

# Химико-фармацевтический журнал

2024 Том 58

№ 3

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в январе 1967 г.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

**Н. Л. Шимановский**

В. А. Быков

М. С. Гойзман

Т. А. Гуськова

И. С. Гуцин

Н. Б. Демина

И. А. Ленева

В. В. Поройков

Г. В. Раменская (заместитель

главного редактора)

С. Б. Середенин

А. Н. Тевяшова

А. М. Юркевич

**Зав. редакцией**

О. В. Есипова

## АДРЕС РЕДАКЦИИ

125411, Москва,  
Дмитровское шоссе, 157, стр. 6  
Свидетельство о регистрации СМИ –  
№ 01205 от 02.06.1995  
рег. орган – Роскомнадзор

## Адрес для переписки:

127238, Москва, а/я 42  
Тел.: +7(499) 258-0828, доб. 18  
E-mail: chem@folium.ru  
Интернет: chem.folium.ru

## ИЗДАТЕЛЬ

Издательский дом «Фолиум»  
Россия, 127411, Москва,  
Дмитровское шоссе, 157, стр. 6  
Тел.: +7 (499) 258-0828  
info@folium.ru  
www.folium.ru

## УЧРЕДИТЕЛИ

Издательский дом «Фолиум»  
Подписано в печать 22.03.2024  
Дата выхода в свет 28.03.2024  
Формат 60 × 80 1/8, усл. п. л. 8  
Тираж по подписке. Цена свободная  
Отпечатано в типографии  
Издательского дома «Фолиум»

## Содержание

### Поиск новых лекарственных средств

Хумаири А. Х. Экспериментальные исследования *in vitro* и *in vivo* противоопухолевого действия новых производных азолоазинов для терапии рака молочной железы . . . . . 3

Роговский В. С., Кукушкина А. Д., Шимановский Н. Л. Влияние уролитина А и холекальциферола на продукцию IFN- $\gamma$  мононуклеарными клетками периферической крови в норме и в присутствии продуктов, выделяемых опухолевыми клетками . . . . . 11

Азимова Л. Б., Филатова А. В., Тураев А. С. Биофармацевтическая оценка фотопротекторного препарата на основе меланина, выделенного из оболочек семян каштана конского (*Aesculus hippocastanum* L.) . . . . . 17

### Лекарственные растения

Калашиникова О. А., Рыжов В. М., Куркин В. А., Соколова И. В. Исследование флавоноидного состава цветков цефаларии гигантской методом ВЭЖХ . . . . . 23

Дьякова Н. А. Изучение накопления естественных и искусственных радионуклидов лекарственным растительным сырьем на примере листьев крапивы двудомной . . . . . 29

### Методы синтеза и технология производства лекарственных средств

Петропавловская М. В., Палькеева М. Е., Молокозедов А. С., Овчинников М. В., Сидорова М. В. Сравнительная оценка деблокирующих реагентов, альтернативных пиперидину, для твердофазного синтеза пептидов . . . . . 38

Новикова В. О., Покидова О. В., Санина Н. А. Разработка пероральной лекарственной формы нитрозильного комплекса железа с тиосульфатными лигандами — экзогенного донора оксида азота (NO) . . . . . 44

### Исследование строения химических соединений, методы анализа и контроль производства

Мыльников П. Ю., Шулькин А. В., Селезнев С. В., Правкин С. К., Абаленихина Ю. В., Якушева Е. Н. Разработка и валидация метода количественного определения лизиноприла, индапамиды, метопролола, валсартана и амлодипина в сыворотке крови людей методом ВЭЖХ-МС/МС . . . . . 49

Минеро А. С., Рунова О. Б., Коротков М. Г., Устинникова О. Б. Разработка методики количественного определения стабилизаторов углеводной природы в биологических лекарственных препаратах на основе метода ВЭЖХ с рефрактометрическим детектированием . . . . . 54

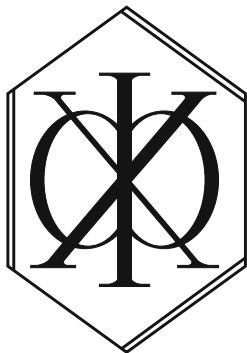
Гизатулина З. Р., Гармонов С. Ю., Булатов А. В. Микроэкстракционное извлечение тилмикозиной фосфата для ВЭЖХ-УФ-определения в смывах с поверхности фармацевтического оборудования . . . . . 60

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР).

Номер свидетельства ПИ № ФС 77-83137 от 26.04.2022.

