

**ISSN 2073-1442** (print)

**ISSN 2073-1450** (online)



**2025 том 29 №1**

# **Аналитика и контроль**

**научный журнал по аналитической химии и аналитическому контролю**

**Analitika i kontrol'**  
**Analytics and Control**

Журнал основан в сентябре 1997 г. и выходит 4 раза в год. Учредитель и издатель журнала – Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-56172 от 15 ноября 2013 г.

Журнал принимает рукописи на русском и английском языках по специальностям 1.4.2 (ранее – 02.00.02) – Аналитическая химия (химические, физико-математические и технические науки) и 2.2.8 (ранее – 05.11.13) – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Журнал включен в **Scopus**, Russian Science Citation Index (**RSCI**), Российский индекс научного цитирования (**РИНЦ**) – <http://elibrary.ru>, в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (**Перечень ВАК**).

Журнал присутствует в следующих базах данных: **eLIBRARY.ru**, **Академия Google**, **ВИНИТИ** (Всероссийский институт научной и технической информации), **Ulrich's Periodicals Directory**, **WorldCat**.

**Полнотекстовый бесплатный доступ** ко всем статьям журнала, опубликованным в 1997-2022 гг., открыт через Научную электронную библиотеку (**НЭБ**) <http://elibrary.ru>, портал научных журналов **УрФУ** <http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>, архив журнала <https://aik-journal.urfu.ru/ru/contents/> и электронный научный архив **УрФУ** <http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation>

Подписной индекс 10213 (Объединенный каталог «Пресса России»). Интернет-подписка: <http://www.akc.ru/itm/analitika-i-kontrol/> . подписной индекс E10213.

**Адрес редакции:** 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 21, УрФУ, Физико-технологический институт, к. ФТ-311.

Тел. (343) 375-45-05, +79617668572.

E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)

Интернет: <http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>

**Главный редактор:** доц., к.х.н. Лисиенко Дмитрий Георгиевич.

Тел.: (343) 375-45-05, +79617668572. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com), [d.g.lisienko@urfu.ru](mailto:d.g.lisienko@urfu.ru).

**Ответственный секретарь редакции:** доц., к.х.н. Васильева Наталья Леонидовна.

Тел.: (343) 375-45-05, +79122810701. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com), [n.l.vasilyeva@urfu.ru](mailto:n.l.vasilyeva@urfu.ru).

#### Редакционная коллегия:

<b>Алемасова А.С.,</b>	д.х.н., проф. (Донецкий национальный университет, Донецк, Россия)
<b>Большаков А.А.,</b>	Ph.D ("Applied Spectra, Inc.", Fremont, USA)
<b>Ганеев А.А.,</b>	д.ф.-м.н., проф. (Санкт-Петербургский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия)
<b>Зенкевич И.Г.,</b>	д.х.н., проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)
<b>Карцова Л.А.,</b>	д.х.н., проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)
<b>Кацков Д.А.,</b>	д.техн.н., проф. (Tshwane University of Technology, Pretoria, South Africa)
<b>Kawai Jun,</b>	Ph.D, проф. (Engineering Department of Material Science and Engineering Kyoto University, Kyoto, Japan)
<b>Кучменко Т.А.,</b>	д.х.н., проф. (Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия)
<b>Ревенко А.Г.,</b>	д.т.н., с.н.с. (Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия)
<b>Стожко Н.Ю.,</b>	д.х.н., проф. (Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия)
<b>Темердашев З.А.,</b>	д.х.н., проф. (Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия)
<b>Шабанова Е.В.,</b>	д.ф.-м.н., с.н.с. (Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, Россия)
<b>Штыков С.Н.,</b>	д.х.н., проф. (Саратовский государственный университет, Саратов, Россия)
<b>Zuzaan Purev,</b>	Ph.D, DSc., проф. (Nuclear Research Center University, Ulaanbaatar, Mongolia)

*Analytics and Control (Analitika i kontrol')* is a scientific journal covering theoretical and applied aspects of analytical chemistry and analytical control, published since autumn 1997. Founder and publisher of the journal is the Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin (UrFU, Yekaterinburg). The journal is published four times annually. Journal has been registered in the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media, certificate ПИ № ФС77-56172, 15 November 2013.

The journal is indexed in the **Scopus**, **eLIBRARY.ru**, **Scholar.google.ru**, **VINITI** (the All-Russian Institute for Scientific and Technical Information), **Ulrich's Periodicals Directory database**, **WorldCat** database and the Russian Science Citation Index (**RSCI**).

Full-text open access is provided on the website

<http://elibrary.ru>,  
<http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>,  
<https://aik-journal.urfu.ru/ru/contents/>, <http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation> .

**Address of the editorial office:** 620002, Russia, Yekaterinburg, ul. Mira, 21,  
UrFU, Physics and Technology Institute, of. 311. Phone: +7(343) 375-45-05, +79617668572.  
E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)  
Internet: <http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>

**Editor in chief:** Dmitrii G. Lisienko, Docent, Cand. Chem. Sc.  
Phone: +73433754505, +79617668572. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com), [d.g.lisienko@urfu.ru](mailto:d.g.lisienko@urfu.ru).  
**Editorial's Office Secretary:** Natalia L. Vasil'eva.  
Phone: (343) 375-45-05, +79122810701. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com), [n.l.vasilyeva@urfu.ru](mailto:n.l.vasilyeva@urfu.ru).

