

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

№ 3

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, ПИНЦ, 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)

АВАЛИАНИ С.Л.	доктор мед. 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)
НОВИКОВ С.М.	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., 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)
СИНЦОВА Т.А.	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (г. Мытищи Московской обл., Россия)
СИНЦОВА 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.	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
ХОТИМЧЕНКО С.А.	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
ХВЕРКИЯ 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

АВЕТИСЯН 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» № 3, 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

Серебрянникова Светлана Леонидовна
E-mail: gigan@iist.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.gigienaisanitariya.pf>

<https://www.gigienaisanitariya.rus>

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>

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(3).
С. 183–294.

Сдано в набор 19.03.2021.
Подписано в печать 08.04.2021.
Опубликовано 16.04.2021.
Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.
Печ. л. 14. Усл. печ. л. 13,72.
Уч.-изд. л. 14,25.
Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии
ФБУЗ ЦГиЭ Роспотребнадзора,
117105, г. Москва, Варшавское ш., д.19 А

© ФБУН «ФНЦ 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 3, 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 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>
<https://www.гигиенаисанитария.рус>

Publisher

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

Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow
Region, 141014, Russian Federation
Phone: +7 495 586 11 44
<https://fferisman.ru>

Translator: Shakina L.D.

Proofreader: Kozlova M.V.

Layout: Meshkorudnikova S.M.

ISSN 0016-9900 (Print).
ISSN 2412-0650 (Online).
Gig. Sanit. 2021. 100(3).
Pp. 183-294.

Put in a set: March 19, 2021.
Signed to the press: April 08, 2021.
Published: April 16, 2021.
Format 60 × 90 1/8. Offset printing.
Printed sheet 14.
Circulation of 1000 copies. Free price.

Printed in the printing house
of FBUZ FCGiE Rosпотrebnadzor,
117105, Moscow, Varshavskoe sh., 19 A,
Russian Federation

© F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene Center,
Federal Service for Surveillance on Consumer
Rights Protection and Human Wellbeing, 2021

AVALIANI S.L.

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

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)

MEL'NICHENKO P.I.

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

MIKAILOVA O.M.

MD, PhD (Moscow, Russian Federation)

NOVIKOV S.M.

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

RAKHMANIN 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.

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)

OYUNBILEG 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

- Ракитский В.Н., Стёпкин Ю.И., Клепиков О.В., Куролап С.А.* Оценка канцерогенного риска здоровью городского населения, обусловленного воздействием факторов среды обитания. **188**
- Малышева А.Г.* Оценка химической безопасности природоохранных технологий по снижению загрязнения выбросов в атмосферу (на примере процессов лазерной обработки полимерных материалов). **196**
- Обухова О.В., Ларцева Л.В.* Галотолерантность псевдомонад, выделенных из водной среды и рыбы (*Sander lucioperca*) в дельте реки Волги. **204**
- Богданов Н.А., Басс О.В., Савостина О.А., Ермолаев Б.В., Ляпунов С.М.* Тяжёлые металлы и «чернобыльский след» в донных отложениях внутреннего водоёма: Калининградский залив. **208**
- Марцев А.А.* Роль факторов окружающей среды в реализации эпидемического процесса по аскаридозу. **218**
- Чаулин А.М., Дупляков Д.В.* Факторы окружающей среды и сердечно-сосудистые заболевания. **223**

МЕДИЦИНА ТРУДА

- Бурмистрова О.В., Перов С.Ю., Коньшина Т.А.* Оценка средств индивидуальной защиты типа ЭП-4(0) по показателям теплового состояния человека. **229**
- Шейна Н.И., Буданова Е.В., Колесникова В.В., Мясина Л.И., Сазонова Л.П.* Микробиота кишечника крыс при воздействии биотехнологических микроорганизмов различного таксономического положения. **234**
- Капцов В.А., Чиркин А.В.* Индивидуальная защита органов дыхания медицинских работников от биоаэрозолей (обзор литературы). **240**
- Красовский В.О., Яхина М.Р.* Организация санитарного надзора гигиены труда на нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводах (аналитический обзор). **246**

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

- Дубенко С.Э.* Эффективность использования специализированного пищевого продукта у рабочих медной промышленности. **254**

