

ISSN 1024-6177 (Print)
ISSN 2618-9615 (Online)

**МЕДИЦИНСКАЯ
РАДИОЛОГИЯ
И
РАДИАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**

1956 — 2019

**MEDICAL RADIOLOGY
AND
RADIATION SAFETY**

2019

4

MEDITSINSKAIA RADIOLOGIIA I RADIATSIONNAIA BEZOPASNOST

МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЛОГИЯ И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Журнал основан в январе 1956 года
(до 30 декабря 1993 года выходил под названием «Медицинская радиология»)
Периодичность издания: шесть выпусков в год

ISSN 1024-6177 (Print)

ISSN 2618-9615 (Online)

Журнал выходит при поддержке Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России)

Главный редактор В.В. УЙБА – д.м.н., проф.

Редакционная коллегия:

Г.М. Аветисов – д.б.н., проф.; Р.В. Арутюнян – д.ф.-м.н., проф.; А.В. Бойко – д.м.н., проф.;
А.П. Бирюков – д.м.н., проф.; А.Ю. Бушманов – д.м.н., проф.; А.А. Вайнсон – д.б.н., проф.;
В.Ф. Демин – д.т.н., к.ф.-м.н., доцент; И.П. Коренков – д.б.н., к.т.н., проф.;
А.Н. Котеров – д.б.н.; М. Марков – PhD, проф., США; Б.Я. Наркевич – д.т.н., к.ф.-м.н., проф., научный и выпускающий редактор;
К. Нурлыбаев – к.т.н.; В.В. Романов; А.С. Самойлов – д.м.н., зам. главного редактора, проф. РАН;
М.К. Сневе – PhD, Норвегия; С.И. Ткачев – д.м.н., проф.; И.Е. Тюрин – д.м.н., проф.;
П. Урингтон – PhD, проф., США; Б.Н. Фаунтес – PhD, США;
Н.К. Шандала – д.м.н.; А.В. Шафиркин – д.б.н.; С.М. Шинкарев – д.т.н.

Редакционный совет:

С.С. Алексанин – д.м.н., проф., Санкт-Петербург; М.И. Балонов – д.б.н., проф., Санкт-Петербург;
А.Х. Гонзалес – академик, представитель НКДАР ООН, член МАГАТЭ, Аргентина; М.В. Забелин – д.м.н., проф.;
В.К. Иванов – д.т.н., проф., член-корр. РАН, Обнинск; Л.А. Ильин – д.м.н., проф., академик РАН;
П.К. Казымбет – д.м.н., проф., Казахстан; Н.М. Оганесян – д.м.н., проф., Армения;
М. Пинак – член МАГАТЭ; А.В. Рожко – д.м.н., доцент, Белоруссия; В.А. Саенко – д.б.н., ассоциированный проф., Япония

Все статьи в журнале печатаются бесплатно

Заведующая редакцией Э.С. Зубенкова
Компьютерная верстка В.В. Колесниченко
Технический редактор В.В. Колесниченко

Адрес редакции журнала:

123182, Москва, ул. Живописная, 46
Телефон: (499) 190-95-51

E-mail: medradiol@yandex.ru

Сайт журнала: <http://www.medradiol.ru>

Годовой подписной индекс Агентства «Роспечать» – 71814

Подписано в печать 10.07.2019. Формат 60 × 88/8

Печать офсетная. 11,0 печ. л. Тираж 1000 экз. Заказ № Ж495

Отпечатано в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. 123182, Москва, ул. Живописная, 46

MEDICAL RADIOLOGY AND RADIATION SAFETY

The journal was founded in January 1956
Up to 30 December 1993 was published under the title «Medical Radiology»
Frequency of publication: six issues per year

ISSN 1024-6177 (Print)

ISSN 2618-9615 (Online)

The journal is published with support of The Federal Medical-Biological Agency of Russia FMBA of Russia

Editor in Chief Vladimir Uiba – Dr. Sci. Med., Prof.

Editorial Board:

G. M. Avetisov – Dr. Sci. Biol., Prof.; R. V. Arutyunyan – Dr. Sci. Phys.-Math., Prof.; A. V. Boiko – Dr. Sci. Med., Prof.;
A. P. Biryukov – Dr. Sci. Med., Prof.; A. Yu. Bushmanov – Dr. Sci. Med., Prof.; A. A. Wainson – Dr. Sci. Biol., Prof.;
V. F. Demin – Dr. Sci. Tech., Cand. Sci. Phys.-Math., Assistant Prof.; I. P. Korenkov – Dr. Sci. Biol., PhD Tech., Prof.;
A. N. Koterov – Dr. Sci. Biol.; M. Markov – Prof., USA; B. Ya. Narkevich – Dr. Sci. Tech., PhD Phys.-Math., Prof., Scientific and Production
Editor; K. N. Nurlybaev – PhD Tech.; V. V. Romanov; A. S. Samoylov – Dr. Sci. Med., Deputy Chief Editor, Prof. of RAS;
M. K. Sneve – Norway; S. I. Tkachev – Dr. Sci. Med., Prof.; I. E. Tyurin – Dr. Sci. Med., Prof.; P. Wrington USA; B. N. Fountas – USA;
N. K. Shandala – Dr. Sci. Med.; A. V. Shafirkin – Dr. Sci. Biol.; S. M. Shinkarev – Dr. Sci. Tech.

