

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 г.

Том 99 • 2020
Volume 99 • 2020

№ 1

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов,
которые рекомендованы Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки
и высшего образования Российской Федерации (ВАК) для публикации результатов диссертаций
на соискание учёной степени кандидата и 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.



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

Москва • 2020

РАХМАНИН Ю.А., главный редактор, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)

НОВИКОВ С.М., научный редактор, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

ПРОХОРОВ Н.И., ответственный секретарь, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

АВАЛИАНИ С.Л. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

АКИМКИН В.Г. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

АЛИБАЕВА Л.А. (Москва, Санкт-Петербург)
доктор медицинских наук, профессор

ГУБЕРНСКИЙ Ю.Д. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

ЗАЙЦЕВА Н.В. (Пермь, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

КАПЦОВ В.А. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

КОРЕНКОВ И.П. (Москва, Россия)
доктор биологических наук, профессор, кандидат технических наук, профессор

КУЧМА В.Р. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

МЕЛЬНИЧЕНКО П.И. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

ОНИЩЕНКО Г.Г. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

ПАЛЫЦЕВ Ю.П. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

ПИВОВАРОВ Ю.П. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

ПИНИГИН М.А. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

ПОПОВА А.Ю. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

РАКИТСКИЙ В.Н. (г. Мытищи Московской области, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

РУСАКОВ Н.В. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

СЕРГИЕВ В.П. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

СИНЦЫНА О.О. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

УШАКОВ И.Б. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН

ХОТИМЧЕНКО С.А. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

ШЕВЫРЕВА М.П. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

ШЕСТОПАЛОВ Н.В. (Москва, Россия)
доктор медицинских наук, профессор

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

АВЕСИЯН Л.,
БАРДОВ В.Г.,
БЕРУАШВИЛИ Ц.А.,
БРОДИ М.,
КАМБУРОВА В.С.,
КАМИЛОВА Р.Т.,
КАСЫМОВ О.Т.,
КЕНЕСАРИЕВ У.И.,
ЛИ ДЖУНХУА,
ОДИНАЕВ Ф.И.,
ОЮНБИЛЭГ Ж.,
ПОЛОВИНКИН Л.В.,
ТЫМИНСКИЙ В.Г.,

канд. мед. наук (Ереван, Армения)
д-р мед. наук, проф., член-корр. НАМН Украины (Киев, Украина)
д-р биол. наук, член-корр. АЭН Грузии (Тбилиси, Грузия)
PhD, профессор (Вашингтон, США)
канд. мед. наук, доцент (София, Болгария)
д-р мед. наук, проф. (Ташкент, Узбекистан)
д-р мед. наук, проф. (Бишкек, Кыргызстан)
д-р мед. наук, проф. (Алматы, Казахстан)
д-р мед. наук, проф. (провинция Хайнань, Китай)
д-р мед. наук, проф., иностранный член РАН (Душанбе, Таджикистан)
д-р мед. наук, проф., академик МАМН (Улан-Батор, Монголия)
д-р мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)
канд. геолого-минералогических наук, д-р философии, проф., академик ЕАЕН (Ганновер, Германия)

Научно-практический журнал «ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ» № 1, 2020

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
115035, г. Москва,
ул. Садовническая, д. 11, стр. 12ж

Заведующая редакцией
Серебренникова Светлана Леонидовна
E-mail: gigan@list.ru

Подписные индексы
каталог агентства «Роспечать»: 71429
каталог «Пресса России»: 41292

**Подписка на электронную версию
журнала:**
<https://medknigaservis.ru>

Сайт журнала:
www.medlit.ru/journalsview/gigan

Издатель
ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»
115035, г. Москва,
ул. Садовническая, д. 11, стр. 12
Телефон: +7 495 921 39 07
www.geotar.ru

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. 2020. 99(1).
С. 1–128.

Сдано в набор 27.01.2020.
Подписано в печать 19.02.2020.
Опубликовано 27.02.2020.
Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.
Печ. л. 16,0. Усл. печ. л. 15,68.
Уч.-изд. л. 16,25. Заказ № .
Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в ООО «Фотоэксперт»
115201, г. Москва, ул. Котляковская,
д. 3, стр. 13.

© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2020

RAKHMANIN Yu.A., Editor-in-Chief, MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

NOVIKOV S.M., Scientific Editor, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

PROKHOROV N.I., Executive Editor, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**Scientific and practical journal
GIGIENA I SANITARIYA
(Hygiene & Sanitation, Russian Journal)
N 1, 2020**

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
Sadovnicheskaya st., 11/12,
Moscow 115035, Russia

Head of Editorial
Serebrennikova S.L.
E-mail: gigan@list.ru

Subscription index
in catalogue of "Rospechat": **71429**
in catalogue "The Press of Russia": **41292**

Subscribe
to electronic journal version:
<https://medknigaservis.ru>

The journal's website:
www.medlit.ru/journalsview/gigan

Publisher
GEOTAR-Media Publishing Group
Sadovnicheskaya st., 11/12,
Moscow, 115035, Russian Federation
Phone: +7 495 921 39 07
www.geotar.ru

Translator: Shakina L.D.
Proofreader: Kozlova M.B.
Layout: Meshkorudnikova S.M.

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (Online).
Gig. Sanit. 2020. 99(1).
Pp. 1–128.

Put in a set 27.01.2020.
Signed to the press 19.02.2020.
Published 27.02.2020.
Format 60 × 90 1/8. Offset printing.
Printed sheet 16.0. Order N.
Circulation of 1000 copies. Free price.
Printed in Limited liability company
«Photo expert»
Kotlyakovskaya st., 3/13,
Moscow, 115201, Russian Federation.

© GEOTAR-Media Publishing Group,
2020

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

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

AVALIANI S.L. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof.

GUBERNSKIY Yu.D. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof.

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

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

KORENKOV I.P. (Moscow, Russian Federation)
PhD, Dr. Sci. Biol, Candidate of Sci. Tech, Professor

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

MEL'NICHENKO P.I. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof.

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

PAL'TSEV YU.P. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

PINIGIN M.A. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof.

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

POPOVA A.Yu. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

RAKITSKIY V.N. (Mytishi, Moscow Region, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS

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

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

SHEVYREVA M.P. (Moscow, Russian Federation)
MD, PhD, DSc, Prof.

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

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

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

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

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, Ph.D., Prof., Academician of European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany) |

**Тематический выпуск, посвященный Всероссийской научно-практической конференции
«Научное сопровождение деятельности учреждений Роспотребнадзора», прошедшей в честь
90-летия со дня основания ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора**

ПРОБЛЕМНЫЕ СТАТЬИ

Зайцева Н.В., Землянова М.А., Долгих О.В. Геномные, транскриптомные и протеомные технологии как современный инструмент диагностики нарушений здоровья, ассоциированных с воздействием факторов окружающей среды.	6
Зорина И.Г., Макарова В.В. Социально-гигиенический мониторинг как основа управления в контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора.	13

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Капассо Л., Д'Алессандро Д., Попов В.И., Либина И.И., Торубарова И.И. Гигиенические требования к строительству и эксплуатации спортивных сооружений в Российской Федерации и Италии. Обзорная статья.	20
Шастин А.С., Ярушин С.В., Цепилова Т.М., Газимова В.Г., Гусельников С.Р., Плотко Э.Г., Устюгова Т.С. Индикаторы здоровья в отдельных профессионально-производственных группах.	26

ГИГИЕНА ТРУДА

Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Кузьмина Е.А., Злыгостева Н.В. Смертность от злокачественных новообразований работающих, занятых в комплексной переработке отходов металлургии меди.	32
Будкарь Л.Н., Гурвич В.Б., Карпова Е.А., Кудрина К.С., Обухова Т.Ю., Солодушкин С.И., Шмони́на О.Г., Мордвинова О.А., Федорук А.А., Штин Т.Н. Кардиоваскулярные токсические эффекты у работников медеплавильного производства, экспонированных к тяжёлым металлам.	37
Коневских Л.А., Ладохина Т.Т., Константинова Е.Д., Астахова С.Г. Влияние факторов производственной среды и образа жизни на состояние артериальных сосудов у работников, занятых в производстве меди.	45
Бяловский Ю.Ю., Кирюшин В.А., Прохоров Н.И., Ракитина И.С., Чудинин Н.В. Газовый состав альвеолярного воздуха и переносимость средств индивидуальной защиты органов дыхания.	51
Котелевец Е.П., Кирюшин В.А., Прохоров Н.И., Мельниченко П.И. Адаптивные возможности медицинского персонала акушерско-гинекологического профиля.	56

