

ISSN: 2073-1442 (Print)

ISSN: 2073-1450 (Online)



Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина



2018, Том 22, №1

# **А**НАЛИТИКА **И КОНТРОЛЬ**

научный журнал по аналитической химии и аналитическому контролю

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

SSN 2073-1442 (Print)  
ISSN 2073-1450 (Online)

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 1997-2018 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:**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Алемасова А.С.,</b> | д.х.н., проф. (Донецкий национальный университет, Донецк, Украина)   |
| <b>Большаков А.А.,</b> | Ph.D ("Applied Spectra, Inc.", Fremont, USA)   |
| <b>Ганеев А.А.,</b>    | д.ф.-м.н, проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)                           |
| <b>Зенкевич И.Г.,</b>  | д.х.н., проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)                             |
| <b>Hoffmann P.S,</b>   | Ph.D, проф. (Darmstadt Technical University, Darmstadt, Germany)   |
| <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. (Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия),   |
| <b>Сапрыгин А.В.,</b>  | д.т.н., проф. (ООО «Контрольно-аналитический центр «Аналитика и неразрушающий контроль-сервис», Новоуральск, Россия) |
| <b>Смагунова А.Н.,</b> | д.т.н., проф. (Иркутский государственный университет, Иркутск, 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 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>, [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, St. Petersburg State University (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 (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>Alexander V. Saprygin,</b>	D.Sc., Prof., LLC Test and Analysis Center Analysisand 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 (Saint-Petersburg, Russian Federation)
<b>Zuzaan Purev,</b>	D.Sc., Prof., Nuclear Research Center University (Ulaanbaatar, Mongolia)

# АНАЛИТИКА И КОНТРОЛЬ

## 2018. Том 22, № 1

### СОДЕРЖАНИЕ

стр.

#### ОБЗОРЫ

---

Современные автоматические CHNS/O/X-анализаторы органических соединений <i>Е.А. Зауэр</i> .....	6
--	---

#### ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

---

Определение эстолидов и триацилглицеринов масла семян <i>Sapium discolor</i> : сопоставление разделения веществ в условиях традиционной и микроколоночной (Милихром А-02) хроматографии <i>Ань Ван Нгуен, В.И. Дейнека, Лонг Куок Фам, Фыонг Лан Доан, Л.А. Дейнека</i> .....	20
Применение УВЭЖХ-МС/МС для определения в моче некоторых анаболических агентов и ноотропов <i>Е.В. Дмитриева, А.З. Темердашев, А.А. Азарян, Э.М. Гашимова</i> .....	28
Хромато-масс-спектрометрическая идентификация компонентного состава выбросов углеводов при перегрузке товарных нефтепродуктов <i>А.З. Темердашев, А.С. Афонин, И.Г. Корпакова</i> .....	35
Экстрагирование и определение фенола в почве методом газовой хроматографии <i>И.В. Груздев, О.М. Зуева, Е.С. Титова, В.В. Сталюгин, Б.М. Кондратенко</i> .....	44
Разделение энантиомеров тирозина, триптофана и $\beta$ -блокаторов методом капиллярного электрофореза с участием аминокислотной ионной жидкости 1-бутил-3-метилимидазолий L-пролинат [C4MIm][L-Pro] в качестве хирального селектора <i>Е.А. Колобова, Л.А. Карцова, Е.В. Алопина, Н.А. Смирнова</i> .....	51
ИК-спектрометрическое определение неуглеводородной смазочно-охлаждающей жидкости в сжатом технологическом воздухе <i>З.А. Темердашев, И.А. Колычев, Ю.А. Иванова</i> .....	61
Твердофазно-спектрофотометрическое иодометрическое определение иодата в пищевой соли с использованием полиметакрилатной матрицы <i>Д.А. Федан, Н.В. Саранчина, Н.А. Гавриленко, М.А. Проскурнин</i> .....	69

#### СТАНДАРТЫ И МЕТРОЛОГИЯ

---

Хроматомембранное генерирование стандартных газовых смесей летучих органических соединений на уровне ppm <i>А.Р. Горбачева, О.В. Родинков</i> .....	75
--	----

#### ИНФОРМАЦИЯ

---

Памяти Антонины Никоновны Смагуновой (13.08.1934 – 04.03.2018) .....	83
---	----

# ANALYTICS AND CONTROL

## 2018. Vol. 22, No. 1

### CONTENT

p.

#### REVIEWS

---

Modern automatic CHNS/O/X organic compound analyzers <i>E.A. Zauer</i> .....	6
---	---

#### DEVICES AND METHODS OF CONTROL

---

Determination of Sapium discolor seed oil estolides and triacylglycerines: comparison of the substances separation by conventional and microcolumn (Milichrome A-02) chromatography <i>Anh Van Nguyen, V.I. Deineka, Long Quoc Pham, Phuong Lan Doan, L.A. Deineka</i> .....	20
---	----

---

UHPLC-MS/MS method application for the determination of several anabolic agents and nootropics in the urine <i>E.V. Dmitrieva, A.Z. Temerdashev, A.A. Azaryan, E.M. Gashimova</i> .....	28
---	----

---

Chromatographic-mass spectrometric study of the emissions composition during the petroleum products loading <i>A.Z. Temerdashev, A.S. Aphonin, I.G. Korpakova</i> .....	35
---	----

---

Extraction and gas-chromatographic determination of phenol in soil <i>I.V. Gruzdev, O.M. Zueva, E.S. Titova, V.V. Staliugin, B.M. Kondratenok</i> .....	44
--	----

---

Separation of amino acids and $\beta$ -blockers enantiomers by capillary electrophoresis with 1-butyl- 3-methylimidazolium L-prolinate [C4MIm][L-Pro] as a chiral selector <i>E.A. Kolobova, L.A. Kartsova, E.V. Alopina, N.A. Smirnova</i> .....	51
---	----

---

IR spectrometric determination of non-hydrocarbon lubricating-cooling liquid in compressed process air <i>Z.A. Temerdashev, I.A. Kolychev, Yu.A. Ivanova</i> .....	61
--	----

---

Solid-phase spectrophotometric iodometric determination of iodate in food salt using a polymethacrylate matrix <i>D.A. Fedan, N.V. Saranchina, N.A. Gavrilenko, M.A. Proskurnin</i> .....	69
---	----

#### STANDARDS AND METROLOGY

---

Chromate membrane generation of volatile organic compounds standard gas mixtures at the ppm level <i>A.R. Gorbacheva, O.V. Rodinkov</i> .....	75
---	----

#### INFORMATION

---

In Memory of Antonina Nikonovna Smagunova (13 August 1934– 04 March 2018) .....	83
--	----