

ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

EDN: <https://elibrary.ru/aulkon>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-3-182-188>

УДК 613.6.02-055.2(470.57)

© Коллектив авторов, 2024

Гайнуллина М.К.¹, Валеева Э.Т.^{1,2}, Карамова Л.М.¹, Сафин В.Ф.², Каримова Ф.Ф.¹**Профессиональный риск здоровью женщин, занятых на производствах с вредными условиями труда**¹ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», ул. Степана Кувыкина, 94, Уфа, 450106;²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России», ул. Ленина, 3, Уфа, 450008

Сохранение и укрепление здоровья трудоспособного населения является важнейшим показателем социально-экономического потенциала страны.

Современная работающая женщина испытывает на себе комплексное воздействие неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, которые являются потенциально опасными для здоровья, способствуют формированию производственно обусловленных и профессиональных заболеваний.

Цель исследования — анализ профессионального риска здоровью женщин, занятых на работах с вредными условиями труда на обогатительной фабрике горно-обогатительного комбината и производствах нефтехимического комплекса Республики Башкортостан.

Изучено состояние здоровья с анализом профессионального риска у женщин-работниц, имеющих контакт с вредными производственными факторами обогатительной фабрики (407 человек) и нефтехимического комплекса (473 человек). В работе использованы клинические, функциональные, клинико-статистические методы исследования. Проведён анализ уровней и структуры хронических неинфекционных заболеваний с определением степени производственной обусловленности. Расчёты проводились с помощью программы *Microsoft Excel*.

Сочетанное воздействие комплекса вредных производственных факторов горно-обогатительного комбината (пыль полиметаллических руд, химические вещества, шум и тяжесть труда — класс условий труда 3.1) способствует развитию у работниц хронических неинфекционных заболеваний в 80,3±2,0% случаев, против 54,6±4,4% случаев в контрольной группе. Ряд выявленных заболеваний имеет характер производственно обусловленных, при этом очень высокая степень его обусловленности характерна для болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани ($RR=4,3$; $EF=75\%$), высокая степень присуща была для болезней органов дыхания ($RR=3,1$; $EF=67,7\%$); среднюю степень производственной обусловленности имели болезни системы кровообращения ($RR=1,6$; $EF=37,5\%$) и болезни нервной системы ($RR=1,58$; $EF=36,7\%$).

У работниц основной группы нефтехимического комплекса хронические неинфекционные заболевания диагностированы достоверно чаще, чем в контроле, соответственно — $84,0\pm1,7$ и $67,0\pm3,5\%$ случаев, $p<0,01$. Комбинированное воздействие на работниц комплекса химических веществ в сочетании с напряжённостью трудового процесса, связанного с 3-х сменным характером работы (класс условий труда 3.1), явилось причиной производственной обусловленности болезней нервной системы, кровообращения, крови, органов пищеварения средней степени.

Работницы предприятий обогатительной фабрики горно-обогатительного комбината и нефтехимического комплекса, занятые на работах с вредными условиями труда, представляют «группу риска» по возникновению изменений со стороны различных органов и систем в зависимости от действующих этиологических производственных факторов. Исходя из показателей степени производственной обусловленности ряда заболеваний у работниц, горнорудные и нефтехимические комплексы являются производствами с высоким и средним профессиональным риском нарушений здоровья.

Этика. Обследование работниц проведено с информированного их согласия, утверждённое биоэтическим комитетом института. Основополагающими документами являются: «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (поправки 2008 г.) Хельсинской декларации, а также «Правила клинической практики в Российской Федерации» (утв. Приказом Минздрава от 19.06.2003 г. № 266).

Ключевые слова: горно-обогатительный комбинат; нефтехимический комплекс; работницы; показатели здоровья; профессиональные риски; профилактика

Для цитирования: Гайнуллина М.К., Валеева Э.Т., Карамова Л.М., Сафин В.Ф., Каримова Ф.Ф. Профессиональный риск здоровью женщин, занятых на производствах с вредными условиями труда. *Мед. труда и пром. экол.* 2024; 64(3): 182–188. <https://elibrary.ru/aulkon> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-3-182-188>

Для корреспонденции: Гайнуллина Махмуза Калимовна, e-mail: gainullinamk@mail.ru

Участие авторов:

Гайнуллина М.К. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Валеева Э.Т. — сбор и статистическая обработка данных, анализ материала, написание текста, редактирование;

Карамова Л.М. — редактирование, работа с литературными источниками;

Сафин В.Ф. — сбор материала и статистическая обработка данных;

Каримова Ф.Ф. — сбор материала и статистическая обработка данных.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 13.01.2024 / Дата принятия к печати: 15.02.2024 / Дата публикации: 05.04.2024

Makhmuza K. Gainullina¹, Elvira T. Valeeva^{1,2}, Lena M. Karamova¹, Viner F. Safin², Firuza F. Karimova¹**Occupational health risk for women employed in industries with harmful working conditions**

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

²Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Lenina St., 3, Ufa, 450008

The preservation and strengthening of the health of the able-bodied population is the most important indicator of the socio-economic potential of the country.

