

УДК: 613.6-614.2

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-2-155-160>

Условия труда и состояние здоровья работников авиационного предприятия

М.М. Сабитова¹, А.В. Шулаев¹, З.М. Берхеева¹, Р.В. Гарипова^{1,2,3}, А.З. Сабитов⁴

¹Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

³Казанская государственная медицинская академия, Казань, Россия

⁴Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан, Казань, Россия

Автор, ответственный за переписку: Рауля Валиевна Гарипова, railyagaripova@mail.ru

Аннотация. Цель: гигиеническая оценка условий труда и изучение заболеваемости работников авиастроения по результатам обязательного периодического медицинского осмотра. **Материалы и методы:** исследование выполнено на основе данных Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Татарстан (Татарстан) и Центра профессиональной патологии Научно-клинический центр профилактической медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». **Результаты:** гигиенический мониторинг условий труда работников авиационного завода показал сочетанное воздействие вредных факторов производственной среды и трудового процесса, соответствующих в ряде профессий классам 3.1–3.2. Среди заболеваний, выявленных у работников предприятия, преобладают болезни глаза и его придаточного аппарата, органов кровообращения и слуха. По результатам медицинского осмотра, у 6,4% обследуемых установлено подозрение на профессиональную хроническую двустороннюю нейросенсорную тугоухость. **Заключение:** результаты исследований свидетельствуют о наличии риска формирования профессиональной патологии в результате воздействия физических факторов.

Ключевые слова: условия труда, здоровье, авиационное предприятие.

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Сабитова М.М., Шулаев А.В., Берхеева З.М., Гарипова Р.В., Сабитов А.З. Условия труда и состояние здоровья работников авиационного предприятия. *Медицинский вестник Юга России.* 2024;15(2):155-160. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-155-160.

Working condition and health status of employees of the aviation enterprise

M.M. Sabitova¹, F.V. Shulaev¹, Z.M. Berkheeva¹, R.V. Garipova^{1,2,3}, A.Z. Sabitov⁴

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia

²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

³Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia

⁴Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Tatarstan Kazan, Russia

Corresponding author: Railya V. Garipova, railyagaripova@mail.ru

Abstract. Objective: a hygienic assessment of working conditions and an analysis of the morbidity of aircraft workers. **Materials and methods:** the study was carried out on the basis of data from the Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being in the Republic of Tatarstan (Tatarstan) and the Center for Occupational Pathology Scientific and Clinical Center for Preventive Medicine of the Institute of Fundamental Medicine and Biology of the Kazan (Volga Region) Federal University. **Results:** hygienic monitoring of the working conditions of employees of the aviation plant showed a combined effect of harmful factors of the production environment and the labor process, corresponding to classes 3.1–3.2 in a number of professions. Among the diseases identified in employees of the enterprise, diseases of the eye and its accessory apparatus, circulatory organs and hearing predominate. According to the results of the medical examination, 6.4% of the subjects were found to have a suspicion of occupational chronic bilateral sensorineural hearing loss. **Conclusions:** research results indicate that there is a risk of developing occupational pathology as a result of exposure to physical factors. The employer was given recommendations to improve working conditions and preserve the health of workers.

Keywords: working conditions, health, aviation enterprise.

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Sabitova M.M., Shulaev F.V., Berkheeva Z.M., Garipova R.V., Sabitov A.Z. Working condition and health status of employees of the aviation enterprise. *Medical Herald of the South of Russia.* 2024;15(2):155-160. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-155-160.

Введение

Сохранение и укрепление здоровья работающего населения являются приоритетными задачами здравоохранения в Российской Федерации. Условия труда на многих предприятиях авиационной отрасли не отвечают санитарным нормам, являясь причиной развития профессиональной и производственно-обусловленной патологии [1, 2, 3, 4, 5, 6]. В настоящее время в медицине труда остаются актуальными проблемы их профилактики и снижения [7]. Авиационная промышленность Республики Татарстан (РТ) включает в себя предприятия по производству авиационных двигателей, самолётов и вертолётов. Ежегодно в ПАО «Казанский вертолётный завод», Казанском авиационном заводе им. С.П.Горбунова – филиале ПАО «Туполев» регистрируются высокие показатели профессиональной заболеваемости¹.

