

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Национальный исследовательский университет

**Учебно-научный и инновационный комплекс
"Новые многофункциональные материалы и нанотехнологии"**

Крылов В.А., Сергеев Г.М., Елипашева Е.В.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО НИР

Электронный учебно-методический комплекс
(учебно-методические разработки к курсу лекций
«Информационные ресурсы в аналитической химии»)

Мероприятие 2.2. Развитие сетевой интеграции с ведущими университетами страны, научно-исследовательскими институтами Российской академии наук, предприятиями-партнерами, создание новых форм взаимодействия

Учебные дисциплины: «Аналитическая химия»

Специальности, направления: Направление подготовки 020100 «Химия» и специальностям 020101 «Химия», 020801 «Экология», 240306 «Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники»

Нижегород
2010

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО НИР. Крылов В.А., Сергеев Г.М., Елипашева Е.В. Электронный учебно-методический комплекс. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 105 с.

Мероприятие 2.2. Развитие сетевой интеграции с ведущими университетами страны, научно-исследовательскими институтами Российской академии наук, предприятиями-партнерами, создание новых форм взаимодействия.

В электронном учебно-методическом комплексе систематизирована печатная (часть 1) и электронная (часть 2) продукция, востребованная в настоящее время, по соответствующим методам анализа для обучения в области аналитической химии. В первой части пособия приведен список книг и журналов, который отвечает требованиям современных образовательных стандартов. Целью 2^{ой} части пособия является ознакомление студентов с современной учебной и научной литературой в области аналитической химии, доступной в электронном виде. В перечень входят журналы по аналитической химии, издательства, электронные библиотеки и каталоги, другая полезная химическая информация. Кроме этого – изложены правила пользования базами данных и сведения об имеющихся электронных научно-образовательных ресурсах фундаментальной библиотеки ННГУ. В заключительной части пособия представлены требования государственного стандарта к структуре и оформлению отчета по НИР, в том числе рекомендации по оформлению дипломных и курсовых работ. Кроме этого, пособие позволяет предостеречь от часто встречающихся неточностей и ошибок в основных формулировках при описании выполненных исследований методами аналитической химии.

Электронный учебно-методический комплекс предназначен для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 020100 «Химия» и специальностям 020101 «Химия», 020801 «Экология», 240306 «Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники», изучающих курс «Аналитическая химия».

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 5 |
| 1 Часть 1. Печатные информационные издания по аналитической химии (справочники, монографии, учебники, журналы) | 6 |
| 1.1 Некоторые наукометрические данные в области химии..... | 6 |
| 1.2 Планирование литературного поиска | 7 |
| 1.3 Энциклопедии и справочные издания по химии | 8 |
| 1.4 Справочная литература и монографии по аналитической химии..... | 10 |
| 1.5 Общие вопросы. Методы выделения, разделения и концентрирования | 14 |
| 1.6 Аналитические реагенты. Идентификация веществ..... | 17 |
| 1.7 Химические методы анализа..... | 19 |
| 1.8 Инструментальные методы анализа | 19 |
| 1.8.1 Спектроскопические методы | 19 |
| 1.8.2 Электрохимические методы..... | 20 |
| 1.8.3 Хроматографические методы..... | 21 |
| 1.9 Анализ объектов | 23 |
| 1.10 Расчеты в химическом анализе | 24 |
| 1.11 Метрология и хемометрика..... | 25 |
| 1.12 Учебная литература..... | 25 |
| 1.13 Книги иностранных издательств | 27 |
| 1.14 Научные журналы, публикующие статьи по аналитической химии; реферативные журналы | 28 |
| 2 Часть 2. Информационные электронные ресурсы по аналитической химии | 36 |
| 2.1 Интернет – журналы | 36 |
| 2.2 Изменение статуса научных журналов | 37 |
| 2.3 Журналы по аналитической химии и смежным отраслям знаний | 38 |
| 2.4 Издательства | 44 |
| 2.5 Электронные библиотеки и каталоги..... | 44 |
| 2.6 Полезная химическая информация..... | 49 |
| 2.7 Правила пользования электронными научно-образовательными ресурсами Фундаментальной библиотеки (ФБ) ННГУ. Базы данных, содержащих информацию по аналитической химии | 50 |
| 3 Часть 3. Рекомендации по оформлению дипломных и курсовых работ | 61 |
| 3.1 Отчет о научно-исследовательской работе. Общие положения (ГОСТ 7.32-2001)..... | 61 |
| 3.2 Оформление списка использованных источников | 67 |
| 3.3 Отчет по преддипломной практике | 69 |
| 3.4 Методические указания и рекомендации по оформлению курсовых и дипломных работ..... | 70 |
| 3.5 Некоторые рекомендации по стилистике, терминологии, оформлению основных частей работы и форматированию текста | 76 |
| 3.6 Как подготовить устный доклад..... | 89 |

| | |
|---|-----|
| Список литературы | 91 |
| Приложение А Web-адреса некоторых организаций..... | 93 |
| Приложение Б Web-адреса некоторых ВУЗов | 94 |
| Приложение В Примеры программного обеспечения курса аналитической химии | 95 |
| Приложение Г Фундаментальная библиотека ННГУ. Онлайн-доступ..... | 96 |
| Приложение Д Российская государственная библиотека..... | 97 |
| Приложение Е Универсальная десятичная классификация | 98 |
| Приложение Ж Перечень русских и английских аббревиатур и сокращений, не требующих расшифровки..... | 101 |
| Приложение З Список сокращений названий научных журналов | 102 |
| Приложение И Список единиц системы СИ | 104 |

Введение

Важнейшей стороной деятельности исследователя является поиск и анализ литературы. Для современной науки характерно производство, накопление и циркулирование огромного, постоянно и быстро нарастающего потока информации. Применительно к химии это, прежде всего, сведения о методиках проведения и результатах экспериментов, теоретических оценок полученных данных.

Особенность аналитической химии - взаимопроникновение идей, представлений, теорий, концепций, методов и технических решений с другими областями химии, а также со смежными науками, среди которых - материаловедение, биохимия, фармакология, геохимия и многие другие. Поэтому для аналитиков интерес представляют информационные ресурсы как по химии, так и по некоторым смежным естественным наукам.

Каждый студент должен уметь пользоваться не только информационными электронными ресурсами, но и печатной химической литературой – справочной, монографической, учебной, журнальной. Научное исследование не может быть успешным без предварительного ознакомления с литературой по данному вопросу. Отчет по курсовой или дипломной работе обязательно включает в себя литературный обзор.

Цель учебно-методического комплекса – помочь студентам химического факультета ННГУ в планировании литературного поиска и получении информации о наиболее важной печатной литературе и электронных ресурсах в области аналитической химии.

При написании курсовых и дипломных работ необходимо руководствоваться требованиями соответствующих нормативных документов. Они устанавливают правила оформления отчета о научно- исследовательской работе, выполненной, в том числе, в высших учебных заведениях России.

1 Часть 1. Печатные информационные издания по аналитической химии (справочники, монографии, учебники, журналы)

1.1 Некоторые наукометрические данные в области химии

С ростом потока информации изменяется и сам подход к её использованию. Появились электронные информационные ресурсы в сети Интернет. Однако продолжают оставаться важными и традиционные печатные средства. Во всех случаях из литературы надо "извлекать" не всё, что можно, а всё, что нужно.

Существенное увеличение числа публикаций в области химии (период удвоения составляет 8 – 9 лет) исключает возможность ознакомления с ними путем чтения или хотя бы просмотра всех документов. Информационный поиск проводят, используя поисковые базы документов, отражающие их содержание в краткой форме (рефераты, аннотации, библиографические описания, заглавия). Для этого документы индексируют с использованием строгого стандартизированного информационного поискового языка. Информационный поиск состоит в сравнении индексов документов, имеющих в поисковом массиве, с индексами запросов потребителей (поисковыми предписаниями, чаще всего – ключевыми словами). При сравнении обоих индексов документ считается релевантным – отвечающим запросу. Степень автоматизации процедуры поиска может быть самой различной: от ручных способов до использования информационно-поисковых электронных ресурсов.

Некоторые общие закономерности местонахождения информации, из которых вытекают важные практические следствия, состоят в следующем.

□ Закон рассеяния Бредфорда заключается в том, что основной поток информации по какому-либо вопросу концентрируется в сравнительно небольшом числе журналов. Например, реферативный журнал «Chemical Abstracts», ежегодно публикует около 800 тыс. рефератов и аннотаций; при этом используется ~ 15 тыс. источников. Однако для того, чтобы собрать большую часть информации, не надо просматривать такое большое число журналов. 20 журналов дают около 20% всех публикаций по данному вопросу; 60 журналов – 25%; 625 – 62%; 2500 – 75%; 3800 – 90%. Таким образом, на долю остальных 11200 журналов остается всего 10 % публикаций. Это дает возможность, выбирая наиболее значимые журналы, сократить общее их число при поиске, не слишком сильно теряя в объеме информации.

□ "Закон рассеяния" относится не только к журналам, но и к авторам. Большинство авторов появляются в литературе 1 – 2 раза, в то время как основной поток научной литературы создается сравнительно небольшой группой авторов, каждый из которых публикует десятки или сотни работ. Известны следующие факты: если исходить из того, что имеется 1 млн. научных работников и 30 тыс. научных журналов, 70 – 80% всей важнейшей информации публикуют тысяча ученых в менее 200 журналах.

