

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Серия

**ХИМИЯ  
И  
ХИМИЧЕСКАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

---

**ChemChemTech**

Published by Ivanovo State University of Chemistry and Technology  
Monthly scientific journal  
Established in January 1958.

**Том (Volume) 67  
Вып. (Issue) 11**

**Иваново 2024**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор В.В. Рыбкин  
Зам. гл. редактора Н.Е. Гордина  
Зам. гл. редактора А.П. Самарский  
Зав. редакцией А.С. Манукян

Бурмистров В.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Бутман М.Ф. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Винокуров Е.Г. (РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия)  
Гиричев Г.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Гущин А.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Егоров М.П. (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва, Россия)  
Еременко И.Л. (ИОНХ им. Н.С. Курнакова, Москва, Россия)  
Исляйкин М.К. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Макаров С.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Мовсумзаде Э.М. (УГНТУ, Уфа, Россия)  
Новаков И.А. (ВолгГТУ, Волгоград, Россия)  
Синяшин О.Г. (ИОФХ им. А.Е. Арбузова, Казань, Россия)  
Сырбу С.А. (ИХР РАН, Иваново, Россия)  
Усачева Т.Р. (ИГХТУ, Иваново, Россия)  
Arena G. (University of Catania, Italy)  
Baranski A. (CUT, Cracov, Poland)  
Berthiaux H. (Mines Albi-Carmaux, Albi, France)  
Bratychak M. (LPNU, Lviv, Ukraine)

Chatterjee D. (University of Burdwan, Bardhaman, India)  
Choukourov A. (Charles University, Prague, Czech Republic)  
Coluccia S. (University of Turin, Italy)  
Danagulyan G. (RAU, Yerevan, Armenia)  
Giancola C. (University of Naples Federico II, Naples, Italy)  
Kwan-Ho Kwon (KU, Sejong, Republic of Korea)  
Kessler V. (SLU, Uppsala, Sweden)  
Matyjaszewski K. (CMU, Pittsburgh, USA)  
Piekarski H. (University of Lodz, Poland)  
Samsonia Sh. (TSU, Tbilisi, Georgia)  
Shermolovich Y. (IOCh, Kiev, Ukraine)  
Torres T. (Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain)  
Tsitsishvili V. (P. Melikishvili IPOC, Tbilisi, Georgia)  
Oberhammer H. (University of Tuebingen, Germany)  
Xia Dongsheng (WTU, Wuhan, Hubei province, China)  
Yu Fang (INCSMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, China)

Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

**Адрес редакции (издателя):** просп. Шереметевский, 7, г. Иваново, Ивановская обл., 153000,  
тел. +7(4932)32-73-07, e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Англ. перевод: В.В. Рыбкин  
Компьютерная верстка: А.Л. Куленцан  
Технический редактор В.В. Дунаева

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия, Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в международные базы данных Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, EBSCO Publishing

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова,  
является Лауреатом конкурса им. Первопечатника Ивана Федорова Российской инженерной академии

Подписано в печать 13.11.2024. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 15.11.2024.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,8. Тираж 300 экз. Заказ № 26796.  
Типография: АО «Ивановский издательский дом». 153000, г. Иваново, ул. Степанова, 5.



Подписка: Объединенный каталог «Пресса России» (70381),  
Каталог периодики «Урал-Пресс» (подписной индекс 38912),  
ООО «Научная электронная библиотека» ([www.e-library.ru](http://www.e-library.ru)).  
Свободная цена

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2024

## INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief V.V. Rybkin  
Associate editor N.E. Gordina  
Associate editor A.P. Samarskiy  
Managing editor A.S. Manukyan

Burmistrov V.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Butman M.F. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Girichev G.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Guschin A.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Egorov M.P. (*N.D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)  
Eremenko I.L. (*Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)  
Islyaihin M.K. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Makarov S.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Movsumzade E.M. (*Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia*)  
Novakov I.A. (*Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia*)  
Sinyashin O.G. (*A.E. Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry Kazan Scientific Centre RAS, Kazan, Russia*)  
Syrbu S.A. (*G.A. Krestov Institute of Solution Chemistry RAS, Ivanovo, Russia*)  
Usacheva T.R. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)  
Vinokurov E.G. (*D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia*)  
Arena G. (*University of Catania, Catania, Italy*)