Цель исследования — гигиеническая оценка условий труда и изучение заболеваемости работников авиационной отрасли по результатам обязательного периодического медицинского осмотра.

Материал и методы

Проведена комплексная гигиеническая оценка факторов производственной среды и трудового процесса по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ) и данным производственного контроля в цехе изготовления технологической оснастки и цехе ремонта, модернизации изделия, включающая оценку химических факторов, шума, вибрации, тяжести трудового процесса.

Анализ данных загрязнения воздуха рабочей зоны проводился на основании действующей нормативно-методической базы: ГОСТ 12.1.005-88² и СанПиН 1.2.3685-21³. Виброакустические факторы анализировались в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83⁴, ГОСТ ISO 9612-2016⁵, ГОСТ 12.1.012-2004⁶, ГОСТ 31319-2006⁷, СанПиН 1.2.3685-21³. Характеристика тяжести трудового процесса, а также комплексная оценка условий труда дана в соответствии с Р 2.2.2006-05⁸. Производственный контроль проводился в соответствии с Санитарными правилами СП 1.1.1058-01⁹.

¹ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Татарстан в 2021 году: Государственный доклад. 338 с.

² ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

³ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

⁴ ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»

⁵ ГОСТ ISO 9612-2016 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах»

⁶ ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования»

⁷ ГОСТ 31319-2006 «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах»

⁸ Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

⁹ СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

Выполнена оценка условий труда работников основных профессий: слесарей-сборщиков и монтажников электрооборудования цеха ремонта, модернизации изделия, а также слесарей-инструментальщиков, слесарей механосборочных работ (МСР) и фрезеровщиков цеха изготовления технологической оснастки.

Состояние здоровья работников оценивалось по результатам обязательного периодического медицинского осмотра (ПМО) 187 работников с проведением анкетирования в целях сбора анамнеза, выявления отягощённой наследственности, жалоб, симптомов, факторов риска развития неинфекционных заболеваний, характера питания, физической активности. ПМО работников включал осмотр врача-терапевта, врача-невролога, врача-офтальмолога, врача-дерматовенеролога, врача-оториноларинголога, врача-хирурга, врача-психиатра и психиатра-нарколога, акушера-гинеколога, расчёт индекса массы тела, лабораторные и функциональные исследования: общий анализ крови, клинический анализ мочи, определение уровня общего холестерина, уровня глюкозы в крови натощак, электрокардиографию в покое, флюорографию, измерение артериального давления, внутриглазного давления у лиц в возрасте 40 лет и старше, маммографию обеих молочных желез в двух проекциях, ультразвуковое исследование органов малого таза, бактериологическое (на флору) и цитологическое исследования (на атипичные клетки).

На ПМО были обследованы 138 мужчин и 49 женщин, в возрасте 20–29 лет — 42 человек (22,5%), 30–39 лет — 29 человек (15,5%), 40–49 лет — 43 человек (23%), 50–59 лет — 30 человек (16%), 60–69 лет — 38 человек (20,3%), более 70 лет — 5 человек (2,7%), имеющих стаж работы до 10 лет — 69 человек (36,9%), 11–20 лет — 47 человек (25,1%), 21–30 лет — 40 человек (21,4%), более 30 лет — 31 человек (16,6%). Ранжирование работников по профессии выглядело следующим образом: слесари-сборщики (74) — 39,6%, монтажники электрооборудования (61) — 32,6%, слесари-инструментальщики (28) — 15,0%, фрезеровщики (13) — 7,0%, слесари МСР (11) — 5,9%.

Полученная информация обобщалась, систематизировалась и анализировалась с использованием методов описательной статистики с определением долей в процентах.

Результаты

В процессе труда работники цехов ремонта, модернизации изделия и изготовления технологической оснастки подвергаются сочетанному воздействию вредных производственных факторов. На значительной части рабочих мест в течение рабочей смены отмечается наличие шума, источниками которого являются технологическое оборудование, пневматические инструменты, стенд для обработки гидросистем. По происхождению шум преимущественно механический, по спектральному составу — широкополосный, по времени воздействия — непостоянный.