□ Еще одна важная количественная характеристика – «период полустарения» литературы – срок, в течение которого перестает использоваться, устаревают половина выпускаемой литературы. Для химии он составляет около 6 – 7 лет. Следует отметить, что "стареет", главным образом, оригинальная химическая литература; в существенно меньшей степени – справочники, учебники, монографические издания.

1.2 Планирование литературного поиска

Химика-аналитика может интересовать какой-либо общий вопрос, например, метод анализа, позволяющий контролировать содержание экотоксикантов в питьевых водах, или конкретная методика определения искомого аналита.

Для первоначального ознакомления с общим вопросом следует обратиться прежде всего к учебнику или химической энциклопедии. В одних случаях этого может оказаться достаточным, в других – необходимо найти соответствующую книгу с помощью библиографического каталога, либо обратиться к предметному указателю реферативного журнала. Последний поможет найти рефераты и оригинальные работы, посвященные данному вопросу.

При поиске сведений о конкретном веществе или методике его определения наряду с реферативной базой данных следует посмотреть справочную литературу.

Рекомендуется знакомство с литературой начинать с самых последних источников и затем выборочно – с более ранней литературой лишь в той мере, в какой это необходимо для выяснения оставшихся вопросов.

Литературный поиск надо проводить по определенному плану, который в самом общем виде можно сформулировать так.

1. Общая информация о проблеме (с помощью энциклопедий, справочников, учебников).
2. Использование найденных ссылок для дальнейшего ознакомления с проблемой.
3. Поиск обзоров и монографий, ознакомление с ними; использование найденных с их помощью ссылок на оригинальную литературу.
4. Систематический поиск с помощью указателей реферативных журналов (предметный, авторский, патентный, формульный указатели).
5. Ознакомление с рефератами.
6. Чтение оригинальных работ.

В зависимости от конкретной задачи отдельные пункты из приведенного списка могут отсутствовать. Однако следует помнить, что каждый специалист обязан систематически следить за новейшей литературой по профилю своей специальности. Без этого неизбежна потеря квалификации.

Ретроспективный поиск и систематизация представленных ниже печатных изданий выполнены авторами пособия. Список книг, изданных в России (2003 – 2009 гг.), составлен по данным [3].

1.3 Энциклопедии и справочные издания по химии

- Альберт А., Сергент Е. Константы ионизации кислот и оснований. М.-Л.: Химия, 1964. 179с.
- Артеменко А.И., Малеванный В.А., Тикунова И.В. Справочное руководство по химии. М.: Высш. школа, 2003. 367с.
- Волков А.И., Жарский И.М. Большой химический справочник. Минск.: Современная школа, 2005. 608с.
- Гордон А., Форд Р. Спутник химика. М.: Мир, 1976. 541с.
- Добош Д. Электрохимические константы. М.: Химия, 1980. 365с.
- Карапетян Ю.А., Эйгис В.Н. Физико-химические свойства электролитных неводных растворов. М.: Химия, 1989. 252с.
- Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров Б.В. Справочник по растворимости: В 2 т. Бинарные системы. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1961 – 1962. Т. 1 (кн. 1–2). 1960с.
- Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров Б.В. Справочник по растворимости: кн. 1 – 2. Тройные многокомпонентные системы. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1963. Т. 2. Кн. 1. 944с., Т. 2. Кн. 2. 2068с.
- Краткий справочник химика. Изд. 7-е / [Сост. В.И. Перельман]. М.-Л.: Химия, 1964. 624с.
- Крестов Г.А., Афанасьев В.Н., Ефремова Л.С. Физико-химические свойства бинарных растворителей. Справочник. Л.: Химия, 1988. 688с.
- Кумок В.Н., Кулешова О.М., Карабин Л.А. Произведения растворимости. Новосибирск: Наука, 1983. 767с.
- Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ: Учебное пособие для ВУЗов. М.: Химия, 2000. 480с.
- Малая энциклопедия. Химия / [Сост. К. Люцис]. М.: Рус. энцикл. товарищество, 2001. 480с.
- Новый справочник химика и технолога. В 7 т. Том 4. Аналитическая химия (В 3 кн.). СПб: АНО НПО "Мир и семья", 2002. Ч. 1. 954с.; 2003. Ч. 2. 984с.; 2007. Ч. 3. 692с.
- Органические растворители. Физические свойства и методы очистки / А. Вайсбергер и [др.]. [Под ред. Я.М. Варшавского]. М.: Изд-во иностр. лит., 1958. 519с.
- Рабинович В.А., Хавин. З.Я. Краткий химический справочник. Л.: Химия, 1991. 432с.
- Рекомендации и номенклатурные правила ИЮПАК по химии / [Сост. Б.Ф. Мясоедов, Ю.А. Золотов, В.М. Иванов, Е.К. Корчемная]. М.: Наука, 2004. 158с.

- Руководство по неорганическому синтезу: В 6 т. / [Ред. Г. Брауэр]. М.: Мир, 1985. Т. 1. 320с.; Т. 2. 338с.; Т. 3. 392с.; Т. 4. 447с.; Т. 5. 360с.; Т. 6. 360с.
- Свойства органических соединений. Справочник / [Под ред. А.А. Потехина]. Л.: Химия, 1984. 528с.
- Слета Л.А. Химия: Справочник. Харьков: "Фоло", Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. 496с.
- Справочник по электрохимии / [Под ред. А.М. Сухотина]. Л.: Химия, 1981. 488с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Общие сведения. Строение вещества. Свойства важнейших веществ. Лабораторная техника / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1963. Т. 1. 1071с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Основные свойства неорганических и органических соединений / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1963. Т. 2. 1168с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Химическое равновесие и кинетика. Свойства растворов. Электродные процессы / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1964. Т. 3. 1008с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Аналитическая химия. Спектральный анализ. Показатели преломления / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1965. Т. 4. 920с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Сырье и продукты промышленности неорганических веществ. Процессы и аппараты. Коррозия. Гальванотехника. Химические источники тока / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1966. Т. 5. 974с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. Сырье и продукты промышленности органических веществ / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. М.-Л.: Госхимиздат, 1967. Т. 6. 1012с.
- Справочник химика: В 6 т. 2-е изд. / [Гл. ред. Б.П. Никольский]. Номенклатура органических соединений. М.-Л.: Госхимиздат, 1968. Дополн. том. 418с.
- Тикунова И.В., Артеменко А.И. Химия. Краткий справочник. М.: Высшая школа, 2004. 381с.
- Химическая энциклопедия: в 5 т. Т.1-3. / [Гл. ред. И.Л. Кнунянц]. М.: Сов. энциклопедия; Большая рос. энциклопедия, 1988. Т. 1. 625с.; 1990. Т. 2. 673с.; 1992. Т. 3. 641с.
- Химическая энциклопедия: в 5 т. Т.4-5. / [Гл. ред. Н.С. Зефирова]. М.: Сов. энциклопедия; Большая рос. энциклопедия, 1995. Т. 4. 641с.; 1998. Т. 5. 783с.
- Химический энциклопедический словарь / [Гл. ред. И.Л. Кнунянц]. М.: Сов. энциклопедия. 1983. 791с.
- Химия. Большой энциклопедический словарь / [Гл. ред. И.Л. Кнунянц]. М.: Большая рос. энциклопедия, 2000. 792с.

В основном, характер материала излагаемого в большинстве справочников, следующий: молекулярные постоянные неорганических и органических веществ (молекулярные массы, температуры плавления и кипения, показатели

преломления, плотности, растворимости); физико-химические свойства растворов (константы кислотности, основности и устойчивости, коэффициенты активности, предельные электропроводности, диэлектрические проницаемости); методы разделения и определения веществ, а также сведения по лабораторной практике.

Вместе с тем, в некоторых изданиях содержится "не тиражируемая" информация, весьма ценная для химиков - аналитиков. Например, распространенные названия химических веществ; концентрации растворов кислот и оснований, выпускаемых промышленностью (Краткий справочник химика. Изд. 7-е / [Сост. В.И. Перельман]. М.-Л.: Химия, 1964. 624 с.). В «Справочнике химика- аналитика / А.И. Лазарев и [др.]. М.: Металлургия, 1976. 184 с.» приводятся способы приготовления стандартных растворов солей металлов. Имеются и другие многочисленные примеры, известные среди профессионалов.

