

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
MINISTRY OF HEALTHCARE OF THE RUSSIAN FEDERATION  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО (ФМБА РОССИИ)  
FEDERAL MEDICAL BIOLOGICAL AGENCY (THE FMBA OF RUSSIA)

---

**МЕДИЦИНСКАЯ  
РАДИОЛОГИЯ  
И  
РАДИАЦИОННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ**

---

---

**MEDICAL RADIOLOGY  
AND  
RADIATION SAFETY**

---

Meditsinskaya Radiologiya i Radiatsionnaya Bezopasnost

---

2020

Том 65

№ 6

Периодический научный журнал. Издается с 1956 года  
Periodical Scientific Journal. Published since 1956

Журнал включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов,  
рекомендованных для опубликования результатов диссертационных исследований.  
The journal is included in the list of HAC (Higher Attestation Commission) of the leading  
peer-reviewed scientific journals recommended for publication of the results of thesis works

Журнал вошел в международную библиографическую базу данных Scopus  
и в Перечень Russian Science Citation Index (RSCI), размещенный на платформе Web of Science  
The journal entered the bibliographic database Scopus  
and the Russian Science Citation Index (RSCI), hosted on the Web of Science platform

Москва  
Moscow

## СОДЕРЖАНИЕ №6 —2020

- РАДИАЦИОННАЯ  
БИОЛОГИЯ
- 5 **Анализ эффектов низких доз радиации на мезенхимальные стволовые клетки человека**  
Д.Ю. Усупжанова, Т.А. Астрелина, И.В. Кобзева,  
В.А. Никитина, Ю.Б. Сучкова, В.А. Брунчуков, А.А. Расторгуева,  
В.А. Брумберг, А.Ю. Бушманов, А.С. Самойлов
- 11 **Эмбриотоксические и тератогенные эффекты  $\gamma$ -излучения у рыб данио (*Danio rerio*)**  
Д.А. Исаев, Д.В. Гурьев, Т.М. Блохина, Е.И. Яшкина, А.Н. Осипов
- РАДИАЦИОННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ
- 17 **Физико-механическая дезактивация загрязненных территорий, объектов окружающей среды и инфраструктуры населенных пунктов при радиационной аварии**  
Б.А. Галушкин, Л.С. Богданова, А.А. Молоканов
- РАДИАЦИОННАЯ  
МЕДИЦИНА
- 27 **Расчет дозы внутреннего облучения и возможные варианты нормирования при раневом поступлении радионуклидов плутония**  
А.А. Молоканов, Б.А. Кухта, Б.А. Галушкин
- ЯДЕРНАЯ  
МЕДИЦИНА
- 38 **Исследование радиационной безопасности при приготовлении  $^{188}\text{Re}$ -меченных микросфер альбумина для лечения резистентных синовитов**  
А.С. Лунёв, О.Е. Клементьева, А.В. Зверев
- РАДИАЦИОННАЯ  
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ
- 47 **Калибровочные алгоритмы оценивания числа радиогенных смертей в когорте**  
Е.В. Васильев, Е.А. Анненкова, А.П. Бирюков, Ю.В. Орлов,  
С.М. Думанский, А.Р. Туков
- РАДИАЦИОННАЯ  
ФИЗИКА, ТЕХНИКА  
ДОЗИМЕТРИЯ
- 57 **Оперативная оценка значений измеряемой мощности дозы над щитовидной железой, соответствующих определенным уровням поглощенной дозы в щитовидной железе, для населения в ранний период после крупной радиационной аварии**  
С.М. Шинкарев, Ю.Е. Квачева, М.И. Грачев, А.А. Андросова, В.Н. Яценко,  
А.К. Будыка, С.А. Кутень, А.А. Хрущинский
- 66 **К вопросу о дозе трития на клеточном уровне**  
Л.В. Тимофеев, А.А. Максимов, О.А. Кочетков, В.Н. Клочков
- ОБЩИЕ  
ВОПРОСЫ
- 73 **Перспективы развития судебной защиты и правового регулирования в обеспечении радионуклидными исследованиями и терапией слабозащищенных групп граждан (жертвы преступлений, инвалиды, пенсионеры)**  
С.П. Андрусенко, Р.Г. Новикова, А.А. Аншелес
- В ПОМОЩЬ  
ПРАКТИЧЕСКОМУ  
ВРАЧУ
- 76 **Проблема связи развившегося онкологического заболевания с облучением в условиях производства**  
И.А. Галстян, В.Ю. Нугис, Ф.С. Торубаров, Б.А. Кухта, М.В. Кончаловский,  
А.С. Кретов, А.Ю. Бушманов
- ДИСКУССИЯ
- 83 **О некоторых концептуальных вопросах изменения Федерального Закона «О радиационной безопасности населения»**  
А.Т. Губин, В.А. Сакович

