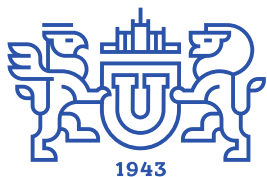


# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2019  
Т. 11, № 3**

ISSN 2076-0493 (Print)  
ISSN 2412-0413 (Online)

**СЕРИЯ**

**«ХИМИЯ»**

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»**

Журнал публикует рецензированные статьи по научным исследованиям, выполненным в различных отраслях химической науки: неорганическая химия, органическая химия, физическая химия и химия элементоорганических соединений. Приветствуется публикация статей по смежным отраслям. Редакционная коллегия поддерживает высокий уровень публикаций, строго придерживаясь политики независимой сторонней экспертизы, выполненной специалистами в соответствующей области, квалификация которых подтверждена общепризнанными наукометрическими показателями. В процессе издательской деятельности редколлегия журнала руководствуется международными правилами охраны авторского права, нормами действующего законодательства РФ, международными издательскими стандартами.

Основной целью журнала является пропаганда научных исследований, выполненных на высоком уровне, по разным отраслям химической науки и содействие формированию наиболее перспективных направлений.

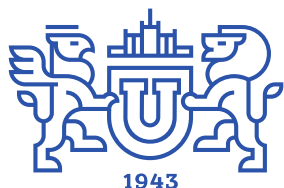
**Редакционная коллегия:**

**Шарутин В.В.**, д.х.н., проф. (*гл. редактор*);  
**Авдин В.В.**, д.х.н., проф. (*зам. гл. редактора*);  
**Рыбакова А.В.**, к.х.н., доцент (*отв. секретарь*)

**Редакционный совет:**

**Бамбуров В.Г.**, д.х.н., проф., чл.-корр. РАН (Екатеринбург);  
**Барташевич Е.В.**, д.х.н., доцент;  
**Бузаева М.В.**, д.х.н., проф. (Ульяновск);  
**Винник Д.А.**, д.х.н., доцент  
**Гарсия Х.Р.**, PhD, Full Prof. (Испания);  
**Гришина М.А.**, д.х.н.;  
**Гущин А.В.**, д.х.н., проф. (Н. Новгород);  
**Илькаева М.В.**, к.х.н. PhD (Испания);  
**Ким Д.Г.**, д.х.н., проф.;

**Климов Е.С.**, д.х.н., проф. (Ульяновск);  
**Кривцов И.В.**, к.х.н. PhD (Испания);  
**Манойлович Д.Д.**, PhD, Full Prof. (Сербия);  
**Поддельский А.И.**, д.х.н., проф. (Н. Новгород);  
**Потёмкин В.А.**, к.х.н., доцент;  
**Роглич Г.М.**, PhD, Full Prof. (Сербия)  
**Родина Т.А.**, д.х.н., проф. (Благовещенск);  
**Русинов В.Л.**, д.х.н., проф., чл.-корр. РАН (Екатеринбург);  
**Семенов В.В.**, д.х.н., проф. (Н. Новгород);  
**Семенычева Л.Л.**, д.х.н., доцент (Н. Новгород);  
**Сенчурич В.С.**, д.х.н., доцент  
**Смирнова Н.Н.**, д.х.н., проф. (Н. Новгород);  
**Шоиц Нешо**, Full Prof. (Франция);  
**Хайнаков С.А.**, к.х.н. (Испания);  
**Шарутина О.К.**, д.х.н., проф.



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY  
SERIES

2019  
Vol. 11, no. 3

“CHEMISTRY”

ISSN 2076-0493 (Print)  
ISSN 2412-0413 (Online)

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Khimiya”

---

## South Ural State University

The journal publishes peer-reviewed papers on scientific research in various branches of chemical science: inorganic chemistry, organic chemistry, physical chemistry and organometallic chemistry. The papers in related branches are welcome. The editorial board keeps the high quality of publications, strictly adhering to the policy of independent third-party expert opinion, expressed by specialists in the corresponding branches, whose qualification is confirmed by generally recognized scientometrical indicators.

The main aim of the journal is the promotion of actual scientific research and assistance in formation of the most advanced directions.