1.4 Справочная литература и монографии по аналитической химии

- Байерман К. Определение следовых количеств органических веществ. М.: Мир, 1987. 429с.
- Геккелер К.Е. , Экштайн. Х. Аналитические и препаративные методы: Справочное издание. М.: Химия, 1994. 416с.
- Индикаторы. В 2 т. / [Ред Э. Бишоп]. М.: Мир, 1976. Т. 1. 496с.
Индикаторы. В 2 т. / [Ред Э. Бишоп]. М.: Мир, 1976. Т. 2. 446с.
- Ионная сольватация / Г.А. Крестов и [др.]. М.: Наука, 1987. 319с.
- Карякин Ю.В., Ангелов И.И. Чистые химические вещества. М.: Химия, 1974. 408с.
- Коренман И.М. Константы распределения органических веществ между двумя жидкими фазами. Горький: Изд-во Горьковск. гос. ун-та, 1975 - 1979. Вып. 1 – 5. 387с.
- Коренман Я.И. Коэффициенты распределения органических соединений. Справочник. Воронеж.: Изд-во ВГУ, 1992. 336с.
- Крестов Г.А. Термодинамика ионных процессов в растворах. Л.: Химия, 1984. 272с.
- Лурье А.А. Сорбенты и хроматографические носители. Справочник. М.: Химия, 1972. 320с.
- Лурье А.А. Хроматографические материалы. Справочник. М.: Химия, 1978. 440с.
- Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1989. 448с.
- Мазор Л. Методы органического анализа / [Под ред. А.Н. Кашина]. М.: Мир, 1986. 584с.
- Мехов Э.А. Справочник по экстракции. В 2 т. Экстракция аминами, солями аминов и четвертичных аммониевых оснований / [Под ред. А.М, Розена]. М.: Атомиздат, 1977. Т. 2. 587с.

- Назаренко В.А., Антонович В.П., Невская Е.М. Гидролиз ионов металлов в разбавленных растворах. М.: Атомиздат, 1979. 192с.
- Николаева З.И., Карташова Н.А. Справочник по экстракции. В 2 т. Экстракция нейтральными органическими соединениями / [Под ред. А.М. Розена]. / М.: Атомиздат, 1976. Т. 1. 600с.
- Новый справочник химика и технолога: В 7 т. Том 4. Аналитическая химия (в 3 кн.) / [Под ред. И.П. Калинин]. СПб.: Мир и семья, 2002. Т. 1. 964с.
- Пецев Н., Коцев Н. Справочник по газовой хроматографии. М.: Мир, 1987. 260с.
- Практическое руководство по неорганическому анализу / Гиллебранд В.Ф. и [др.]. М.: Химия, 1966. 1111с.
- Пятницкий И.В., Сухан В.В. Маскирование и демаскирование в аналитической химии. М.: Наука, 1990. 221с.
- Справочник химика-аналитика / А.И. Лазарев, и [др.]. М.: Metallургия, 1976. 184с.
- Турьян Я.И. Окислительно-восстановительные реакции и потенциалы в аналитической химии. М.: Химия, 1989. 248с.
- Уильямс У. Дж. Определение анионов: Справочник. М.: Химия, 1982. 624с.
- Химические реактивы и высокочистые вещества. Каталог / Гольдина О.А. и [др.]. М.: Химия, 1990. 688с.
- Худякова Т.А., Арбатский А.П. Кислотно-основные свойства электролитов и критерии их анализа. М.: Химия, 1988. 64с.

Серия: Аналитическая химия элементов

- Автократова Т.Д. Аналитическая химия рутения. М.: Наука, 1962. 264с.
- Аналитическая химия ванадия / В.Н. Музгин и [др.]. М.: Наука, 1981. 216с.
- Аналитическая химия металлов платиновой группы / [Под ред. Ю.А. Золотова, Г.М. Варшал, В.М. Иванова]. М.: УРСС, 2005. 592с.
- Аналитическая химия платиновых металлов / С.И. Гинзбург [и др.]. М.: Наука, 1972. 614с.
- Аналитическая химия плутония / М.С. Милюкова и [др.]. М.: Наука, 1965. 454с.
- Аналитическая химия стронция / Н.С. Полуэктов и [др.]. М.: Наука, 1978. 223с.
- Аналитическая химия трансурановых элементов / Б.Ф. Мясоедов [и др.]. М.: Наука, 1972. 376с.
- Аналитическая химия фосфора / А.А. Федоров [и др.]. М.: Наука, 1974. 220с.
- Аналитическая химия фтора / Н.С. Николаев [и др.]. М.: Наука, 1970. 196с.
- Бимиш Ф. Аналитическая химия благородных металлов. М.: Мир, 1969. Ч. 1. 207с.
- Бимиш Ф. Аналитическая химия благородных металлов. М.: Мир, 1969. Ч. 2. 400с.

- Борисова Л.В, Ермаков А.Н. Аналитическая химия рения. М.: Наука, 1974. 318с.
- Бусев А.И. Аналитическая химия висмута. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 382с.
- Бусев А.И. Аналитическая химия индия. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 243с.
- Бусев А.И. Аналитическая химия молибдена. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 301с.
- Бусев А.И., Иванов В.М. Аналитическая химия золота. М.: Наука, 1973. 263с.
- Бусев А.И., Иванов В.М., Соколова Т.А. Аналитическая химия вольфрама. М.: Наука, 1976. 240с.
- Бусев А.И., Симонова Л.Н. Аналитическая химия серы. М.: Наука, 1975. 272с.
- Вдовенко В.М., Дубасов Ю.В. Аналитическая химия радия. М.: Наука, 1973. 190с.
- Волынец В.Ф., Волынец Н.П. Аналитическая химия азота. М.: Наука, 1977. 307с.
- Гибало И.М. Аналитическая химия ниобия и тантала. М.: Наука, 1967. 352с.
- Гладышев В.П., Левицкая С.А., Филиппова Л.М. Аналитическая химия ртути. М.: Наука, 1974. 228с.
- Дымов А.М., Савостин А.Л. Аналитическая химия галлия. М.: Наука, 1958. 256с.
- Елинсон С.В., Петров К.И. Аналитическая химия циркония и гафния. М.: Наука, 1965. 240с.
- Живописцев В.П., Селезнева Е.А. Аналитическая химия цинка. М.: Наука, 1975. 200с.
- Ивакин А.А., Фотиев А.А. Химия пятивалентного ванадия в водных растворах. Свердловск: Изд-во АН СССР, 1972. 191с.
- Коган Б.И., Катешинская К.А., Топунова Г.А. Бериллий. М.: Наука, 1975. 371с.
- Комиссарова Л.Н. Неорганическая и аналитическая химия скандия. М.: УРСС, 2006. 512с.
- Коралова З.К., Мясоедов Б.Ф. Актиний. М.: Наука, 1982. 144с.
- Коренман И.М. Аналитическая химия калия. М.: Наука, 1964. 256с.
- Коренман И.М. Аналитическая химия таллия. М.: Наука, 1960. 170с.
- Лаврухина А.К., Поздняков А.А. Аналитическая химия технеция, прометия, астатина и франция. М.: Наука, 1966. 307с.
- Лаврухина А.К., Юкина Л.В. Аналитическая химия марганца. М.: Наука, 1974. 220с.
- Лаврухина А.К., Юкина Л.В. Аналитическая химия хрома. М.: Наука, 1979. 219с.
- Лантаноиды и актиноиды / К. Келлер [и др.]. М.: Атомиздат, 1977. 287с.
- Лантаноиды: Простые и комплексные соединения / Ю.А. Афанасьев [и др.]. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовск. ун-та, 1980. 296с.
- Ливингстон С. Химия рутения, родия, палладия, осмия, иридия, платины / [Под ред. Р.Н. Щелокова]. М.: Мир, 1978. 366с.
- Михайлов В.Н. Аналитическая химия нептуния. М.: Наука, 1971. 223с.

- Мохосоев М.В., Шевцова Н.А. Состояние ионов Мо и W в водных растворах. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1977. 168с.
- Мышляева Л.В., Краснощенов В.В. Аналитическая химия кремния. М.: Наука, 1972. 210с.
- Назаренко В.А. Аналитическая химия германия. М.: Наука, 1973. 264с.
- Назаренко И.И., Ермаков А.Н. Аналитическая химия селена и теллура. М.: Наука, 1971. 251с.
- Натрий (аналитическая химия элементов) / В.М. Иванов и [др.]. М.: Наука, 1986. 255с.
- Немодрук А.А. Аналитическая химия мышьяка. М.: Наука, 1976. 244с.
- Немодрук А.А. Аналитическая химия сурьмы. М.: Наука, 1978. 222с.
- Немодрук А.А., Коралова З.К. Аналитическая химия бора. М.: Наука, 1964. 283с.
- Новоселова А.Б., Бацанова Л.Р. Аналитическая химия бериллия. М.: Наука, 1966. 224с.
- Паддефет Р. Химия золота / [Под ред. Р.Н. Щелокова]. М.: Мир, 1982. 259с.
- Палей П.Н. Аналитическая химия урана. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 431с.
- Пальшин Е.С., Мясоедов Б.Ф., Давыдов А.В. Аналитическая химия протактиния. М.: Наука, 1968. 237с.
- Пешкова В.М., Савостина В.М. Аналитическая химия никеля. М.: Наука, 1966. 203с.
- Плющев В.Б., Степин Б.Д. Аналитическая химия рубидия и цезия. М.: Наука, 1975. 224с.
- Подчайкова В.Н., Симонова Л.Н. Медь (аналитическая химия элементов). М.: Наука, 1990. 279с.
- Полуэктов Н.С., Мешкова С.Б., Полуэктова Е.Н. Аналитическая химия лития. М.: Наука, 1975. 204с.
- Полянский Н.Г. Аналитическая химия брома. М.: Наука, 1980. 244с.
- Полянский Н.Г. Свинец (аналитическая химия элементов). М.: Наука, 1986. 357с.
- Пятницкий И.В. Аналитическая химия кобальта. М.: Наука, 1965. 260с.
- Пятницкий И.В., Сухан В.В. Аналитическая химия серебра. М.: Наука, 1975. 264с.
- Рябчиков Д.И., Гольбрайх Е.К. Аналитическая химия тория. М.: Наука, 1960. 296с.
- Рябчиков Д.И., Рябухин В.А. Аналитическая химия редкоземельных элементов и иттрия. М.: Наука, 1966. 380с.
- Спиваковский В.Б. Аналитическая химия олова. М.: Наука, 1975. 250с.
- Тихонов В.Н. Аналитическая химия алюминия. М.: Наука, 1971. 266с.
- Тихонов В.Н. Аналитическая химия магния. М.: Наука, 1973. 254с.
- Фрумина Н.С., Горюнова Н.Н., Еременко С.Н. Аналитическая химия бария. М.: Наука, 1977. 199с.
- Фрумина Н.С., Кручкова Е.С., Муштакова С.П. Аналитическая химия кальция. М.: Наука, 1974. 252с.