A modern working woman experiences the complex impact of adverse factors of the production environment and the labor process, which are potentially dangerous to health, contribute to the formation of production-related and occupational diseases. The study aims to analyze the occupational health risk of women employed in jobs with harmful working conditions at the processing plant of the mining and processing plant and the petrochemical complex of the Republic of Bashkortostan. Materials and methods. The authors studied the state of health by analyzing the occupational risk of female workers in contact with harmful production factors of a processing enterprise (407 people) and a petrochemical complex (473 people). The experts used clinical, functional, clinical and statistical research methods in their work and analyzed the levels and structure of chronic non-communicable diseases to determine the degree of industrial conditionality. The calculations were performed using the Microsoft Excel program.

The combined effect of a complex of harmful production factors of the mining and processing plant (dust of polymetallic ores, chemicals, noise and severity of labor — class of working conditions 3.1) contributes to the development of chronic non-communicable diseases in female workers in 80.3±2.0% of cases, versus 54.6±4.4% of cases in the control group. A number of identified diseases have the character of production-related, while a very high degree of its conditionality is characteristic of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (RR — relative risk = 4.3, EF — etiological proportion = 75%), a high degree was inherent in respiratory diseases (RR=3.1; EF=67.7%). Diseases of the circulatory system (RR=1.6, EF=37.5%) and diseases of the nervous system (RR=1.58, EF=36.7%) had an average degree of occupational conditionality.

In the workers of the main group of the petrochemical complex, chronic non-communicable diseases were diagnosed significantly more often than in the control, respectively — 84.0±1.7 and 67.0±3.5% of cases, $p<0.01$. The combined effect on the workers of the complex of chemicals in combination with the intensity of the labor process associated with the 3-shift nature of work (class of working conditions 3.1), was the cause of the industrial conditionality of diseases of the nervous system, circulatory system, blood, digestive organs of moderate degree.

Female employees of the enterprises of the concentrating plant of the mining and processing plant and the petrochemical complex, engaged in work with harmful working conditions, represent a "risk group" for the occurrence of changes from various organs and systems, depending on the current etiological production factors. Based on the indicators of the degree of occupational conditionality of a number of diseases in female workers, mining and petrochemical complexes belong to industries with a high and medium occupational risk of health disorders.

Ethics. The survey of female employees was conducted with their informed consent, approved by the bioethical committee of the Institute. The fundamental documents are: "Ethical principles of conducting scientific medical research with human participation" (amendments 2008) of the Helsinki Declaration, as well as "Rules of Clinical Practice in the Russian Federation" (approved by Order of the Ministry of Health dated 06/19/2003 No. 266).

Keywords: mining and processing plant; petrochemical complex; workers; health indicators; occupational risks; prevention

For citation: Gainullina M.K., Valeeva E.T., Karamova L.M., Safin V.F., Karimova F.F. Occupational health risk of women employed in industries with harmful working conditions. *Med. truda i prom. ecol.* 2024; 64(3): 182–188. <https://elibrary.ru/aulkon> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-3-182-188> (in Russian)

For correspondence: Gainullina Makhmuza Kalimovna, e-mail: gainullinamk@mail.ru

Contribution:

Gainullina M.K. — the concept and design of the study, writing the text, editing;

Valeeva E.T. — data collection and statistical processing, material analysis, text writing, editing;

Karamova L.M. — editing, working with literary sources;

Safin V.F. — material collection and statistical data processing;

Karimova F.F. — collection of material and statistical data processing.

Funding. The study had no funding.

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

Received: 13.01.2024 / Accepted: 15.02.2024 / Published: 05.04.2024

Среди факторов, детерминирующих состояние здоровья женщин-работниц, немаловажная роль отводится неблагоприятным условиям труда. Как известно из официальных источников¹ на ряде важнейших производств с вредными условиями труда треть работников составляют женщины (на обрабатывающих — 31,1%, по добыче полезных ископаемых — 29,9%, в агропромышленном комплексе — 27,7% и др.), почти 11% женщин заняты тяжёлым физическим трудом.

