

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 101 • 2022

№ 4

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 (CША).

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

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ИМЕНИ Ф.Ф. ЭРИСМАНА

Москва • 2022

РАКИТСКИЙ В.Н., главный редактор

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ
(г. Мытищи Московской обл., Россия)

КУЗЬМИН С.В., заместитель главного редактора

доктор медицинских наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)

СУХОВА А.В., ответственный секретарь

доктор медицинских наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)

АКИМКИН В.Г.	доктор биол. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
АЛИКБАЕВА Л.А.	доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург)
БЕРЕЗНЯК И.В.	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
БУХТИЯРОВ И.В.	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
ЗАЙЦЕВА Н.В.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ (Пермь, Россия)
ИЗМЕРОВА Н.И.	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
КАПЦОВ В.А. (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва, Россия)
КУЧМА В.Р. (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва, Россия)
МЕЛЬНИЧЕНКО П.И.	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
МИКАИЛОВА О.М.	кандидат мед. наук (Москва, Россия)
ОНИЩЕНКО Г.Г.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ (Москва, Россия)
ПАЛЬЦЕВ Ю.П.	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
ПИВОВАРОВ Ю.П.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
ПИНИГИН М.А.	доктор мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
ПОПОВА А.Ю.	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ (Москва, Россия)
РАХМАНИН Ю.А.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
РЕВАЗОВА Ю.А.	доктор биол. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
РОМАНОВИЧ И.К.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Санкт-Петербург, Россия)
РУСАКОВ Н.В.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
САВЕЛЬЕВ С.И.	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ (Липецк, Россия)
СЕРГИЕВ В.П.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
СИНИЦКАЯ Т.А.	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (г. Мытищи Московской обл., Россия)
СЕНИЦЫНА О.О. (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (г. Мытищи Московской обл., Россия)
СКУПНЕВСКИЙ С.В.	доктор биол. наук (г. Мытищи Московской обл., Россия)
СТЁПКИН Ю.И.	доктор мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ (Воронеж, Россия)
ТРУХИНА Г.М.	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
ТСАТСАКИС А.М.	доктор мед. наук, профессор, (г. Ираклион, о. Крит, Греция)
УШАКОВ И.Б.	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
ФЁДОРОВА Н.Е. (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
ХОТИМЧЕНКО С.А.	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
ЧХВИРКИЯ Е.Г. (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
ШЕСТОПАЛОВ Н.В.	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

**Научно-практический журнал
«ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ» № 4, 2022**

Выходит 12 раз в год.
Основан в 1910 г.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
№ ФС 77-37884 от 2 октября 2009 г.
Все права защищены.

Никакая часть издания не может
быть воспроизведена без согласия
редакции.

При перепечатке публикаций
с согласия редакции ссылка на журнал
«Гигиена и санитария» обязательна.

Ответственность за содержание
рекламных материалов
несут рекламодатели.

Адрес редакции

141014, Московская область,
г. Мытищи, улица Семашко, д. 2

Заведующая редакцией

Серебrenникова Светлана Леонидовна
E-mail: gigsan@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://fiferisman.ru>

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. 2022. 101(4).
С. 363–468.

Сдано в набор 08.04.2022.

Подписано в печать 25.04.2022.

Опубликовано 30.04.2022.

Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.

Печ. л. 13,25. Усл. печ. л. 12,35.

Уч.-изд. л. 7,25.

Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии
ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора,
117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 19 А

© ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзора, 2022

RAKITSKII V.N., Editor-in-Chief

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation
(Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

KUZ'MIN S.V., Deputy Chief Editor

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

SUKHOVA A.V., Executive Editor

MD, PhD, DSc (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

**Scientific and practical journal
GIGIENA I SANITARIYA
(Hygiene & Sanitation, Russian Journal)
N 4, 2022**

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>

Web Editor: Lyublev N.E.

Translator: Shakina L.D.

Proofreader: Kozlova M.V.

Layout Editor: Meshkorudnikova S.M.

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (Online).
Gig. Sanit. 2022. 101(4).
Pp. 363-468.

Put in a set: April 08, 2022
Signed to the press: April 25, 2022
Published: April 30, 2022
Format 60 × 90 1/8. Offset printing.
Printed sheet 13.25.
Circulation of 1000 copies. Free price.

Printed in the printing house
of FBUI FCGiE Rospotrebnadzor,
Varshavskoe shosse, 19 A,
Moscow, 117105, Russian Federation

© F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene Center,
Federal Service for Surveillance on Consumer
Rights Protection and Human Wellbeing, 2022

AKIMKIN V.G.

Dr. Sci. Biol, Prof., Academician of the RAS (Moscow, Russian Federation)

ALIKBAEVA L.A.

MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg, Russian Federation)

BEREZNYAK I.V.

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

BUKHTIYAROV I.V.

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS
(Moscow, Russian Federation)

ZAYTSEVA N.V.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist
of the Russian Federation (Perm', Russian Federation)

IZMEROVA N.I.

