–60.
 32. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Профессиональная патология при подземной и открытой добыче апатитовых руд в Кольском Заполярье. *Анализ риска здоровью.* 2021; 3: 101–7.
 33. Бухтияров И.В., Чеботарев А.Г., Курьеров Н.Н., Сокур О.В. Актуальные вопросы улучшения условий труда и сохранения здоровья работников горнорудных предприятий. *Мед. труда и пром. экол.* 2019; 59(7): 424–9.
 34. Пиктушанская Т.Е. Показатель смертности больных с профессиональными заболеваниями как критерий качества системы оказания профпатологической помощи работающему населению. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН Часть 2. 2012; 5(87): 94–8.
 35. Мигунова Ю.В. Динамика профессиональной заболеваемости в России: сущность, признаки, особенности проявления на региональном уровне. *Теория и практика общественного развития.* 2021; 6: 37–40.
 36. Рослый О.Ф., Федорук А.А., Другова О.Г., Плотко Э.Г., Боярский А.П. Сравнительный анализ профессионального риска для здоровья работников по материалам специальной оценки условий труда и производственного контроля. *Гигиена и санитария.* 2017; 96(12): 1200–3.
 37. Ankit Kumar Sahu, Amrithanand V.T., Roshan Mathew, Praveen Aggarwal, Jamshed Nayer, Sanjeev Bho. COVID-19 in health care workers — A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine.* 2020; 38(9): 1727–31.
 38. Бутаев Т.М., Цирихова А.С., Кабалоева Д.В., Кудухова Д.О. Эпидемиологические аспекты и профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Обзор литературы. *Анализ риска здоровью.* 2021; 3: 167–76.
 39. Бухтияров И.В. Эпидемиологические и клинико-экспертные проблемы профессиональной инфекционной заболеваемости работников при оказании медицинской помощи в условиях пандемии COVID-19. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 1: 4–12.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 254 dated June 06, 2019 "On the Strategy for the Development of Healthcare in the Russian Federation for the period up to 2025". Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/44326>
2. Syurin S.A. Effect of seniority duration on miners health in the kola arctic region. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2017; 11: 29–31 (in Russian).
3. Kochetova O.A., Mal'kova N.Ju. Study of working conditions in patients with occupational polyneuropathy of upper extremities. *Gigiena i sanitariya.* 2017; 96(7): 636–41 (in Russian).
4. Nosatova E.A., Semejkin A.Ju. The influence of working conditions of mining workers on the formation of occupational injuries and occupational diseases. *Izvestija TulGU. Nauki o Zemle.* 2018; 1: 102–12 (in Russian).
5. Li X.D., Qu H.Y., Wen X.Z., Wen C.J., Zhou S.Y., Yu H.W. The analyze the epidemic trend and predict the incidence trend of occupational diseases in Guangdong province. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2018 Jul 20; 36(7): 508–11.
6. Li X.D., Qu H.Y., Wen X.Z., Tu H.W., Yuan Y., Yu H.W. et al. The spatial distribution and epidemic trend of silicosis in Guangdong province. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2018 Sep 20; 36(9): 662–6.
7. Li X.H., Wang A.H., Leng P.B., Bian G.L. Incidence and trend of occupational diseases in Ningbo, China, from 2006 to 2015. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2017 Feb 20; 35(2): 122–6.
8. Ross M.H., Murray J. Occupational respiratory disease in mining. *Occup Med (Lond).* 2004 Aug; 54(5): 304–10.
9. Sjurin S.A., Nikanov A.N., Shilov V.V. Impact of working conditions on the health of workers employed in nickel carbonyl refining. *Gigiena i sanitariya.* 2017; 96(7): 632–6 (in Russian).
10. Bukhtiyarov I.V., Chebotarev A.G., Prokhorov V.A. Problems of the promotion of healthy working environment, prevention of occupational diseases of the personnel of a mining and smelting complex. *Gornaja promyshlennost.* 2015; 6(124): 14–20 (in Russian).
11. Safin V.F., Gajnullina M.K., Karimova L.K. Neblagoprijatnye uslovija truda zhenshhin-rabotnic, zanjatyh v promyshlennom zhivotnovodstve, kak faktor riska ih zdorov'ju. *Österreichisches Multiscience Journal.* 2021; 41: 11–4. (In Russian)
12. Peate W.F. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician.* 2007 Apr 1; 75(7): 1017–22.
13. Xiang J., Hansen A., Pisaniello D., Bi P. Extreme heat and occupational heat illnesses in South Australia, 2001–2010. *Occup Environ Med.* 2015 Aug; 72(8): 580–6. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102706>
14. Zeng Q., Deng L.H., Li X.L., Gao Y., Liu J., Yang X.Y. et al. Epidemiological characteristics of new pneumoconiosis in different industries in Tianjin. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2021 Feb 20; 39(2): 118–22.
15. Xiao-Rong Wang, David C. Christiani. Occupational lung disease in China. *Int J Occup Environ Health.* Oct-Dec 2003; 9(4): 320–5.
16. Ross M.H., Murray J. Occupational respiratory disease in mining. *Occup Med (Lond).* 2004 Aug; 54(5): 304–10.
17. Vadulina N.V., Galljamov M.A., Devjatova S.M. Occupational morbidity in Russia: problems and solutions. *Bezopasnost' tehnogennyh i prirodnyh sistem.* 2020; 3: 7–15 (In Russian).
18. Retnev V.M. Occupational illness: current state, problems and improvement of diagnostics. *Bezopasnost' v tehnosfere.* 2014; 4: 40–4 (In Russian).