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Романенко С.П. Оценка питания и двигательной активности детей в образовательных организациях кадетского типа.	63
Горбаткова Е.Ю., Зулькарнаев Т.Р., Ахмадуллин У.З., Ахмадуллина Х.М., Хуснутдинова З.А., Мануйлова Г.Р., Горбатков С.А. Физическое развитие студентов высших учебных заведений г. Уфы.	69

ОЦЕНКА РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ

Балабанова Л.А., Камаев С.К., Имамов А.А., Радченко О.Р. Оценка риска нарушения состояния здоровья работников машиностроения.	76
Широков В.А., Потатурко А.В., Терехов Н.Л., Солодушкин С.И. Влияние профессиональных факторов риска на развитие нижнепоясничного болевого синдрома у рабочих промышленных предприятий.	80

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Привалова Л.И., Клинова С.В., Минигалиева И.А., Рябова Ю.В., Сутункова М.П., Макеев О.Г., Валамина И.Е., Бушуета Т.В., Соловьёва С.Н., Гурвич В.Б., Кацнельсон Б.А. Экспериментальная апробация эффективности биопрофилактического комплекса, направленного на снижение токсических эффектов комбинированного действия свинца и кадмия.	85
--	----

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Казакова О.А., Долгих О.В., Синицына О.О. Иммунный и генетический статус женщин с нарушениями репродуктивной сферы при контаминации биосред фенолами.	90
Обухова Т.Ю., Гурвич В.Б., Будкарь Л.Н., Устьянцев С.Л., Солодушкин С.И., Карпова Е.А., Шмони́на О.Г. Кардиоваскулярная и метаболическая патология, ассоциированная с профессиональным лёгочным фиброзом, у рабочих пылевых производств.	97
Минигалиева И.А., Клинова С.В., Панов В.Г., Сутункова М.П., Гурвич В.Б., Привалова Л.И., Валамина И.Е. Анализ комбинированной субхронической токсичности свинца и кадмия по их действию на сердечно-сосудистую систему.	103
Власова Н.Н., Сологова С.С., Терёшкина О.И., Сохова И.А., Чубарев В.Н., Прохоров Н.И., Сологова Д.И. Анализ и профилактика нежелательных реакций на лекарственные препараты, применяемые в стоматологии.	109

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Будкарь Л.Н., Обухова Т.Ю., Солодушкин С.И., Федорук А.А., Шмони́на О.Г., Карпова Е.А. Математическое моделирование развития хронической фтористой интоксикации у рабочих алюминиевого производства.	115
Сахаутдинова Р.Р., Сутункова М.П., Минигалиева И.А., Бушуета Т.В. Применение цитологического метода исследования мазков у экспериментальных животных для оценки токсического действия металлосодержащих наночастиц.	120
Карамова Л.М., Власова Н.В., Гизатуллина Л.Г., Масягутова Л.М. Гематологические и бактериологические предикторы профессионально и производственно обусловленных заболеваний у медицинских работников. ...	125

Thematic issue dedicated to the All-Russian Scientific and Practical Conference “Scientific Support of the Activities of Institutions of Federal Service on Consumer Rights Protection and Human Welfare Supervision” held in Honor of the 90th Anniversary of the founding of the Yekaterinburg Medical and Scientific Center for Prevention and Health Protection of Industrial Workers of the Federal Service on Consumer Rights Protection and Human Welfare Supervision

PROBLEM-SOLVING ARTICLES

- Zaitseva N.V., Zemlianova M.A., Dolgikh O.V. Genomic, transcriptomic and proteomic technologies as a modern tool for health disorders diagnostics, associated with the impact of environmental factors. 6
- Zorina I.G., Makarova V.V. Social and hygienic monitoring as the basis of a control in the control and supervisory activities of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing..... 13