Анализ результатов протоколов измерения уровней шума цеха ремонта, модернизации изделия у слесарей-сборщиков в зоне проведения работ уровень шума составил 83,7 дБА, при работе с пневмоинструментами — 86,5 дБА, на рабочих месте монтажников электрооборудования в зоне проведения работ — 83,8 дБА, при выполнении паяльных работ — 84,1 дБА. В цехе изготовления технологической оснастки на производственном участке у

Таблица / Table 1

Классы условий труда работников основных профессиональных групп
Classes of working conditions of employees of the main occupational groups

Факторы производственной среды и трудового процесса / <i>Factors of working environment and work load</i>	Основная профессиональная группа / класс (подкласс), степень вредности и опасности <i>Main occupational group/class (subclass), degree of hazard and danger</i>				
	Слесарь-инструментальщик / <i>toolmaker</i>	Слесарь МСР / <i>assembly fitter</i>	Монтажник электрооборудования / <i>electrical installer</i>	Слесарь-сборщик / <i>assembler</i>	Фрезеровщик / <i>milling technician</i>
	Химический фактор / <i>Chemical factor</i>				
Химические вещества / <i>Chemical agents</i>	-	-	2	2	2
	Физический фактор / <i>Physical factor</i>				
Шум / <i>Noise</i>	3.2	3.2	3.1	3.1	3.1
Вибрация локальная / <i>Local vibration</i>	3.1	2	-	2	-
АПФД / <i>Predominantly fibrogenic aerosols</i>	-	2	-	-	-
	Фактор трудового процесса / <i>The factor of work load</i>				
Тяжесть трудового процесса / <i>Severity of work load</i>	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2

слесарей-инструментальщиков установлен эквивалентный уровень звука 76,3 дБА, а при работе со шлифовальной пневматической машиной — 97,2 дБА, у фрезеровщиков в зоне проведения работ — 81 дБА, при работе на консольно-фрезерном станке — 83,4 дБА. На рабочих местах слесарей МСР при работе на радиально-сверлильном станке уровень шума составил 81 дБА, в зоне проведения работ — 84,4 дБА, при работе с пневмоинструментом — 87,5 дБА.

Таким образом, все изученные профессиональные группы подвергаются неблагоприятному воздействию шума, эквивалентные уровни которого превышают ПДУ. Причём у слесарей МСР и инструментальщиков условия труда по шуму являются вредными второй степени, у остальных профессиональных групп — вредными первой степени.

Контакт с локальной вибрацией имеют слесари-сборщики, слесари МСР и слесари-инструментальщики. Источниками локальной вибрации у слесарей МСР и инструментальщиков являются шлифовальные машины, а у слесарей-сборщиков — пневматические инструменты. В данных профессиях вибрация была непостоянной. Анализ параметров локальной вибрации по виброскорости при работе со шлифовальной пневматической машиной на производственном участке цеха изготовления технологической оснастки у слесарей-инструментальщиков показал превышение ПДУ на 1 дБ. Эквивалентное скорректированное значение виброускорения за 8-часовой рабочий день составило 116,1–127 дБ при ПДУ 126 дБ, что соответствует вредным условиям труда первой степени. Замеры уровней локальной вибрации на рабочих местах слесарей-сборщиков, слесарей МСР не выявили отклонений от нормативных значений.

Одним из неблагоприятных производственных факторов является загрязнение воздуха рабочей зоны химическими веществами [3]. Идентифицированы химические

соединения в цехе ремонта и модернизации изделия. В воздухе рабочей зоны слесаря-сборщика при обезжиривании металла среднесменные значения концентрации керосина при 100% времени воздействия составили 163,5 мг/м³, что не превышало предельно-допустимую концентрацию (ПДК) (300 мг/м³). В воздухе рабочей зоны монтажника электрооборудования во время пайки содержание свинца и его неорганических соединений, оксидов азота и оксида углерода при 35% времени воздействия не превышали ПДК.