По данным ряда исследователей, формирование хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) у работников в условиях воздействия вредных производственных факторов происходит быстрее, ряд заболеваний приобретают характер как производственно обусловленных, так и профессиональных [1–8].

¹ Труд и занятость в России. Статистический сборник. М., 2021, Т. 78.

Концепция современной демографической политики в России² нацелена на сохранение и укрепление здоровья населения, а также работающей его части, стабилизацию демографической ситуации, выявление управляемых факторов риска и их коррекцию, повышение мотивации населения в отношении сохранения своего здоровья³, в том числе и на рабочем месте.

Исследования показали, что в условиях обогащающей фабрики горно-обогатительного комбината (ГОК)

² План мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2021 г. № 2580-р). <https://docs.cntd.ru/document/608644722> (дата обращения 01.03.2023).

³ Приказ Минздрава России от 15.01.2020 г. № 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344362/ (дата обращения 01.03.2023).

работницы испытывают на себе сочетанное воздействие аэрозолей фиброгенного действия (полиметаллическая пыль), химических веществ, шума и тяжести труда, что нашло отражение в опубликованных научных статьях [2, 9].

На нефтехимическом комплексе (НХК) условия труда характеризовались трёхсменным характером в сочетании с комбинированным действием на работниц комплекса вредных химических веществ. Следует отметить, что коэффициент суммации долей ПДК веществ однонаправленного действия с учётом их репродуктивной токсичности превышал 1,0, что было показано в ранее проведённых гигиенических исследованиях условий труда работниц НХК [10, 11].

Согласно Руководству⁴ условия труда работниц ГОК и НХК соответствовали вредному классу первой степени (3.1).

Цель исследования — анализ профессионального риска здоровью женщин, занятых на работах с вредными условиями труда на горно-обогатительном комбинате и производствах нефтехимического комплекса Республики Башкортостан.

Оценено состояние здоровья 535 работниц ГОК, из них 407 работниц основной группы, работающих в профессиях флотаторов, машинистов конвейеров и мельниц, аппаратчиков сгустителей, растворщиков реагентов, и 128 работниц контрольной группы, не имеющих контакта с вредными производственными факторами. На НХК изучено состояние здоровья 654 работниц, из них 473 человека составили основную группу (химики, лаборанты химического анализа, пробоотборщики) и 181 — группу контроля (допустимые условия труда). По возрасту, стажу работы группы были репрезентативны.

Исследования проведены в рамках периодических медицинских осмотров (ПМО). Были использованы клинические, лабораторные, инструментальные, клиностатистические методы, согласно Руководству⁵. Степень производственной обусловленности нарушений здоровья определяли на основании расчёта относительного риска (RR) и этиологической доли (ЕД, %) [12]. Расчёты осуществлялись с помощью программы *Microsoft Excel*.

Проведённый анализ показал, что у работниц в основной группе ГОК ХНИЗ наблюдались у 80,3±2,0% против группы контроля — 54,6±4,4%. В **таблице 1** отражена частота отдельных ХНИЗ у обследованных работниц ГОК.

Исходя из данных, представленных в **таблице 1**, видно, что у работниц основной группы ГОК в структуре заболеваний лидирующую позицию занимали болезни нервной системы, которые клинически проявлялись, в основном, в виде астено-невротического синдрома. Болезни органов дыхания (БОД) занимали 2-е место и наблюдались в 3,1 раза чаще, чем в контроле.

Болезни системы кровообращения (БСК) находились на третьем месте в структуре заболеваний и были диагностированы у 26,2±2,25% работниц основной группы, что достоверно чаще, чем в группе контроля ($p<0,05$). Основной нозологической формой БСК у работниц была гипер-

тоническая болезнь разной стадии (19,8%), и в структуре сердечно-сосудистой патологии на неё приходилось 84,2% доли. Следует отметить, что БСК у работниц нередко носили сочетанный характер: гипертоническая болезнь сочеталась с ишемической болезнью сердца (ИБС) в 14,6% случаев, с другими формами БСК — в 40,4% случаев.

Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (БКМСиСТ) у работниц основной группы были диагностированы в 4,3 раза чаще, чем в контроле. В основном, у них встречалась вертебро-неврологическая патология, при этом в структуре вертебро-неврологических симптомов превалировал болевой синдром. Наиболее часто работницы ГОК жаловались на тупые, ноющие, колющие боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника (38,4%), связанные с подъёмом и перемещением тяжестей, наклонами корпуса; боли в лучезапястных, плечевых, коленных суставах беспокоили 18,2% лиц. Почти у трети работниц боли сопровождались прострелами и периодическим онемением в нижних конечностях. Первые проявления вертеброгенных и суставных болей работницы отмечали после 5–7 лет от начала работы на производстве.