- Фрумина Н.С., Лисенко Н.Ф., Чернова М.А. Хлор (аналитическая химия элементов). М.: Наука, 1983. 200с.
- Химия актиноидов. В 3 т. / [Под ред. Дж. Кац и [др.]]. М.: Мир, 1991. Т. 1. 522с.; 1997. Т. 2. 644с.; 1999. Т. 3. 647с.
- Щербов Д.П., Матвеев М.А. Аналитическая химия кадмия. М.: Наука, 1973. 255с.

1.5 Общие вопросы. Методы выделения, разделения и концентрирования

- Аналитический контроль в основной химической промышленности. М.: Химия, 1992. 272с.
- Бек М. Химия равновесий реакций комплексообразования. М.: Мир, 1973. 359с.
- Блешинский С.В. О высаливании органических веществ. Фрунзе: Илим, 1967. 164с.
- Блюм И.А. Экстракционно-фотометрические методы анализа с применением основных красителей. М.: Наука, 1970. 220с.
- Будников Г.К., Медянцева Э.П., Улахович Н.А. Термины и основные понятия в аналитической химии. Учебно-методическое пособие. Казань: изд-во Казанск. ун-та, 1991. 132с.
- Бургер К. Сольватация, ионные реакции и комплексообразование в неводных средах. М.: Мир, 1984. 256с.
- Ванифатова Н.Г., Серякова И.В., Золотов Ю.А. Экстракция металлов нейтральными серусодержащими соединениями. М.: Наука, 1980. 104с.
- Гиндин Л.М. Экстракционные процессы и их применение. М.: Наука, 1984. 144с.
- Гордон Дж.Е. Органическая химия растворов электролитов. М.: Мир, 1979. 712с.
- Гуляницкий А. Реакции кислот и оснований в аналитической химии. М.: Мир, 1975. 240с.
- Дегтев М.И. Методы разделения и концентрирования. Учебное пособие. Пермь: ПермГУ, 1998. 225с.
- Золотов Ю.А. Аналитическая химия: проблемы и достижения. М.: Наука, 1992. 288с.
- Золотов Ю.А. Аналитическая химия: фрагменты картины. М.: ИОНХ, 1999. 144с.
- Золотов Ю.А. О химическом анализе и о том, что вокруг него. М.: Наука, 2004. 447с.
- Золотов Ю.А. Очерки аналитической химии. М.: Химия, 1997. 240с.
- Золотов Ю.А. Экстракция внутрикомплексных соединений. М.: Наука, 1968. 313с.
- Золотов Ю.А., Вершинин В.И. История и методология аналитической химии. М.: Академия, 2007. 464с.

- Золотов Ю.А., Иофа Б.З., Чучалин Л.К. Экстракция галогенидных комплексов металлов. М.: Наука, 1973. 379с.
- Золотов Ю.А., Кузьмин Н.М. Концентрирование микроэлементов. М.: Химия, 1982. 284с.
- Золотов Ю.А., Кузьмин Н.М. Экстракционное концентрирование. М.: Химия, 1971. 272с.
- Идентификация органических соединений / Р. Шрайнер и [др.]. М.: Мир, 1983. 703с.
- Инцеди Я. Применение комплексов в аналитической химии. М.: Мир, 1979. 376с.
- Ионный обмен и ионометрия: Сб. статей / [Под ред. Б.П. Никольского]. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1976 – 1990. Вып. 1 – 7. 1237 с.
- Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. М.: Бином, 2003. 243с.
- Комаров Е.В., Копырин А.А., Прояев В.В. Теоретические основы экстракции ассоциированными реагентами. М.: Энергоатомиздат, 1984. 128с.
- Комплексные соединения в аналитической химии / Ф. Умланд и [др.]. М.: Мир, 1975. 531с.
- Концентрирование следов органических соединений / [Под ред. Н.М. Кузьмина]. М.: Наука, 1990. 280с.
- Коренман И.М. Аналитическая химия малых концентраций. М.: Химия, 1967. 168с.
- Коренман И.М. Экстракция в анализе органических веществ. М.: Химия, 1977. 200с.
- Коренман И.М. Экстракция органических веществ. Горький: Изд-во Горьковск. гос. ун-та, 1970. 170с.
- Крешков А.П. Аналитическая химия неводных растворов. М.: Химия, 1982. 256с.
- Кристиан Г. Аналитическая химия: В 2 т. М.: Бином, 2008. 600с.
- Кузьмин Н.М., Золотов Ю.А. Концентрирование следов элементов. М.: Наука, 1988. 268с.
- Лесникович А.И., Левчик С.В. Корреляции в современной химии. Минск: Наука и техника, 1989. 110с.
- Лобанов Ф.И., Нуртаева Г.К., Ергожин Е.Е. Экстракция комплексов ионов металлов с пиридиновыми оксиазосоединениями. Алма-Ата: Наука, 1983. 151с.
- Лукачина В.В. Лиганд-лигандное взаимодействие и устойчивость разновалентных комплексов. Киев: Наукова думка, 1988. 180с.
- Мазуренко Е.А. Справочник по экстракции. Киев: Техника, 1972. 487с.
- Мартынов Б.В. Экстракция органическими кислотами и их солями. Справочник. М.: Энергоатомиздат, 1989. 270с.
- Мархол М. Ионообменники в аналитической химии: В 2 ч. М.: Мир, 1985. Ч. 1. 265с.; Ч. 2. 545с.
- Мицуике А. Методы концентрирования микроэлементов в неорганическом анализе. М.: Химия, 1986. 151с.

- Москвин Л.Н., Царицына Л.Г. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. Л.: Химия, 1991. 256с.
- Определение малых концентраций элементов / [Отв. ред. Ю.А. Золотов, В.А. Рябухин]. М.: Наука, 1986. 279с.
- Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, 2006. 688с.
- Перес-Бендито Д., Сильва М. Кинетические методы в аналитической химии. М.: Мир, 1991. 395с.
- Петерс Д., Хайес Дж., Хифтье Г. Химическое разделение и измерение. Теория и практика аналитической химии. В 2 кн. М.: Химия, 1978. Кн. 1. 477с.; Кн. 2. 338с.
- Пилипенко А.Т., Тананайко М.М. Разнолигандные и разнометалльные комплексы и их применение в аналитической химии. М.: Химия, 1983. 224с.
- Помогайло А.Д., Уфленд И.Е. Макромолекулярные металлохелаты. М.: Химия, 1991. 304с.
- Райхардт К. Растворители в органической химии. Л.: Химия, 1973. 152с.
- Райхардт К. Растворители и эффекты среды в органической химии. М.: Мир, 1991. 763с.
- Робинсон Р.А., Стокс Р.Т. Растворы электролитов. М.: Изд-во иностр. лит., 1963. 646с.
- Русинов Л.А. Автоматизация аналитических систем определения состава и качества веществ. М.: Химия, 1984. 160с.
- Русско-английский и англо - русский словарь терминов по аналитической химии / [Под ред. В.М. Иванова, Ю.А. Золотова]. М.: Изд-во Лаб-Пресс, 2004. 192с.
- Самуэльсон О. Ионообменные разделения в аналитической химии. М.-Л.: Химия, 1966. 416с.
- Сиггиа С., Ханна Дж.Г. Количественный органический анализ по функциональным группам. М.: Химия, 1983. 672с.
- Современные методы разделения и определения радиоактивных элементов: Сб. научн. тр./ [Отв. ред. Б.Ф. Мясоедов, А.В. Давыдов]. М.: Наука, 1989. 311с.
- Соловкин А.С. Высаливание и количественное описание экстракционных равновесий. М.: Атомиздат, 1969. 124с.
- Сорбционное концентрирование микроэлементов из растворов. Применение в неорганическом анализе / Ю.А. Золотов и [др.]. М.: Наука, 2007. 320с.
- Стары И. Экстракция хелатов. М.: Мир, 1966. 392с.
- Степин Б.Д. Техника лабораторного эксперимента в химии. М.: Химия, 1999. 600с.
- Теория хемосорбции / [Ред. Д. Смит]. М.: Мир, 1983. 333с.
- Указатель основных терминов по аналитической химии на русском и английском языках. М.: ВИНТИ, 1988. 109с.
- Успехи аналитической химии. К 75-летию академика Ю.А. Золотова. М.: Наука, 2007. 391с.
- Фиалков Ю.Я. Растворитель как средство управления химическим процессом. Л.: Химия, 1990. 240с.

