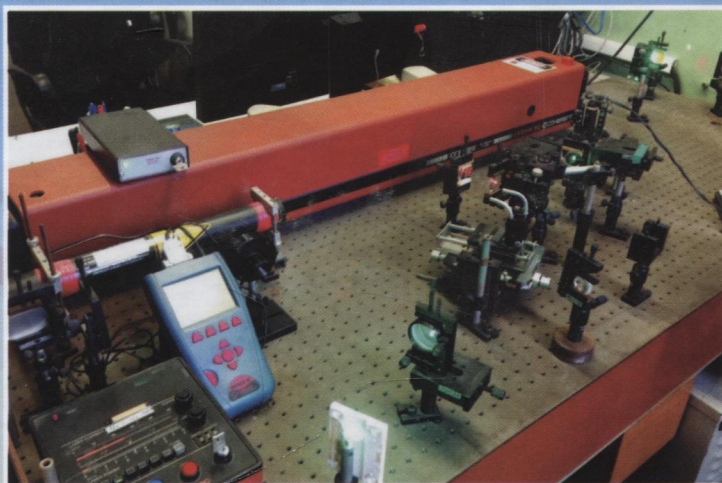


# ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: НА ПУТИ К СОВЕРШЕНСТВУ



КАФЕДРА  
АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



URSS



# **ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: НА ПУТИ К СОВЕРШЕНСТВУ**

**Кафедра аналитической химии  
Московского университета**

Под редакцией  
академика Ю. А. Золотова



**URSS  
МОСКВА**

ББК 24.4 24г 72.3 72.4

*Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского научного фонда (РНФ) (проект № 14–23–00012)*

**Редакционная коллегия:**

Ю. А. Золотов (председатель), В. М. Иванов, К. В. Осколок, А. Ф. Прохорова

**Химический анализ: на пути к совершенству. Кафедра аналитической химии Московского университета / Под ред. Ю. А. Золотова.**  
М.: ЛЕНАНД, 2015. — 432 с.

Книга посвящена истории, достижениям, сотрудникам кафедры аналитической химии МГУ. Много внимания уделено научным результатам лабораторий и групп, успехам в преподавании аналитической химии. Отмечена роль кафедры в сообществе российских специалистов-аналитиков, указаны международные связи. Книга иллюстрирована многочисленными фотографиями.

Для химиков, особенно химиков-аналитиков, аспирантов и студентов химических специальностей вузов.

ООО «ЛЕНАНД», 117312, г. Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 11А, стр. 11.  
Формат 60×90/16. Печ. л. 27. Тираж 300 экз. Заказ № 307.

Отпечатано в ОАО «Областная типография «Печатный двор».  
432049, г. Ульяновск, ул. Пушкарева, 27.

ISBN 978–5–9710–1790–5

© ЛЕНАНД, 2015

17174 ID 193490



НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
 URSS	E-mail: <a href="mailto:URSS@URSS.ru">URSS@URSS.ru</a>
	Каталог изданий в Интернете: <a href="http://URSS.ru">http://URSS.ru</a>
	Тел./факс (многоканальный): + 7 (499) 724 25 45

Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

# Содержание

<b>Предисловие .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Вводная часть .....</b>	<b>9</b>
О кафедре. <i>Ю. А. Золотов</i> .....	10
Зарождение и становление кафедры аналитической химии МГУ. <i>К. В. Осколок</i> .....	17
<b>2. Общие вопросы аналитической химии .....</b>	<b>33</b>
Аналитическая химия как наука. <i>Ю. А. Золотов</i> .....	34
История аналитической химии. <i>Ю. А. Золотов</i> .....	46
<b>3. Развитие аналитических методов.....</b>	<b>51</b>
Жидкость-жидкостная экстракция. <i>М. К. Беклемишев, И. В. Плетнёв</i> .....	52
Концентрирование микрокомпонентов на пенополиуретановых сорбентах. <i>С. Г. Дмитриенко, В. В. Аяри</i> .....	70
Золь-гель материалы: синтез и использование в анализе. <i>Е. И. Моросанова</i> .....	82
Проточные методы анализа. <i>Е. И. Моросанова</i> .....	93
Проточные методы анализа, включающие стадию концентрирования. <i>Г. И. Цизин, М. А. Статкус, Ю. А. Золотов</i> .....	107
Высокоэффективные гибридные методы анализа, включающие концентрирование микрокомпонентов. <i>Г. И. Цизин, Т. И. Тихомирова, М. А. Статкус</i> .....	116
Развитие газовой хромато-масс-спектрометрии. <i>И. А. Ревельский, И. Н. Глазков, А. И. Ревельский, А. С. Самохин, Ю. С. Яшин</i> .....	128