Перепечатка материалов из «Химико-фармацевтического журнала» возможна при обязательном согласовании с редакцией журнала. При перепечатке материалов ссылка на «Химико-фармацевтический журнал» обязательна.



# Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal

2024 Vol. 58

№ 3

## EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

**N. L. Shimanovskiy**

V. A. Bykov  
M. S. Goizman  
T. A. Gus'kova  
I. S. Gushchin  
N. B. Demina  
I. A. Leneva  
V. V. Poroikov  
G. V. Ramenskaya  
S. B. Seredenin  
A. N. Tevyashova  
A. M. Yurkevich

Deputy Editor-in-Chief

O. V. Esipova

## EDITORIAL'S ADDRESS

157 Dmitrovskoe shosse,  
Moscow, 127411, Russia

Address for correspondence:

127238, Moscow, P.O.Box 42

Tel.: +7(499) 258-0828, ext. 18

E-mail: chem@folium.ru

Internet: chem.folium.ru

## PUBLISHER

Folium Publishing House

## PUBLISHER'S ADDRESS

157 Dmitrovskoe shosse,  
Moscow, 127411, Russia

Tel.: +7 (499) 258-0828

info@folium.ru

www.folium.ru

Printed by Folium Publishing House

MONTHLY SCIENTIFIC-TECHNICAL AND INDUSTRIAL JOURNAL

Established January 1967

## Contents

### Search for new drugs

- Al-Humairi A. H.* Experimental *In Vitro* and *In Vivo* Studies of the Antitumor Activity of New Azoloazine Derivatives for the Treatment of Breast Cancer . . . . . 3
- Rogovskii V. S., Kukushkina A. D., and Shimanovskii N. L.* Influence of Urolithin A and Cholecalciferol on IFN- $\gamma$  Production by Peripheral Blood Mononuclear Cells under Normal Conditions and in the Presence of Products Released by Tumor Cell . . . . . 11
- Azimova L. B., Filatova A. V., and Turaev A. S.* Biopharmaceutical Evaluation of a Photoprotective Preparation Based on Melanin Isolated from the Episperm of Horse Chestnut Seed (*Aesculus hippocastanum* L.). . . . . 17

### Medicinal plants

- Kalashnikova O. A., Ryzhov V. M., Kurkin V. A., and Sokolova I. V.* HPLC Study of the Flavonoid Composition of *Cephalaria gigantea* Flowers . . . . . 23
- Dyakova N. A.* Study of Accumulation of Natural and Artificial Radionuclides by Medicinal Plant Raw Materials on the Example of Nettle Leaves . . . . . 29

### Drug synthesis methods and manufacturing technology

- Petropavlovskaya M. V., Palkeeva M. E., Molokoedov A. S., Ovchinnikov M. V., and Sidорова M. V.* Comparative Evaluation of Deblocking Reagents, Alternative to Piperidine, for Solid-Phase Synthesis of Peptides . . . . . 38
- Novikova V. O., Pokidova O. V., and Sanina N. A.* Development of an Oral Dosage Form of Nitrosyl Iron Complex with Thiosulfate Ligands, an Exogenous Donor of Nitric Oxide (NO) . . . . . 44

### Structure of chemical compounds, methods of analysis and process control

- Mylnikov P. Yu., Shchulkin A. V., Seleznev S. V., Pravkin S. K., Abalenikhin Yu. V., and Yakusheva E. N.* Development and Validation of a Method for Quantification of Lisinopril, Indapamide, Metoprolol, Valsartan and Amlodipine in Human Blood Serum by HPLC-MS/MS . . . . . 49
- Minero A. S., Rumova O. B., Korotkov M. G., and Ustinnikova O. B.* Development of a Method for the Quantitative Determination of Carbohydrate Stabilizers in Biological Drugs Based on the HPLC Method with Refractometric Detection . . . . . 54
- Gizatulina Z. R., Garmonov S. Yu., and Bulatov A. V.* Microextraction Recovery of Tilmicosin Phosphate for HPLC-UV Determination in Washings from the Surface of Pharmaceutical Equipment . . . . . 60

This journal enters into the List of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals and Editions recommended by the Higher Attestation Commission (VAK) of the Russian Federation for publication of the main scientific results of dissertations in seeking for degrees of the Doctor of Science and Candidate of Science.

Reproduction of materials from *Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal* is possible upon obligatory agreement with the Editorial Office of the journal. In case of material reproduction, the reference to *Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal* is obligatory.