

Учредитель:
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗАЩИТЫ ПРАВ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуни-
каций. Свидетельство о регистра-
ции № ФС 77-37884 от 2 октября
2009 г.

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.

Журнал придерживается принципов и
требований следующих организаций:

Ассоциации научных редакторов
и издателей (АНРИ) (<http://rasep.ru>)
Комитета по публикационной этике (COPE)
(publicationethics.org)

Международного комитета редакторов меди-
цинских журналов (ICMJE) (www.icmje.org)

Комитета научных редакторов (CSE)
(www.councilscienceeditors.org)

Организации информационных стандартов
(NISO) (www.niso.org/workrooms/pej)

ИЗДАТЕЛЬ

ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»

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

Телефон: +7 495 921 39 07

www.geotar.ru

Зав. редакцией

**Светлана Леонидовна
СЕРЕБРЕННИКОВА**

E-mail: gigsan@list.ru

Сайт журнала:

www.medlit.ru/journalsview/gigsan

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (OnLine).
Гигиена и санитария. 2019. 98(12).
С. 1323–1450.

Подписной индекс по каталогу
агентства «Роспечать»: 71429

Подписной индекс по каталогу
«Пресса России»: 41292

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

Ежемесячный научно-практический журнал

Основан в 1922 г.

Гигиена и Санитария



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

Журнал "Гигиена и санитария" входит в рекомендуемый ВАК перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук.

Журнал включён в Российский индекс научного цитирования. Импакт-фактор РИНЦ 2018 г. составляет 0,945

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

РАХМАНИН Ю.А., д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

научный редактор:

НОВИКОВ С.М., д-р мед. наук, проф., Москва

ответственный секретарь:

ПРОХОРОВ Н.И., д-р мед. наук, проф., Москва

АВАЛИАНИ С.Л.,	д-р мед. наук, проф., Москва
АКИМКИН В.Г.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
АЛИКБАЕВА Л.А.,	д-р мед. наук, проф., С.-Петербург
ГУБЕРНСКИЙ Ю.Д.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ЗАЙЦЕВА Н.В.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Пермь
КАПЦОВ В.А.,	д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва
КОРЕНКОВ И.П.,	д-р биол. наук, канд. тех. наук, проф., Москва
КУЧМА В.Р.,	д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва
МЕЛЬНИЧЕНКО П.И.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ОНИЩЕНКО Г.Г.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
ПАЛЬЦЕВ Ю.П.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ПИВОВАРОВ Ю.П.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
ПИНИГИН М.А.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ПОПОВА А.Ю.,	д-р мед. наук, проф., Москва
РАКИТСКИЙ В.Н.,	д-р мед. наук, проф., акад. РАН, г. Мытищи Московской обл.
РУСАКОВ Н.В.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
СЕРГИЕВ В.П.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
СЕНИЦЫНА О.О.,	д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва
УШАКОВ И.Б.,	д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва
ХОТИМЧЕНКО С.А.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ШЕВЫРЕВА М.П.,	д-р мед. наук, проф., Москва
ШЕСТОПАЛОВ Н.В.,	д-р мед. наук, проф., Москва

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

Том 98 № 12
2019

Founder of the Journal:
FEDERAL SERVICE FOR
SURVEILLANCE ON CONSUMER
RIGHTS PROTECTION AND
HUMAN WELL-BEING

ADDRESS MANUSCRIPTS TO:

Editorial Board of the journal
«Gigiena i Sanitariya»,
Pogodinskaya st., 10, bld. 1,
Moscow, 119121, Russia
or by e-mail: gigsan@list.ru

www.geotar.ru

www.medlit.ru/journalsview/gigsan

The journal *Gigiena i Sanitaria* (Hygiene and Sanitation, Russian journal) is presented in the following international information-reference databases: Chemical Abstracts, Scopus, EBSCO, Russian Science Citation Index, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal.

The journal is following publishing and journal best practices of these organizations:

Association of science editors and publishers (ASEP) (<http://rasep.ru>)
Committee on Publication Ethics (COPE) (publicationethics.org)
International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (www.icmje.org)
Council of Scientific Editors (CSE) (www.councilscienceeditors.org)
National Information Standards Organization (NISO) (www.niso.org/workrooms/piej)

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

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (OnLine).
Gig. Sanit. 2019.
98(12). Pp. 1323–1450.

