

Учредитель  
Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека

Ежемесячный научно-практический журнал

# ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

GIGIENA I SANITARIYA  
(Hygiene & Sanitation, Russian Journal)

Основан в 1910 году  
Established in 1910

Том / Volume 103 • 2024

№ 3

Журнал входит в рекомендованный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК) Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Журнал зарегистрирован в Ульрихском международном каталоге периодики (США).

Журнал представлен в следующих международных индексах цитирования:  
Chemical Abstracts, Scopus, EBSCO, РИНЦ, Russian Science Citation Index, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ИМЕНИ Ф.Ф. ЭРИСМАНА

Москва • 2024

**РАКИТСКИЙ В.Н., главный редактор**

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, (г. Мытищи Московской обл., Россия)

**КУЗЬМИН С.В., заместитель главного редактора**

доктор медицинских наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, (г. Мытищи Московской обл., Россия)

**СУХОВА А.В., ответственный секретарь**

доктор медицинских наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, (г. Мытищи Московской обл., Россия)

<b>АБИЛЕВ С.К.</b>	доктор биол. наук, профессор, Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова (Москва, Россия)
<b>АКИМКИН В.Г.</b>	доктор биол. наук, профессор, академик РАН, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва, Россия)
<b>АЛИКБАЕВА Л.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ (Санкт-Петербург, Россия)
<b>БЕРЕЗНЯК И.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>БУХТИЯРОВ И.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, ФГБНУ НИИ медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова (Москва, Россия)
<b>ДОДИНА Н.С.</b> (научный редактор)	кандидат мед. наук, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ЖУРАВЛЁВ П.В.</b>	доктор мед. наук, ФБУН РостовНИИМП Роспотребнадзора (Ростов-на-Дону, Россия)
<b>ЗАЙЦЕВА Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФБУН «ФНЦГ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора (Пермь, Россия)
<b>ЗВЕРЕВ В.В.</b>	академик РАН, доктор биол. наук, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова (Москва, Россия)
<b>ИЗМЕРОВА Н.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, ФГБНУ НИИ медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова (Москва, Россия)
<b>ИЛЮШИНА Н.А.</b>	доктор биол. наук, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>КАПЦОВ В.А.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, ВНИИ гигиены транспорта Роспотребнадзора (Москва, Россия)
<b>КУЧМА В.Р.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (Москва, Россия)
<b>МЕЛЬНИЧЕНКО П.И.</b>	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
<b>МИКАИЛОВА О.М.</b>	кандидат мед. наук, Управление Роспотребнадзора по Московской области, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ (Москва, Россия)
<b>ОНИЩЕНКО Г.Г.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ, зам. президента Российской академии образования (Москва, Россия)
<b>ПАЛЬЦЕВ Ю.П.</b>	доктор мед. наук, профессор, ФГБНУ НИИ медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова (Москва, Россия)
<b>ПИВОВАРОВ Ю.П.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)
<b>ПОПОВА А.Ю.</b>	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, Роспотребнадзор, ФГБОУ ВО РМАНПО МЗ РФ (Москва, Россия)
<b>РАХМАНИН Ю.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФГБУ «ЦСП» ФМБА России (Москва, Россия)
<b>РЕВАЗОВА Ю.А.</b>	доктор биол. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>РОМАНОВИЧ И.К.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева Роспотребнадзора (Санкт-Петербург, Россия)
<b>РУМЯНЦЕВА Л.А.</b>	доктор биол. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>РУСАКОВ Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФГБУ «ЦСП» ФМБА России (Москва, Россия)
<b>САВЕЛЬЕВ С.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области» (Липецк, Россия)
<b>СЕРГИЕВ В.П.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Институт медицинской паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е.И. Марциновского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва, Россия)
<b>СИНИЦКАЯ Т.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>СИНИЦЫНА О.О.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>СКУПНЕВСКИЙ С.В.</b>	доктор биол. наук, Институт биомедицинских исследований ВНЦ РАН и Правительства РСО-А (г. Владикавказ, Россия)
<b>СТЁПКИН Ю.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России (Воронеж, Россия)
<b>ТРУХИНА Г.М.</b>	доктор мед. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ТСАТСАКИС А.М.</b>	доктор мед. наук, профессор, иностранный член РАН, Критский университет (г. Ираклион, о. Крит, Греция)
<b>УШАКОВ И.Б.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия)
<b>ФЁДОРОВА Н.Е.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ХОТИМЧЕНКО С.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, ФГБНУ «ФИЦ питания и биотехнологии», Институт профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва, Россия)
<b>ЧУЙКОВ Ю.С.</b>	доктор биол. наук, профессор, Астраханский государственный университет (Астрахань, Россия)
<b>ЧХВИРКИЯ Е.Г.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ШЕВЕЛЕВА С.А.</b>	доктор мед. наук, ФГБНУ «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Россия)
<b>ШЕСТОПАЛОВ Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, РМАНПО (Москва, Россия)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