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

KAPTSOV V.A.

(Scientific Editor)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS
(Moscow, Russian Federation)

KUCHMA V.R.

(Scientific Editor)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS
(Moscow, Russian Federation)

MELNICHENKO P.I.

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

MIKAILOVA O.M.

MD, PhD (Moscow, Russian Federation)

ONISHCHENKO G.G.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honoured Doctor
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

PALTSEV Yu.P.

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

PIVOVAROV Yu.P.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

PINIGIN M.A.

MD, PhD, DSc, Prof., Honored Scientist
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

POPOVA A.Yu.

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation
(Moscow, Russian Federation)

RAKHMANNIN Yu.A.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

REVAZOVA Yu.A.

Dr. Sci. Biol, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

ROMANOVICH I.K.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (St. Petersburg, Russian Federation)

RUSAKOV N.V.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian
Federation (Moscow, Russian Federation)

SAVELEV S.I.

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation
(Lipetsk, Russian Federation)

SERGIEV V.P.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

SINITSKAYA T.A.

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Honored Scientist
of the Russian Federation (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

SINITSYNA O.O.

(Scientific Editor)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS
(Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

SKUPNEVSKII S.V.

Dr. Sci. Biol. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

STYOPKIN Yu.I.

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation
(Voronezh, Russian Federation)

TRUKHINA G.M.

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

TSATSAKIS A.M.

MD, PhD, DSc, Prof. (Heraklion, Crete, Greece)

USHAKOV I.B.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

FYODOROVA N.E.

(Scientific Editor)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

KHOTIMCHENKO S.A.

MD, PhD, DSc, Prof. Corresponding Member of the RAS
(Moscow, Russian Federation)

CHKHVIRKIYA E.G.

(Scientific Editor)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

SHESTOPALOV N.V.

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**AVETISYAN L.**

MD, PhD (Yerevan, Armenia)

BARDOV V.G.

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the National Academy of Medical
Sciences of Ukraine (Kiev, Ukraine)

BERUASHVILI Ts.A.

Dr.Sci.Biol., Corresponding Member of the Academy of Environmental Sciences of
Georgia (Tbilisi, Georgia)

BRODY M.

PhD, Prof. (Washington, USA)

KAMBUROVA V.S.

PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)

KAMILOVA R.T.

MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)

KASYMOV O.T.

MD, PhD, DSc, Prof. (Bishkek, Kyrgyzstan)

KENESSARIYEV U.I.

MD, PhD, DSc, Prof. (Almaty, Kazakhstan)

LI JUNHUA

MD, PhD, DSc, Prof. (Hunan, China)

ODINAEV F.I.

MD, PhD, DSc, Prof., Foreign Member of the RAS (Dushanbe, Tajikistan)

OYUUNBILEG Zh.

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of Mongolian Academy of Medical Sciences
(Ulaanbaatar, Mongolia)

POLOVINKIN L.V.

MD, PhD, DSc, Associate Professor (Minsk, Belarus)

TYMINSKIY V.G.

PhD Geological and Mineralogical Sciences, PhD., Prof., Academician of European
Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany)



ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Иксанова Т.И., Стехин А.А., Яковлева Г.В., Каменецкая Д.Б., Михайлова Р.И., Загайнова А.В.
Влияние на активность микроорганизмов системного гомеостатического регулятора –
ассоциатов пероксидных анион-радикалов. 368

МЕДИЦИНА ТРУДА

- Каримов Д.Д., Эрдман В.В., Кудояров Э.Р., Валова Я.В., Смолянкин Д.А., Репина Э.Ф.,
Каримов Д.О. Профессиональные факторы риска и старение человека (обзор литературы). . . 375
- Кушнерова Н.Ф., Рахманин Ю.А., Момот Т.В., Михайлова Р.И., Рыжова И.Н., Фоменко С.Е.,
Спрыгин В.Г., Другова Е.С., Мерзляков В.Ю., Лесникова Л.Н., Корякина Ю.П.
Жирнокислотный состав плазмы крови и мембран эритроцитов операторов центра
управления движением судов. 382
- Корнеева Я.А., Зелянина А.Н., Мартиросова Н.В. Особенности профессиональной
личностной деформации сотрудников ОВД, ФСИН и ФССП. 389
- Смагулов Н.К., Лысакова Т.Н., Адилбекова А.А., Евневич А.М., Гитенис Н.В., Дмитриев П.С.
Профессиональная деятельность преподавателей вуза и эмоциональное выгорание. 398
- Фомин А.И., Жуйков А.Е., Грунковой Т.В. Условия труда и функция внешнего дыхания
у подземных работников нефтяной шахты. 406

