

ISSN: 2073-1442 (Print)

ISSN: 2073-1450 (Online)



2017, Том 21, №3

# **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 – 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**, 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 1997-2017 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>.

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 государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)

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

**Hoffmann P.S.**, Ph.D, проф. (Darmstadt Technical University, Darmstadt, Germany)

**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. (Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия),

**Сапрыгин А.В.**, д.т.н., проф. (ООО «Контрольно-аналитический центр «Аналитика и неразрушающий контроль-сервис», Новоуральск, Россия)

**Смагунова А.Н.**, д.т.н., проф. (Иркутский государственный университет, Иркутск, 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**) – <http://elibrary.ru>.

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>

**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, St. Petersburg State University<br>(Saint-Petersburg, Russian Federation)                                     |
| <b>Peter S. Hoffmann,</b>       | Dr.-Ing., Darmstadt Technical University (Darmstadt, Germany)  |
| <b>Liudmila A. Kartsova,</b>    | D.Sc., Prof., St. Petersburg State University<br>(Saint-Petersburg, Russian Federation)                                    |
| <b>Dmitri A. Katskov,</b>       | D.Sc., Prof., Tshwane University of Technology,<br>Department of Chemistry (Pretoria, South Africa)                        |
| <b>Kawai Jun,</b>               | D.Sc., Engineering Department of Material Science and Engineering<br>Kyoto University (Kyoto, Japan)                       |
| <b>Tat'iana A. Kuchmenko,</b>   | D.Sc., Prof., Voronezh State University of Engineering Technology<br>(Voronezh, Russian Federation)                        |
| <b>Anatolii G. Revenko,</b>     | D.Sc., Institute of Earth Crust SB RAS (Irkutsk, Russian Federation)   |
| <b>Alexander V. Saprygin,</b>   | D.Sc., Prof., LLC Test and Analysis Center Analysisand<br>non-destructive testing service (Novouralsk, Russian Federation) |
| <b>Antonina N. Smagunova,</b>   | D.Sc., Prof., Irkutsk State University (Irkutsk, Russian Federation)   |
| <b>Igor G. Zenkevich,</b>       | D.Sc., Prof., St. Petersburg State University<br>(Saint-Petersburg, Russian Federation)                                    |
| <b>Zuzaan Purev,</b>            | D.Sc., Prof., Nuclear Research Center University (Ulaanbaatar, Mongolia)   |

# АНАЛИТИКА И КОНТРОЛЬ

## 2017. Том 21, № 3

### СОДЕРЖАНИЕ

стр.

#### ОБЗОРЫ

|   |     |
|---|-----|
| <b>Тренды в аналитическом контроле качества питьевого этанола</b><br><i>О.Б. Рудаков, С.Ю. Никитина</i> . . . . . | 180 |
|---|-----|

#### ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

|  |     |
|--|-----|
| <b>О возможностях повышения контрастности при измерениях объемной концентрации <math>^{131}\text{I}</math> сцинтилляционными <math>\gamma</math>-спектрометрами</b><br><i>М.П. Белоусов, О.В. Игнатьев, Е.А. Купчинская, А.В. Купчинский, С.Г. Морозов, А.А. Пулин</i> . . . . .   | 197 |
| <b>Определение состава микровключений самородного золота в матрице сульфидного минерала при рентгеноспектральном электронно-зондовом микроанализе</b><br><i>В.В. Татаринов, А.Л. Финкельштейн, Р.Г. Кравцова, Л.А. Павлова</i> . . . . .   | 208 |
| <b>Определение элементного состава продуктов сжигания углей рентгенофлуоресцентным методом</b><br><i>Е.В. Чупарина, Л.Ф. Парадина</i> . . . . .  | 216 |
| <b>Идентификация примесей в высокочистой сере с использованием метода хромато-масс-спектрометрии</b><br><i>А.Ю. Созин, М.Ф. Чурбанов, О.Ю. Чернова, Т.Г. Сорочкина, И.В. Скрипачев, Г.Е. Снопатин</i> . . . . .  | 225 |
| <b>Хроматомасс-спектрометрическая идентификация и определение глицирризина в экстрактах из корня солодки и пищевых продуктах</b><br><i>А.Н. Ставрианиди, Е.А. Стеколыщикова, И.А. Родин, О.А. Шпигун</i> . . . . .   | 230 |
| <b>Новый вариант гидрофильной хроматографии с участием ионных жидкостей на основе имидазола для определения высокополярных лекарственных препаратов в биологических жидкостях</b><br><i>В.Д. Сомова, Е.А. Бессонова, Л.А. Карцова</i> . . . . .                                    | 241 |
| <b>Идентификация и хроматографическое определение биоактивных компонентов в образцах растворимого кофе</b><br><i>Е.А. Тищенко, Т.Г. Цюпко, В.В. Милевская, А.З. Темердашев</i> . . . . .   | 251 |
| <b>Экспрессный способ анализа крепких спиртных напитков массивом пьезосенсоров «электронный нос»</b><br><i>Т.А. Кучменко, Е.В. Бодренко, Е.П. Анохина</i> . . . . .  | 262 |
| <b>Цветометрическое определение хлоридов в воде с использованием газовой экстракции и метилового оранжевого</b><br><i>М.О. Горбунова, Е.М. Баян, А.В. Шевченко, М.С. Кулягинова</i> . . . . .  | 274 |
| <b>Изучение процесса соосаждения мышьяка и сурьмы при отделении макроколичеств железа, хрома в виде <math>\text{Na}_3\text{FeF}_6</math>, <math>\text{Na}_3\text{CrF}_6</math></b><br><i>А.В. Майорова, С.Ю. Мельчаков, Т.Г. Окунева, К.А. Воронцова, М.А. Машковцев</i> . . . . . | 281 |

