



ISSN 2410-6593

# ТОНКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Fine Chemical Technologies

- | Теоретические основы химической технологии
- | Химия и технология органических веществ
- | Химия и технология лекарственных препаратов и биологически активных соединений
- | Синтез и переработка полимеров и композитов на их основе
- | Химия и технология неорганических материалов
- | Аналитические методы в химии и химической технологии
- | Математические методы и информационные системы в химической технологии

2

2018

ТОМ  
XIII

[finechemtech.mirea.ru](http://finechemtech.mirea.ru)

**Главный редактор:**

Проф. А.К. Фролкова

**Заместитель главного редактора:**

Проф. В.В. Фомичев

**Редакционная коллегия:**

Чл.-корр. НАН РК З.С. Абишева (Казахстан)

Проф. С.П. Веревкин (Германия)

Проф. Д.В. Дробот (Россия)

Чл.-корр. К.Ю. Жижин (Россия)

Чл.-корр. РАН В.К. Иванов (Россия)

Проф. И.В. Иванов (Россия)

Проф. К.А. Кардона (Колумбия)

Чл.-корр. РАН О.И. Койфман (Россия)

Проф. В.Ф. Корнюшко (Россия)

Проф. Э.Т. Крутько (Беларусь)

Акад. РАН А.И. Мирошников (Россия)

Проф. Ю.П. Мирошников (Россия)

Акад. РАН А.М. Музафаров (Россия)

Акад. РАН И.А. Новаков (Россия)

Чл.-корр. РАН А.Н. Озерин (Россия)

Проф. Т. Пакканен (Финляндия)

Проф. А. Помбейро (Португалия)

Акад. РАН А.С. Сигов (Россия)

Проф. В.А. Тверской (Россия)

Проф. А.М. Тойкка (Россия)

Проф. А. Трохимчук (Польша)

Акад. РАН А.Ю. Цивадзе (Россия)

Акад. РАН В.И. Швец (Россия)

**Ответственный секретарь:**

Доц. О.В. Есипова

**Редакция:**

Т.М. Буслаева

А.В. Марков

Л.Г. Семерня

Г.Д. Середина

Адрес редакции:

119571, г. Москва,

пр. Вернадского, 86, оф. Л-119

тел.: +7(495) 246-05-55 (#2-88)

e-mail: vestnik@mitht.ru

**Учредитель и издатель:**

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования

«Московский технологический университет»

Издается с февраля 2006 года

(прежнее название «Вестник МИТХТ»).

Выходит один раз в два месяца.

**Editor-in-Chief:**

Prof. A.K. Frolova

**Deputy Editor-in-Chief:**

Prof. V.V. Fomichev

**Editorial Board:**

Corr. Member of NAS RK Z.S. Abisheva (Kazakhstan)

Prof. S.P. Verevkin (Germany)

Prof. D.V. Drobot (Russia)

Corr. Member of RAS K.Yu. Zhizhin (Russia)

Corr. Member of RAS V.K. Ivanov (Russia)

Prof. I.V. Ivanov (Russia)

Prof. C.A. Cardona (Columbia)

Corr. Member of RAS O.I. Koifman (Russia)

Prof. V.F. Korniyushko (Russia)

Prof. E.T. Krut'ko (Belarus)

Acad. of RAS A.I. Miroshnikov (Russia)

Prof. Yu.P. Miroshnikov (Russia)

Acad. of RAS A.M. Muzafarov (Russia)

Acad. of RAS I.A. Novakov (Russia)

Corr. Member of RAS A.N. Ozerin (Russia)

Prof. T. Pakkanen (Finland)

Prof. A. Pombeiro (Portugal)

Acad. of RAS A.S. Sigov (Russia)

Prof. V.A. Tverskoy (Russia)

Prof. A.M. Toikka (Russia)

Prof. A. Trochimczuk (Poland)

Acad. of RAS A.Yu. Tsivadze (Russia)

Acad. of RAS V.I. Shvets (Russia)

**Executive Editor:**

O.V. Esipova

**Editorial:**

T.M. Buslaeva

A.V. Markov

L.G. Semernya

G.D. Seredina

Address:

Vernadskogo pr., 86,

Moscow, 119571 Russia

phone: +7(495) 246-05-55 (#2-88)

e-mail: vestnik@mitht.ru

**Founder and Publisher:**

Federal State Budget  
Educational Institution  
of Higher Education

«Moscow Technological University»

Published from February 2006

(former name is «Vestnik MITHT»)

six times per year.

# ТОНКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Научно-технический журнал

### СОДЕРЖАНИЕ

### CONTENTS

#### Химия и технология лекарственных препаратов и биологически активных соединений

#### Chemistry and Technology of Medicinal Compounds and Biologically Active Substances

Горшкова А.С., Румянцева В.Д., Миронов А.Ф.  
Соединения висмута и его комплексы с порфиринами:  
применение, структура и свойства

5

Gorshkova A.S., Rumyantseva V.D., Mironov A.F.  
Compounds of bismuth and its porphyrine  
complexes: application, structure and properties

Ежов А.В., Вальба Ф.Ю., Жданова К.А.,  
Миронов А.Ф., Жижин К.Ю., Брагина Н.А.  
Синтез и сравнение свойств металлокомплексов  
мезо-арилзамещенных порфиринов как потенциальных  
красителей для солнечных ячеек

21

Ezhov A.V., Vyalba F.Yu., Zhdanova K.A.,  
Mironov A.F., Zhizhin K.Yu., Bragina N.A.  
Synthesis and properties comparison  
of meso-arylporphyrins metal complexes  
as potential dyes for solar cells

Мохамед А.М.Х.А., Амзаева Д.Н.,  
Пшеничникова А.Б., Швец В.И.  
Влияние полимиксина в на формирование  
био пленки бактерией *Methylophilus quaylei*  
на полипропилене и тефлоне

31

Mohamed A. M. H. A., Amzaeva D.N.,  
Pshenichnikova A.B., Shvets V.I.  
Influence of polymyxin b on the formation  
of biofilms by bacterium *Methylophilus quaylei*  
on polypropylene and teflon

#### Теоретические основы химической технологии

#### Theoretical Bases of Chemical Technology

Серна-Лоаиза С., Писаренко Ю.А., Кардона К.А.  
Производство этанола из колоказии (*Xanthosoma  
sagittifolium*): применение термодинамико-  
топологического анализа (статья на англ. языке)

40

Serna-Loaiza S., Pisarenko Yu.A., Cardona C.A.  
Ethanol production from cocoyam (*Xanthosoma  
sagittifolium*): application of thermodynamic-  
topological analysis

#### Химия и технология органических веществ

#### Chemistry and Technology of Organic Substances

Терентьева В.Б., Николаев А.И., Пешнев Б.В.,  
Конькова Н.А.  
Кавитационная обработка дизельной фракции нефти

51

Terentyeva V.B., Nikolayev A.I., Peshnev B.V.,  
Kon'kova N.A.  
Cavitation treatment of oil diesel fraction

## Химия и технология неорганических материалов

Гайтко О.М., Баранчиков А.Е., Иванов В.К.  
Гидротермально-микроволновой синтез  
нанокристаллического  $\text{MnO}_2$  в присутствии  
гексаметиленetetрамина

## Синтез и переработка полимеров и композитов на их основе

Фролов И.А., Зверева У.Г., Дударева Т.В.,  
Красоткина И.А., Никольский В.Г., Люсова Л.Р.,  
Наумова Ю.А.  
Использование многотоннажных техногенных  
отходов для создания битумных композитов  
с улучшенными показателями долговечности

## Аналитические методы в химии и химической технологии

Носикова Л.А., Кочетов А.Н.  
Анализ инсектицидных гелей, содержащих  
фипронил, методом ОФ-ВЭЖХ

## Математические методы и информационные системы в химической технологии

Карташов Э.М.  
Аналитические решения гиперболических  
моделей нестационарной теплопроводности

Корнюшко В.Ф., Панов А.В., Богонова И.В.,  
Николаева О.М., Флид А.А.  
Системный подход к информационной поддержке  
фармацевтической разработки готовых  
лекарственных средств

## Chemistry and Technology of Inorganic Materials

Gaytko O.M., Baranchikov A.E., Ivanov V.K.  
Microwave-hydrothermal  
hexamethylenetetramine-mediated synthesis  
of nanocrystalline  $\text{MnO}_2$

## Synthesis and Processing of Polymers and Polymeric Composites

Frolov I.A., Zvereva U.G., Dudareva T.V.,  
Krasotkina I.A., Nikol'skii V.G., Lyusova L.R.,  
Naumova Yu.A.  
Using large-tonnage industrial waste to create  
bitumen composites with improved fatigue life

## Analytical Methods in Chemistry and Chemical Technology

Nosikova L.A., Kochetov A.N.  
Analysis of insecticidal gels containing fipronil  
by RP-HPLC

## Mathematics Methods and Information Systems in Chemical Technology

Kartashov E.M.  
Analytical solutions of hyperbolic models  
of non-stationary heat conduction

Kornushko V.F., Panov A.V., Bogunova I.V.,  
Nikolayeva O.M., Flid A.A.  
System approach to informational support  
of pharmaceutical development of finished  
medicinal products

56

64

72

81

91