Editorial Council:

S. S. Aleksanin – Dr. Sci. Med., Prof.; M. I. Balonov – Dr. Sci. Biol., Prof.;
A. J. Gonzalez – Academician, Member of the IAEA; M. V. Zabelin – Dr. Sci. Med., Prof.;
V. K. Ivanov – Dr. Sci. Tech., Prof., Chairman of the Russian Scientific Commission on Radiological Protection,
Corresponding Member of RAS, L. A. Ilyin – Dr. Sci. Med., Prof., Academician of RAS;
P. K. Kazymbet – Dr. Sci. Med., Prof., Kazakhstan; N. M. Oganessian – Dr. Sci. Med., Prof., Armenia;
M. Pinak – Member of the IAEA; A. V. Rozhko – Dr. Sci. Med., Associate Prof., Belarus; V. A. Saenko – Dr. Sci. Biol., Associate Prof., Japan

All articles in the journal are printed free of charge

Head of Editorial Office: E. S. Zubenkova
Computer-aided makeup: V. V. Kolesnichenko
Technical Editor: V. V. Kolesnichenko

Address of Editorial Board:

46, Zhivopisnaya st., 123182, Moscow, Russia
Phone: +7 (499) 190-95-51

E-mail: medradiol@yandex.ru

The journal website: <http://www.medradiol.ru>

The annual subscription index Agency «Rospechat» – 71814

Signed to print 10.07.2019. Format 60 × 88/8

Offset printing. 11,0 printed sheets. 1000 copies. Order # Ж495

Printed by SRC-FMBC.

123182, Moscow, Zhivopisnaya st. 46

СОДЕРЖАНИЕ № 4 – 2019

- | | |
|---|---|
| РАДИАЦИОННАЯ
БИОЛОГИЯ | <p>5 Сила связи. Сообщение 1. Градации относительного риска
<i>А.Н. Котеров, Л.Н. Ушенкова, Э.С. Зубенкова, А.А. Вайнсон, М.В. Калинина, А.П. Бирюков</i></p> <p>18 Влияние облучения в сверхвысоких дозах на криоконсервированные мезенхимальные стволовые клетки: двунитевые разрывы ДНК и пролиферативная активность
<i>А.А. Цишнатти, М.В. Пустовалова, А.К. Грехова, Ю.А. Бушманов, Т.А. Астрелина, И.В. Кобзева, В.А. Никитина, В.А. Брунчуков, Д.Ю. Усупжанова, И.М. Барабаш, Т.М. Блохина, Ю.А. Федотов, Н.Ю. Воробьева, А.С. Самойлов, А.Н. Осипов</i></p> |
| РАДИАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ | <p>25 Радиационно-экологический мониторинг агроэкосистем в зоне воздействия АЭС: методология и результаты исследований
<i>В.К. Кузнецов, Н.И. Санжарова, А.В. Панов, Н.Н. Исамов</i></p> |
| РАДИАЦИОННАЯ
МЕДИЦИНА | <p>32 Полногеномное ассоциативное исследование связи полиморфных локусов с повышенной частотой хромосомных aberrаций у лиц, подвергавшихся длительному радиационному воздействию
<i>М.В. Халюзова, М.М. Цыганов, Д.С. Исубакова, Е.В. Брониковская, Т.В. Усова, Н.В. Литвяков, А.Б. Карпов, Л.Р. Тахаюва, Р.М. Тахауов</i></p> |
| ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ | <p>41 Лучевая терапия у больных раком шейки матки, осложненным гидронефрозом
<i>А.В. Бойко, Е.А. Дунаева, Л.В. Демидова, Б.Я. Алексеев, А.В. Леонтьев, О.Б. Дубовецкая, Л.Г. Серова</i></p> |
| ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА | <p>48 Радиометрический контроль утечки химиопрепарата при регионарной перфузии хирургически изолированной конечности
<i>Б.Я. Наркевич, С.В. Ширяев, И.В. Лагутина, Ю.В. Буйденюк, Т.К. Харатишвили, Н.С. Петроченко</i></p> |
| РАДИАЦИОННАЯ
ФИЗИКА, ТЕХНИКА И
ДОЗИМЕТРИЯ | <p>56 Uncertainty of Measurement Absorbed Dose by Gafchromic EBT3 Dosimeter for Clinical Electron and Photon Beams of Medical Accelerators
<i>E.S. Sukhikh, L.G. Sukhikh, E.L. Malikov, P.V. Izhevsky, I.N. Sheino, A.V. Vertinsky, A.A. Baulin</i></p> |
| ОБЗОР | <p>64 Hyperthermia for Deep Seated Tumours – Possibilities of Heating with Capacitive Devices
<i>O.K. Kurpeshev, J. Van der Zee, M. Cavagnaro</i></p> |
| В ПОМОЩЬ
ПРАКТИЧЕСКОМУ
ВРАЧУ | <p>76 SPECT/CT in Treatment Monitoring of Osteosarcoma's Metastases
<i>A.D. Ryzhkov, A.S. Krylov, G.N. Machak, S.M. Kaspschik, A.B. Bludov, Y.A. Shchipakhina, N.V. Kochergina</i></p> |