В цехе ремонта, модернизации изделия в воздухе рабочей зоны слесарей МСР при работе на точило-шлифовальном станке максимально-разовые и среднесменные значения концентрации диоксида кремния не превышали ПДК.

Преобладающим показателем тяжести трудового процесса у обследованных является рабочая поза (неудобная, вынужденная или стоя), класс условий труда — 3.1–3.2.

Оценка условий труда по степени вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса [8] позволила классифицировать условия труда в ряде профессий как вредные 1 и 2 степени¹⁰ (табл. 1).

В числе наиболее распространённых заболеваний, выявленных на ПМО, оказались болезни глаза и его придаточного аппарата 23% (43 чел.) в виде нарушения рефракции и аккомодации (миопия и гиперметропия) и начальной старческой катаракты, а также артериальная гипертензия 17% (32 чел.) и двусторонняя

¹⁰ Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению»

Таблица / Table 2

Перечень соматических заболеваний у работников основных профессий авиационного предприятия
Somatic diseases in employees of the main professions of the aviation enterprise

Класс заболевания по МКБ-10* / ICD-10 chapter*	Слесарь-инструментальщик (28) / Toolmaker (28)		Фрезеровщик (13) / Milling technician (13)		Слесарь-сборщик (74) / Assembler (74)		Слесарь МСР (11) / Assembly fitter (11)		Монтажник электро-оборудования / Electrical installer (61)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
III	0	0	0	0	5	6,8	0	0	2	3,3
IV	8	28,6	4	30,8	7	9,5	2	18,2	6	9,8
VI	2	7,1	0	0	3	4,1	4	36,4	3	4,9
VII	5	17,9	5	38,5	12	16,2	5	45,5	9	14,8
VIII	8	28,6	2	15,4	9	12,2	3	27,3	2	3,3
IX	12	42,9	2	15,4	10	13,5	4	36,4	10	16,4
XI	2	7,1	1	7,7	1	1,4	1	9,1	3	4,9
XII	0	0	4	30,8	0	0	0	0	1	1,6
XIII	0	0	0	0	8	10,8	1	9,1	8	13,1
XIV	2	7,1	2	15,4	0	0	0	0	1	1,6
XVIII	2	7,1	0	0	5	6,8	0	0	3	4,9

Примечание: III — болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм; IV — болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ; VI — болезни нервной системы; VII — болезни глаза и его придаточного аппарата; VIII — болезни уха и сосцевидного отростка; IX — болезни системы кровообращения; XI — болезни органов пищеварения; XII — болезни кожи и подкожной клетчатки; XIII — болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV — болезни мочеполовой системы; XVIII — симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках.

Note: III — diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism; IV — diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism; VI — diseases of the nervous system; VII — diseases of the eye and adnexa; VIII — diseases of the ear and mastoid process; IX — diseases of the circulatory system; XI — diseases of the digestive system; XII — diseases of the skin and subcutaneous tissue; XIII — diseases of the musculoskeletal system and connective tissue; XIV — diseases of the genitourinary system; XVIII — symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified.

нейросенсорная тугоухость (НСТ) 12,8% (24 чел.). У 12,3% (23 чел.) выявлено ожирение и гиперхолестеринемия, 2,7% (5 чел.) — сахарный диабет. Анемия наблюдалась у 3,7% (7 чел.). Патология мочеполовой системы и опорно-двигательного аппарата составила 2,7% (5 чел.) и 9,1% (17 чел.) соответственно. Исследование уровня глюкозы в крови натощак выявило неуточненную гипергликемию у 3,7% (7 чел.) обследованных.

У 12 человек установлено подозрение на профессиональную НСТ, что составило 6,4% от числа обследованных работников. В 41,7% случаев НСТ отмечалась у слесарей-инструментальщиков (5 чел.) в возрасте от 57 до 65 лет, имеющих стаж работы в контакте с шумом 16–36 лет, в 33,3% — у слесарей-сборщиков (4 чел.) 58–74 лет со стажем работы 10–21 год, 8,3% случаев — среди слесарей МСР, монтажников электрооборудования и фрезеровщиков.

