

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 1922 году
Established in 1922

Том 100 • 2021
Volume 100 • 2021

№ 12

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, РИНЦ, Russian Science Citation Index, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ИМЕНИ Ф.Ф. ЭРИСМАНА

Москва • 2021

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)
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» № 12, 2021**

Выходит 12 раз в год.
Основан в 1922 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://fiferismana.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. 2021. 100(12).
С. 1339–1508.

Сдано в набор 04.12.2021.
Подписано в печать 20.12.2021.
Опубликовано 30.12.2021.
Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.
Печ. л. 21,25. Усл. печ. л. 19,77.
Уч.-изд. л. 11,6.
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, 2021

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 12, 2021**

12 times a year.
Founded in 1922.

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: Meshkorudnikova S.M.

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (Online).
Gig. Sanit. 2021. 100(12).
Pp. 1339-1508.

Put in a set: December 04, 2021
Signed to the press: December 20, 2021
Published: December 30, 2021
Format 60 × 90 1/8. Offset printing.
Printed sheet 21.25.
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, 2021

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)

BUKHTEYAROV 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)

MEL'NICHENKO 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)

PAL'TSEV 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)

SAVEL'EV 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)

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)

**ПРОБЛЕМНЫЕ СТАТЬИ**

- Броди М., Авалиани С.Л. Оценка риска для здоровья от факторов окружающей среды. 16 лет сотрудничества Агентства по охране окружающей среды США и гигиеническими и экологическими организациями Российской Федерации: результаты и размышления. 1344

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Колягина Н.М., Бережнова Т.А., Мамчик Н.П., Клепиков О.В., Епринцев С.А. Оценка связи обострений болезней сердечно-сосудистой системы с метеорологической обстановкой. 1350
- Гошин М.Е., Сабирова З.Ф., Бударина О.В., Ингель Ф.И., Шипулина З.В., Вальцева Е.А. Оценка состояния здоровья населения при воздействии обладающих запахом компонентов выбросов предприятий агропромышленного комплекса и пищевой промышленности. 1359
- Пай Г.В., Ракитина Д.В., Сухина М.А., Юдин С.М., Макаров В.В., Мания Т.Р., Загайнова А.В. Изучение связи маркеров антибиотикорезистентности с маркерами вирулентности у *NDM*-положительных штаммов *Klebsiella pneumoniae*, циркулирующих в различных водах и локусах человека. 1366
- Хамидулина Х.Х., Тарасова Е.В., Замкова И.В., Дорофеева Е.В., Арасланов И.Н., Аниськова Ю.Ю., Проскурина А.С., Рабикова Д.Н. Международные подходы к оценке опасности и классификации эндокринных разрушителей. 1372
- Якубова И.Ш., Зарицкая Е.В., Алимбаева Л.А., Иванова Е.В., Суворова А.В. Обоснование мероприятий по защите от воздействия никотинсодержащей продукции в замкнутых помещениях. 1377
- Амромина А.М., Ситников И.А., Шаихова Д.Р. Взаимосвязь полиморфных вариантов генов *GSTM1*, *GSTT1*, *GSTP1* с риском развития заболеваний (обзор литературы). 1385

МЕДИЦИНА ТРУДА

- Шаяхметов С.Ф., Меринов А.В., Лисецкая Л.Г., Мещакова Н.М., Рукавишников В.С. Уровни внешней экспозиции и содержание фторидов в моче работников при электролизе алюминия. 1391
- Крийт В.Е., Сладкова Ю.Н., Санников М.В., Пятибрат А.О. Основные показатели гомеостаза у млекопитающих после гипертермического воздействия. 1397
- Минигалиева И.А., Рябова Ю.В., Сутункова М.П., Гурвич В.Б., Привалова Л.И., Панов В.Г., Клинова С.В., Соловьева С.Н., Сахаутдинова Р.Р., Кацнельсон Б.А. Сочетанное действие свинца и физической нагрузки на организм крыс в субхроническом эксперименте. 1404
- Бейгель Е.А., Катаманова Е.В., Казакова П.В., Шаяхметов С.Ф. Качество жизни работников алюминиевой промышленности с бронхолегочной патологией. 1412
- Тихонова И.В., Русанова Д.В., Кулешова М.В., Катаманова Е.В., Лахман О.Л., Панков В.А. Импульсная магнитная стимуляция и пневмомассаж в терапии профессиональной нейросенсорной тугоухости. 1417
- Катаманова Е.В., Тихонова И.В., Кодинец И.Н., Ковальчук Н.В., Павленко Н.А. Оценка состояния здоровья педагогов общеобразовательных школ. 1423
- Журба О.М., Меринов А.В., Алексеенко А.Н., Кудяева И.В. Спектр этерифицированных жирных кислот омега-3 и омега-6 в крови у лиц с вибрационной патологией. 1430
- Базарова Е.Л., Федорук А.А., Ошеров И.С., Рослая Н.А., Бабенко А.Г. Формирование общесоматической патологии при хроническом воздействии гидрофторида в производстве титановых сплавов. 1436
- Липатов Г.Я., Шмакова Е.Е., Адриановский В.И., Злыгостева Н.В., Плотно Э.Г. Условия труда рабочих основных профессий при получении меди пирометаллургическим и гидрометаллургическим способом в России. 1443
- Мажаева Т.В., Дубенко С.Э. Здоровый образ жизни и индекс трудоспособности работающих на промышленных предприятиях Свердловской области. 1449