### Editorial board

**Sharutin V.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*editor-in-chief*);  
**Avdin V.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*deputy editor-in-chief*);  
**Rybakova A.V.**, PhD (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*executive secretary*)

### Editorial Council

**Bamburov V.G.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, The Institute of Solid State Chemistry, Ekaterinburg, Russian Federation;  
**Bartashevich E.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Buzayeva M.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Ulyanovsk State Technical University, Ulyanovsk, Russian Federation;  
**Vinnik D.A.**, Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**García J.R.**, PhD, Full Professor, University of Oviedo, Oviedo (Spain);  
**Grishina M.A.**, Dr. Sci. (Chem.), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Gushchin A.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;  
**Il'kayeva M.V.**, PhD (Chem.), University of Oviedo, Oviedo (Spain);  
**Kim D.G.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Klimov E.S.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Ulyanovsk State Technical University, Ulyanovsk, Russian Federation;  
**Krivtsov I.V.**, PhD (Chem.), University of Oviedo, Oviedo (Spain);  
**Manojlovic D.D.**, PhD, Professor, University of Belgrade (Serbia);  
**Poddel'skiy A.I.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, G.A. Razuvaev Institute of Organometallic Chemistry of the RAS, Nizhny Novgorod, Russian Federation;  
**Potemkin V.A.**, PhD (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Roglic G.M.**, PhD, Professor, University of Belgrade (Serbia);  
**Rodina T.A.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Amur State University, Blagoveshchensk, Russian Federation;  
**Rusinov V.L.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, The Institute of Organic Synthesis, Ekaterinburg, Russian Federation;  
**Semenov V.V.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, G.A. Razuvaev Institute of Organometallic Chemistry of the RAS, Nizhny Novgorod, Russian Federation;  
**Semenycheva L.L.**, Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;  
**Senchurin V.S.**, Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Smirnova N.N.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;  
**Sojic Neso**, Full Professor, ENSCBP, University of Bordeaux (France);  
**Khainakov S.A.**, PhD, Researcher, University of Oviedo, Mieres (Spain);  
**Sharutina O.K.**, Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

## СОДЕРЖАНИЕ

### Неорганическая химия

СЕМЕНОВ В.В., ЗОЛОТАРЕВА Н.В., ПЕТРОВ Б.И., ЛАЗАРЕВ Н.М., СЮБАЕВА А.О., КОДОЧИЛОВА Н.А., ГЕЙГЕР Е.Ю., РАЗОВ Е.Н. Получение водорастворимых хелатных соединений железа(II) и их использование в качестве микроудобрений. Влияние промоторов растворимости на структуру урожая яровой пшеницы при некорневой подкормке .....	5
--	---

### Органическая химия

ГУБАНОВА Ю.О., ШАРУТИНА О.К. Синтез и строение сольвата 2,6-пиридинкарбоксилата бис(тетрафенилсурьмы) с толуолом .....	17
--	----

### Физическая химия

ВИННИК Д.А., ТРОФИМОВ Е.А., ЖИВУЛИН В.Е., ЗАЙЦЕВА О.В., ЖИЛЬЦОВА Т.А., РЕПИН Д.В. Образование высокоэнтропийных октаэдрических кристаллов в многокомпонентных оксидных системах .....	24
ВИННИК Д.А., ТРОФИМОВ Е.А., ЖИВУЛИН В.Е., ЗАЙЦЕВА О.В., СТАРИКОВ А.Ю., ЖИЛЬЦОВА Т.А., САВИНА Ю.Д., ГУДКОВА С.А., ЖЕРЕБЦОВ Д.А., ПОПОВА Д.А. Твердофазный синтез высокоэнтропийных кристаллов со структурой магнетоплюмбита в системе $\text{BaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-In}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3$ .....	32
ШАРУТИН В.В. Строение органических и элементоорганических соединений .....	40