Ранжирование работников по группам здоровья показало, что основной контингент имеет IIIа и IIIб группу здоровья (55,8%, 70 чел.), I и II группы составили 28,3% (53 чел.) и 34,2% (64 чел.).

Анализ распространенности хронических заболеваний в зависимости от профессии у работников цехов изготовления технологической оснастки, ремонта и модернизации изделия показал их больший удельный вес

среди слесарей-сборщиков, слесарей-инструментальщиков, фрезеровщиков (табл. 2).

Обсуждение

Результаты исследований показали, что условия труда работников авиационного производства характеризуются воздействием комплекса неблагоприятных производственных факторов, основными из которых являются шум и локальная вибрация. Уровни локальной вибрации превышают нормативные значения на рабочем месте слесаря-инструментальщика (класс условий труда — 3.1). Наибольшее превышение допустимых параметров шума отмечается у слесарей-инструментальщиков и слесарей МСР (класс условий труда — 3.2). Преобладающим показателем тяжести трудового процесса у слесарей-сборщиков, слесарей-инструментальщиков, слесарей механосборочных работ, монтажников электрооборудования летательных аппаратов и фрезеровщиков является рабочая поза (неудобная, вынужденная или стоя).

Ведущими в структуре выявленных заболеваний являются болезни глаза и его придаточного аппарата, органов кровообращения и органа слуха. В 5 профессиональных категориях работников установлено подозрение на профессиональную НСТ. Ранжирование по профессии

и возрасту показало преобладание НСТ среди слесарей-инструментальщиков и слесарей-сборщиков в возрасте старше 60 лет. Установлена зависимость профессиональной и общесоматической заболеваемости от условий труда работников авиационного предприятия.

Заклучение

Результаты исследований свидетельствуют о наличии риска формирования профессиональной патологии в результате воздействия физических факторов, главным образом, двусторонней нейросенсорной тугоухости. Материалы проведенных исследований позволили дать рекомендации работодателю по обеспечению

производственного контроля за факторами рабочей среды согласно требованиям пунктов 1.5 и 2.5 санитарных правил «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий — СП 1.1.1058-01», недопущения работников к выполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, а также в случае выявления медицинских противопоказаний¹¹.

¹¹ Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Часть III. Раздел X. Глава 35. Статья 214. «Обязанности работодателя в области охраны труда»