Количественное определение компонентов сложных смесей органических соединений без градуировки по каждому компоненту. <i>И. А. Ревельский, Е. С. Чернецова, М. В. Федосеева, А. И. Ревельский</i> .....	135
Высокоэффективная жидкостная хроматография. <i>О. А. Штигун, А. Ф. Прохорова</i> .....	140
Хроматографическое разделение энантиомеров. <i>Е. Н. Шаповалова</i> .....	149
Градиенты рН в жидкостной хроматографии. <i>А. В. Иванов</i> .....	157
Капиллярный электрофорез и варианты электрокинетической хроматографии. <i>А. В. Пирогов</i> .....	167
Термолинзовая спектрометрия. <i>М. А. Проскурнин, Д. С. Волков, И. В. Михеев, С. Н. Бендрьшиева, А. П. Смирнова, Д. А. Недосекин</i> .....	178
Методы анализа поверхности твердого тела. <i>Н. В. Алов</i> .....	198
Работы по масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. <i>М. А. Большой</i> .....	206
Биосенсоры. <i>Е. Е. Карякина, А. А. Карякин</i> .....	216
Развитие вольтамперометрических методов. <i>А. И. Каменев, Е. А. Осипова, Г. В. Прохорова, И. П. Витер</i> .....	223
Ионселективные электроды. <i>Н. В. Шведене, И. В. Плетнёв</i> .....	235
Развитие ферментативных методов. <i>Т. Н. Шеховцова, С. В. Мугинова, И. А. Веселова</i> .....	245
Сорбционно-кинетический метод. <i>М. К. Беклемшев</i> .....	258
Химические тест-методы анализа. <i>Ю. А. Золотов, Е. И. Моросанова, С. Г. Дмитриенко, В. М. Иванов</i> .....	271
Органические аналитические реагенты. <i>В. М. Иванов</i> .....	291
Аналитическое использование нанообъектов. <i>С. Г. Дмитриенко, О. А. Штигун, В. В. Апяри, И. А. Ананьева</i> .....	301

#### **4. Анализ важнейших объектов.**

<b>Решение научно-технических задач</b> .....	<b>311</b>
Общая методология анализа и контроля объектов окружающей среды. <i>Ю. А. Золотов, И. А. Ревельский</i> .....	312
Новые методы анализа вод и почвенных вытяжек. <i>Ю. А. Золотов, Г. И. Цизин, С. Г. Дмитриенко, Е. И. Моросанова и И. А. Ревельский</i> .....	319

Определение в природных объектах загрязнителей, характерных для ракетно-космической деятельности. <i>О. А. Шпигун, А. Д. Смоленков</i> .....	340
Аналитические методы для медицинской диагностики. <i>А. А. Карякин, И. А. Ревельский, Е. И. Моросанова, Ю. А. Золотов</i> .....	348
Новые методы анализа лекарственных веществ. <i>А. И. Ревельский, А. В. Пирогов, С. Г. Дмитриенко, В. М. Иванов, Е. И. Моросанова</i> .....	353
Аналитическая химия элементов. <i>В. М. Иванов</i> .....	367
<b>5. Преподавательская, научно-организационная и инновационная деятельность .....</b>	<b>371</b>
Преподавание аналитической химии. <i>Т. Н. Шеховцова</i> .....	372
Кафедра в сообществе российских аналитиков. <i>Ю. А. Золотов, Т. Н. Шеховцова, Г. И. Цизин</i> .....	377
Кафедра и Химический факультет МГУ. <i>Ю. А. Золотов</i> .....	383
Зарубежные связи кафедры. <i>Ю. А. Золотов</i> .....	386
Научный семинар кафедры аналитической химии МГУ. <i>К. В. Осолок</i> .....	391
Эколого-аналитическая ассоциация «Экоаналитика». <i>М. М. Залётина</i> .....	396
Аналитический центр Химического факультета МГУ. <i>О. А. Шпигун, М. В. Потик</i> .....	405
Компания «МедЭкоТест». <i>Е. И. Моросанова</i> .....	408
Научно-технический центр «БиАСеп». <i>О. Г. Татаурова, О. А. Шпигун</i> .....	411
<b>6. Приложения.....</b>	<b>413</b>
Коллектив кафедры с 1953 г. ....	414
Диссертации сотрудников кафедры.....	417