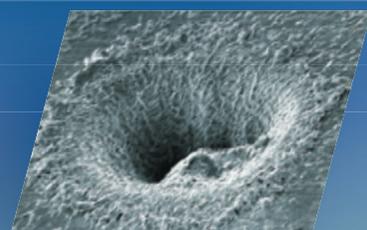
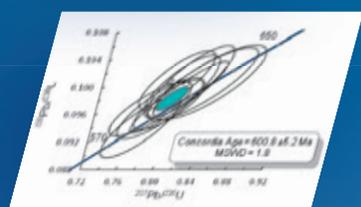
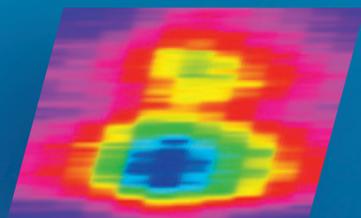




Уральский  
федеральный  
университет  
имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

ISSN: 2073-1442 (Print)

ISSN: 2073-1450 (Online)



Тематический номер

# Многоэлементный атомно-абсорбционный анализ

2018, Том 22, №4

# АНАЛИТИКА И КОНТРОЛЬ

научный журнал по аналитической химии и аналитическому контролю

Analitika i kontrol'  
Analytics and Control





ISSN: 2073-1442 (Print)

ISSN: 2073-1450 (Online)



Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина



2018, Том 22, №4

# **А**НАЛИТИКА **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 – Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия: **ПИ № ФС77-56172 от 15 ноября 2013 г.**

Журнал включен в **Scopus**, размещенную на платформе Web of Science (WoS) международную базу 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 1997-2018 гг., открыт через Научную электронную библиотеку (**НЭБ**) <http://elibrary.ru>, портал научных журналов **УрФУ** <http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>, архив журнала <http://aik-journal.urfu.ru/contents.htm>, электронный научный архив УрФУ [http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation&submit\\_browse](http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation&submit_browse)

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, 19, УрФУ, Физико-технологический институт, к. ФТ-311. Тел. (343) 375-46-58.

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

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

**Главный редактор:** проф., д.х.н. Пупышев Александр Алексеевич.

Тел.: (343) 375-46-58. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)

**Ответственный секретарь редакции:** Обогрелова Светлана Александровна.

Тел.: 8-908-63-77-153. E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)

#### Редакционная коллегия:

**Алемасова А.С.**, д.х.н., проф. (Донецкий национальный университет, Донецк, Украина)

**Большаков А.А.**, Ph.D (“Applied Spectra, Inc.”, Fremont, USA)

**Ганеев А.А.**, д.ф.-м.н., проф. (Санкт-Петербургский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия)

**Зенкевич И.Г.**, д.х.н., проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)

**Карцова Л.А.**, д.х.н., проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)

**Кацков Д.А.**, д.техн.н., проф. (Tshwane University of Technology, Pretoria, South Africa)

**Kawai Jun**, Ph.D, проф. (Engineering Department of Material Science and Engineering Kyoto University, Kyoto, Japan)

**Кучменко Т.А.**, д.х.н., проф. (Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия)

**Ревенко А.Г.**, д.т.н., с.н.с. (Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия)

**Стожко Н.Ю.**, д.х.н., проф. (Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия)

**Темердашев З.А.**, д.х.н., проф. (Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия)

**Шабанова Е.В.**, д.ф.-м.н., с.н.с. (Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, Россия)

**Штыков С.Н.**, д.х.н., проф. (Саратовский государственный университет, Саратов, Россия)

**Zuzaan Purev**, 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 in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications, certificate ПИ № ФС77-56172, 15 November 2013.

The journal is included 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**) in the platform of Web of Science (WoS).

Full-text open access is provided on the website <http://elibrary.ru>, <http://journals.urfu.ru/index.php/analitika>, <http://aik-journal.urfu.ru/contents.htm>, [http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation&submit\\_browse](http://elar.urfu.ru/handle/10995/40416/browse?type=relation&submit_browse)

**Address of the editorial office:** 620002, Russia, Yekaterinburg, ul. Mira, 19, UrFU, Physics and Technology Institute, of. 311. Phone: (343) 375-46-58.

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

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

**Editor in chief:** Alexander A. Pupyshev, Prof., D.Chem.Sc.

Phone: +73433754658 E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)

**Support Contact:** Svetlana A. Obogrelova, Phone: +79086377153, E-mail: [aik.red@gmail.com](mailto:aik.red@gmail.com)

#### Editorial Board

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Antonina S. Alemasova,</b>   | D.Sc., Prof., Donetsk National University (Donetsk, Ukraina)                                      |
| <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.

**Тематический номер «Многоэлементный атомно-абсорбционный анализ»**

---

<b>Введение в многоэлементный атомно-абсорбционный анализ</b> <i>Д.А. Кацков</i> .....	350
<b>Атомно-абсорбционный спектрометр «Колибри-ААС» для одновременного многоэлементного анализа</b> <i>С.С. Болдова, В.А. Лабусов, Д.А. Кацков, Д.О. Селюнин, М.С. Саушкин, И.А. Зарубин, З.В. Семёнов</i> .....	443
<b>Атомно-абсорбционный спектрометр высокого разрешения для одновременного многоэлементного анализа</b> <i>В.А. Лабусов, С.С. Болдова, Д.О. Селюнин, Д.Н. Скоробогатов, М.С. Саушкин, И.А. Зарубин, Д.Н. Бокк, З.В. Семёнов, О.А. Неклюдов, П.В. Ващенко</i> .....	451

**CONTENT**

p.

**Theme issue: «Multi-element atomic absorption analysis»**

---

<b>An introduction to multi-element atomic-absorption analysis</b> <i>D. Katskov</i> .....	350
<b>“Kolibri-AAS” atomic absorption spectrometer for simultaneous multi-element analysis</b> <i>S.S. Boldova, V.A. Labusov, D.A. Katskov, D.O. Selyunin, M.S. Saushkin, I.A. Zarubin, and Z.V. Semenov</i> .....	443
<b>High-resolution atomic absorption spectrometer for simultaneous multi-element analysis</b> <i>V.A. Labusov, S.S. Boldova, D.O. Selyunin, D.N. Skorobogatov, M.S. Saushkin, I.A. Zarubin, D.N. Bokk, Z.V. Semenov, O.A. Neklyudov, and P.V. Vashchenko</i> .....	451