

#### УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

ФБУН «Федеральный научный центр  
гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной  
службы по надзору в сфере защиты прав  
потребителей и благополучия человека  
141014, Московская область,  
г.о. Мытищи, г. Мытищи, ул. Семашко, д. 2  
Телефон: +74955861212, +74955861144  
<https://фнцг.рф>

Издание зарегистрировано Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых  
коммуникаций. Серия ПИ № ФС77-81728  
от 27.08.2021 г.

#### РЕДАКЦИЯ

Научный информационно-аналитический  
центр «Российский регистр потенциально  
опасных химических и биологических  
веществ» ФБУН «Федеральный научный  
центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и благополучия  
человека  
121087, Москва,  
Багратионовский проезд, д. 8, корпус 2  
Телефон / факс: +7 499 145 60 23

#### Заведующая редакцией

Валентина Ивановна Легонькова  
Телефон: +7 915 205 95 44  
E-mail: [legonkovavalentina@yandex.ru](mailto:legonkovavalentina@yandex.ru)

#### ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

по каталогу «Пресса России»: 38921

Подписка на электронную версию  
журнала:

<https://www.toxreview.ru>

#### САЙТ ЖУРНАЛА

<https://www.toxreview.ru>

Web-редактор *Н.Е. Люблев*

Переводчик *А.С. Тверская*

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

ISSN 0869-7922 (Print)

ISSN 3034-4611 (Online)

Токсикологический вестник. 2025; 33(5).  
С. 289–388.

Сдано в набор 06.10.2025.

Подписано в печать 15.11.2025.

Опубликовано 19.11.2025.

Формат 60 × 88<sup>2</sup>/8. Печать офсетная.

Печ. л. 12,5+0,5 цв.вкл. Усл. печ. л. 12,1.

Уч.-изд. л. 8,0.

Тираж 130 экз. Цена свободная.

Все права защищены. Охраняется законом  
Российской Федерации № 5351-1 «Об авторском  
праве и смежных правах» от 09 июля 1993 г.  
Нарушение закона преследуется в судебном порядке.  
Издание и любая часть издания не может быть  
воспроизведена без письменного согласия издателя.  
При перепечатке публикаций с согласия издателя  
ссылка на журнал «Токсикологический вестник»  
обязательна.

Ответственность за содержание рекламных  
материалов несёт рекламодатель.

Отпечатано в типографии ООО «Клуб Печати»,  
127018, Москва, Марьиной Роши 3-й проезд, д. 40,  
строение 1, офис 32

© ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора, 2025  
(предпечатная подготовка, дизайн,  
издание)

## СОДЕРЖАНИЕ

<https://elibrary.ru/weysmo>

### ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

**Перевозников И.Е., Rogovskaya Н.Ю., Малыгина Д.А., Бельтюков П.П.,  
Бабаков В.Н.** ОЦЕНКА РОЛИ ЦИТОХРОМОВ И ЛИГАНДОВ  
АРИЛГИДРОКАРБОНОВОГО РЕЦЕПТОРА В ГЕНОТОКСИЧЕСКОМ  
ДЕЙСТВИИ АФЛАТОКСИНА G1. . . . . 293

**Ильющонок С.К., Rogovskaya Н.Ю., Гладчук А.С., Шаранов Я.А.,  
Перевозников И.Е., Бельтюков П.П., Подольская Е.П., Бабаков В.Н.**  
МЕТАБОЛОМНЫЙ АНАЛИЗ КОНДИЦИОННЫХ СРЕД КЛЕТОК ЛИНИИ  
HEPARG ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ БЕНЗ[А]ПИРЕНА  
ПРИ ЦИТОПРОТЕКТОРНОМ ДЕЙСТВИИ ИНГИБИТОРОВ ЦИТОХРОМОВ  
СУР1А И СУР3А И АГОНИСТА АРИЛ-ГИДРОКАРБОНОВОГО  
РЕЦЕПТОРА. . . . . 306

**Уколов А.И., Орлова О.И., Баринов В.А., Радиллов А.С.** КОНТРОЛЬНЫЕ  
УРОВНИ БИОМАРКЕРОВ ЭКСПОЗИЦИИ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ  
Веществ в БИОСРЕДАХ РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ  
ТРУДА. . . . . 316