Baranski A. (*Cracow University of Technology, Cracow, Poland*)  
Berthiaux H. (*Mines Albi-Carmaux, Albi, France*)  
Bratychak M. (*Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine*)  
Chatterjee D. (*University of Burdwan, Bardhaman, India*)  
Choukourou A. (*Charles University, Prague, Czech Republic*)  
Coluccia S. (*University of Turin, Turin, Italy*)  
Danagulyan G. (*Russian - Armenian University, Yerevan, Armenia*)  
Giancola C. (*University of Naples Federico II, Naples, Italy*)  
Kwan-Ho Kwon (*Korea University, Sejong, Republic of Korea*)  
Kessler V. (*Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden*)  
Matyjaszewski K. (*Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA*)  
Piekariski H. (*University of Lodz, Poland*)  
Samsonia Sh. (*I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)  
Shermolevich Y. (*Institute of Organic Chemistry NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine*)  
Torres T. (*Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain*)  
Tsitsishvili V. (*P. Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry, Tbilisi, Georgia*)  
Haaland A. (*University of Oslo, Oslo, Norway*)  
Oberhammer H. (*University of Tuebingen, Germany*)  
Xia Dongsheng (*Wuhan Textile University, Wuhan, Hubei province, China*)  
Yu Fang (*INCSCMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, China*)

Publisher: Ivanovo State University of Chemistry and Technology

Published 12 times per year

**Editorial office address:** Sheremetevskiy ave., 7, Ivanovo, 153000, Russia  
Tel. +7(4932)32-73-07, e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Journal is registered by Federal Service on Supervision for Observance of the Laws in the Field of Mass Communications and Protection of Cultural Heritage. Certificate of registry - ПИ № ФС77-24169 from 20 of April 2006.

Journal is included in international database **Scopus**, **Web of Science**, **Chemical Abstracts**, and **EBSCO** Publishing

Journal is published at the assistance of A.M. Prokhorov Academy of Engineering Sciences

Full article versions are placed at <http://journals.isuct.ru> and [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

Стратегии использования железосодержащих отходов при получении наукоемких продуктов химической промышленности .....	6
<i>Афинева А.В., Прозоров Д.А., Смирнов Д.В., Гордина Н.Е.</i>	

### ХИМИЯ

(неорганическая, органическая, аналитическая, физическая,  
коллоидная и высокомолекулярных соединений)

Щелочной алкоголиз 2-фенил-гем-дихлорциклопропана в условиях микроволнового излучения .....	15
<i>Борисова Ю.Г., Мусин А.И., Войнов А.В., Спирихин Л.В., Султанова Р.М., Раскильдина Г.З., Злотский С.С.</i>	
Синтез, внутримолекулярная циклизация и антиноцицептивная активность 4-(гет)арил-4-оксо-2-[[4-(4-г-фенил)-3-(этоксикарбонил)тиофен-2-ил]амино}бут-2-еновых кислот .....	22
<i>Никонов И.П., Шаравьева Ю.О., Махмудов Р.Р., Шипиловских Д.А., Горбунова И.А.</i>	
Десилилирование производного β-циклодекстрина, модифицированного фосфоциклическими фрагментами .....	33
<i>Сутягин А.А.</i>	
О влиянии инертного газа-носителя на концентрации активных частиц и кинетику травления ZrO <sub>2</sub> в плазме хлора .....	40
<i>Ефремов А.М., Смирнов С.А., Бетелин В.Б., Кwon К.-Н.</i>	
Кинетика взаимодействия анилина с формальдегидом в условиях гомогенного катализа .....	55
<i>Шишанов М.В., Цветков И.Д., Яшунин Д.В., Кук Х.Г., Досов К.А., Большаков И.А., Морозов Н.В.</i>	
Динамика изменения физико-химических свойств Rh(III) и Ir(IV)-содержащих пленок на основе природных полисахаридов .....	63
<i>Годзишевская А.А., Лопатинова Е.П., Снегирева А.А., Курасова М.Н., Трифонова Т.С.</i>	

### ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,  
теоретические основы)

Изучение коррозионного поведения Co-W покрытия в различных средах .....	69
<i>Силкин С.А., Кусманов С.А., Перков А.С., Парфенюк В.И.</i>	
Дисперсный полиоксидный модификатор для антифрикционных фенолформальдегидных текстолитов .....	79
<i>Панова М.О., Буяев Д.И., Шапошникова В.В.</i>	
Новые УФ поглотители на основе N-(2-аминоарил)бензотриазолов .....	86
<i>Бегунов Р.С., Хлопотинин А.И., Лобанова Л.В., Воронцов С.М., Савина Л.И., Данилова А.С.</i>	
Численное описание распределения содержания n-парафинов в вакуумном газойле и их реакционной способности в процессе гидрокрекинга .....	95
<i>Белинская Н.С.</i>	
Синтез термопластичного полиуретана с использованием в качестве удлинителя цепи ароматического диола и разработка на его основе клеевых композиций .....	106
<i>Бакирова И.Н., Минеева Т.А.</i>	
Влияние расходов подкисляющего и коагулирующего агентов на процесс выделения бутадиен-стирольного каучука из латекса .....	114
<i>Писарева И.А., Никулина Н.С., Санникова Н.Ю., Мисин В.М., Власова Л.А., Никулин С.С.</i>	
Сегрегированные электропроводящие нанокомпозиты на основе термопластичных эластомеров и графита .....	122
<i>Кахраманов Н.Т., Аллахвердиева Х.В., Кахраманлы Ю.Н., Мустафаева Ф.А., Садыков Н.М., Мартынова Г.С., Велиметова Н.И., Курбанова Р.В.</i>	
Математическое моделирование процесса высвобождения целевого компонента из набухающей гранулы с полимерным покрытием .....	138
<i>Липин А.А., Липин А.Г.</i>	