ISSN 0016-9900



9 770016 990008

Monthly journal

Founded in 1922

Gigiena

i Sanitariya

Hygiene & Sanitation (Russian Journal)



Izdatel'stvo Meditsina

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief: RAKHMANIN Yu.A.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Scientific Editor: NOVIKOV S.M.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
Executive Editor: PROKHOROV N.I.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
AKIMKIN V. G.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
ALIKBAEVA L.A.,	MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg, Russia)
AVALIANI S.I.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
GUBERNSKIY Yu.D.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
KAPTSOV V.A.,	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
KHOTIMCHENKO S.A.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
KORENKOV I.P.,	PhD, Dr. Sci. Biol, Candidate of Sci.Tech, Professor (Moscow, Russia)
KUCHMA V.R.,	MD, PhD, DSc, Prof. Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
MEL'NICHENKO P.I.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
ONISHCHENKO G.G.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
PAL'TSEV YU.P.	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
PINIGIN M.A.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
PIVOVAROV Yu.P.	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
POPOVA A.Yu.	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
RAKITSKIY V.N.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Mytishi, Moscow Region, Russia)
RUSAKOV N.V.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
SERGIEV V.P.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
SHEVYREVA M.P.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
SHESTOPALOV N.V.,	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
SINITSYNA O.O.,	MD, PhD, DSc, Prof. Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
USHAKOV I.B.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
ZAYTSEVA N.V.,	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Perm', Russia)

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)

Volume 98 N 12
2019

Тематический выпуск по материалам 3-го Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды на тему «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения» (продолжение; начало см. в № 11 2019)

Thematic issue on the materials of the 3rd International Forum of the Scientific Council of the Russian Federation on human ecology and environmental hygiene on the topic «Modern problems of assessing, forecasting and managing environmental risks to public health and the environment, ways for their rational solution» (See beginning in N11 2019)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМНЫЕ СТАТЬИ

- Бухтияров И.В., Бобров А.Ф., Денисов Э.И., Еремин А.Л., Курьеров Н.Н., Лосик Т.К., Почтарева Е.С., Прокопенко Л.В., Рыбаков И.А., Степанян И.В., Фесенко М.А., Чесалин П.В. Методы оценки профессионального риска и их информационное обеспечение 1327
- Охрименко С.Е., Ильин Л.А., Коренков И.П., Морозов С.П., Бирюков А.П., Гомболевский В.А., Прохоров Н.И., Лантух З.А., Рыжов С.А., Солдатов И.В., Фомин А.А. Оптимизация доз облучения пациентов в лучевой диагностике 1331
- Гегер Э.В., Золотникова Г.П., Капцов В.А. Методы оценки эколого-гигиенического состояния территорий 1338

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НАСЕЛЁННЫХ МЕСТ

- Рахманин Ю.А., Загайнова А.В., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Кузнецова К.Ю., Курбатова И.В., Грицюк О.В., Новожилов К.А., Асланова М.М., Маниа Т.Р., Федец З.Е., Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В., Абрамов И.А., Журавлев П.В. Определение унифицированных доз ультрафиолетового обеззараживания воды от бактериального, вирусного и паразитарного загрязнения 1342
- Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Хасанова Р.Ф., Суюндуков Я.Т., Кутлиахметов А.Н. Содержание ртути в волосах населения геохимической провинции 1349
- Воронина Л.П., Кеслер К.Э., Балагур Л.А., Донерьян Л.Г., Ушакова О.В., Карпенко Ю.Д., Водянова М.А. Оценка влияния противогололёдных материалов на характеристику сточных вод централизованной системы водоотведения 1355
- Манаева Е.С., Жолдакова З.И., Мамонов Р.А., Голландцева А.И., Беляева Н.И. Обоснование оптимального перечня контролируемых показателей для обеспечения безопасного водопользования населения на примере реки Москвы 1363
- Хасанова Р.Ф., Суюндуков Я.Т., Семенова И.Н., Рафикова Ю.С., Серегина Ю.Ю. Экологическая опасность загрязнения почв урбанизированных территорий горнорудного региона 1370
- Вильк М.Ф., Синицына О.О., Сачкова О.С., Коновал И.А. Актуальные вопросы противоэпидемической и экологической безопасности пассажирских объектов железнодорожного транспорта 1376