## CONTENTS No.6 —2020

- RADIATION BIOLOGY
- 5 **Analysis of the Effects of Low-Dose Radiation on Human Mesenchymal Stem Cells**  
D. Yu. Usupzhanova, T.A. Astrelina, I.V. Kobzeva, V.A. Nikitina,  
Yu.B. Suchkova, V.A. Brunchukov, A.A. Rastorgueva, V.A. Brumberg, A.Yu. Bushmanov,  
A.S. Samoilov
- 11 **Embryotoxic and Teratogenic Effects of Gamma Radiation on Zebrafish (*Danio rerio*)**  
D.A. Isaev, D.V. Guryev, T.M. Blokhina, E.I. Yashkina, A.N. Osipov
- RADIATION SAFETY
- 17 **Decontamination of contaminated areas, environmental objects and infrastructure of settlements in radiation accidents**  
B.A. Galushkin, L.S. Bogdanova, A.A. Molokanov
- RADIATION MEDICINE
- 27 **Calculation of Internal Dose and Possible Limits for Intakes of Radionuclides in Case of Plutonium Wounds**  
A. Molokanov, B. Kukhta, B. Galushkin
- NUCLEAR MEDICINE
- 38 **Studying of radiation safety of  $^{188}\text{Re}$ -labeled maa preparation for treatment of resistant synovitis**  
A.S. Lunev, O.E. Klementyeva, A.V. Zverev
- RADIATION EPIDEMIOLOGY
- 47 **Calibration Algorithms for Estimating the Number of Radiogenic Deaths in a Cohort**  
E.V. Vasilyev, E.A. Annenkova, A.P. Biryukov, Yu.V. Orlov, S.M. Dumansky, A.R. Tukov
- RADIATION PHYSICS, TECHNOLOGY AND DOSIMETRY
- 57 **Method for Estimating the Measured Exposure Rate over the Thyroid Corresponding to Certain Levels of the Absorbed Dose in the Thyroid for the Public in the Early Period after a Large Radiation Accident**  
S.M. Shinkarev, Yu.E. Kvacheva, M.I. Grachev, A.A. Androsova, V.N. Iatsenko,  
A.K. Budyka, S.A. Kutsen, A.A. Khrutchinsky
- 66 **Concerning the Tritium Dose at the Cellular Level**  
L.V. Timofeev, A.A. Maksimov, O.A. Kochetkov, V.N. Klochkov
- GENERAL ISSUES
- 73 **Prospects for the Development of Judicial Protection and Legal Regulation of the Provision of Radionuclide Diagnostics and Therapy for Vulnerable Groups of Citizens (Victims of Crime, Disabled People, Pensioners)**  
S.P. Andrusenko, R.G. Novikova, A.A. Ansheles
- MEDICAL PRACTICE ISSUE
- 76 **Problem of the Relationship of the Developed Oncological Disease with Radiation in Conditions of Production**  
I.A. Galstian, V.Yu. Nugis, F.S. Torubarov, B.A. Kukhta, M.V. Konchalovskyj, A.S. Kretov,  
A.Yu. Bushmanov
- DISCUSSION
- 83 **On Some Conceptual Issues of Changing the Federal Law «On Radiation Safety of the Population»**  
A.T. Gubin, V.A. Sakovich