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Оценка влияния шламонакопителя железосодержащих отходов на компоненты окружающей среды .....	145
<i>Извекова Т.В., Гусев Г.И., Гордина Н.Е., Ситанов Р.Д., Гуцин А.А.</i>	

## CONTENTS

### REVIEWS

Strategies for the use of iron-containing waste in the production of high-tech chemical industry products.....	6
<i>Afineevskii A.V., Prozorov D.A., Smirnov D.V., Gordina N.E.</i>	

### CHEMISTRY

(inorganic, organic, analytical, physical,  
colloid and high-molecular compounds)

Alkali alcoholysis of 2-phenyl- <i>gem</i> -dichlorocyclopropane under microwave radiation conditions .....	15
<i>Borisova Yu.G., Musin A.I., Voinov A.V., Spirikhin L.V., Raskil'dina G.Z., Sultanova R.M., Zlotskii S.S.</i>	
Synthesis, intramolecular cyclization and antinociceptive activity of 4-(het)aryl-2-[[3-(ethoxycarbonyl)-4-(4- <i>r</i> -phenyl)thiophen-2-yl]amino]-4-oxobut-2-enoic acids.....	22
<i>Nikonov I.P., Sharavyeva Yu.O., Makhmudov R.R., Shipilovskikh D.A., Gorbunova I.A.</i>	
Desilylation of $\beta$ -cyclodextrin derivative modified with phosphocyclic fragments .....	33
<i>Sutyagin A.A.</i>	
Concerning effects of inert carrier gas on densities of active species and ZrO <sub>2</sub> etching kinetics in chlorine plasma .....	40
<i>Efremov A.M., Smirnov S.A., Betelin V.B., Kwon K.-H.</i>	
Kinetics of aniline-formaldehyde interaction under conditions of homogeneous catalysis .....	55
<i>Shishanov M.V., Tsvetkov I.D., Yashunin D.V., Kuk Kh.G., Dosov K.A., Bolshakov I.A., Morozov N.V.</i>	
Rh(III) and Ir(IV)-containing films based on chitosan and agar-agar: dynamics of changes in physical and chemical properties .....	63
<i>Godzishvskaya A.A., Lopashinova E.P., Snegireva A.A., Kurasova M.N., Trifonova T.S.</i>	

### CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.  
Theoretical fundamentals)

Study of the corrosion behavior of Co-W coatings in various environments .....	69
<i>Silkin S.A., Kusmanov S.A., Perkov A.S., Parfenyuk V.I.</i>	
Dispersed polyoxadiazole modifier for antifriction phenolformaldehyde textolites .....	79
<i>Panova M.O., Buyaev D.I., Shaposhnikova V.V.</i>	
New UV absorbers based on N-(2-aminoaryl)benzotriazoles.....	86
<i>Begunov R.S., Khlopotinin A.I., Lobanova L.V., Vorontsov S.M., Savina L.I., Danilova A.S.</i>	
Numerical description of the distribution of <i>n</i> -paraffins content in vacuum gas oil and their reactivity in the hydrocracking process.....	95
<i>Belinskaya N.S.</i>	
Synthesis of thermoplastic polyurethane using aromatic diols as a chain extender and development of adhesive compositions based on it .....	106
<i>Bakirova I.N., Mineeva T.A.</i>	
Influence of consumption of acidifying and coagulating agents on the process of separating rubber from latex .....	114
<i>Pisareva I.A., Nikulina N.S., Sannikova N.Yu., Misin V.M., Vlasova L.A., Nikulin S.S.</i>	
Segregated electrically conductive nanocomposites based on thermoplastic elastomers and graphite .....	122
<i>Kakhramanov N.T., Allahverdiyeva Kh.V., Gahramanli Yu.N., Mustafayeva F.A., Sadikhov N.M., Martynova G.S., Valimatova N.I., Gurbanova R.V.</i>	
Mathematical modelling an active component release from swelling polymer-coated granule.....	138
<i>Lipin A.A., Lipin A.G.</i>	

### ECOLOGICAL PROBLEMS OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

Assessment of the impact of a sludge reservoir for iron-containing waste on environmental components .....	145
<i>Izvekova T.V., Gusev G.I., Gordina N.E., Sitanov R.D., Gushchin A.A.</i>	