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Ушакова О.В., Водянова М.А., Донерьян Л.Г., Трибис Л.И., Сбитнев А.В. Экспериментальная оценка показателей водной миграции противогололёдных материалов 1380

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И., Храмцов П.И., Александрова И.Э., Соколова С.Б. Научные основы и технологии обеспечения гигиенической безопасности детей в «цифровой школе» 1385
- Юрченко В.В., Ингель Ф.И., Юрцева Н.А., Кривцова Е.К., Ахальцева Л.В. Эффекты нестабильности генома в лимфоцитах и эпителиоцитах щеки детей в городе с целлюлозно-бумажным производством 1392

CONTENTS

PROBLEM SOLVING ARTICLES

- Bukhtiyarov I.V., Bobrov A.F., Denisov E.I., Eremin A.L., Kur'ev N.N., Losik T.K., Pochtareva E.S., Prokopenko L.V., Rybakov I.A., Stepanyan I.V., Fesenko M.A., Chesalin P.V. Occupational risk assessment methods and their information support 1327
- Okhrimenko S.E., Korenkov I.P., Morozov S.P., Biryukov A.P., Gombolevskiy V.A., Prokhorov N.I., Lantukh Z.A., Ridzhov S.A., Soldatov I.V. Optimization of radiation doses to patients in X-ray diagnostics 1331
- Geger E.V., Zolotnikova G.P., Kaptsov V.A. Methods of evaluation of the sanitary-ecological condition of territories 1338

HYGIENE OF THE ENVIRONMENT AND LOCALITIES

- Rakhmanin Yu.A., Zagainova A.V., Artemova T.Z., Gipp E.K., Kuznetsova K.Yu., Kurbatova I.V., Gritsyuk O.V., Novozhilov K.A., Aslanova M.M., Maniya T.R., Fedets Z.E., Nedachin A.E., Dmitrieva R.A., Doskina T.V., Abramov I.A., Zhuravlev P.V. Determination of standardized doses of ultraviolet disinfection of water from bacterial, viral and parasitic contamination 1342
- Rafikova Yu.S., Semenova I.N., Khasanova R.F., Suyundukov Ya.T., Kutliahmetov A.N. Content of mercury in hair of the population of the geochemical province 1349
- Voronina L.P., Kesler K.E., Balagur L.A., Donerian L.G., Ushakova O.V., Karpenko Yu.D., Vodyanova M.A. Assessment of the impact of anti-icing materials on the characteristics of sewage water disposal centralized system 1355
- Manaeva E.S., Zholdakova Z.I., Mamonov R.A., Gollandtseva A.I., Belyaeva N.I. Verification of an optimal list of monitored indices to provide safe water use on the example of the Moscow River 1363
- Khasanova R.F., Suyundukov Ya.T., Semenova I.N., Rafikova Yu.S., Seregina Yu.Yu. The environmental danger of pollution of soils of urban territories of the mining region 1370
- Vilk M.F., Sinitsyna O.O., Sachkova O.S., Konoval I.A. Current issues of anti-epidemic and ecological safety of passenger objects of railway transport 1376

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

- Ushakova O.V., Vodyanova M.A., Donerian L.G., Tribis L.I., Sbitnev A.V. Experimental evaluation of the migration of anti-icing materials into the water 1380

HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Kuchma V.P., Sukhareva L.M., Stepanova M.I., Chramtsov P.I., Aleksandrova I.E., Sokolova S.B. Scientific bases and technologies of security hygienic safety of children in the «digital school» 1385
- Yurchenko V.V., Ingel F.I., Urtseva N.A., Akhaltseva L.V. Effects of genome instability in lymphocytes and buccal epitheliocytes of children from the city with big pulp and paper industry 1392

- Кучма В.Р., Саньков С.В., Барсукова Н.К. Гигиеническая оценка шрифтового оформления электронных текстов, предъявляемых на ноутбуке. 1402
- Зайцева Н.В., Уланова Т.С., Вейхман Г.А., Стенно Е.В., Недошитова А.В. Особенности элементного состава цельной крови неэкспонированного детского населения Западного Урала 1408