Изучение состояния здоровья работниц НХК по результатам периодических медицинских осмотров показало, что у работниц основной группы ХНИЗ были диагностированы достоверно чаще, чем в контроле (84,0±1,7 и 67,0±3,5% случаев соответственно, $p<0,01$).

Распространённость ХНИЗ у работниц НХК представлена в **таблице 2**.

По данным, представленным в **таблице 2** показано, что у работниц основной группы НХК достоверно чаще, чем в контроле ($p<0,05$), были выявлены болезни нервной системы, которые по частоте занимали первое место. Далее следуют БСК, которые были представлены гипертонической болезнью, ИБС, миокардитами, атеросклеротическим кардиосклерозом ($p<0,05$).

Болезни уха и сосцевидного отростка встречались с одинаковой частотой у работниц обеих групп.

Среди заболеваний крови превалировала анемия, которая была диагностирована практически у каждой третьей женщины основной группы, что достоверно чаще, чем в контроле.

Болезни органов пищеварения (БОП) в основном наблюдались в виде дискинезии желчевыводящих путей (у 9,9% лиц), хронического холецистита (у 8,0%), хронического гастрита (у 5,1% лиц), других болезней (у 6,2% лиц). Болезни КМСиСТ, БОД наблюдались примерно с одинаковой частотой у работниц обеих изучаемых групп.

По результатам углублённого периодического медицинского осмотра у работниц ГОК и НХК, занятых во вредных условиях труда, выявлена высокая распространённость ХНИЗ, достоверно отличающаяся от контроля ($p<0,05$). При сравнении показателей здоровья работниц изученных производств установлено, что частота ряда заболеваний, таких как БОД и БКМСиСТ, на ГОКе была соответственно в 1,7 раза и 1,2 раза выше, чем на НХК. И наоборот, у работниц ГОК были диагностированы болезни нервной системы и крови, БСК, БОП, болезни уха и сосцевидного отростка соответственно в 1,4 раза, 1,9 раза, 1,7 раза, 2,5 раза реже, чем у работниц НХК.

Воздействие на работниц пыли полиметаллических руд, а также производственных токсикантов в сочетании с напряжённостью трудового процесса, обусловленного 3-сменным характером работы, тяжестью труда, большой ответственностью за конечный результат, взрыво- и по-

⁴ Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Руководство. Р.2.2.2006-05.-М.: Роспотребнадзор; 2005.

⁵ Руководство по анализу основных статистических показателей состояния здоровья населения и деятельности медицинских организаций. М.: РИО ЦНИИОИЗ; 2015. <https://clck.ru/38ps7L>

Таблица 1 / Table 1

Частота основных хронических неинфекционных заболеваний у работников горно-обогатительного комбината, (%±m)

The frequency of major chronic non-communicable diseases in mining and processing plant workers, (%±m)

Классы болезней по МКБ-X	Основная группа	Контрольная группа	Оценка профессионального риска		
			RR	EF, %	Степень обусловленности
Болезни нервной системы (G00–G99)	44,5±4,9*	28,1±4,5	1,58	36,7	средняя
Болезни органов дыхания (J00–J99)	26,2±2,2*	8,4±2,8	3,1	67,7	высокая
Болезни системы кровообращения (I00–I99)	23,5±2,1*	14,4±3,5	1,6	37,5	средняя
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (D50–D64)	22,6±2,1	21,1±4,0	—	—	—
Болезни органов пищеварения (K00–K93)	15,6±1,8	12,7±2,9	1,2	16,7	малая
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99)	15,2±1,8*	3,5±1,6	4,3	75	Очень высокая
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60–H95)	14,6±1,7	10,2±2,6	1,4	28,5	малая

Примечание (здесь и в таблице 2): * — достоверность различий между группами исследования, $p < 0,05$; RR — относительный риск; EF — этиологическая доля, в %.

Note (here and in table 2): * — the reliability of differences between the study groups, $p < 0.05$; RR — relative risk; EF — etiological proportion, %.