<b>АВETИСЯН Л.</b>	доктор мед. наук, профессор (Ереван, Армения)
<b>БАРДОВ В.Г.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. НАМН Украины (Киев, Украина)
<b>БЕРУАШВИЛИ Ц.А.</b>	доктор биол. наук, член-корр. АЭН Грузии (Тбилиси, Грузия)
<b>БРОДИ М.</b>	PhD, профессор, международный эколог-консультант Федерального агентства США по защите окружающей среды (Вашингтон, США)
<b>КАМБУРОВА В.С.</b>	кандидат мед. наук, доцент (София, Болгария)
<b>КАМИЛОВА Р.Т.</b>	доктор мед. наук, профессор (Ташкент, Узбекистан)
<b>КАСЫМОВ О.Т.</b>	доктор мед. наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан)
<b>КЕНЕСАРИЕВ У.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик ЕАЕН и РАЕН (Алматы, Казахстан)
<b>ЛИ ДЖУНХУА</b>	доктор мед. наук, профессор (провинция Хайнань, Китай)
<b>ОДИНАЕВ Ф.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, иностранный член РАН (Душанбе, Таджикистан)
<b>ОЮНБИЛЭГ Ж.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик МАНМ (Улан-Батор, Монголия)
<b>ПОЛОВИНКИН Л.В.</b>	доктор мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)
<b>ТЫМИНСКИЙ В.Г.</b>	канд. геолого-минералогических наук, доктор философии, профессор, академик ЕАЕН (Ганновер, Германия)

