

*Российская академия наук*

# **ЖУРНАЛ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Том 80 № 6 2025 Июнь**

Основан в январе 1946 г. Выходит 12 раз в год. ISSN: 0044-4502  
Журнал издается под руководством Отделения химии и наук о материалах РАН

**Главный редактор В.П. Колотов**  
**Почетный главный редактор Ю.А. Золотов**

## **Редакционная коллегия**

В.Г. Амелин, В.В. Апяри, М.К. Беклемишев (зам. главного редактора), А.В. Булатов, В.И. Вершинин, И.Ю. Горячева,  
Н.Б. Зоров, Б.К. Зуев, В.К. Карандашев,  
Л.А. Карцова, Д.О. Кирсанов, Т.А. Кучменко, П.Н. Нестеренко,  
А.В. Паршина, М.А. Проскурнин, И.А. Родин, И.В. Рыбальченко,  
З.А. Темердашев, П.С. Федотов (ответственный секретарь),  
Р.Х. Хамизов, Г.И. Цизин, О.А. Шпигун, С.Н. Штыков

## **Редакционный совет**

Ю.А. Золотов (Председатель, Россия),  
Р. Апак (Турция), И. Барек (Чехия),  
Г.К. Будников (Россия), Б. Бушевский (Польша),  
Ван Жанхуа (Китай),  
Г. Кристиан (США), В.В. Кузнецов (Россия),  
Л.Н. Москвин (Россия), Б.Ф. Мясоедов (Россия),  
В. Энгевальд (Германия)

## ***Зав. редакцией Л.В. Колодяжная***

*Адрес редакции:* 119991 Москва, ул. Косыгина, 19 ГЕОХИ РАН  
тел./факс: +7(495) 9390210/(495)9382054, эл. почта: zhakh@geokhi.ru

Интернет: <http://www.zhakh.ru>

---

© Российская академия наук, 2025  
© Редколлегия "Журнала аналитической химии" (составитель), 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 80, номер 6, 2025

---

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Идентификация куркумы и установление фальсификации методами цифровой цветометрии и ближней ИК-спектроскопии  
*О. Э. Емельянов, В. Г. Амелин, А. В. Третьяков* 533
- Повышение чувствительности иммунохроматографического анализа для определения пенициллина в молоке за счет ориентированной иммобилизации пенициллин-связывающего белка на поверхности коллоидного золота  
*И. В. Максин, А. Куандыкова, Т. А. Лузянин, В. С. Иванов, Ю. Г. Кириллова, Г. А. Хунтеев* 545
- Хромато-масс-спектрометрия изомеров тринитротолуола в режиме отрицательной ионизации резонансным захватом электронов  
*Р. В. Хатымов, А. Г. Терентьев, А. В. Дудкин, А. В. Дьячков, М. Д. Крыкин* 558
- Ионселективный электрод для экспресс-определения цефтриаксона в биологических объектах  
*С. Д. Татаева, А. Ш. Рамазанов* 574
- Прямой анализ растительных масел методом ионизации, индуцированной лазерной плазмой при атмосферном давлении, в сочетании с методами машинного обучения  
*К. Ю. Кравец, С. И. Тимакова, А. А. Гречников, С. М. Никифоров* 582
- Применение поляризационного флуоресцентного иммуноанализа для определения флуниксина в молоке  
*Д. А. Арутюнян, Л. И. Мухаметова, И. А. Шанин, С. Э. Кондаков, С. А. Еремин* 592
- Определение остатков пестицидов в зерне пшеницы методом ГХ-МС/МС после их выделения с использованием модифицированного метода QuEChERS и сверхсшитого полистирола на этапе очистки  
*Е. С. Осина, А. О. Мелехин, Д. П. Булкатов, В. В. Тищенко, И. А. Халявин* 604
- Ошибки и погрешности инструментальных исследований при установлении давности выполнения реквизитов в документах по относительному содержанию в штрихах летучих растворителей  
*Е. В. Иванова, В. И. Аксенова, Л. А. Рубижанская* 616

## ИСТОРИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

- Открытие хроматографии и Императорская Санкт-Петербургская Академия наук  
*Е. М. Сенченкова* 624

## ХРОНИКА

- К юбилею профессора Х. З. Брайниной 637
- Кончина Ирины Рудольфовны Шелпаковой 638

# CONTENTS

---

**Journal of Analytical Chemistry Vol. 80, No. 6 – 2025**

---

## ORIGINAL PAPERS

- Turmeric identification and adulteration detection by digital colorometry and near-ir spectroscopy methods  
*O. E. Emelyanov, V. G. Amelin, A. V. Tretyakov* 533
- Increasing the sensitivity of immunochromatographic assay for penicillin determination in milk due to oriented immobilization of penicillin-binding protein on the surface of colloidal gold  
*I. V. Maksin, A. Kuandykova, T. A. Luzyanin, V. S. Ivanov, Y. G. Kirillova, G. A. Khunteev* 545
- Chromatography–mass spectrometry of trinitrotoluene isomers in the negative ionization mode under resonance electron capture  
*R. V. Khatymov, A. G. Terentyev, A. V. Dudkin, A. V. Dyachkov, M. D. Krykin* 558
- Ion-selective electrode for rapid determination of ceftriaxone in biological objects  
*C. D. Tataeva, A. Sh. Ramazanov* 574
- Direct analysis of vegetable oils by atmospheric pressure laser plasma ionization combined with machine learning methods  
*K. Yu. Kravets, S. I. Timakova, A. A. Grechnikov, S. M. Nikiforov* 582
- Application of polarization fluorescence immunoassay for the determination of flunixin in milk  
*D. A. Arutyunyan, L. I. Mukhametova, I. A. Shanin, S. E. Kondakov, S. A. Eremin* 592
- Determination of pesticide residues in wheat grain by the GC-MS/MS method after their isolation using the modified quechers method and hyper cross-linked polystyrene at the purification stage  
*E. S. Osinova, A. O. Melekhin, D. P. Bulkatov, V. V. Tishchenko, I. A. Khalyavin* 604
- Errors and errors of instrumental research in determining the age of execution of details in documents by the relative content of volatile solvents in the strokes  
*E. V. Ivanova, V. I. Aksenova, L. A. Rubizhanskaya* 616

## HISTORY OF ANALYTICAL CHEMISTRY

- The discovery of chromatography and the Imperial St. Petersburg Academy of Sciences  
*E. M. Senchenkova* 624

## CHRONICLE

- For the anniversary of Professor H. Z. Braynina 637
- The death of Irina Rudolfovna Shelpakova 638