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

- Беляева Н.Н., Вострикова М.В., Демина Н.Н. Влияние комплекса витаминов А и Е на структуру тонкой кишки крыс после двухнедельного воздействия одностенных углеродных нанотрубок и через три месяца после него 1414
- Вильмс Е.А., Турчанинов Д.В., Пасечник О.А., Обухова Т.М., Демченко В.Г., Сохошко И.А., Ширинский В.А. Особенности микронутриентного состава рациона пациентов, страдающих туберкулезом. 1420

ОЦЕНКА РИСКОВ

- Новиков С.М., Шашина Т.А., Додина Н.С., Кислицын В.А., Скворонская С.А., Мацюк А.В., Панченко С.В., Аракелян А.А. Опыт практических исследований по сравнительной оценке радиационных и химических рисков здоровью населения от воздействия факторов окружающей среды. 1425

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Унгуряну Т.Н. Популяционные регистры неинфекционных заболеваний в Российской Федерации 1432
- Хрипач Л.В., Князева Т.Д., Железняк Е.В., Герман С.В., Зыкова И.Е., Загайнова А.В., Юдин С.М. Содержание антител к антигенам *Helicobacter Pylori* и маркеров воспалительной реакции в сыворотках крови жителей Москвы 1437

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Скопин А.Ю., Гололобова Т.В., Матвеева Е.А., Иванова А.О. Совершенствование методических подходов к оценке эффективности дезинфекционного оборудования в системе обеспечения качества и безопасности эндоскопических вмешательств 1444

- Kuchma V.R., Sankov S.V., Barsukova N.K. Hygienic evaluation of the font design of electronic texts presented on a laptop

- Zaitseva N.V., Ulanova T.S., Veikhman G.A., Stenno E.V., Nedoshitova A.V. Features of the elemental composition of whole blood in children's population of the Western Ural

FOOD HYGIENE

- Belyaeva N.N., Vostrikova M.V., Demina N.N. The effect of vitamins a and e on the structure of the small intestine of rats after two weeks and then three months following exposure to single-walled carbon nanotubes
- Vilms E.A., Turchaninov D.V., Pasechnik O.A., Obukhova T.M., Demchenko V.G., Sokhoshko I.A., Shirinsky V.A. Features of the micronutrient composition of the diet in tuberculosis patients affecting

RISK ASSESSMENT

- Novikov S.M., Shashina T.A., Dodina N.S., Kislitsyn V.A., Skovronskaya S.A., Matsuk A.V., Panchenko S.V., Arakelyan A.A. The experience of empirical research on comparative assessment of radiation and chemical health risks due to exposure to environmental factors

POPULATION HEALTH

- Unguryanu T.N. Population registries of non-communicable diseases in the Russian Federation
- Khripach L.V., Knyazeva T.D., Zheleznyak E.V., German S.V., Zyкова I.E., Zagainova A.V., Yudin S.M. Levels of *H. pylori* antibodies and inflammatory markers in blood serum samples of Moscow residents

METHOD OF RESEARCH

- Skopin A.Yu., Gololobova T.V., Matveeva E.A., Ivanova A.O. Improvement of methodic approaches to the evaluation of disinfecting equipment efficiency in the system of quality and safety assurance for endoscopic interventions

Уважаемые авторы и читатели журнала!

Адрес сайта журнала:

www.medlit.ru/journalsview/gigsan

Вы можете подписаться через сайт на электронную версию журнала или купить отдельные статьи по издательской цене.
Для этого нужно пройти простую регистрацию на сайте.

Полнотекстовый архив 2012–2017

на сайтах www.cyberleninka.ru и www.elibrary.ru в открытом доступе

Переводчик Л.Д. Шакина
Корректор М.В. Козлова
Вёрстка, обработка графического материала С.М. Мешкорудникова

Все права защищены.
Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Сдано в набор 12.12.2019.
Подписано в печать 12.2019.
Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.
Печ. л. 16,0. Усл. печ. л. 15,68. Уч.-изд. л. 16,25.
Тираж 1000 экз. Заказ № .
Отпечатано в ООО «Типография «Перфектум».
428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 52, оф. 102.