**RAKITSKII V.N., Editor-in-Chief**

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

**KUZ'MIN S.V., Deputy Chief Editor**

MD, PhD, DSc, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

**SUKHOVA A.V., Executive Editor**

MD, PhD, DSc, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

<b>ABILEV S.K.</b>	Dr. Sci. Biol, Prof., N.I. Vavilov Institute of General Genetics (Moscow, Russian Federation)
<b>AKIMKIN V.G.</b>	Dr. Sci. Biol, Prof., Academician of the RAS, Central Research Institute of Epidemiology (Moscow, Russian Federation)
<b>ALIKBAEVA L.A.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russian Federation)
<b>BEREZNYAK I.V.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>BUKHTIYAROV I.V.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Izmerov Research Institute of Occupational Health (Moscow, Russian Federation)
<b>DODINA N.S.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>ZHURAVLEV P.V.</b>	MD, Ph.D., DSc, Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don (Rostov-on-Don, Russian Federation)
<b>ZAYTSEVA N.V.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Technologies for Managing Public Health Risks (Perm', Russian Federation)
<b>ZVEREV V.V.</b>	MD, Ph.D., DSc, Academician of RAS, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Research Institute of Vaccines and Serums named after I.I. Mechnikov (Moscow, Russian Federation)
<b>IZMEROVA N.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow (Moscow, Russian Federation)
<b>ILYUSHINA N.A.</b>	MD, Ph.D., DSc, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>KAPTSOV V.A.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, All-Russian Scientific Research Institute of Transport Hygiene (Moscow, Russian Federation)
<b>KUCHMA V.R.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Moscow, Russian Federation)
<b>MELNICHENKO P.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)
<b>MIKAILOVA O.M.</b>	MD, PhD, Rospotrebnadzor for the Moscow Region, Moscow State Medical and Dental University (Moscow, Russian Federation)
<b>ONISHCHENKO G.G.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honoured Doctor of the Russian Federation, Russian Academy of Education (Moscow, Russian Federation)
<b>PALTSEV Yu.P.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Honored Scientist of the Russian Federation, Izmerov Research Institute of Occupational Medicine (Moscow, Russian Federation)
<b>PIVOVAROV Yu.P.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russian Federation)
<b>POPOVA A.Yu.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Honored Doctor of the Russian Federation, Rospotrebnadzor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russian Federation)
<b>RAKHMANIN Yu.A.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Center for Strategic Planning (Moscow, Russian Federation)
<b>REVAZOVA Yu.A.</b>	Dr. Sci. Biol, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>ROMANOVICH I.K.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, St. Petersburg Research Institute of P.V. Ramzaev Radiation Hygiene (St. Petersburg, Russian Federation)
<b>RUMYANTSEVA L.A.</b>	Dr. Sci. Biol, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>RUSAKOV N.V.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Center for Strategic Planning (Moscow, Russian Federation)
<b>SAVELEV S.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation, Center for Hygiene and Epidemiology in Lipetsk Region (Lipetsk, Russian Federation)
<b>SERGIEV V.P.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, V.I. Martynovskiy Institute of Medical Parasitology, Tropical and Transmissible Diseases of the I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation)
<b>SINITSKAYA T.A.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>SINITSYNA O.O.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>SKUPNEVSKII S.V.</b>	Dr. Sci. Biol., Institute for Biomedical Research – branch of the Federal Scientific Center «Vladikavkaz Scientific Center» of the RAS (Vladikavkaz, Russian Federation)
<b>STYOPKIN Yu.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation, Center for Hygiene and Epidemiology in the Voronezh Region (Voronezh, Russian Federation)
<b>TRUKHINA G.M.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>TSATSAKIS A.M.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., foreign member of the RAS, Center for Toxicology and Forensic Medicine, University of Crete (Heraklion, Crete, Greece)
<b>USHAKOV I.B.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center (Moscow, Russian Federation)
<b>FYODOROVA N.E.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, DSc, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>KHOTIMCHENKO S.A.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology (Moscow, Russian Federation)
<b>CHUIKOV Yu.S.</b>	MD, Ph.D., DSc, Astrakhan State University (Astrakhan, Russian Federation)
<b>CHKHVIRKIYA E.G.</b> (Scientific Editor)	MD, PhD, DSc, Prof., Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erismann (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)
<b>SHEVELEVA S.A.</b>	MD, PhD, DSc, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology (Moscow, Russian Federation)
<b>SHESTOPALOV N.V.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russian Federation)

**INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**

<b>AVETISYAN L.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., (Yerevan, Armenia)
<b>BARDOV V.G.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kiev, Ukraine)
<b>BERUASHVILI Ts.A.</b>	Dr.Sci.Biol., Corresponding Member of the Academy of Environmental Sciences of Georgia (Tbilisi, Georgia)
<b>BRODY M.</b>	PhD, Prof. (Washington, USA)
<b>KAMBUROVA V.S.</b>	PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)
<b>KAMILLOVA R.T.</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)
<b>KASYMOV O.T.</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Bishkek, Kyrgyzstan)
<b>KENESSARIYEV U.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of the EANS and RANS (Almaty, Kazakhstan)
<b>LI JUNHUA</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Hunan, China)
<b>ODINAEV F.I.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Foreign Member of the RAS (Dushanbe, Tajikistan)
<b>OYUUNBILEG Zh.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of Mongolian Academy of Medical Sciences (Ulaanbaatar, Mongolia)
<b>POLOVINKIN L.V.</b>	MD, PhD, DSc, Associate Professor (Minsk, Belarus)
<b>TYMINSKIY V.G.</b>	PhD Geological and Mineralogical Sciences, PhD., Prof., Academician of European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany)

**Адрес редакции**141014, Московская область,  
г. Мытищи, улица Семашко, д. 2**Заведующая редакцией**Серебrenникова Светлана Леонидовна  
E-mail: gigan@list.ru**Подписной индекс**

по каталогу «Пресса России»: 41292

**Подписка на электронную версию  
журнала:**<https://www.elibrary.ru>**Сайт журнала:**<https://www.rjhas.ru><https://www.гигиенаисанитария.рф>**Издатель**ФБУН «Федеральный научный  
центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора.141014, Московская область,  
г. Мытищи, улица Семашко, д. 2

Телефон: +7 495 586 11 44

<https://fferismana.ru>Литературный редактор *Е.С. Нерсесова*Web-редактор *Н.Е. Люблев*Переводчик *Л.Д. Шакина*Корректор *М.В. Козлова*Вёрстка, обработка графического  
материала *С.М. Мешкорудникова*

ISSN 0016-9900 (Print).