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Попова Т.В., Кокорева Е.Г., Коурова О.Г.* Изменения функционального состояния сердечно-сосудистой и центральной нервной систем у детей с нарушениями зрения в период возрастного развития с 4 до 10 лет. **261**
- Чебану С.И., Делеу Р.Д., Тэбырцэ А.В., Тафуни О.И., Фриптуляк Г.Е.* Функциональное состояние организма юных спортсменов в процессе занятий спортивными играми. **268**
- Устинова М.В., Степанова Г.К., Николаева И.В., Малышева Л.А.* Динамика морфофункциональных характеристик юношей-якутов за 20 лет. **274**
- Скоблина Н.А., Попов В.И., Еремин А.Л., Маркелова С.В., Милушкина О.Ю., Обрубов С.А., Цамерян А.П.* Риски развития болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств. **279**

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

- Титов Е.А., Соседова Л.М., Новиков М.А.* Анализ токсичности нанокompозита оксида железа, инкапсулированного в полимерную матрицу арабиногалактана. **285**
- Баранцева М.Ю., Мухамедиева Л.Н., Дадашева О.А., Озеров Д.С., Пахомова А.А., Царьков Д.С., Лашуков П.В.* Цитокиновая регуляция воспалительных процессов в органах дыхания крыс при комбинированном ингаляционном воздействии химических веществ в низких концентрациях. **290**



Read
online

ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Rakitskii V.N., Stepin Yu.I., Klepikov O.V., Kurolap S.A.* Assessment of carcinogenic risk caused by the impact of the environmental factors on urban population health. **188**
- Malysheva A.G.* Estimation of chemical safety of environmental protection technologies for atmosphere pollution reduction (a case study of processes of laser treatment of polymer materials). **196**
- Obukhova O.V., Lartseva L.V.* Halotolerance of pseudomonads isolated from aquatic environment and fish (*Sander lucioperca*) in the Volga River delta. **204**
- Bogdanov N.A., Bass O.V., Savostina O.A., Yermolayev B.V., Lyapounov S.M.* Heavy metals and the "Chernobyl trace" in the bottom sediments of the internal reservoir: The Kaliningrad gulf. **208**
- Martsev A.A.* The role of environmental factors in realizing the epidemic process on ascariasis. **218**
- Chaulin A.M., Duplyakov D.V.* Environmental factors and cardiovascular diseases. Air pollution and solar insolation. **223**

OCCUPATIONAL HEALTH

- Burmistrova O.V., Perov S.Yu., Konshina T.A.* Comparative physiological and hygienic assessment of personal protective equipment EP-4(0) in the various assembly according to human thermal state indices. **229**
- Sheina N.I., Budanova E.V., Kolesnikova V.V., Mjalina L.I., Sazonova L.P.* The intestinal microbiota of rats under the influence of biotechnological strains of microorganisms from various taxonomic groups. . . . **234**
- Kaptsov V.A., Chirkin A.V.* Respiratory protective devices for the healthcare practitioners (literature review). **240**
- Krasovsky V.O., Yakhina M.R.* Management of sanitary supervision of occupational health at oil refineries and petrochemical plants (analytical review). **246**

FOOD HYGIENE

- Dubenko S.E.* Effectiveness of the use of specialized food item among copper industry workers. **254**

HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Popova T.V., Kokoreva E.G., Kourova O.G.* Changes in blood circulation and the central nervous system functions in 4–10 year children with visual impairment. **261**
- Cebanu S.I., Deleu R.D., Tabîrța A.V., Tafuni O.I., Friptuleac Gr.E.* Dynamics of the functional state of the body of young athletes practicing sports games. **268**
- Ustinova M.V., Stepanova G.K., Nikolaeva I.V., Malysheva L.A.* Dynamics of morphological and functional characteristics in Yakut youths over 20 years. **274**
- Skoblina N.A., Popov V.I., Eryomin A.L., Markelova S.V., Milushkina O.Yu., Obrubov S.A., Tsameryan A.P.* Risks of developing diseases of an eye and its adnexa in students in conditions of the violation of hygienic rules for the use of electronic devices. **279**

PREVENTIVE TOXICOLOGY AND HYGIENIC STANDARTIZATION

- Titov E.A., Sosedova L.M., Novikov M.A. Titov E.A., Sosedova L.M., Novikov M.A.* Analysis of toxicity of iron oxide nanocomposite encapsulated in a polymer matrix of arabinogalactan. **285**
- Barantseva M.Yu., Mukhamedieva L.N., Dadasheva O.A., Ozerov D.S., Pakhomova A.A., Tsarkov D.S., Lashukov P.V.* Cytokine regulation of inflammatory processes in respiratory organs of rats exposed by the combined inhalation of chemicals in low concentrations. **290**