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

- Кузьмин С.В., Шеенкова М.В., Яцына И.В., Русаков В.Н., Сеницина О.О., Истомин А.В.,
Майзель С.Г., Алешкин В.А. О возможности использования пищевого продукта
на основе молозива для диетического профилактического питания работающих
во вредных условиях труда (обзор литературы). 412
- Минаева Л.П., Евсюкова А.Д., Маркова Ю.М., Полянина А.С., Быкова И.Б., Стеценко В.В.,
Чалый З.А., Ефимочкина Н.Р., Шевелева С.А. Оценка загрязненности кофе, какао
и какао-продуктов плесневыми грибами – потенциальными продуцентами микотоксинов. . . . 418
- Цикуниб А.Д., Езлю Ф.Н., Шартан Р.Р., Алимханова А.А. Физиолого-гигиеническое
обоснование эффективности применения чесночной соли для профилактики
артериальной гипертензии. 425

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Кучма В.Р., Степанова М.И., Поленова М.А. Гигиеническая оценка использования электронного
образовательного контента для дошкольников. 433
- Казакова Е.В., Соколова Л.В. Социально-экономические факторы риска нарушений
психологического здоровья детей. 441
- Булычева Е.В. Нейробиологические основы формирования поведения и употребления
подростками психоактивных веществ (обзор литературы). 449
- Горбаткова Е.Ю., Ахмадуллина Х.М., Ахмадуллин У.З., Зулькарнаев Т.Р., Хуснутдинова З.А.,
Мануйлова Г.Р. Гигиеническая оценка воздушной среды студенческих аудиторий. 453

ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

- Сковронская С.А., Мешков Н.А., Вальцева Е.А., Иванова С.В. Приоритетные факторы риска
для здоровья населения крупных промышленных городов. 459

ЮБИЛЕЙ

- Юрий Анатольевич Рахманин (к 85-летию со дня рождения). 468



Read
online

ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Iksanova T.I., Stekhin A.A., Yakovleva G.V., Kamenetskaya D.B., Mikhailova R.I., Zagainova A.V.*
The impact of systemic homeostatic regulator – associates of peroxide anion radicals on the
activity of microorganisms. 368

OCCUPATIONAL HEALTH

- Karimov D.D., Erdman V.V., Kudoyarov E.R., Repina E.F., Karimov D.O.* Influence of occupational
risk factors on human aging (literature review). 375
- Kushnerova N.F., Rakhmanin Yu.A., Momot T.V., Mikhailova R.I., Ryzhova I.N., Fomenko S.E.,
Sprygin V.G., Drugova E.S., Merzliakov V.Yu., Lesnikova L.N., Koryakina Yu.P.* Fatty acids
composition in blood plasma and erythrocyte membranes in operators of the Vessel Traffic
Control Center. 382
- Korneeva Ya.A., Zelyanina A.N., Martirosova N.V.* Features of professional personality deformation
of internal affairs bodies, penitentiary service and bailiffs. 389
- Smagulov N.K., Lyssakova T.N., Adilbekova A.A., Evnevich A.M., Gitenis N.V., Dmitriyev P.S.*
The role of university teachers' occupational activity in the burnout syndrome. 398
- Fomin A.I., Zhuikov A.E., Grunskoy T.V.* The influence of working conditions on the function
of external respiration in underground oil mine workers. 406

FOOD HYGIENE

- Kuzmin S.V., Sheenkova M.V., Yatsyna I.V., Rusakov V.N., Sinitsina O.O., Istomin A.V., Maisel S.G.,
Aleshkin V.A.* On the possibility of using a food product based on colostrum on the health
of workers employed in harmful working conditions (literature review). 412
- Minaeva L.P., Evsjukova A.D., Markova Yu.M., Polyanina A.S., Bykova I.B., Stetsenko V.V.,
Chalyy Z.A., Efimochkina N.R., Sheveleva S.A.* Assessment of contamination of coffee,
cocoa and cocoa products marketed in Russian, with mold fungi – potential producers
of mycotoxins. 418
- Tsikunib A.D., Ezlyu F.N., Shartan R.R., Alimkhanova A.A.* Physiological and hygienic validation
of the health benefits of garlic salt to prevent arterial hypertension. 425

HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Kuchma V.R., Stepanova M.I., Polenova M.A.* Hygienic assessment of using electronic educational
content for preschoolers. 433
- Kazakova E.V., Sokolova L.V.* Socio-economic risk factors for psychological health disorders
in children. 441
- Bulycheva E.V.* Neurobiological foundations of the formation of behavior and use of psychoactive
substances among adolescents (literature review). 449
- Gorbatkova E.Yu., Akhmadullina Kh.M., Ahmadullin U.Z., Zulkarnaev T.R., Husnutdinova Z.A.,
Manuilova G.R.* Hygienic assessment of the air environment of student classrooms. 453

HEALTH RISKS ASSESSMENT

- Skovronskaya S.A., Meshkov N.A., Valtseva E.A., Ivanova S.V.* Priority risk factors for population
health in large industrial cities. 459

JUBILEE

- Yuri Anatolyevich Rakhmanin (on the 85th anniversary of his birth). 468