ISSN 2412-0650 (Online).

Гигиена и санитария. 2024. 103(3).

С. 185–282.

Сдано в набор 11.03.2024.

Подписано в печать 29.03.2024.

Опубликовано 10.04.2024.

Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.

Печ. л. 12,25 + 0,75 цв.вкл. Усл. печ. л. 12,1.

Уч.-изд. л. 7,1.

Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии ООО «Амирит»,  
410004, РФ, Саратовская обл., г. Саратов,  
ул. Чернышевского, д. 88, литер У.© ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора, 2024**ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

- Егорова Н.А., Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И., Хрипач Л.В., Алексеева А.В., Рыжова И.Н., Кочеткова М.Г., Князева Т.Д.* Оценка биологического действия природного кремния при его поступлении в организм экспериментальных животных с питьевой водой. Часть 1. . . . . **190**
- Бударина О.В., Сабирова З.Ф., Сковронская С.А., Додина Н.С., Кохан А.А., Малышева А.Г.* Комплексная гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. . . . . **198**
- Марцев А.А., Селиванов О.Г., Курбатов Ю.Н., Трифонова Т.А.* Загрязнение почв города с машиностроительным производством тяжёлыми металлами и мышьяком и эпидемиологический риск для здоровья населения. . . . . **208**
- Ramanathan Udayakumar.* Machine learning for public wellness: optimizing hygiene practices and pollution monitoring in smart cities. . . . . **216**
- Рахманин Ю.А., Розенталь О.М.* К вопросу о разрешении спорных ситуаций о соответствии объекта исследования нормативным требованиям. . . . . **223**
- Овчинникова Е.Л., Колчин А.С., Крига А.С., Плотникова О.В., Ширинская Н.В.* Гигиенические аспекты смертности населения промышленного города. . . . . **227**
- Калужин А.С., Байракова А.Л., Морозова М.А., Латышевская Н.И., Руженцова Т.А.* Мониторинг *Klebsiella pneumoniae* как один из критериев микробиологической характеристики водного объекта. . . . . **234**
- Сизова Е.Н., Федоровская Н.С.* Оценка распространённости Эпштейна–Барр вирусной инфекции на современном этапе (обзор литературы). . . . . **242**

**МЕДИЦИНА ТРУДА**

- Рахманов Р.С., Нарутдинов Д.А., Богомолова Е.С., Разгулин С.А., Антюганов С.Н., Калужный В.Е.* К вопросу оценки липидного спектра крови у работающих мужчин различного возраста. . . . . **246**
- Газимова В.Г.* Профессиональная заболеваемость металлургов Свердловской области. . . . . **253**

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ**

- Гизатуллина А.А., Хуснутдинова Н.Ю., Каримов Д.Д., Смолянкин Д.А., Валова Я.В., Каримов Д.О., Мухаммадиева Г.Ф., Регина Э.Ф., Ахмадеев А.Р.* Влияние хронического стресса на степень токсичности акриламида. . . . . **258**

**МЕТОДЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

- Некрасова Л.П., Кулешова О.Ю.* Определение антибиотиков тетрациклиновой группы в воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на диодно-матричном детекторе с предварительным концентрированием методом твёрдофазной экстракции. . . . . **266**

**МНЕНИЕ**

- Капцов В.А., Дейнего В.Н.* Светодиодные источники света с солнцеподобным спектром излучения для детских учреждений. . . . . **273**



12 times a year.  
Founded in 1910.

Media Registration Certificate  
PI N 77–37884 from 02.10.2009.

All rights reserved.

No part of the publication  
can be reproduced without  
the written consent of editorial office.

Any reprint of publications with consent  
of editorial office should obligatory  
contain the reference to the “Gigiena  
i Sanitaria” provided the work  
is properly cited.

The content of the advertisements  
is the advertiser's responsibility.