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

- Чемезов А.И., Сутункова М.П., Рябова Ю.В. Изучение изменений метаболомного профиля крови крыс, вызванных воздействием свинца. 1455
- Кудяева И.В., Рукавишников В.С., Лахман О.Л. Особенности и закономерности изменений нейрохимических показателей на разных этапах хронической интоксикации ртутью. 1462
- Клинова С.В., Минигалиева И.А., Проценко Ю.Л., Сутункова М.П., Рябова Ю.В., Герцен О.П., Набиев С.Р., Балакин А.А., Лукин О.Н., Лисин Р.В., Кузнецов Д.А., Привалова Л.И., Панов В.Г., Чернышов И.Н., Кацнельсон Л.Б., Никитина Л.В., Кацнельсон Б.А. Анализ изменений сердечно-сосудистой системы крыс при действии свинцовой интоксикации и мышечной нагрузки. 1467
- Панов В.Г., Минигалиева И.А., Бушуева Т.В., Артёменко Е.П., Рябова Ю.В., Сутункова М.П., Гурвич В.Б., Привалова Л.И., Кацнельсон Б.А. Различные варианты дозозависимого эффекта наночастиц оксида селена и оксида меди *in vitro* и применение парадигмы гормезиса. 1475

ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

- Богданова О.Г., Ефимова Н.В., Молчанова О.А. Оценка потенциального риска причинения вреда здоровью, связанного с контаминацией пищевой продукции. 1481

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

- Шастин А.С., Малых О.Л., Газимова В.Г., Цепилова Т.М., Устюгова Т.С. Заболеваемость трудоспособного населения Российской Федерации в 2015–2019 годах. 1487
- Лещенко Я.А., Лисовцов А.А. Смертность как индикатор санитарно-эпидемиологического статуса населения региона 1495

МЕТОДЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Сахаутдинова Р.Р., Рябова Ю.В., Панов В.Г., Минигалиева И.А., Сутункова М.П., Бушуева Т.В. Применение оттисковой цитологии в оценке иммунологических эффектов изолированного и комбинированного действия наночастиц селена и меди. 1502

РЕЦЕНЗИИ

- Рецензия на биобиблиографический справочник «Видные отечественные учёные в области радиобиологии, радиационной медицины и безопасности» под общей редакцией Л.А. Ильина, А.С. Самойлова, И.Б. Ушакова. 1508



Read
online

PROBLEM-SOLVING ARTICLES

- Brody M., Avaliani S.L. Assessment of health risks from environmental factors. 16 Years of collaboration between the United States Environmental Protection Agency (US EPA), hygiene and environmental organizations in the Russian Federation: results and reflections. 1344

ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Kolyagina N.M., Berezhnova T.A., Mamchik N.P., Klepikov O.V., Yepintsev S.A. Assessment of the relationship of exacerbations of diseases of the cardiovascular system with the meteorological situation. 1350
- Goshin M.E., Sabirova Z.F., Budarina O.V., Ingel F.I., Shipulina Z.V., Valceva E.A. Assessment of the public health status under the influence of odorous emission components of food and agro-industrial enterprises. 1359
- Pay G.V., Rakitina D.V., Sukhina M.A., Yudin S.M., Makarov V.V., Maniya T.R., Zagaynova A.V. Study of the relationship between antibiotic resistance markers and virulence markers in NDM-positive *Klebsiella pneumoniae* strains circulating in various waters and human loci. 1366
- Khamidulina Kh.Kh., Tarasova E.V., Zamkova I.V., Dorofeeva E.V., Araslanov I.N., Aniskova Yu.Yu., Proskurina A.S., Rabikova D.N. International approaches to hazard assessment and classification of endocrine disruptors. 1372
- Iakubova I.Sh., Zaritskaya E.V., Alikbaeva L.A., Ivanova E.V., Suvorova A.V. Justification of measures to protect against exposure nicotine-containing products in enclosed spaces. 1377
- Amromina A.M., Sitnikov I.A., Shaikhova D.R. The relationship of polymorphic variants of genes *GSTM1*, *GSTT1*, *GSTP1* with the risk of developing diseases (literature review). 1385