Таблица 2 / Table 2

Частота хронических неинфекционных заболеваний у женщин-работниц нефтехимического комплекса, (%±m)

Frequency of chronic non-communicable diseases in female workers of the petrochemical complex, (%±m)

Классы болезней по МКБ-X	Основная группа	Контрольная группа	Оценка профессионального риска		
			RR	EF, %	Степень обусловленности
Болезни нервной системы (G00–G99)	61,5±2,2*	39,8±3,6	1,53	34,6	средняя
Болезни системы кровообращения (I00–I99)	44,7±2,3*	28,2±3,3	1,58	37,0	средняя
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60–H95)	36,1±2,6	37,0±3,5	—	—	нет
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (D50–D64)	32,2±2,1*	18,2±2,9	1,76	43,7	средняя
Болезни органов пищеварения (K00–K93)	26,2±2,0*	13,8±3,4	1,89	47,3	средняя
Болезни органов дыхания	15,4±3,6	13,8 ± 3,4	1,1	9,1	малая
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99)	12,1±3,2	9,9±2,23	1,2	16,6	малая

жароопасностью на производстве, несомненно, могли явиться одной из причин развития патологии со стороны нервной системы, в основном центральных её отделов. Предполагается, что общетоксические свойства ксенобиотиков на обоих производствах могли оказать влияние на ЦНС работающих и являться этиологическими факторами развития цереброваскулярных заболеваний, сосудистых изменений сетчатки глаза и сосудистой дисфункции, что в дальнейшем, могли проявляться в виде артериаль-

ной гипертензии, ИБС. Полученные данные согласуются как с экспериментальными, так и клиническими исследованиями других авторов [13–15].

Можно предположить, что причиной более частого развития бронхолёгочной патологии у работниц ГОК в большинстве случаев являлось воздействие аэрозолей полиметаллических руд, а также наличие в воздухе рабочей зоны химических веществ. Содержание в аэрозолях веществ, обладающих сенсibiliзирующим эффектом,

нередко является причиной развития у работников бронхиальной астмы аллергического генеза, а кварцсодержащая пыль может способствовать развитию бронхиальной астмы не аллергического генеза [2].

На сегодня БСК остаются важной медицинской и социальной проблемой. Исследования ряда учёных доказывают, что вредные производственные факторы оказывают комбинированное, потенцирующее воздействие на клинические проявления, частоту и осложнения кардиоваскулярных заболеваний у работниц, что согласуется и с нашими данными [16–18].

У женщин основной группы ГОК в 4,3 раза чаще, чем в контроле, обнаружены БКМСиСТ. Тяжёлые физические нагрузки с подъёмом и перемещением тяжестей, рабочая поза стоя, вынужденное положение тела наряду с другими известными факторами обуславливают развитие патологических изменений в косно-мышечной системе (класс условий труда по тяжести трудового процесса 3.1.) [2]. У работниц НХК данная патология была зафиксирована в 1,2 раза реже (класс условий труда по тяжести трудового процесса — 2).

В исследованиях болезни крови в виде анемии диагностированы у каждой третьей работницы НХК и у каждой пятой — ГОК. Как известно, ранние, доклинические нарушения здоровья работников вследствие воздействия вредных производственных (химических) факторов проявляются на уровне отдельных изменений показателей крови. Несомненно, работницы НХП испытывают на себе значительно большее воздействие промышленных токсикантов, которые способны вызывать различные изменения в клеточном составе периферической крови, и проявляться лейкопенией, анемией, развитием характерных изменений в составе периферической крови [19, 20].

Частота БОП (гастрит, гастродуоденит, холецистит) у работниц ГОК не отличалась от таковых показателей работниц НХК. Как известно, к детерминантам, вызывающим эти заболевания, могут быть отнесены и вредные производственные факторы, что показано в работах других авторов [6, 21].

Расчёт показателей производственной обусловленности ХНИЗ у работниц, занятых на работах с вредными

условиями труда показал, что у работниц ГОК выявлена очень высокая степень обусловленности БКМСиСТ ($RR=4,3$, $EF=75\%$), высокая степень БОД ($RR=3,1$, $EF=67,7\%$); среднюю степень обусловленности имели БСК ($RR=1,6$, $EF=37,5\%$) и болезни нервной системы ($RR=1,58$, $EF=36,7\%$).

У работниц НХК не было выявлено заболеваний с высокой степенью производственной обусловленности, а болезни нервной системы, БСК, БОП, крови и кроветворных органов имели среднюю степень обусловленности.

Для снижения риска развития ХНИЗ и профилактики производственно обусловленных заболеваний у работающих во вредных и опасных условиях труда должны быть разработаны комплексы санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий в рамках корпоративных программ по минимизации нанесения ущерба их здоровью.

Необходимо повысить ответственность работодателя по обеспечению безопасных условий труда работниц, усилить пропаганду здорового образа жизни, рационального питания и др., что будет способствовать снижению заболеваемости, повышению производительности труда, активному долголетию [22–24].

Как показали исследования, по степени производственной обусловленности заболеваний, горнорудные и нефтехимические предприятия являются производствами с высоким и средним профессиональным риском нарушений здоровья работников.