- Физическая химия границ раздела контактирующих фаз / [Отв. ред. В.Н. Еременко]. Киев: Наукова думка, 1976. 220с.
- Физические методы исследования неорганических веществ / [Под ред. А.Б. Никольского]. М.: Академия, 2006. 448с.
- Хартли Ф., Бергес К., Оллок Р. Равновесия в растворах. М.: Мир, 1994. 360с.
- Химия комплексных соединений редкоземельных элементов / К.Б. Яцимирский [и др.]. Киев: Наукова думка, 1966. 493с.
- Химия процессов экстракции / [Под ред. Ю.А. Золотова, Б.Я. Спивакова]. М.: Наука, 1972. 287с.
- Химия экстракции / [Отв. ред. В.А. Михайлов]. Новосибирск: Наука, 1984. 252с.
- Шевчук И.А. Экстракция органическими основаниями (ионные ассоциаты). Киев: Вища школа, 1978. 172с.
- Шмидт В.С. Экстракция аминами. М.: Атомиздат, 1980. 264с.
- Шульц М.М., Писаржевский А.М., Полозова И.П. Окислительный потенциал. Л.: Химия, 1984. 160с.
- Ягодин Г.А., Каган С.З., Тарасов В.В. Основы жидкостной экстракции / [Под ред. Г.Я. Ягодина]. М.: Химия, 1981. 400с.

1.6 Аналитические реагенты. Идентификация веществ

- Брикун И.К., Козловский М.Т., Никитина Л.В. Гидразин и гидроксилламин и их применение в аналитической химии. Алма-Ата: Наука, 1967. 175с.
- Бургер К. Органические реагенты в неорганическом анализе. М.: Мир, 1975. 272с.
- Бырько В.М. Дитиокарбаматы. М.: Наука, 1984. 342с.
- Виноградов А.В., Елинсон С.В. Оксихинолин. М.: Наука, 1979. 328с.
- Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Колпакова Н.Д. Комплексоны. М.: Химия, 1970. 416с.
- Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Попов К.И. Комплексоны и комплексоны металлов. М.: Химия, 1988. 543с.
- Иванов В.М. Гетероциклические азотсодержащие азосоединения. М.: Наука, 1982. 230с.
- Иванчев Г. Дитизон и его применение. М.: Изд-во иностр. лит., 1961. 450с.
- Вершинин В.И., Дерендяев Б.Г., Лебедев К.С. Компьютерная идентификация органических соединений. М.: Академкнига, 2002. 197с.
- Коренман И.М. Органические реагенты в неорганическом анализе. М.: Химия, 1980. 448с.
- Корреляции и прогнозирование аналитических свойств органических реагентов и хелатных сорбентов / [Под ред. Н.Н. Басаргина, Э.И. Исаева]. М.: Наука, 1986. 200с.
- Лазарев А. И. Органические реактивы в анализе металлов. Справочник. М.: Металлургия, 1980. 232с.

- Назаренко В.А., Антонович В.П. Триоксифлуороны. М.: Наука, 1973. 182с.
- Органические реагенты в аналитической химии: Межвуз. сб. научн. тр. Пермь: Перм. ун-т, 1978 – 1985. 872с.
- Органические реагенты в неорганическом анализе / З. Хольцбехер и [др.]. М.: Мир, 1979. 752с.
- Островский В.А., Колдобский Г.И. Слабые органические основания. Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. 145с.
- Перрин А. Органические аналитические реагенты. М.: Мир, 1967. 407с.
- Пешкова В.М., Савостина В.М., Иванова Е.К. Оксимы. М.: Наука, 1978. 236с.
- Пилипенко А.Т. Органические реактивы в неорганическом анализе. Киев: Вища школа, 1972. 216с.
- Пилипенко А.Т., Зульфигаров О.С. Гидроксамовые кислоты. М.: Наука, 1989. 310с.
- Пилипенко А.Т., Пилипенко Н.А., Зубенко А.И. Органические реагенты в неорганическом анализе. Киев: Наукова думка, 1994. 336с.
- Пилипенко А.Т., Шевченко Л.Л., Зульфигаров О.С. Купферон. М.: Наука, 1989. 174с.
- Применение производных пирозолона в аналитической химии: Межвуз. сб. научн. тр. Пермь: Перм. ун-т, 1977. 160с.
- Пршибил Р. Аналитические применения этилендиаминтетрауксусной кислоты и родственных соединений. М.: Мир, 1975. 532с.
- Саввин С.Б. Арсеназо III. Методы фотометрического определения редких и актинидных элементов. М.: Атомиздат, 1966. 256с.
- Саввин С.Б. Органические реагенты группы арсеназо III. М.: Атомиздат, 1971. 350с.
- Саввин С.Б., Акимова Т.Г., Дедкова В.П. Органические реагенты для определения Ba^{2+} и SO_4^{2-} . М.: Наука, 1971. 192с.
- Саввин С.Б., Кузин Э.Л. Электронные спектры и структура органических реагентов. М.: Наука, 1974. 277с.
- Саввин С.Б., Чернова Р.К., Штыков С.Н. Поверхностно-активные вещества. М.: Наука, 1991. 251с.
- Файгль Ф. Капельный анализ неорганических веществ. В 2 т. М.: Мир, 1976. Т.1. 390с.; Т.2. 320с.
- Файгль Ф. Капельный анализ органических веществ. М.: Гос.НТИ хим. лит-ры, 1962. 836с.
- Фрумина Н.С. Теория и практика применения реагентов дифениламинового класса в анализе. Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1976. 113с.
- Харлампович Г.Д., Чуркин Ю.В. Фенолы. М.: Химия, 1974. 376с.
- Чарыков А.К., Осипов Н.Н. Карбоновые кислоты и карбоксилатные комплексы в химическом анализе. Л.: Химия, 1991. 240с.
- Мильман Б.Л. Введение в химическую идентификацию. СПб.: ВВМ, 2008. 180с.

1.7 Химические методы анализа

- Греков А.П., Отрошко Г.В. Гидразинометрия. Киев: Наукова думка, 1981. 259с.
- Денеш И. Титрование в неводных средах. М.: Мир, 1971. 414с.
- Золотов Ю.А., Иванов В.М., Амелин В.Г. Химические тест - методы анализа. Изд. 2-е, стереот. М.: УРСС, 2006. 304с.
- Кольтгоф И.М., Стенгер В.А. Объемный анализ / [Под ред. Ю.Ю. Лурье]. М.-Л.: Госхимиздат, 1952. Т. 1, 376с.; Т. 2, 444с.
- Коренман И.М. Новые титриметрические методы. М.: Химия, 1983. 176с.
- Лайтинен Г.А., Харрис В.Е. Химический анализ / [Под ред. Ю.А. Клячко]. М.: Химия, 1979. 624с.
- Объемный анализ. Методы окисления-восстановления / И.М. Кольтгоф и [др.]. М.: Госхимиздат, 1961. Т.3. 840с.
- Титриметрические методы анализа неводных растворов / В.Д. Безуглый и [др.]. М.: Химия, 1986. 384с.
- Шварценбах Г., Флашка Г. Комплексометрическое титрование. М.: Химия, 1970. 360с.
- Эшворт М.Р.Ф. Титриметрические методы анализа органических соединений: В 2 ч. Методы прямого титрования. М.: Химия, 1968. Ч. 1. 554с.
- Эшворт М.Р.Ф. Титриметрические методы анализа органических соединений: В 2 ч. Методы косвенного титрования. М.: Химия, 1972. Ч. 2. Кн. 1-2. 1107с.
- Юрист И.М., Талмуд М.М. Селективное комплексометрическое титрование (аналитические реагенты). М.: Наука, 1993. 232с.

1.8 Инструментальные методы анализа

1.8.1 Спектроскопические методы

- Бабко А.К., Пилипенко А.Т. Фотометрический анализ. Методы определения неметаллов. М.: Химия, 1974. 359с.
- Берштейн И.Я., Каминский Ю.Л. Спектрофотометрический анализ в органической химии. М.: Химия, 1986. 200с.
- Брицке М.Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ. М.: Химия, 1982. 224с.
- Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. Л.: Химия, 1986. 432с.
- Грибов Л.А., Баранов В.И., Эляшберг М.Е. Безэталонный молекулярный спектральный анализ. Теоретические вопросы. М.: Техносфера, 2002. 320с.
- Гришаева Т.И. Методы люминесцентного анализа. СПб: СПбГУ, 2003. 226с.
- Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Атомная спектроскопия. Изд. 3-е. М.: УРСС, 2006. 416с.

- Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Молекулярная спектроскопия. Изд. 3-е. М.: УРСС, 2006. 528с.
- Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Общие вопросы спектроскопии. Изд. 3-е. М.: УРСС, 2006. 240с.
- Зайдель А.Н. Атомно-флуоресцентный анализ. Л.: Химия, 1983. 128с.
- Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. М.: Химия, 1975. 360с.
- Ливер Э. Электронная спектроскопия неорганических соединений: В 2 ч. М.: Мир, 1987. Ч. 1. 491с.; Ч. 2. 443с.
- Марченко З. Фотометрическое определение элементов. М.: Мир, 1971. 502с.
- Марченко З., Бальцежак М. Методы спектрофотометрии в УФ и видимой областях в неорганическом анализе. М.: Бином, 2007. 711с.
- Пентин Ю.А., Курамшина Г.М. Основы молекулярной спектроскопии. Изд. 3-е. М.: Бином, 2008. 400с.
- Пешкова В.М., Громова М.И. Методы абсорбционной спектроскопии в аналитической химии. М.: Высшая школа, 1976. 280с.
- Пешкова В.М., Громова М.И. Практическое руководство по спектрофотометрии и колориметрии. М.: ИМУ, 1961. 175с.
- Пупышев А.А. Практический курс по атомно-абсорбционному анализу. Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2003. 442с.
- Сильверстейн Р., Уэбстер Ф., Кимл Д. Спектрофотометрическая идентификация органических соединений. М.: Бином, 2008. 512с.
- Упор Э., Мохай М., Новак Д. Фотометрические методы определения следов неорганических соединений. М.: Мир, 1985. 359с.
- Шмидт В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов. М.: Техносфера, 2007. 368с.
- Янг М. Оптика и лазеры, включая волоконную оптику и оптические волноводы. М.: Мир, 2005 544с.

1.8.2 Электрохимические методы

- Агасян П.К., Хамракулов Т.К. Кулонометрический метод анализа. М.: Химия, 1984. 168с.
- Байулеску Г., Кошофрец В. Применение ион-селективных мембранных электродов в органическом анализе. М.: Мир, 1980. 230с.
- Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. М.: Бином, 2003. 592с.
- Вольтамперометрия органических и неорганических соединений / [Отв. ред. П.К. Агасян, С.И. Жданов]. М.: Наука, 1985. 248с.
- Вольтамперометрия органических соединений. М.: Наука, 1985. 373с.
- Выдра Ф., Штулик К., Юлакова Э. Инверсионная вольтамперометрия. М.: Мир, 1980. 278с.
- Грилихес М.С., Филановский Б.К. Контактная кондуктометрия: Теория и практика метода. Л.: Химия, 1980. 176с.

- Гуревич И.Г., Вольфович Ю.М., Багоцкий В.С. Жидкостные пористые электроды / [Под общ. ред. В.С. Багоцкого]. Минск: Наука и техника, 1974. 245с.
- Ионметрия в неорганическом анализе / Л.А. Демина и [др.]. М.: Химия, 1991. 192с.
- Ионоселективные электроды / [Под ред. Р. Дарста]. М.: Мир, 1972. 430с.
- Камман К. Работа с ионоселективными электродами. М.: Мир, 1980. 283с.
- Корята И. Ионы, электроды, мембраны. М.: Мир, 1983. 264с.
- Корята И., Штулик К. Ионоселективные электроды. М.: Мир, 1989. 266с.
- Лакшминараянах Н. Мембранные электроды. Л.: Химия, 1979. 360 с
- Морф В. Принципы работы ионоселективных электродов и мембранный транспорт. М.: Мир, 1985. 280с.
- Никольский Б.П., Матерова Е.А. Ионоселективные электроды. Л.: Химия, 1980. 240с.
- Плэмбек Дж.А. Электрохимические методы анализа. Основы теории и применение. М.: Мир, 1985. 504с.
- Сонгина О.А., Захаров В.А. Амперометрическое титрование. М.: Химия, 1979. 304с.
- Справочное руководство по применению ионоселективных электродов. М.: Мир, 1986. 231с.
- Хаваш Е. Ионо- и молекулярноселективные электроды в биологических системах. М.: Мир, 1988. 218с.
- Хенце Г. Полярография и вольтамперометрия. Теоретические основы и аналитическая практика. М.: Бином, 2008. 240с.
- Худякова Т.А., Крешков А.П. Кондуктометрический метод анализа. М.: Высшая школа, 1975. 207с.
- Худякова Т.А., Крешков А.П. Теория и практика кондуктометрического и хронокондуктометрического анализа. М.: Химия, 1976. 304с.
- Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд [и др.]. М.: Бином. Лаб. знаний, 2006. 326с.

1.8.3 Хроматографические методы

- Eith C., Kolb M., Seudert A. Практическая ионная хроматография. Herisau – Москва, Switzerland – Россия, 2005. 178с.
- Аналитическая хроматография / К.И. Сакодынский [и др.]. М.: Химия, 1993. 464с.
- Белявская Т.А., Большова Т.А., Брыкина Г.Д. Хроматография неорганических веществ. Практическое руководство. Учебн. пособие для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1986. 207с.
- Бражников В.В. Детекторы для хроматографии. М.: Машиностроение, 1992. 320с.
- Введение в микромасштабную высокоэффективную хроматографию / [Под ред. Д. Исии]. М.: Мир, 1991. 240с.

- Гейсс Ф. Основы тонкослойной хроматографии (планарная хроматография). 1988. Т. 1. 405с.; Т. 2. 348с.
- Гишон Ж., Гийемен К. Количественная газовая хроматография. В 2 ч. М.: Мир, 1991. Ч. 1. 582с.; Ч. 2. 375с.
- Гольберт К.А., Вигдергауз М.С. Введение в газовую хроматографию. М.: Химия, 1990. 352с.
- Даванков В.А., Навратил Дж., Уолтон Х. Лигандообменная хроматография. М.: Мир, 1990. 294с.
- Долгоносков А.Н., Сенявин М.М., Волощик И.Н. Ионный обмен и ионная хроматография. М.: Наука, 1993. 222с.
- Кирхнер Ю. Тонкослойная хроматография. В 2 т. М.: Мир, 1981. Т. 1. 616с.; Т. 2. 523с.
- Киселев А.В. Межмолекулярные взаимодействия в адсорбции и хроматографии: Учебн. пособие для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1986. 360с.
- Лабораторное руководство по хроматографическим и смежным методам. В 2 ч. / [Ред. О. Микош]. М.: Мир, 1982. Ч. 1. 400с.; Ч. 2. 381с.
- Мархол М. Ионообменники в аналитической химии. В 2 ч. М.: Мир, 1985. Ч. 1. 264с.; Ч. 2. 280с.
- Препаративная жидкостная хроматография / [Под ред. Б. Будлингмейра]. М.: Мир, 1990. 360с.
- Римап В., Уолтон Г. Ионообменная хроматография в аналитической химии. М.: Мир, 1973. 375с.
- Руденко Б.А., Руденко Г.И. Высокоэффективные хроматографические процессы. Том 1. Газовая хроматография. М.: Наука, 2003. 425с.
- Руденко Б.А., Руденко Г.И. Высокоэффективные хроматографические процессы. Том 2. Процессы с конденсированными подвижными фазами. М.: Наука, 2003. 287с.
- Садек П. Растворители для ВЭЖХ. М.: Бином, 2006. 704с.
- Спутник хроматографиста / О.Б. Рудаков и [др.]. Воронеж: Водолей, 2004. 528с.
- Стыскин Е.Л., Ициксон Л.Б., Брауде Е.В. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография. М.: Химия, 1986. 288с.
- Сумина Е.Г., Штыков С.Н., Тюрина Н.В. Тонкослойная хроматография. Теоретические основы и практическое применение. Учебно-методическое пособие. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002. 108с.
- Схунмакерс П. Оптимизация селективности в хроматографии. М.: Мир, 1989. 399с.
- Сычев С.Н. Методы совершенствования хроматографических систем и механизмы удерживания в ВЭЖХ. Орел: ОрелГТУ, 2000. 212с.
- Фритц Дж., Гьерде Д., Поланд К.М. Ионная хроматография. М.: Мир, 1984. 224с.
- Хмельницкий Р.А., Бродский Е.С. Хромато-масс-спектрометрия. М.: Химия, 1984. 216с.

- Хроматографический анализ окружающей среды / [Под ред. В.Г. Березкина]. М.: Химия, 1979. 368с.
- Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б. Практическая газовая хроматография. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. 156с.
- Шведт Г. Хроматографические методы в неорганическом анализе. М.: Мир, 1984. 252с.
- Шпигун О.А., Золотов Ю.А. Ионная хроматография и ее применение в анализе вод. М.: Изд-во МГУ, 1990. 199с.
- Экстракционная хроматография / [Под ред. Т. Брауна и Г. Герсини]. М.: Мир, 1978. 627с.
- Яшин Я.И., Яшин Е.Я, Яшин А.Я. Газовая хроматография. М.: ТрансЛит, 2009. 528с.

1.9 Анализ объектов

- Анализ объектов окружающей среды. Инструментальные методы / [Под ред. Р. Сониясси]. М.: Мир, 1993. 79с.
- Введение в химию окружающей среды / Дж. Андруз и [др.]. М.: Мир, 1999. 271с.
- Другов Ю.С. Экологическая аналитическая химия. С-Пб: "Анатолия", 2000. 432с.
- Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практическое руководство. Изд. 2-е, перераб и доп. М.: Бином, 2005. 752с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Газохроматографический анализ природного газа. М.: Бином, 2008. 240с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Газохроматографический анализ загрязненного воздуха: практическое руководство. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Бином, 2006. 528с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязнений почвы и опасных отходов: практическое руководство. М.: Бином, 2007. 424с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной воды. М.: Бином, 2008. 750с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов: практическое руководство. М.: Бином, 2007. 294с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 2-е изд. М.: Бином, 2008. 860с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Бином, 2008. 820с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Экологическая аналитическая химия. С-Пб.: Labpress, 2002. 464с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Экологический анализ при разливах нефти и нефтепродуктов: практическое руководство. М.: Бином, 2007. 270с.