**Address of the editorial office**  
Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow  
Region, 141014, Russian Federation

**Head of the editorial office**  
Svetlana L. Serebrennikova  
E-mail: gigan@list.ru

**Subscription index**  
in catalogue “The Press of Russia”: **41292**

**Subscribe to electronic journal version:**  
<https://www.elibrary.ru>

**The journal's website:**  
<https://www.rjhas.ru>  
<https://www.гигиенаисанитария.рф>

**Publisher**  
Federal Scientific Center of Hygiene  
named after F.F. Erisman of the Federal  
Service for Supervision in Protection  
of the Rights of Consumer  
and Man Wellbeing  
Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow  
Region, 141014, Russian Federation  
Phone: +7 495 586 11 44  
<https://fferisman.ru>

Literary Editor: E.S. Nersesova  
Web Editor: N.E. Lyublev  
Translator: L.D. Shakina  
Proofreader: M.V. Kozlova  
Layout Editor: S.M. Meshkorudnikova

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (Online).  
Gig. Sanit. 2024. 103(3).  
Pp. 185–282.

Put in a set: March 11, 2024  
Signed to the press: March 29, 2024  
Published: April 10, 2024  
Format 60 × 90 %. Offset printing.  
Printed sheet 13.0.  
Circulation of 1000 copies. Free price.

Printed in the printing house  
Amirit LLC, Saratov region, Saratov, 410004,  
Chernyshevsky str., 88, letter U.  
Russian Federation

© F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene Center,  
Federal Service for Surveillance on Consumer  
Rights Protection and Human Wellbeing, 2024



Read  
online

## ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Egorova N.A., Rakhmanin Yu.A., Mikhailova R.I., Khrypach L.V., Alekseeva A.V., Ryzhova I.N., Kochetkova M.G. Knyazeva T.D.* Assessment of the biological effect of natural silicon when entering the body of experimental animals with drinking water. Part 1. . . . . **190**
- Budarina O.V., Sabirova Z.F., Skovronskaya S.A., Dodina N.S., Kohan A.A., Malysheva A.G.* Comprehensive hygienic assessment of atmospheric air pollution in the area of food and processing industry enterprises' location. . . . . **198**
- Martsev A.A., Selivanov O.G., Kurbatov Yu.N., Trifonova T.A.* City Soil Pollution with heavy metals and arsenic and epidemiological risk to population health in the city with machine-building production. . . . . **208**
- Ramanathan Udayakumar.* Machine learning for public wellness: optimizing hygiene practices and pollution monitoring in smart cities. . . . . **216**
- Rahmanin Yu.A., Rosenthal O.M.* Method for resolving controversial interdepartmental situations about the compliance of the research object with the necessary regulatory requirements. . . . . **223**
- Ovchinnikova E.L., Kolchin A.S., Kriga A.S., Plotnikova O.V., Shirinskaya N.V.* Hygienic aspects of mortality of the population of an industrial city. . . . . **227**
- Kalyuzhin A.S., Bayrakova A.L., Morozova M.A., Latyshevskaya N.I., Ruzhentsova T.A.* Monitoring of Klebsiella pneumoniae as one of the criteria of microecological characterization of a water body. . . . . **234**
- Sizova E.N., Fedorovskaya N.S.* Evaluation of the Epstein-Barr virus occurrence at the present stage (literature review). . . . . **242**

## OCCUPATIONAL HEALTH

- Rakhmanov R.S., Bogomolova E.S., Razgulin S.A., Narutdinov D.A., Antyuganov S.N., Kalyuzhny E.A.* On the issue of assessing the blood lipid spectrum in working men of different ages. . . . . **246**
- Gazimova V.G.* Occupational prevalence rates in metallurgists of the Sverdlovsk Region. . . . . **253**

## PREVENTIVE TOXICOLOGY AND HYGIENIC STANDARTIZATION

- Gizatullina A.A., Khusnutdinova N.Yu., Karimov D.D., Smolyankin D.A., Valova Y.V., Karimov D.O., Muhammadieva G.F., Repina E.F., Akhmadeev A.R.* Effect of chronic stress on the degree of acrylamide toxicity. . . . . **258**

## METHODS OF HYGIENIC INVESTIGATIONS

- Nekrasova L.P., Kuleshova O.Yu.* Determination of antibiotics of the tetracycline group in water by high-performance liquid chromatography on a diode matrix detector with preliminary concentration by solid-phase extraction. . . . . **266**

## OPINION

- Kaptsov V.A., Deinego V.N.* LED light sources with a sun-like emission spectrum for children's institutions. . . . . **273**