

*Российская академия наук*

# РАДИАЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ РАДИОЭКОЛОГИЯ

Том 64 № 3 2024 Май – Июнь

Журнал основан в январе 1961 года  
(до июля 1993 года выходил под названием “Радиобиология”)

Выходит 6 раз в год

ISSN: 0869-8031

*Журнал издается под руководством Отделения биологических наук РАН*

Главный редактор А.В. РУБАНОВИЧ

## **Редакционная коллегия:**

С.К. АБИЛЕВ (заместитель главного редактора), А.В. АКЛЕЕВ,  
С.Г. АНДРЕЕВ, В.Г. АРТЮХОВ, В.Г. БЕЗЛЕПКИН, С.А. ГЕРАСЬКИН,  
А.Н. ГРЕБЕНЮК (заместитель главного редактора), О.А. ГРИГОРЬЕВ,  
М. ДУРАНТЕ (Италия), Л.П. ЖАВОРОНКОВ, Б. ЖИВОТОВСКИЙ (Швеция),  
И.А. ЗАМУЛАЕВА, Г.Д. ЗАСУХИНА, В.К. ИВАНОВ, Н.М. КАЛИНИНА,  
А.Н. КОТЕРОВ, Е.А. КРАСАВИН, Е.Ю. КРЫСАНОВ, А.И. КРЫШЕВ,  
Н.С. КУЗЬМИНА (ответственный секретарь), К. МАЗЕРСИЛ (Ирландия),  
С.В. МАМИХИН, П. О’НИЛЛ (Великобритания), В.Ю. НУГИС, А.Н. ОСИПОВ,  
Л.М. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ, В.А. САЕНКО (Япония), Г.П. СНИГИРЁВА,  
В.З. ТАРАНТУЛ, А.А. УДАЛОВА, И.Б. УШАКОВ,  
С.В. ФЕСЕНКО, Т.В. ХИЖНЯК, А.С. ШТЕМБЕРГ

Заведующая редакцией С.Е. Титиевская

*E-mail:* radbio@pleiadesonline.com

*Web-site:* rad-bio.ru

**Москва**

**ФГБУ «Издательство «Наука»**

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 64, номер 3, 2024

---

## Неионизирующие излучения

Исследования биомедицинских эффектов электромагнитного поля в России за 130 лет:  
Основные этапы развития и формирования научного знания

*О. А. Григорьев, И. Б. Ушаков, В. А. Алексеева* 227

Нейроэффекты ЭМП СВЧ диапазона нетепловой интенсивности и короткой экспозиции

*С. Н. Лукьянова* 244

Нейроморфологические эффекты острого и хронического электромагнитного облучения

*И. Б. Ушаков, В. П. Федоров, Б. И. Давыдов* 257

Экспериментальное исследование стрессорных реакций, индуцированных низкоинтенсивным  
микроволновым излучением

*О. С. Измestьева, О. И. Колганова, О. Ф. Чибисова, Л. П. Жаворонков* 274

Влияние многократного воздействия сложноорганизованного электромагнитного излучения  
на поведение крыс в тесте “Открытое поле”

*О. И. Колганова, В. В. Панфилова, О. С. Измestьева, Г. П. Жураковская, О. Ф. Чибисова,  
Л. П. Жаворонков* 286

Экспериментальное исследование поведения животных при воздействии электромагнитного  
поля стандарта мобильной связи 5G

*В. Н. Никитина, Н. И. Калинина, Е. Н. Дубровская, В. П. Плеханов, А. А. Ковшов* 295

Радиочастотный электромагнитный фон, создаваемый системами мобильной (сотовой) связи

*В. И. Мордачев* 305

Особенности формирования электромагнитных полей промышленного и радиочастотного  
диапазонов в условиях современной жилой застройки высокой этажности

*В. И. Стурман, А. Д. Пищугина, В. А. Черкасов* 324

---

## Рецензии

Сазыкина Т. Г., Крышев А. И., Крышев И. И. Аналитические методы дозиметрии ионизирующих  
излучений в окружающей среде. М.: ООО “Маска”, 2024. 236 с.

*С. В. Мамихин* 335

---

# CONTENTS

---

Vol. 64, No. 3, 2024

---

## Non-Ionizing Radiation

Electromagnetic Field Bio-Medical Effects Researches in Russia over 130 Years: The Main Stages of the Scientific Knowledge Grows

*O. A. Grigoriev, I. B. Ushakov, V. A. Alekseeva* 227

Neuroeffects of Microwave EMF Range of Non-Thermal Intensity and Short Exposure

*S. N. Lukyanova* 244

Neuromorphological Effects of Acute and Chronic Electromagnetic Irradiation

*I. B. Ushakov, V. P. Fedorov, B. I. Davydov* 257

Experimental Study of Stress Reactions Induced by Low-Intensity Microwave Radiation

*O. S. Izmetstieva, O. I. Kolganova, O. F. Chibisova, L. P. Zhavoronkov* 274

The Effect of Repeated Exposure to Complexly Organized Electromagnetic Radiation on the Rats Behavior in the “Open Field” Test

*O. I. Kolganova, V. V. Panfilova, O. S. Izmetstieva, G. P. Zhurakovskaya, O. F. Chibisova, L. P. Zhavoronkov* 286

Experimental Study of Animal’s Behavior under the Influence of an Electromagnetic Field of the 5G Mobile Communication Standard

*V. N. Nikitina, E. N. Dubrovskaya, N. I. Kalinina, V. P. Plekhanov, A. A. Kovshov* 295

Radio-Frequency Electromagnetic Background Created by Mobile (Cellular) Communications

*V. I. Mordachev* 305

Features of Formation of Electromagnetic Fields of Industrial and Radio-Frequency Ranges in the Conditions of the Modern Residential Development of High Number of Storeys

*V. I. Sturman, A. D. Pishchugina, V. A. Cherkasov* 323

Response of Spring Barley to UV and  $\gamma$ -Irradiation

*O. A. Guseva, P. N. Tsygvintsev, L. I. Goncharova* 334

---

## Reviews

Sazykina T. G., Kryshev A. I., Kryshev I. I. Analytical Methods of Dosimetry of Ionizing Radiation in the Environment. Moscow: LLC “Maska”, 2024. 236 p.

*S. V. Mamikhin* 346

---