#### Editorial Board

<b>Antonina S. Alemasova,</b>	D.Sc., Prof., Donetsk National University (Donetsk, Russian Federation)
<b>Alexander A. Bol'shakov,</b>	Ph.D, "Applied Spectra, Inc." (Fremont, USA)
<b>Alexander A. Ganeev,</b>	D.Sc., Prof., ITMO University (Saint-Petersburg, Russian Federation)
<b>Liudmila A. Kartsova,</b>	D.Sc., Prof., St. Petersburg State University (Saint-Petersburg, Russian Federation)
<b>Dmitri A. Katskov,</b>	D.Sc., Prof., Tshwane University of Technology, Department of Chemistry (Pretoria, South Africa)
<b>Kawai Jun,</b>	D.Sc., Engineering Department of Material Science and Engineering Kyoto University (Kyoto, Japan)
<b>Tat'iana A. Kuchmenko,</b>	D.Sc., Prof., Voronezh State University of Engineering Technology (Voronezh, Russian Federation)
<b>Anatolii G. Revenko,</b>	D.Sc., Institute of Earth Crust SB RAS (Irkutsk, Russian Federation)
<b>Zaual' A. Temerdashev,</b>	D.Sc., Prof., Kuban State University (Krasnodar, Russian Federation)
<b>Elena V. Shabanova,</b>	D.Sc., Institute of Geochemistry SB RAS (Irkutsk, Russian Federation)
<b>Sergei N. Shtykov,</b>	D.Sc., Prof., Saratov State University (Saratov, Russian Federation)
<b>Natalia Yu. Stozhko,</b>	D.Sc., Prof., Ural State University of Economics (Yekaterinburg, Russian Federation)
<b>Igor G. Zenkevich,</b>	D.Sc., Prof., St. Petersburg State University (Saint-Petersburg, Russian Federation)
<b>Zuzaan Purev,</b>	D.Sc., Prof., Nuclear Research Center University (Ulaanbaatar, Mongolia)

**СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

**ОБЗОРЫ**

---

<b>Входная ионная оптика квадрупольных масс-спектрометров с индуктивно связанной плазмой. Часть 4. Асимметричные системы с угловым отклонением ионов</b> <i>В.Т. Суриков</i> .....	7
---	---

---

**МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

---

<b>Влияние посторонних веществ на определение суммарного содержания фенолов методами одно- и многоволновой УФ-спектрометрии</b> <i>Н.С. Вальчук, Л.С. Баженова, В.И. Вершинин</i> .....	45
--	----

---

<b>Применение сенсорных технологий для функционального контроля дрожжей Kveik в производстве пива</b> <i>Т.А. Кучменко, Я.Р. Арустамов, Р.У. Умарханов, И.В. Новикова</i> .....	54
--	----

---

<b>Сорбционное концентрирование и спектроскопическое определение синтетических красителей Желтого солнечного заката (E110) и Понсо 4R (E124) в пищевых продуктах с использованием оксида алюминия, модифицированного полигексаметиленгуанидином</b> <i>С.Л. Дидух-Шадрина, Н.Н. Чаш-оол, О.В. Буйко, В.Н. Лосев, Е.О. Голубева</i> .....	68
---	----

---

<b>Использование поликапиллярных колонок для быстрого выделения ароматических углеводов «ВТЕХ» из проб атмосферного воздуха</b> <i>А.П. Ефименко, И.И. Науменко, В.К. Соболева, М.Н. Балдин</i> .....	75
--	----

---

<b>Определение содержания двухвалентного железа в стандартных образцах горных пород и почв методом рентгенофлуоресцентного анализа</b> <i>В.М. Чубаров, Ю.В. Сокольников, А.А. Амосова, А.Л. Финкельштейн</i> .....	83
--	----

---

**НОВЫЕ КНИГИ И БИБЛИОГРАФИЯ**

---

<b>Печатные и электронные издания по методу масс спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП). Библиографический указатель</b> <i>А.А. Пупышев</i> .....	96
--	----

**CONTENT**

p.

**REVIEWS**

---

Input ion optics of the quadrupole mass-spectrometers with inductively coupled plasma. Part 4. Asymmetrical systems with the angular ion deflection <i>V.T. Surikov</i> .....	7
--	---

**METHODS AND DEVICES OF ANALYTICAL CHEMISTRY AND ANALYTICAL CONTROL**

---

Effect of foreign substances on the determination of phenols total content using single-wavelength and multi-wavelength UV-spectrometry <i>N.S. Valchuk, L.S. Bazhenova, V.I. Vershinin</i> .....	45
--	----

---

Application of sensor technologies for functional control of Kveik yeast in beer production <i>T.A. Kuchmenko, Y.R. Arustamov, R.U. Umarkhanov, I.V. Novikova</i> .....	54
--	----

---

Solid-phase extraction and spectroscopic determination of synthetic dyes Sunset Yellow (E110) and Ponceau 4R (E124) in foodstuffs using alumina modified with polyhexamethylene guanidine <i>S.L. Didukh-Shadrina, N.N. Chash-ool, O.V. Buyko, V.N. Losev, E.O. Golubeva</i> .....	68
---	----

---

Application of multicapillary columns for the fast separation of BTEX aromatic hydrocarbons from ambient air samples <i>A.P. Efimenko, I.I. Naumenko, V.K. Soboleva, M.N. Baldin</i> .....	75
---	----

---

Determination of divalent iron content in reference materials of rocks and soils by X-ray fluorescence analysis <i>V.M. Chubarov, Yu.V. Sokolnikova, A.A. Amosova, A.L. Finkelshtein</i> .....	83
---	----

**NEW BOOKS & BIBLIOGRAPHY**

---

Printed and electronic publications on the method of mass spectrometry with inductively coupled plasma (ICP-MS). Bibliographic index <i>A.A. Pupyshev</i> .....	96
--	----