### Химия элементоорганических соединений

СЕНЧУРИН В.С. Комплексы золота $[\text{Ph}_4\text{Bi}][\text{Au}(\text{CN})_2\text{Hal}_2]$ ( $\text{Hal} = \text{Cl}, \text{Br}$ ). Синтез и строение .....	50
АНДРЕЕВ П.В. Строение аддукта бис(хлорацетата) три( <i>o</i> -толил)висмута с хлоруксусной кислотой .....	59
МАЛЕЕВА А.И., ГУЩИН А.В., КАЛИСТРАТОВА О.С., АНДРЕЕВ П.В., СОМОВ Н.В. Синтез и исследование строения органических соединений сурьмы(V) с непредельными карбоновыми кислотами $\text{Ph}_3\text{Sb}[\text{OC}(\text{O})\text{R}]_2$ .....	66
СЕМЕНЬЧЕВА Л.Л., ЧАСОВА Ю.О., ВАЛЕТОВА Н.Б., МИТИН А.В., ПОДГУЗКОВА М.В., МАТКИВСКАЯ Ю.О. Особенности молекулярно-массовых характеристик сополимеров, синтезированных в присутствии системы триэтилбор-кислород, при варьировании времени введения бутилакрилата в кипящий винилбутиловый эфир .....	80
ARTEM'EVA E.V. Synthesis and Structure of $\mu_2$ -Oxo-Bis[(pentafluoropropionato)-Tris(5-bromo-2-methoxyphenyl)antimony] .....	91

## CONTENTS

### Inorganic Chemistry

SEMENOV V.V., ZOLOTAREVA N.V., PETROV B.I., LAZAREV N.M., SYUBAEVA A.O., KODOCHILOVA N.A., GEYGER E.Yu., RAZOV E.N. Preparation of Water-Soluble Chelated Iron(II) Compounds and Their Use as Microfertilizers. Influence of Solubility Promotors on the Structure of Spring Wheat Harvest under Foliar Treatment .....	5
---	---

### Organic Chemistry

GUBANOVA Yu.O., SHARUTINA O.K. Synthesis and Structure of <i>Bis</i> (Tetraphenylantimony) 2,6-Pyridinedicarboxylate Toluene Solvate .....	17
--	----

### Physical Chemistry

VINNIK D.A., TROFIMOV E.A., ZHIVULIN V.E., ZAITSEVA O.V., ZHILTCOVA T.A., REPIN D.V. Formation of High-Entropy Octahedral Crystals in Multicomponent Oxide Systems .....	24
VINNIK D.A., TRIFIMOV E.A., ZHIVULIN V.E., ZAITSEVA O.V., STARIKOV A.Yu., ZHILTCOVA T.A., SAVINA Yu.D., GUDKOVA S.A., ZHEREBTSOV D.A., POPOVA D.A. Solid-Phase Synthesis of High-Entropy Crystals with the Magnetoplumbite Structure in the BaO–Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> –TiO <sub>2</sub> –Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> –In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> –Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> –Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> System .....	32
SHARUTIN V.V. Structure of Organic and Organoelemental Compounds .....	40

### Organometallic Chemistry

SEENCHURIN V.S. Gold Complexes [Ph <sub>4</sub> Bi][Au(CN) <sub>2</sub> Hal <sub>2</sub> ] (Hal = Cl, Br). Synthesis and structure .....	50
ANDREEV P.V. Atomic Structure Of Inclusion Complex of 3( <i>o</i> -tolyl)bismuth <i>Bis</i> (Chloroacetate) with Chloroacetic Acid .....	59
MALEEVA A.I., GUSHCHIN A.V., KALISTRATOVA O.S., ANDREEV P.V., SOMOV N.V. Synthesis and Structure Investigation of Organic Compounds of Antimony (V) with Unsaturated Carbonic Acids Ph <sub>3</sub> Sb[OC(O)R] <sub>2</sub> .....	66
SEMENYCHEVA L.L., CHASOVA Yu.O., VALETOVA N.B., MITIN A.V., PODGUZKOVA M.V., MATKIVSKAYA Yu.O. Peculiarities of Molecular-Mass Characteristics of Copolymers Synthesized in the Presence of the Triethylboron-Oxygen System with Varing Time of Introduction of Butyl Acrylate into Boiling Vinyl Butyl Ether .....	80
ARTEM'EVA E.V. Synthesis and Structure of $\mu$ -2-Oxo- <i>Bis</i> [(pentafluoropropionato)- <i>Tris</i> (5-bromo-2-methoxyphenyl)antimony] .....	91