OCCUPATIONAL HEALTH

- Shayakhmetov S.F., Merinov A.V., Lisetskaya L.G., Meschakova N.M., Rukavishnikov V.S. External exposure levels and fluoride content in the urine of workers at aluminium electrolysis. 1391
- Kriyt V.E., Sladkova Yu.N., Sannikov M.V., Pyatibrat A.O. Assessment of changes in the main homeostasis indicators in mammals after hyperthermic exposure. 1397
- Minigalieva I.A., Ryabova Iu.V., Sutunkova M.P., Gurvich V.B., Privalova L.I., Panov V.G., Klinova S.V., Solovyeva S.N., Sakhautdinova R.R., Katsnelson B.A. The combined action of lead and physical load in a subchorionic experiment on rats. 1404
- Beigel E.A., Katamanova E.V., Kazakova P.V., Shayakhmetov S.F. Assessment of the quality of life related to the health of workers in the aluminium industry with broncholuminal diseases. 1412
- Tikhonova I.V., Rusanova D.V., Kuleshova M.V., Katamanova E.V., Lakhman O.L., Pankov V.A. Pulsed magnetic stimulation in combination with pneumomassage in the therapy of patients with professional sensorineural hearing loss. 1417
- Katamanova E.V., Tikhonova I.V., Kodinets I.N., Kovalchuk N.V., Pavlenko N.A. Assessment of the state of health of teachers of secondary schools. 1423
- Zhurba O.M., Merinov A.V., Alekseenko A.N., Kudaeva I.V. Spectrum of esterified fatty acids of the omega-3 and omega-6 in the blood of persons with vibration pathology. 1430
- Bazarova E. L., Fedoruk A.A., Osharov I.S., Roslaya N.A., Babenko A.G. Features of formation somatic pathologies under chronic exposure to hydrofluoride in the manufacture of titanic alloys. 1436
- Lipatov G.Ya., Shmakova E.E., Adrianovskiy V.I., Zlygosteva N.V., Plotko E.G. Comparative analysis of the main occupations working conditions in the copper production by pyrometallurgical and hydrometallurgical methods in Russia. 1443
- Mazhaeva T.V., Dubenko S.E. Healthy lifestyle commitment and the workability index of industrial employees in the Sverdlovsk Region. 1449

PREVENTIVE TOXICOLOGY AND HYGIENIC STANDARTIZATION

- Chemezov A.I., Sutunkova M.P., Ryabova Iu.V. Investigation of changes in rat's blood metabolomic profile, caused by lead exposure. 1455
- Kudaeva I.V., Rukavishnikov V.S., Lakhman O.L. Features and patterns of changes in neurochemical parameters at different stages of chronic mercury intoxication. 1462
- Klinova S.V., Minigalieva I.A., Protsenko Yu.L., Sutunkova M.P., Ryabova Iu.V., Gerzen O.P., Nabiev S.R., Balakin A.A., Lookin O.N., Lisin R.V., Kuznetsov D.A., Privalova L.I., Panov V.G., Chernyshov I.N., Katsnelson L.B., Nikitina L.V., Katsnelson B.A. Analysis of changes in the rat cardiovascular system under the action of lead intoxication and muscular exercise. 1467
- Panov V.G., Minigalieva I.A., Bushueva T.V., Artemenko E.P., Ryabova Iu.V., Sutunkova M.P., Gurvich V.B., Privalova L.I., Katsnelson B.A. The various dose-dependent effect of selenium oxide and copper oxide nanoparticles *in vitro* and application of the hormesis paradigm. 1475

HEALTH RISKS ASSESSMENT

- Bogdanova O.G., Efimova N.V., Molchanova O.A. Analysis of health risks associated with food safety. 1481

SOCIO-HYGIENIC MONITORING

- Shastin A.S., Malykh O.L., Gazimova V.G., Tsepilova T.M., Ustyugova T.S. Morbidity of the working-age population of the Russian Federation for 2015–2019. 1487
- Leshchenko Ya.A., Lisovtsov A.A. Exogenous and endogenous mortality parameters as indicators of the sanitary and epidemiological status of the population of the region. 1495

METHODS OF HYGIENIC AND EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

- Sakhautdinova R.R., Ryabova Iu.V., Panov V.G., Minigalieva I.A., Sutunkova M.P., Bushueva T.V. Application of imprint cytology in assessment of immunological effects of isolated and combined action of selenium and copper nanoparticles. 1502

REVIEWS

- Review of the bibliobibliographic reference "Prominent Russian scientists in the field of radiobiology, radiation medicine and safety" edited by L.A. Ilyin, A.S. Samoilov, I.B. Ushakov. 1508