- Исидоров В.А. Введение в химическую экотоксикологию. С-Пб.: Химиздат, 1999. 144с.
- Контроль химических и биологических параметров окружающей среды / [Под ред. Л.К. Исаева]. С-Пб: "Крисмас+", 1998. 160с.
- Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей. М.: Бином, 2004. 323с.
- Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого-аналитический мониторинг супертоксикантов. М.: Химия, 1996. 319с.
- Международные карты химической безопасности. Приоритетные химические вещества для России. М.: Памятники исторической мысли, 2004. 206с.
- Полюдек-Фабини Р., Бейрих Т. Органический анализ. Руководство по анализу органических соединений, в том числе лекарственных веществ. Л.: Химия, 1981. 622с.
- Сапожников Ю.А., Алиев Р.А., Калмыков С.Н. Радиоактивность окружающей среды: теория и практика. М.: Бином, 2006. 286с.
- Сониясси Р., Сандра П., Шлетт К. Анализ воды: органические загрязнители. Практическое руководство. С-Пб: Изд-во «Теза», 1995. 248с.
- Тинели И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. М.: Мир, 1982. 280с.
- Фелленберг Г. Загрязнение природной среды: Введение в экологическую химию. М.: Мир, 1997. 232с.
- Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериологической и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник. 2-е изд-е, перераб. и доп. М.: Протектор, 1995. 624с.
- Эггинс Б. Химические и биологические сенсоры. М.: Техносфера, 2005. 336с.
- Экологическая химия / [Под ред. Ф. Кортэ]. М.: Мир, 1996. 396с.
- Электроаналитические методы в контроле окружающей среды / Р. Кальвода, и [др.]. М.: Химия, 1990. 240с.

1.10 Расчеты в химическом анализе

- Батлер Дж. Ионные равновесия (математическое описание). Л.: Химия, 1973. 448с.
- Бугаевский А.А. Расчеты химических равновесий в растворах. Харьков: Вища школа, 1980. 136с.
- Булатов М.И. Примеры теоретических расчетов в химическом анализе: Учеб. пособие. Л.: Химия, 1972. 202с.
- Булатов М.И. Расчеты равновесий в аналитической химии. Л.: Химия, 1984. 184с.
- Евсеев А.М., Николаева Л.С. Математическое моделирование химических равновесий. М.: Изд-во МГУ, 1988. 192с.

- Надеинский Б.П. Теоретические обоснования и расчеты в аналитической химии: Учеб. пособие для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1959. 444с.

1.11 Метрология и хемометрика

- Буйташ П., Кузьмин Н.М., Лейстнер Я. Обеспечение качества результатов химического анализа. М.: Наука, 1993. 165с.
- Вершинин В.И., Перцев Н.В. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента. Омск: ОмГУ, 2005. 215с.
- Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. М.: Химия, 2001. 263с.
- Дёрффель К. Статистика в аналитической химии. М.: Мир, 1994. 268с.
- Калмановский В.И. Метрология для химиков. Учебник для ВУЗов. Нижний Новгород: издатель Ю.Н. Николаев, 2007. 131с.
- Катеман Г., Пийперс Ф.В. Контроль качества химического анализа. Челябинск: Металлургия, 1989. 448с.
- Комарь Н.П. Химическая метрология. Гомогенные ионные равновесия. Харьков: Вища школа, 1983. 208с.
- Марьянов Б.М. Избранные главы хемометрики. Томск: ТомГУ, 2004. 166с.
- Рябов В.П. Аналитика. Проблемы метрологии. СПб: СПбГТУ, 2001. 260с.
- Систематические и случайные погрешности химического анализа / [Под ред. М.С. Черновьянц]. М.: Академкнига, 2004. 157с.
- Чарыков А.К. Математическая обработка результатов химического анализа. Методы обнаружения и оценки ошибок. Л.: Химия, 1984. 168с.
- Шараф М.А. , Иллман Д.Л., Ковальски Б.Р. Хемометрика. Л.: Химия, 1989. 270с.

1.12 Учебная литература

- Аналитическая химия. Проблемы и подходы: В 2 т. Общие вопросы. Серия "Лучший зарубежный учебник" / [Ред. Р. Кельнер, Ж.-М. Мерме, М. Отто, Г.М. Видмер. Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Мир Аст, 2004. Т. 1. 608с.
- Аналитическая химия. Проблемы и подходы: В 2 т. Физические методы анализа. Серия "Лучший зарубежный учебник" / [Ред. Р. Кельнер, Ж.-М. Мерме, М. Отто, Г.М. Видмер. Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Мир Аст, 2004. Т. 2. 728с.
- Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа / [Под ред. О.М. Петрухина]. М.: Химия, 2001. 496с.
- Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа. Учебник для ВУЗов / А.Я. Жуков [и др.]. М.: Химия, 2001. 496с.

- Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. Серия "Высшее образование". М.: Дрофа, 2007. 368с.

Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 2. Физико-химические методы анализа. Серия "Высшее образование". М.: Дрофа, 2007. 384с.

- Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач. Серия "Высшее образование". М.: Дрофа, 2006. 318с.

- Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. Серия "Высшее образование". М.: Дрофа, 2006. 416с.

- Вершинин В.И., Власова И.В., Никифорова И.А. Основы аналитической химии. Учебное пособие. Серия "Учебные издания Омского университета". Омск: Изд-во ОмГУ, 2007. 592с.

- Гильманшина С.И. Основы аналитической химии. Курс лекций. Серия "Учебное пособие". СПб.: Питер, 2006. 224с.

- Джабаров Д.Н. Сборник упражнений и задач по аналитической химии (качественный анализ, титриметрия). М.: Медицинское информационное агентство, 2007. 240с.

- Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии. М.: Мир, 2004. 264с.

- Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии (для студентов ВУЗов). М.: Мир, 2001. 268с.

- Дробышев А.И. Основы атомного спектрального анализа: Учебное пособие. СПб.: Изд-во С-Петербурга. ун-та, 1997. 200с.

- Задачник по аналитической химии (химические и инструментальные методы анализа) / Н.Ф. Клещев и [др.]. М.: Химия, 1993. 224с.

- Колб Б. Газовая хроматография с примерами и иллюстрациями: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп. Самара: Изд-во Самарского университета, 2007. 247с.

- Кунце У., Шведт Г. Основы качественного и количественного анализа. М.: Мир, 1997. 424с.

- Основы аналитической химии. Задачи и вопросы: Учебное пособие для ВУЗов. Изд. 2-е / [Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Высшая школа, 2004. 412с.

- Основы аналитической химии. Практическое руководство / [Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Высшая школа, 2003. 464с.

- Основы аналитической химии: В 2 кн. Общие вопросы. Методы разделения. Серия "Классический университетский учебник" / [Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Высшая школа, 2004. Кн. 1. 360с.

Основы аналитической химии: В 2 кн. Методы химического анализа. Серия "Классический университетский учебник" / [Под ред. Ю.А. Золотова]. М.: Высшая школа, 2004. Кн. 2. 504с.

- Отто М. Современные методы аналитической химии: В 2 т. М.: Изд-во УРСС, 2003. Т. 1. 416с.; Т. 2. 288с.

- Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия: В 2 т. М.: Химия, 1990. Кн. 1. 480с.; Кн. 2. 481-846с.

- Практическая газовая и жидкостная хроматография: Учебное пособие / Б.В. Столяров и [др.]. С.-Пб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1998. 612с.
- Тикунова И.В., Шаповалов Н.А., Артеменко А.И. Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа. М.: Высшая школа, 2006. 208с.
- Харитонов Ю.А. Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Кн. 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2005. 616с.
- Харитонов Ю.А. Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Кн. 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2007. 616с.
- Цитович И.К. Курс аналитической химии. Серия: "Учебники для ВУЗов. Специальная литература". СПб: Лань, 2007. 496с.
- Чернова Р.К., Кулапина Е.Г., Белолипецва Г.М. Практикум по аналитической химии. Саратов: Изд-во СГУ, 1997. Ч. 1. 178с.

1.13 Книги иностранных издательств

Общие вопросы

- Ali H. Aboul-Enein H.Y. Instrumental Methods in Metal Ion Speciation. Taylor and France-CRC. Press, 2006. 376p.
- Analytical methods for Drinking Water. Advances in Sampling and Analysis / [Ed. by P. Quevauviller, K.C. Thompson]. John Willey & Sons. Ltd., 2006. 180p.
- Dean J. Methods for Environmental Trace Analysis. New York: Willey, 2003. 284p.
- Elements and their Compounds in the Environment. Occurrence, analysis and relevance / [Ed. by E Marian, M. Anke, M. Ihnat, M. Stoeppler]. Weinheim: Wiley-VCH, 2004. 1773p.
- Environmental monitoring and characterization / [Ed. by J.F. Artiola, I.L. Pepper, M.L. Brusscau]. Amsterdam: Elsevier, 2004. 410p.
- Handbook of Elemental Speciation II – Species in the Environmental, Food, medicine and occupational Health / [Edited by K. Cornelis, H. Crews, J. Caruso, K.G. Heumaun]. John Wiley & Sons. Ltd., 2005. 768p.
- Handbook of Elemental Speciation: Techniques and methodology / [Editor-in-chief Rita Cornalis]. John Wiley & Sons. Ltd. The Atrium, Southern Gate, Chichester. West Sussex PO19 SSQ. England, 2003. 657p.
- Handbook of Water Analysis / [Ed. by M.L. Leo]. Nollet New-York, Bazel, Marcel Dekker, Inc., 2000. 921p.
- Loconto P.R. Trace environmental Quantitative Analysis: principles, techniques and applications. 2nd Edition. Taylor and Frances – CRS Press, 2005. 744p.
- Mitra S., Winefordner I.D. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry. New York: Willey, 2003. 400p.
- Rouessac F., Rouessac A. Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods

and Techniques. 2nd Edition. John Wiley & Sons. Ltd., 2007. 592p.

