

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 102 • 2023

**№ 11**

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. ЗРИСМАНА**

Москва · 2023

**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)

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

**Научно-практический журнал «ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ» № 11, 2023**

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**

Серебрянникова 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://fferisman.ru>

Литературный редактор *Е.С. Нерсисова*

Web-редактор *Н.Е. Люблев*

Переводчик *Л.Д. Шакина*

Корректор *М.В. Козлова*

Верстка, обработка графического материала *С.М. Мешкорудникова*

ISSN 0016-9900 (Print).

ISSN 2412-0650 (Online).

Гигиена и санитария. 2023. 102(11).

С. 1143–1260.

Сдано в набор 18.11.2023.

Подписано в печать 05.12.2023.

Опубликовано 08.12.2023.

Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.

Печ. л. 14,75 + 0,25 цв. вкл. Усл. печ. л. 14,0.

Уч.-изд. л. 8,2.

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, 2023

**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 11, 2023

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  
reference the reference to the "Gigiena  
i Sanitariya" 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. 2023. 102(11).

Pp. 1143-1260.

Put in a set: November 18, 2023

Signed to the press: December 5, 2023

Published: December 8, 2023

Format 60 × 90 1/8. Offset printing.

Printed sheet 15.0.

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, 2023

**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)

**DODINA N.S.** MD, PhD, (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

**ZHURAVLEV P.V.** MD, Ph.D., DSc (Rostov-on-Don, Russian Federation)

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

**ZVEREV V.V.** MD, Ph.D., DSc, Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

**IZMEROVA N.I.** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

**ILYUSHINA N.A.** MD, Ph.D., DSc (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

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

**KUCHMA V.R.** 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)

**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)

**RUMYANTSEVA L.A.** Dr. Sci. Biol, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, 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.** 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., foreign member of the RAS (Heraklion, Crete, Greece)

**USHAKOV I.B.** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

**FYODOROVA N.E.** MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

(Scientific Editor)

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

**CHUIKOV Yu.S.** MD, Ph.D., DSc (Astrakhan, Russian Federation)

**CHKHVIRKIYA E.G.** MD, PhD, DSc, Prof. (Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation)

(Scientific Editor)

**SHESTOPALOV N.V.** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

**INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**

**AVETISYAN L.** MD, PhD, DSc, Prof., (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)

PhD, Prof. (Washington, USA)

**BRODY M.** PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)

**KAMBUROVA V.S.** MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)

**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., Academician of the EANS and RANS (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

- Крийт В.Е., Сладкова Ю.Н., Волчкова О.В., Скляр Д.Н., Плеханов В.П.* Гипогеомагнитное поле в жилых и общественных зданиях. . . . . **1148**
- Воронина Л.П., Поногайбо К.Э., Абрамов Е.Г., Кирьякова Н.А., Савостикова О.Н.* К нормированию кадмия в почве по его воздействию на растения. . . . . **1154**
- Медведева М.В., Новиков С.Г.* Эколого-микробиологический мониторинг почв в местах массового отдыха. . . **1163**

## МЕДИЦИНА ТРУДА

- Широков В.А., Новикова А.В., Зибарев Е.В., Жеглова А.В., Бутакова И.В.* Профилактика синдрома эмоционального выгорания в различных профессиональных группах (аналитический обзор). . . . . **1170**
- Обухова Т.Ю., Омельченко О.Г., Будкарь Л.Н., Гурвич В.Б., Плотнок Э.Г.* Диагностика нарушения механики дыхания у рабочих производства огнеупорных материалов. . . . . **1177**
- Сибгатуллин И.Я., Фатхутдинова Л.М., Бадамшина Г.Г.* Распространённость рабочего стресса и эмоционального выгорания среди медицинских работников. . . . . **1182**
- Сюрин С.А., Кизеев А.Н.* Профессиональные заболевания строительных рабочих в Арктике. . . . . **1186**
- Карамова Л.М., Валеева Э.Т., Галимова Р.Р., Шайхлисламова Э.Р., Власова Н.В., Сулейманова И.Ф., Басырова А.Р.* Особенности профессиональной заболеваемости медицинских работников Республики Башкортостан за 2017–2022 годы. . . . . **1192**
- Кашанская Е.П., Липатов Г.Я., Гоголева О.И., Носырева О.М., Ганичева Ю.А., Гусельников С.Р.* Плотность лёгочной ткани у работников, длительно подвергавшихся воздействию силикозоопасной пыли. . . . . **1199**

## ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Никоношина Н.А., Долгих О.В.* Полиморфизм гена *CYP1A1* (rs4646421) и особенности иммунного профиля у детей в условиях аэрогенной экспозиции бенз(а)пиреном. . . . . **1204**

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

- Юрченко В.В., Ахальцева Л.В., Юрцева Н.А., Коняшкина М.А., Лебедев А.С.* Оценка мутагенной активности пищевого красителя Понсо 4R в микроядерном тесте на мышах. . . . . **1210**
- Фатхутдинова Л.М., Габидинова Г.Ф., Димиев А.М., Валеева Е.В., Тимербулатова Г.А.* Апоптоз как механизм гибели клеток дыхательной системы человека при воздействии углеродных нанотрубок. . . . . **1215**
- Шаихова Д.Р., Амромина А.М., Берёза И.А.* Экспрессия генов *CDKN1A*, *MDM2* и *ATM* как биомаркер токсического действия тяжёлых металлов (обзор литературы). . . . . **1224**
- Клинова С.В., Минигалиева И.А., Сутункова М.П., Шабардина Л.В.* Интегральные показатели кардиотоксичности свинца и кадмия на фоне физической нагрузки. . . . . **1228**
- Хуснутдинова Н.Ю., Репина Э.Ф., Якупова Т.Г., Гимадиева А.Р., Каримов Д.О., Шайхлисламова Э.Р., Бакиров А.Б., Каримов Д.Д., Байгильдин С.С., Черняева Е.Ю.* Экспериментальная оценка защитного действия комплексных соединений оксиметилурацила при экстремальном воздействии акриламида. . . . **1236**

## ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

- Зайцева Н.В., Клейн С.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Горяев Д.В., Андришунас А.М., Балашов С.Ю., Чигвинцев В.М., Хисматуллин Д.Р.* Апостериорная оценка аэрогенного неканцерогенного риска для здоровья населения крупного промышленного центра. . . . . **1241**

## МЕТОДЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Хлыстов И.А., Бушуева Т.В., Грибова Ю.В., Харькова П.К., Лабзова А.К., Карпова Е.П., Бугаева А.В., Сахаутдинова Р.Р., Гурвич В.Б.* Обнаружение частиц микропластика в водной среде методом окрашивания. . . . . **1251**
- Асланова М.М., Загайнова А.В., Мания Т.Р., Ракитина Д.В., Абрамов И.А., Курбатова И.В., Савостикова О.Н.* Анализ и оценка современного состояния санитарно-паразитологических методов исследования почв. . . **1255**



## ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Kriyt V.E., Sladkova Yu.N., Volchkova O.V., Sklyar D.N., Plekhanov V.P.* Hypogeomagnetic field in residential and public buildings. . . . . **1148**
- Voronina L.P., Ponogaybo K.E., Abramov E.G., Kiryakova N.A., Savostikova O.N.* To the regulation of cadmium in the soil according to its effect on plants. . . . . **1154**
- Medvedeva M.V., Novikov S.G.* Ecological and microbiological monitoring of soils in places of mass recreation. . . . **1163**

## OCCUPATIONAL HEALTH

- Shirokov V.A., Novikova A.V., Zibarev E.V., Zheglova A.V., Butakova I.V.* Prevalence of burnout syndrome in various occupational groups, criteria for the formation of risk groups and preventive measures (analytical review). . . . **1170**
- Obukhova T.Yu., Omelchenko O.G., Budkar L.N., Gurvich V.B., Plotko E.G.* Diagnosing disorders of respiratory mechanics in refractory workers. . . . . **1177**
- Sibgatullin I.Ya., Badamshina G.G., Fatkhutdinova L.M.* Prevalence of working stress and emotional burnout among health workers. . . . . **1182**
- Syurin S.A., Kizeev A.N.* Occupational diseases in construction workers in the Arctic. . . . . **1186**
- Karamova L.M., Valeeva E.T., Shaikhislamova E.R., Galimova R.R., Vlasova N.V., Suleimanova I.F., Basyrova A.R.* Features of the occupational morbidity of medical workers of the Republic of Bashkortostan for 2017–2022. . . . **1192**
- Kashanskaya E.P., Lipatov G.Ya., Gogoleva O.I., Nosyreva O.M., Ganicheva Yu.A., Gusel'nikov S.R.* The lung tissue fibrosis in workers exposed to silica-hazardous dust for a long time. . . . . **1199**

## HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Nikonoshina N.A., Dolgikh O.V.* CYP1A1 (rs4646421) gene polymorphism and peculiarities of the immune profile in children in conditions of the aerogenic exposure to benzo(a)pyrene. . . . . **1204**

## PREVENTIVE TOXICOLOGY AND HYGIENIC STANDARTIZATION

- Yurchenko V.V., Akhaltseva L.V., Konyashkina M.A., Yurtseva N.A., Lebedev A.S.* Evaluation of the mutagenic activity of the food dye Ponceau 4R in a micronucleus test in mice. . . . . **1210**
- Fatkhutdinova L.M., Gabidinova G.F., Dimiev A.M., Valeeva E.V., Timerbulatova G.A.* Apoptosis as a mechanism of human respiratory cell death upon exposure to carbon nanotubes. . . . . **1215**
- Shaikhova D.R., Amromina A.M., Bereza I.A.* Expression of the CDKN1A, MDM2 and ATM genes as a biomarker of the toxic effect of heavy metals (literature review). . . . . **1224**
- Klinova S.V., Minigalieva I.A., Sutunkova M.P., Shabardina L.V.* Integral indicators of cardiotoxicity of lead or cadmium (literature review). . . . . **1228**
- Khusnutdinova N. Yu., Repina E.F., Yakupova T.G., Gimadieva A.R., Karimov D.O., Shaikhislamova E.R., Bakirov A.B., Karimov D.D., Baygildin S.S., Chernyaeva E.Yu.* Experimental assessment of the protective effect of hydroxymethyluracil complex compounds under extreme exposure to acrylamide. . . . . **1236**

## HEALTH RISKS ASSESSMENT

- Zaitseva N.V., Kleyn S.V., May I.V., Kiryanov D.A., Gorjaev D.V., Andrishunas A.M., Balashov S.Yu., Chigvintsev V.M., Khismatullin D.R.* Posterior assessment of airborne non-carcinogenic health risk for population of a large industrial center. . . . . **1241**

## METHODS OF HYGIENIC AND EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

- Khlystov I.A., Bushueva T.V., Gribova Yu.V., Kharkova P.K., Labzova A.K., Karpova E.P., Bugayeva A.V., Sakhautdinova R.R., Gurvich V.B.* Detection of microplastics particles in the aquatic environment by staining. . . . . **1251**
- Aslanova M.M., Zagainova A.V., Maniya T.R., Rakitina D.V., Abramov I.A., Kurbatova I.V., Savostikova O.N.* Analysis and evaluation of the current state of sanitary and parasitological methods of soil investigation. . . . . **1255**