**Скворцов Н.В., Rogovskaya Н.Ю., Бельтюков П.П., Бабаков В.Н.**  
ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЭНДОТОКСИНА НА УРОВЕНЬ  
ЦИТОКИНОВ СЕКРЕТОМА КЛЕТОК НЕЙРОБЛАСТОМЫ ЧЕЛОВЕКА  
ЛИНИИ SH-SY5Y. . . . . 328

**Орлова О.И., Уколов А.И., Радиллов А.С.** ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ  
МЕТАБОЛОМИКИ В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). . . . . 337

**Вариошкин П.Н., Луковникова Л.В., Рейнюк В.Л., Комбарова М.Ю.,  
Кузнецов С.В., Яцеленко Ю.В.** О СОДЕРЖАНИИ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ  
ОДНОГО ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. 347

**Новикова О.Н., Масленников А.А., Демидова С.А., Васенко Е.А.,  
Дулов С.А., Земляной А.В., Ерунова Н.В.** ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ  
ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ ВОДОЁМОВ  
НИТРОЗОДИМЕТИЛАМИНОМ. . . . . 354

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

**Демидова С.А., Масленников А.А., Горшенин А.В., Агаев Х.С.С.,  
Новикова О.Н., Дулов С.А., Кучерской С.А., Оськина Д.Г.** ЭКОЛОГО-  
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДЫ ВОДОЕМОВ,  
ЗАГРЯЗНЕННОЙ НЕСИММЕТРИЧНЫМ ДИМЕТИЛГИДРАЗИНОМ. . . . . 362

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Голубенцева Ю.В., Попов В.Б., Бельтюков П.П.** ОЦЕНКА  
ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК В КЛЕТКАХ СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ  
МЫШЕЙ DBA/2 И C57BL/6 В УСЛОВИЯХ ИЗОЛИРОВАННОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОКСОРУБИЦИНА IN VIVO И ПОСЛЕ  
ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ В НАФТОФЛАВОНОМ, ПО ДАННЫМ  
ИММУНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА ГН2АХ. . . . . 372

### НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ Веществ

**Масленников А.А., Ходыкина Н.В., Гришина М.А., Великородная Ю.И.,  
Новикова О.Н., Дулов С.А., Земляной А.В., Ерунова Н.В., Кучерской С.А.**  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХРОНИЧЕСКОГО ПЕРОРАЛЬНОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКСИДА ЛЮИЗИТА. . . . . 380

#### FOUNDER AND PUBLISHER

F.F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing  
Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow Region, 141014, Russian Federation  
Phone: +7 495 586 11 44  
<https://fncg.ru>

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications. PI series No. FS77-81728 dated 08/27/2021.

#### ADDRESS OF THE EDITORIAL OFFICE

Scientific Information and Analytical Center "Russian Register of Potentially Hazardous Chemical and Biological Substances" of the F.F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing

Bagrationovskiy pr., 8, building 2, Moscow, 121087, Russian Federation  
Phone/fax: +7 499 145 60 23

#### Head of the editorial office

Valentina I. Legonkova  
Phone: +7 915 205 95 44  
E-mail: [legonkovavalentina@yandex.ru](mailto:legonkovavalentina@yandex.ru)

#### SUBSCRIPTION INDEX:

in catalogue "The Press of Russia": 38921

Subscribe to electronic journal version:

<https://www.toxreview.ru>

#### THE JOURNAL'S WEBSITE:

<https://www.toxreview.ru>

Web Editor: N.E. Lyublev

Translator: A.S. Tverskaya

Layout Editor: S.M. Meshkorudnikova

Toksikologicheskii vestnik. 2025; 33(5). P. 289–388.

Put in a set: October 6, 2025

Signed to the press: November 15, 2025

Published: November 19, 2025

Format 60×88<sup>2</sup>/<sub>32</sub>. Offset printing.

Printed sheet 13.0.

Circulation of 130 copies. Free price.

Printed in the printing house Club Print LLC, Maryina Roshcha 3<sup>rd</sup> passage, 40, building 1, office 32, Moscow, 127018, Russian Federation

All rights reserved. Protected by the Law of the Russian Federation No. 5351-1 "On Copyright and related rights" of July 09, 1993.

Violation of the law is prosecuted.

The publication and any part of the publication may not be reproduced without the written consent of the publisher.