19. Popova A.Yu. Working conditions and occupational morbidity in the russian federation. *Medicina truda i jekologija cheloveka.* 2015; 3: 7–13 (In Russian).
20. Kuzmenko S.A., Likstanov M.I., Oshlykova A.M., Kazakova O.S., Goryainova T.N., Mozes V.G. et al. Epidemiological features of the incidence and course of the new coronavirus infection covid-19 in medical workers (based on the analysis of data from patients treated in a re-profiled infectious diseases hospital). *Medicina v Kuzbasse.* 2020; 4(19): 21–4 (In Russian).
21. Klijaritskaja I.L., Maksimova E.V., Zhukova N.V., Grigorenko E.I., Moshko Ju.A. Occupational diseases of medical workers. *Krymskij terapevticheskij zhurnal.* 2019; 3: 5–11 (In Russian).
22. Nienhaus A., Hod R. COVID-19 among Health Workers in Germany and Malaysia. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jul 7; 17(13): 4881.
23. Sergio Alejandro Gómez-Ochoa, Oscar H. Franco, Lyda Z. Rojas, Peter Francis Raguindin, Zayne Milena Roa-Díaz, Beatrice Minder Wyssmann et al. COVID-19 in Health-Care Workers: A Living Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence, Risk Factors, Clinical Characteristics, and Outcomes. *Am J Epidemiol.* 2021 Jan 4; 190(1): 161–75.
24. Pranab Chatterjee, Tanu Anand, Kh. Jitenkumar Singh, Reeta Rasaily, Ravinder Singh, Santasabuj Das, et al. Healthcare workers & SARS-CoV-2 infection in India: A case-control investigation in the time of COVID-19. *Indian J Med Res.* 2020 May; 151(5): 459–67.
25. Sohil R. Sud. COVID-19 and Keeping Clean: A Narrative Review To Ascertain the Efficacy of Personal Protective Equipment To Safeguard Health Care Workers Against SARS-CoV-2. *Hosp Pediatr.* 2020 Jul; 10(7): 570–6.
26. The results of the all-Russian monitoring of labor conditions and safety for 2015–2019. Ministry of Labor and Social

- Protection of the Russian Federation. Available at: [http:// eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#myblok_name6](http://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#myblok_name6) (in Russian).
27. Report on the implementation of the state policy in the field of labor conditions and safety in the Republic of Bashkortostan in 2020. Ministry of Family, Labor and Social Protection of the Republic of Bashkortostan. Available at: https://mintrud.bashkortostan.ru/upload/uf/e93/cv4m50xbb585eeom0kr0df2itmiyq4yn/Doklad_svod_2020.pdf (in Russian).
28. Report on the implementation of the state policy in the field of labor conditions and safety in the Republic of Bashkortostan in 2019. Ministry of Family, Labor and Social Protection of the Republic of Bashkortostan. Available at: https://mintrud.bashkortostan.ru/upload/uf/b89/Doklad_svod_2019_itog.pdf (In Russian).
29. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2020, the state report of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being. Available at: http://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266 (In Russian).
30. Materials for the state report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation" for the Republic of Bashkortostan from 2015 to 2020. Available at: http://02.rosпотребнадзор.ru/documen/state_reports_on_RB/ (rosпотребнадзор.ru) (In Russian).
31. Bukhtiyarov I.V., Kuzmina L.P., Golovkova N.P., Chebotarev A.G., Leskina L.M., Khelkovsky-Sergeev N.S. et al. Justification of the platform of standards based on the risk's assessment to health employees disorders of the leading sector's enterprises of the economy. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2021; 3: 155–60 <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-3-155-160> (In Russian).
32. Syurin S.A., Gorbanev S.A. Occupational pathology in underground and open-pit mining of apatite ores in the Kola Arctic. *Analiz riska zdorov'yu*. 2021; 3: 101–7 (In Russian).
33. Bukhtiyarov I.V., Chebotarev A.G., Courierov N.N., Sokur O.V. Topical issues of improving working conditions and preserving the health of workers of mining enterprises. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2019; 59(7): 424–9 <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-7-424-429> (In Russian).
34. Piktushanskaya T.E. Indices of mortality of occupational patients as the criterion of quality of the system of giving occupational pathological help to working population. *Byulleten' VSNTs SO RAMN Chast' 2*. 2012; 5(87): 94–8 (In Russian).
35. Migunova Yu.V. The dynamics of occupational morbidity in Russia: the essence and signs, features of manifestation at the regional level. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2021; 6: 37–40 (In Russian).
36. Rosly O.F., Fedoruk A.A., Drugova O.G., Plotko E.G., Boyarsky A.P. Comparative analysis of the occupational health risk based on special evaluation of working conditions and workplace inspection. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96(12): 1200–3 (In Russian).
37. Ankit Kumar Sahu, Amrithanand V.T., Roshan Mathew, Praveen Aggarwal, Jamshed Nayer, Sanjeev Bho. COVID-19 in health care workers — A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020; 38(9): 1727–31.
38. Butaev T.M., Tsirikhova A.S., Kabaloeva D.V., Kudukhova D.O. Epidemiologic aspects in prevention of the new coronavirus infection (COVID-19): Literature review. *Analiz riska zdorov'yu*. 2021; 3: 167–76.
39. Bukhtiyarov I.V. Epidemiological, clinical, and expert problems of occupational infectious diseases of workers during medical care in the COVID-19 pandemic. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2021; 1: 4–12. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-4-12>