Работницы, занятые на работах с вредными условиями труда, представляют группу «риска» по развитию изменений со стороны различных органов и систем в зависимости от действующих этиологических производственных факторов как в виде отдельных признаков, так и в виде сформировавшихся производственно обусловленных заболеваний.

Работницы горно-обогатительной фабрики подвергаются более высокому профессиональному риску по сравнению с работницами нефтехимических производств, что требует разработки профилактических программ как на корпоративном, так и на индивидуальном уровне.

Ограничение исследования. Не представлены данные по профессиональной заболеваемости женщин-работниц.

Список литературы

- Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения. *Мед. труда и пром. экол.* 2019; 9: 527–532.
- Каримова Л.К., Серебряков П.В., Шайхлисламова Э.Р., Яцына И.В. *Профессиональные риски нарушения здоровья работников, занятых добычей и переработкой полиметаллических руд.* Уфа — Москва: ООО «Принт-2». 2016: 335.
- 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: 92–100.
- Banton M.I., Bus J.S., Collins J.J., Delzell E., Gelbke H.P., Kester J.E., Moore M.M., Waites R., Sarang S.S. Evaluation of potential health effects associated with occupational and environmental exposure to styrene — an update. *J. Toxicol. Environ. Health B. Crit. Rev.* 2019; 22: 121–130.
- Yilmaz B., Terekci H., Sandal S., Kelestimur F. Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* 2020; 21: 127–147.
- Потеряева Е.А., Смирнова Е.А., Несина И.А. Состояние органов пищеварения у работников вредных производств. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2021; 8(192): 125–133.
- Валеева Э.Т., Шайхлисламова Э.Р., Бакиров А.Б., Гайнуллина М.К., Ахметшина В.Т., Габдулвалеева Э.Ф. Условия труда и профессиональные заболевания женщин в Республике Башкортостан. *Санитарный врач.* 2021; 11(214): 38–47.
- Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М., Авдеев С.Н., Агальцов М.В., Александрова Л.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2022; 21(4): 2022–2035.
- Каримова Л.К., Гайнуллина М.К., Гребенева О.В., Шайхлисламова Э.Р., Маврина Л.Н., Сембаев Ж.Х., Бейгул Н.А. О состоянии условий труда работниц горно-обогатительной фабрики. *Гигиена труда и медицинская экология.* 2017; 2: 22–29.
- Гайнуллина М.К., Каримова Л.К., Мулдашева Н.А., Валеева Э.Т., Мунасыпова К.Ф., Якупова А.Х., Каримова Ф.Ф. Загрязнение воздуха рабочей зоны лабораторий нефтехимического комплекса — фактор риска нарушений репродуктивного здоровья женщин-работниц. *Гигиена и санитария.* 2021; 11(100): 1267–1272.

11. Гайнуллина М.К., Мулдашева Н.А., Каримова Л.К., Валеева Э.Т., Каримова Ф.Ф., Тергулов Б.Ф. Оценка профессионального риска по гигиеническим критериям репродуктивному здоровью работников лабораторий нефтехимических производств. *Медицина труда и экология человека*. 2021; 4: 208–224.
12. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Денисов Э.И. Оценка профессиональных рисков для здоровья в системе доказательной медицины. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2016; 1: 14–20.
13. Ибатуллина Р.Б., Савлуков А.И. *Препараты наркотического действия: токсичность, патогенез интоксикации. Современные проблемы медицины труда: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ., посвящ. 50-летию образов. Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека*. Уфа, 2005; 295–301.
14. Обухова М.П., Валеева Э.Т., Волгарева А.Д., Галимова Р.Р., Гимранова Г.Г. Анализ результатов изучения гемомикроциркуляции у лиц, подвергающихся воздействию различных производственных факторов. *Пермский медицинский журнал*. 2016; XXXIII(4): 94–101.
15. Leikin J.B., Carlson A., Rubin R. Petrochemical disease resulting in toxic encephalopathy and possibly Peyronie's disease. *Toxicol. Clin. Toxicol.* 2000; 5(38): 544.
16. Бабанов С.А., Бараева Р.А. Поражения сердечно-сосудистой системы, обусловленные воздействием факторов производственной среды и трудового процесса. *Санитарный врач*. 2014; 3: 28–33.
17. Гимаева З.Ф., Бухтияров И.В., Бакиров А.Б., Капцов В.А., Каримова Л.К. Кардиоваскулярный риск у работников нефтехимических производств. *Гигиена и санитария*. 2020; 5: 498–503.
18. Bolm-Audorff U., Hegewald J., Pretzsch A., Freiberg A., Nienhaus A., Seidler A. Occupational Noise and Hypertension Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public. Health*. Aug. 2020; 17: 62–81.
19. Бадамшина Г.Г., Валеева О.В., Даукаев Р.А. Показатели периферической крови у работников нефтехимического производства. *Анализ риска здоровью*. 2015; 2 (10): 62–7.
20. Каримова Л.М., Красовский В.О., Башарова Г.Р., Власова Н.В. Особенности реакции системы крови у работников производства фталатов. *Гигиена и санитария*. 2018; 5: 449–55.
21. Варшамов Л.А. Функциональное состояние гепатобилиарной системы в условиях хронического профессионального воздействия хлористого метилена. *Гигиена и санитария*. 2007; 6: 58–59.
22. Бабанов С.А., Стрижаков Л.А., Агаркова И.Н. Профессиональные факторы и проблемы управления рисками. *Врач*. 2019; 8: 3–9.
23. Устинова О.Ю., Зайцева Н.В., Власова Е.М., Костарев В.Г. Корпоративные программы профилактики нарушения здоровья у работников вредных предприятий как инструмент управления профессиональным риском. *Анализ риска здоровью*. 2020; 2: 72–82.
24. Sorenses G., Dennerlein J.T., Peters S.E., Sabbath L., Kelly E.L., Wagner G.R. The future of research on work, safety, health and wellbeing: A guiding conceptual framework. *Social Science Medicine*. 2021; 269: 113593.