HYGIENE OF THE ENVIRONMENT

- Capasso L., D'Alessandro D., Popov V.I., Libina I., Torubarova I.I. Hygienic requirements for the construction and operation of sports facilities in the Russian Federation and Italy. Review manuscript. 20
- Shastin A.S., Yarushin S.V., Tsepilova T.M., Gazimova V.G., Guselnikov S.R., Plotko E.G., Ustyugova T.S. Health indicators in certain occupational groups of workers for the employer. methodical approaches. 26

OCCUPATIONAL HEALTH

- Adrianovsky V.I., Lipatov G.Ya., Kuzmina E.A., Zlygosteva N.V. Mortality due to malignant tumors in workers employed in the complex processing of copper metallurgical waste. 32
- Budkar L.N., Gurvich V.B., Karpova E.A., Kudrina K.S., Obukhova T.Yu., Solodushkin S.I., Shmonina O.G., Mordvinova O.A., Fedoruk A.A., Shteen T.N. Cardiovascular toxicity in copper production workers exposed to heavy metals. 37
- Konevskikh L.A., Ladokhina T.T., Konstantinova E.D., Astakhova S.G. The impact of occupational and lifestyle factors on state of arterial vessels in copper industry workers. 45
- Byalovsky Yu.Yu., Kiryushin V.A., Prokhorov N.I., Rakitina I.S., Chudin N.V. Gas composition of alveolar air and tolerability of personal respiratory protection equipment. 51
- Kotelevets E.P., Kiryushin V.A., Prohorov N.I., Melnichenko P.I. Adaptive abilities of the medical staff of maternity hospitals. 56

HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Romanenko S.P. Evaluation of nutrition and physical activity of children in educational organizations of the cadet type. 63
- Gorbatkova E.Yu., Zulkarnaev T.R., Ahmadullin U.Z., Akhmadullina Kh.M., Khusnutdinova Z.A., Manuylova G.R., Gorbatkov S.A. Physical development of students in higher educational institutions of the Ufa city. 69

HEALTH RISK ASSESSMENT

- Balabanova L.A., Kamaev S.K., Imamov A.A., Radchenko O.R. Risk assessment of health disorders in employees at the machinery enterprise. 76
- Shirokov V.A., Potaturko A.V., Terekhov N.L., Solodushkin S.I. The impact of occupational risk factors on the development of lower back pain in industrial workers. 80

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

- Privalova L.I., Klinova S.V., Minigalieva I.A., Ryabova, Iu.V., Sutunkova M.P., Makeev O.G., Valamina I.E., Bushueva T.V., Solovyeva S.N., Gurvich V.B., Katsnelson B.A. An experimental trial of bioprophylactic formula designed to minimize combined toxicity of both lead and cadmium. 85

POPULATION HEALTH

- Kazakova O.A., Dolgikh O.V., Sinitsyna O.O. Immune and genetic status of women with reproductive disorders in the conditions of exposed contamination of biological media with phenols. 90
- Obukhova T.Yu., Gurvich V.B., Budkar L.N., Ustyantsev S.L., Solodushkin S.I., Karpova E.A., Shmonina O.G. Cardiovascular and metabolic disorders associated with occupational lung fibrosis in employees exposed to the dust at the workplace. 97
- Minigalieva I.A., Klinova S.V., Panov V.G., Sutunkova M.P., Gurvich V.B., Privalova L.I., Valamina I.E. Studying combined subchronic toxicity of lead and cadmium with a special focus in terms of their cardiovascular effects. 103
- Vlasova N.N., Sologova S.S., Tereshkina O.I., Sochova I.A., Chubarev V.N., Prokhorov N.I., Sologova D.I. Analysis and prevention of adverse responses to drugs used in dentistry. 109

METHODS OF INVESTIGATIONS

- Budkar L.N., Obukhova T.Yu., Solodushkin S.I., Fedoruk A.A., Shmonina O.G., Karpova E.A. Mathematical modeling of the development of chronic fluorine intoxication in aluminium industry workers. 115
- Sakhautdinova R.R., Sutunkova M.P., Minigalieva I.A., Bushueva T.V. A cytological study of imprint smears (touch preparation cytology) to evaluate the toxicity of metal-containing nanoparticles in experimental animals. 120
- Karamova L.M., Vlasova N.V., Gizatullina L.G., Masyagutova L.M. Hematological and bacteriological predictors of occupationally and industrial conditioned diseases in medical workers. 125