Any reprint of publications with consent of editorial office should obligatory contain the reference to the "Toksikologicheskii vestnik" provided the work is properly cited.

The content of the advertisements is the advertiser's responsibility.

© F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene Center, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2025 (prepress, design, publishing).

## CONTENTS

<https://elibrary.ru/weysmo>

### PREVENTIVE TOXICOLOGY

**Perevoznikov I.P., Rogovskaya N.Yu., Malygina D.A., Beltyukov P.P., Babakov V.N.** EVALUATION OF CYTOCHROMES AND ARYLHYDROCARBON RECEPTOR LIGANDS EFFECT ON AFLATOXIN. . . . . **293**

**Ilyushonok S.K., Nadezhda Yu. Rogovskaya N.Yu., Gladchuk A.S., Sharapov Ya.A., Perevoznikov I.E., Beltyukov P.P., Podolskaya E.P., Babakov V.N.** METABOLOMIC ANALYSIS OF CONDITIONED MEDIA OF HEPARG CELLS UNDER THE TOXIC ACTION OF BENZ[A]PYRENE UNDER THE CYTOPROTECTIVE ACTION OF CYTOCHROME CYP1A AND CYP3A INHIBITORS AND AN ARYLHYDROCARBON RECEPTOR AGONIST. . . . . **306**

**Ukolov A.I., Orlova O.I., Barinov V.A., Radilov A.S.** REFERENCE LEVELS OF BIOMARKERS OF TOXIC CHEMICALS IN BIOSAMPLES OF WORKERS OPERATING UNDER HARMFUL WORKING CONDITIONS. . . . . **316**

**Skvortsov N.V., Rogovskaya N.Yu., Beltyukov P.P., Babakov V.N.** THE EFFECT OF BACTERIAL ENDOTOXIN ON THE LEVEL OF CYTOKINES IN THE SECRETOME OF HUMAN NEUROBLASTOMA CELLS OF THE SH-SY5Y LINE. . . . . **328**

**Orlova O.I., Ukolov A.I., Radilov A.S.** APPLICATION OF METABOLOMICS METHODS AS AN OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT TOOL (LITERATURE REVIEW). . . . . **337**

**Varioshkin P.N., Lukovnikova L.V., Reynyuk V.L., Kombarova M.Yu., Kuznetsov S.V., Yatselenko Yu.V.** ON THE CONTENT OF METALS IN THE SOILS OF ONE OF THE INDUSTRIAL CENTERS OF THE RUSSIAN FEDERATION. . . . . **347**

**Novikova O.N., Maslennikov A.A., Demidova S.A., Vasenko E.A., Dulov S.A., Zemlyanoy A.V., Yerunova N.V.** EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF THE HAZARD OF WATER CONTAMINATION BY NITROSODIMETHYLAMINE. . . . . **354**

### PREVENTIVE TOXICOLOGY

**Demidova S.A., Maslennikov A.A., Gorshenin A.V., Agaev H.S.S., Novikova O.N., Dulov S.A., Kucherskoy S.A., Oskina D.G.** ECOLOGICAL AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE WATER OF RESERVOIRS CONTAMINATED WITH ASYMMETRIC DIMETHYLHYDRAZINE. . . . . **362**

### RESEARCH METHODS

**Golubentseva Yu.V., Popov V.B., Beltyukov P.P.** ASSESSMENT OF DNA DAMAGE ACCORDING TO THE DATA OF γH2AX IMMUNOFLOUORESCENCE ANALYSIS IN THE SPERMATOGENIC EPITHELIUM CELLS OF DBA/2 AND C57BL/6 MICE UNDER CONDITIONS OF ISOLATED EXPOSURE TO DOXORUBICIN IN VIVO AND AFTER PRECONDITIONING WITH B-NAPHTHOFLAVONE. . . . . **372**

### NEW INFORMATION ON TOXICITY AND HAZARD OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SUBSTANCES

**Maslennikov A.A., Khodykina N.V., Grishina M.A., Velikorodnaya Yu.I., Novikova O.N., Dulov S.A., Zemlyanoy A.V., Yerunova N.V., Kucherskoy S.A.** EXPERIMENTAL EVALUATION OF CHRONIC ORAL EXPOSURE TO LEWISITE OXIDE. . . . . **380**