References

1. Bukhtiyarov I.V. The current state and main directions for preserving and strengthening the health of the working population. *Med. truda i prom. ecol.* 2019; 9: 527–532 (in Russian).
2. Karimova L.K., Serebryakov P.V., Shaikhislamova E.R., Yatsyna I.V. *Occupational health risks of workers engaged in the extraction and processing of polymetallic ores*. Ufa-Moscow: Print-2». 2016; 335 (in Russian).
3. Fesenko M.A., Sivochalova O.V., Fedorova E.V. Occupational reproductive system diseases in female workers employed at workplaces with harmful working conditions. *Analiz riska zdorov'yu*. 2017; 3: 92–100 (in Russian).
4. Banton M.I., Bus J.S., Collins J.J., Delzell E., Gelbke H.P., Kester J.E., Moore M.M., Waites R., Sarang S.S. Evaluation of potential health effects associated with occupational and environmental exposure to styrene — an update. *J. Toxicol. Environ. Health B. Crit. Rev.* 2019; 22: 121–130.
5. Yilmaz B., Terekeci H., Sandal S., Kelestimur F. Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* 2020; 21: 127–147.
6. Poteryaeva E.L., Smirnova E.L., Nesinai I.A. The state of the digestive organs in workers of harmful industries. *Ehksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2021; 8(192): 125–133. (in Russian)
7. Valeeva E.T., Shaikhislamova E.R., Bakirov A.B., Gainullina M.K., Akhmetshina V.T., Gabdulvaleeva E.F. Working conditions and occupational diseases of women in the Republic of Bashkortostan. *Sanitarnyy vrach*. 2021; 11(214): 38–47 (in Russian).
8. Drapkina O.M., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M., Avdeev S.N., Agal'tsov M.V., Aleksandrova L.M. et al. Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National leadership 2022. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2022; 21(4): 2022–3235 (in Russian).
9. Karimova L.K., Gainullina M.K., Grebeneva O.V., Shaikhislamova E.R., Mavrina L.N., Sembaev Zh.Kh., Beigul N.A. About the state of working conditions of the workers of the mining and processing plant. *Gigiena truda i meditsinskaya ehkologiya*. 2017; 2: 22–29 (in Russian).
10. Karimova L.K., Badamshina G.G., Larionova T.K., Beigul N.A., Mavrina L.N. Assessment of the combined effects of harmful substances in chemical production conditions. *Sanitarnyy vrach*. 2017; 8: 14–20. (in Russian).
11. Gainullina M.K., Karimova L.K., Muldasheva N.A., Valeeva E.T., Munasypova K.F., Yakupova A.H., Karimova F.F. Air pollution of the working area of laboratories of the petrochemical complex is a risk factor for reproductive health disorders of female workers. *Gigiena i sanitariya*. 2021; 11(100): 1267–1272. (in Russian).
12. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Denisov E.I. Evaluation of occupational risks in the system of evidence-based medicine. *Voprosy shkol'noy i universitetskoj meditsiny i zdorov'ya*. 2016; 1: 14–20 (in Russian).
13. Ibatullina R.B., Savlukov A.I. *Narcotic drugs: toxicity, pathogenesis of intoxication. Modern problems of occupational medicine: materials of All-Russian Scientific and practical conference with international plot., dedicated. The 50th anniversary of images*. Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology. Ufa, 2005: 295–301 (in Russian).
14. Obukhova M.P., Valeeva E.T., Volgareva A.D., Galimova R.R., Gimranova G.G. Analysis of the results of the study of hemomicrocirculation in persons exposed to various production factors. *Permskiy meditsinskiy zhurnal*. 2016; XXXIII(4): 94–101 (in Russian).
15. Leikin J.B., Carlson A., Rubin R. Petrochemical disease resulting in toxic encephalopathy and possibly Peyronie's disease. *Toxicol. Clin. Toxicol.* 2000; 5(38): 544.
16. Babanov S.A., Baraeva R.A. Lesions of the cardiovascular system caused by the influence of factors of the production environment and the labor process. *Sanitarnyy vrach*. 2014; 3: 28–33 (in Russian).
17. Gimaeva Z.F., Bukhtiyarov I.V., Bakirov A.B., Kapstov V.A., Karimova L.K. Cardiovascular risk in workers of petrochemical industries. *Gigiena i sanitariya*. 2020; 5: 498–503 (in Russian).
18. Bolm-Audorff U., Hegewald J., Pretzsch A., Freiberg A., Nienhaus A., Seidler A. Occupational Noise and Hypertension

- Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J. Environ Res. Public Health*. 2020; 17(17): 62–81.
19. Badamshina G.G., Valeeva O.V., Daukaev R.A. Peripheral blood parameters in petrochemical production workers. *Analiz riska zdorovyu*. 2015; 2(10): 62–67 (in Russian).
 20. Karamova L.M., Krasovsky V.O., Basharova G.R., Vlasova N.V. Features of the reaction of the blood system in phthalate production workers. *Gigiena i sanitariya*. 2018; 5: 449–455 (in Russian).
 21. Varshamov L.A. Functional state of the hepatobiliary system in conditions of chronic occupational exposure to methylene chloride. *Gigiena i sanitariya*. 2007; 6: 58–59 (in Russian).
 22. Babanov S.A., Strizhakov L.A., Agarkova I.N. Professional factors and problems of risk management. *Vrach*. 2019; 8: 3–9.
 23. Ustinova O.Yu., Zaytseva N.V., Vlasova E.M., Kostarev V.G. Corporate programs for the prevention of health disorders among employees of hazardous enterprises as a tool for managing occupational risk. *Analiz riska zdorovyu*. 2020; 2: 72–82 (in Russian).
 24. Soren G., Dennerlein J.T., Peters S.E., Sabbath L., Kelly E.L., Wagner G.R. The future of research on work, safety, health and wellbeing: A guiding conceptual framework. *Social Science Medicine*. 2021; 269: 113593.

Информация об авторах:

- Гайнуллина Махмуза Калимовна** ведущий научный сотрудник отдела медицины труда, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», д-р мед. наук, профессор.
E-mail: gainullinamk@mail.ru
- Валеева Эльвира Тимерьяновна** главный научный сотрудник отдела медицины труда, врач-терапевт-профпатолог, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», д-р мед. наук.
E-mail: oozr@mail.ru
- Карамова Лена Мирзаевна** главный научный сотрудник отдела медицины труда, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека»; член-корреспондент Академии наук Республики Башкортостан, д-р мед. наук, профессор.
E-mail: oozr@mail.ru
- Сафин Винер Флюрович** доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России», канд. мед. наук.
E-mail: viner_fl@mail.ru
- Каримова Фируза Фуатовна** акушер-гинеколог консультативно-поликлинического отделения, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека».
E-mail: karimovaff2021@mail.ru

Information about the authors:

- Makhmuza K. Gainullina** Leading Researcher of the Department of Occupational Medicine, Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Dr. Sci. (Med.), Professor.
E-mail: gainullinamk@mail.ru
- Elvira T. Valeeva** Chief Researcher of the Department of Occupational Medicine, Physician-Occupational Pathologist, Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Dr. Sci. (Med.).
E-mail: oozr@mail.ru
- Lena M. Karamova** Chief Researcher, Department of Occupational Medicine, Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology; Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Dr. Sci. (Med.), Professor.
E-mail: oozr@mail.ru
- Viner F. Safin** Associate Professor of the Department of Mobilization Training of Healthcare and Disaster Medicine, Bashkir State Medical University, Dr. Sci. (Med.).
E-mail: viner_fl@mail.ru
- Firuz F. Karimova** Obstetrician-Gynecologist of the Consultative and Outpatient Department, Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology.
E-mail: karimovaff2021@mail.ru