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Демченко В.Г., Усатов А.Н., Бурьян Ю.А. Условия труда и профилактика здоровья работающих на предприятиях авиационного машиностроения. *Омский научный вестник*. 2008;(2):29-32. Demchenko V.G., Usatov A.N., Buryan Yu.A. Labor conditions and preventive measures for health of workers at enterprises of aircraft manufacturing. *Omsk Scientific Bulletin*. 2008;(2):29-32 (in Russ.). eLIBRARY ID: 15320007 EDN: MXGLIJ
2. Крига А.С., Усатов А.Н. Условия труда и состояние здоровья работников предприятия авиационного машиностроения на современном этапе. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011;(9):6-9. Kriga A.S. Usatov A.N. Working conditions and health status of the employees of the enterprise of aeronautical engineering at the present stage. *Public Health and Life Environment*. 2011;(9):6-9. (In Russ.). eLIBRARY ID: 16758041 EDN: OCSQAJ
3. Панков В.А., Кулешова М.В., Бочкин Г.В., Тюткина Г.А., Дьякович М.П. Гигиеническая оценка условий труда и состояние профессиональной заболеваемости работников основных производств в авиационной промышленности. *Современные проблемы науки и образования*. 2016;(6):135. Pankov V.A., Kuleshova M.V., Bochkin G.V., Tyutkina G.A., Dyakovich M.P. Working conditions hygienic assessment and a state of occupational morbidity in the main productions of aircraft industry. *Modern problems of science and education*. 2016;(6):135. (In Russ.). eLIBRARY ID: 27694927 EDN: XIBGGZ
4. *Медицина труда рабочих виброопасных профессий в авиационной промышленности*. Под ред. Панкова В.А., Рукавишниковой В.С. Иркутск: РИО ИГМАПО, 2013. Pankov V.A., Rukavishnikov V.S., eds. *Meditsina truda rabochikh vibroopasnikh professii v aviastroitelnoi promishlennosti*. Irkutsk: RIO IGMAPO; 2013. (In Russ.).
5. Рябчикова И.А., Петюкова А.В. Профессиональные риски работников в авиационной промышленности. *XXI век. Техносферная безопасность*. 2021;6(1):103-113. Ryabchikova I.A., Petyukova A.V. Occupational risks in the aviation industry. *XXI Century. Technosphere Safety*. 2021;6(1):103-113. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2500-1582-2021-1-103-113>
6. Усатов А.Н., Родькин В.П. Условия труда и охрана здоровья работников предприятия авиационного машиностроения. *Омский научный вестник*. 2011;(1):55-57. Usatov A.N., Rodkin V.P. Condition of labor and health protection at aircraft manufacturing enterprises. *Omsk Scientific Bulletin*. 2011;(1):55-57 (In Russ.). eLIBRARY ID: 17283245 EDN: OOFHLX
7. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. Концепция осуществления государственной политики, направленной на сохранение здоровья работающего населения России на период до 2020 года и дальнейшую перспективу. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014;(9):4-8. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V. Implementation concept of the state policy aimed at preserving health of Russia working population up to the year 2020 and beyond. *Public Health and Life Environment*. 2014;(9):4-8. (In Russ.). eLIBRARY ID: 22539826 EDN: SZGFJV
8. *Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда*. М.; 2005. *Rukovodstvo po gigenicheskoi otsenke faktorov rabochei sredy i trudovogo protsessa. Kriterii i klassifikatsiya uslovii truda*. Moscow; 2005. (In Russ.).

Информация об авторах

Сабитова Минзиля Мустакимовна, ассистент кафедры общей гигиены, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; mms80@bk.ru.

Шулаев Алексей Владимирович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-2073-253>; shulaev8@gmail.com.

Берхеева Зухра Миндияровна, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-3342-4147>; kgmu_profpat@mail.ru.

Information about the authors

Minzilya M. Sabitova, Assistant of the department of general hygiene, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; mms80@bk.ru.

Aleksey V. Shulaev, Dr. Sci. (Med.), Professor, head of Department of general hygiene, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2073-253>; shulaev8@gmail.com.

Zukhra M. Berkheeva, associate professor of department of preventive medicine and human ecology, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3342-4147>; kgmu_profpat@mail.ru.

Гарипова Раиля Валиевна, д.м.н., профессор кафедры гигиены, медицины труда, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; профессор кафедры профилактической медицины Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия; профессор кафедры общей гигиены Казанской государственной медицинской академии – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-8986-8030>; railyagaripova@mail.ru

Сабитов Азат Зиннурович, врач Центра гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан, Казань, Россия; azs78@mail.ru.

Вклад авторов

М.М. Сабитова, З.М. Берхеева — разработка дизайна исследования, написание текста статьи;

А.В. Шулаев, Р.В. Гарипова — разработка дизайна исследования, редактирование статьи;

А.З. Сабитов — набор материала, редактирование статьи

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Railya V. Garipova, Dr. Sci. (Med.), Professor of the department of hygiene, occupational medicine, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; professor of the department of preventive medicine, Kazan (Volga Region) Federal university, Kazan, Russia; Professor of the department of general hygiene, Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8986-8030>; railyagaripova@mail.ru.

Azat Z. Sabitov, physician Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Tatarstan Kazan, Russia; azs78@mail.ru.

Authors' contribution

M.M. Sabitova, Z.M. Berkheeva — research design development; preparation of the manuscript;

A.V. Shulaev, R.V. Garipova — research design development, manuscript editing

A.Z. Sabitov — collection of clinical material, manuscript editing;

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / *Received*: 16.08.2023

Доработана после рецензирования / *Revised*: 28.11.2023

Принята к публикации / *Accepted*: 28.12.2023