# ANALYTICS AND CONTROL

## 2017. Vol. 21, No. 3

### CONTENT

p.

#### REVIEWS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Trends in the analytical quality control of the potable ethanol</b><br><i>O.B. Rudakov, S.Y. Nikitina</i> ..... | 180 |
|--|-----|

#### DEVICES AND METHODS OF CONTROL

|   |     |
|---|-----|
| <b>Possibilities of improving contrast for the measurements of the <math>^{131}\text{I}</math> volume concentration by scintillation <math>\gamma</math>-spectrometers</b><br><i>M.P. Belousov, O.V. Ignatyev, E.A. Kupchinskaya, A.V. Kupchinsky, S.G. Morozov, A.A. Pulin</i> .....   | 197 |
| <b>Determination of the gold-containing micro particles composition in the sulfide mineral matrix using the electron probe microanalysis</b><br><i>V.V. Tatarinov, A.L. Finkelshtein, R.G. Kravtsova, L.A. Pavlova</i> .....  | 208 |
| <b>X-ray fluorescence determination of coal combustion products element composition</b><br><i>E.V. Chuparina, L.Ph. Paradina</i> .....  | 216 |
| <b>Identification of impurities in high-purity sulfur using gas chromatography-mass spectrometry method</b><br><i>A.Iu. Sozin, M.F. Churbanov, O.Iu. Chernova, T.G. Sorochkina, I.V. Skripachev, G.E. Snopatin</i> .....  | 225 |
| <b>Liquid chromatography mass spectrometry identification and determination of glycyrrhizin in licorice root extracts and food products</b><br><i>A.N. Stavrianidi, E.A. Stekolshchikova, I.A. Rodin, O.A. Shpigun</i> .....  | 230 |
| <b>A new version of hydrophilic interaction liquid chromatography with the use of ionic liquids based on imidazole for the determination of highly polar drugs in body fluids</b><br><i>V.D. Somova, E.A. Bessonova, L.A. Kartsova</i> .....  | 241 |
| <b>Identification and chromatographic determination of bioactive components in the instant coffee samples</b><br><i>E.A. Tishchenko, T.G. Tsiupko, V.V. Milevskaia, A.Z. Temerdashev</i> .....  | 251 |
| <b>Express analysis of hard alcohol drinks using the “electronic nose” piezosensors array</b><br><i>T.A. Kuchmenko, E.V. Bodrenko, E.P. Anokhina</i> .....  | 262 |
| <b>Digital colorimetric determination of chlorides in water using gas extraction and methyl orange</b><br><i>M.O. Gorbunova, E.M. Bayan, A.V. Shevchenko, M.S. Kulyaginova</i> .....  | 274 |
| <b>Study of arsenic and antimony co-precipitation process during the separation from the macro quantities of iron and chromium in the form of <math>\text{Na}_3\text{FeF}_6</math> and <math>\text{Na}_3\text{CrF}_6</math></b><br><i>A.V. Maiorova, S.Yu. Melchakov, T.G. Okuneva, K.A. Vorontsova, M.A. Mashkovtsev</i> ..... | 281 |