- Wenclawiak B., Koch M., Hadjicostas E. (Eds.) Quality Assurance in Analytical Chemistry. Training and Teaching. 2004. 280p.

Методы анализа

- Chromatographic Analysis of the Environment. 3rd Edition / [Ed. by L.M.L. Nolett]. Taylor and Francis – CRC Press, 2006. 1320p.

- Colin F. Poole. The Essence of Chromatography. Amsterdam: Elsevier Science, 2002. 925p.

- Encyclopedia of Chromatography. 2nd Edition. (Two Volume Set) / [Ed. by J. Cazes]. Taylor and Francis – CRC Press, 2005. 1928p.

- Michael W. Dong. Modern HPLC for Practicing Scientists. John Wiley & Sons. Ltd, 2006. 286p.

- Modern Practice of Gas Chromatography. 4th Edition. / [Ed. by R.L. Grob, E.F. Barry, N.Y. Hoboken]. USA: John Wiley & Sons, 2004. 1043p.

- New Trends in Fluorescence Spectroscopy. Applications to Chemical and Life Sciences // Springer Series on Fluorescence. 2001. V. 1. 490p.

- Schalley C.A. (Ed.). Modern Mass Spectrometry / [B. Valeur, J.-C. Brochon (Eds.)] // Topics in Current Chemistry. 2003. V. 225. 324p.

Хемометрика

- Alfassi B., Boger Z., Ronen V. Statistical Treatment of Analytical Data. Blackwell Science, CRC Press, 2005. 266p.

- Richard G. Brenton. Chemometrics. Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant. Wiley, 2003. 489p.

1.14 Научные журналы, публикующие статьи по аналитической химии; реферативные журналы*

Оригинальные статьи, обзоры, всевозможные информационные материалы по аналитической химии публикуются в большом числе журналов на разных языках, среди которых преобладает английский. Издания, выходящие не на английском языке, как правило, печатают на этом языке резюме статей и/или содержание выпусков.

Все интересующие нас журналы можно разделить на четыре группы: 1) периодические издания по аналитической химии в целом; 2) журналы по отдельным направлениям аналитической химии; 3) общенаучные издания, а также журналы по смежным областям науки, публикующие материалы и по химическому анализу; 4) реферативные журналы.

Перечислим некоторые издания, относящиеся к первой группе.

* При написании раздела 1.14 использовали литературный источник [4].

Analytical Chemistry — под этим названием журнал выходит с 1947 г., до этого (1926-1946) издавался как «Industrial and Engineering Chemistry. Analytical Edition». Журнал издается Американским химическим обществом, выходит большим объемом дважды в месяц. Один из апрельских номеров целиком посвящается обзорам. Содержит много информационных материалов и статей общего характера в разделе, страницы которого имели раньше индекс А (125А, 360А и т.п.). Среди всех журналов по аналитической химии «Analytical Chemistry» имеет наивысший импакт-фактор. Этот показатель характеризует отношение числа цитирования статей, опубликованных в журнале, к общему числу напечатанных журналом статей. Так, импакт-фактор, равный 3, означает, что на каждую опубликованную статью ссылались в среднем 3 раза. «Analytical Chemistry» — авторитетный журнал, в полной мере освещающий основные направления современной науки о химическом анализе и служащий образцом с точки зрения уровня публикаций. Для него в последние годы характерен акцент на анализ биообъектов и экологических объектов (этим двум группам посвящается около 70 % всех статей). Немало публикаций по анализу лекарств, пищевых продуктов, методам обнаружения взрывчатых, отравляющих веществ и наркотиков. Почти нет (или очень мало) статей по анализу геологических объектов, металлов и сплавов, полупроводников и веществ высокой чистоты.

Analytica Chimica Acta — международный журнал издательства Elsevier (Amsterdam). В год публикуется несколько томов, по 4 выпуска в томе. Это один из наиболее авторитетных журналов. Для этого журнала характерен акцент на общетеоретические вопросы, проточные и математические методы.

The Analyst — издается с 1876 г. Королевским химическим обществом Великобритании, но по существу тоже является международным. В год выходит 12 номеров, составляющих один том.

Analytical and Bioanalytical Chemistry — первый в мире журнал по аналитической химии, созданный К. Р. Фрезениусом в 1862 г. под названием «Fresenius Zeitschrift für analytische Chemie». В 1990 г. журнал стал англоязычным и принял новое название — «Fresenius Journal of Analytical Chemistry». Нынешнее название введено с 2002 г., после слияния знаменитого немецкого журнала с французским журналом «Analusis» и испанским «Química analítica». Поэтому «Analytical and Bioanalytical Chemistry» многие считают главным европейским журналом по аналитической химии.

Analytical Letters — международный журнал, созданный для оперативного опубликования статей, оригинал-макеты которых делают сами авторы. Включает четыре раздела: химический анализ; хемометрика; биоаналитическая химия; фармацевтический анализ. Третий раздел в оригинале имеет довольно странное название: «Bioanalytical Analysis». Журнал выпускается издательством «Taylor and Francis».

Analytical Sciences — издается на английском языке в Японии, в нем преобладают работы японских авторов.

Chemia analityczna — *Chemical Analysis* — в 2003 г. несколько химических обществ — Польское, Чешское, Словацкое, Венгерское и Словенское —

решили издавать общий журнал по аналитической химии, базовым стал польский журнал «Chemia analityczna», выходивший с 1955 г. Название последнего было дополнено, а в состав редакционной коллегии и редакционного совета вошли представители указанных обществ. Выходит 6 номеров в год.

Microchimica Acta — издается с 1927 г. (длительное время носил название, отличающееся на одну букву: «Mikrochimica Acta»; название менялось и прежде). Журнал родился как австрийский, выпускается в Вене, но теперь является международным.

Talanta — международный журнал, издавался ныне не существующим издательством «Pergamon Press» (Великобритания). Выпускается раз в месяц. Здесь публикуется много работ авторов из развивающихся стран.

Trends in Analytical Chemistry — публикует в основном короткие статьи информационного характера; занимает промежуточное положение между научными и «глянцевыми» журналами.

Можно назвать и другие периодические издания общепаналитического характера: «Bunseki Kagaku» — Япония (на японском языке), «Microchemical Journal» — США.

Естественно, наибольший интерес для российских аналитиков представляют отечественные журналы. Это выходящие в Москве «Журнал аналитической химии» и журнал «Заводская лаборатория. Диагностика материалов». Менее универсальным, но весьма интересным является журнал «Аналитика и контроль», который несколько лет назад начал издаваться в Екатеринбурге.

Журнал аналитической химии — издается Российской академией наук с 1946 г. С 1994 г. параллельно выходит в двух версиях — на русском и английском языках, с 2005 г. статьи иностранных авторов и в русской версии печатаются на английском языке. Выходит 12 номеров в год. Создателем и первым главным редактором журнала был А.П. Виноградов, его заместителем — И.В. Тананаев, ответственным секретарем редакции — Д. И. Рябчиков. В состав первой редколлегии входили И.П. Алимарин, А.М. Дымов, М.Б. Нейман, В.Г. Хлопин и другие крупные специалисты. С 1963 г. главным редактором стал И.П. Алимарин, который проработал на этом посту до 1988 г., ответственным секретарем — А. И. Бусев. Членами редколлегии в 1963 г. стали: А.К. Бабко, Ю.А. Золотов, П. Н. Палей, А.П. Терентьев, З.Ф. Шахова, позднее — Б.Ф. Мясоедов, С.Б. Саввин. Академик А.П. Виноградов оставался членом редколлегии вплоть до своей смерти в 1975 г. В 1988 г. руководство АН СССР утвердило главным редактором журнала Ю.А. Золотова, заместителями главного редактора — Н.М. Кузьмина и Б.Ф. Мясоедова, ответственным секретарем — Г.М. Колесова. Существенно обновился и состав редколлегии. Со временем популярность журнала росла, увеличивался его объем, менялась структура, росло число публикуемых статей и индексы цитирования. Максимальный тираж (около 6 тыс. экз.) был достигнут в 1954—1956 гг.

Престиж научных журналов определяется не объемом номера и не тиражом, а другими факторами: прежде всего составом авторов и уровнем публикаций. Наукометрический анализ публикаций «Журнала аналитической химии» за первые 30 лет его существования был сделан А. Т. Пилипенко¹. Обзор важнейших научных публикаций за 50 лет был сделан в 1996 г. в юбилейном выпуске журнала. Н.М. Кузьмин и Ю.А. Золотов² отметили наиболее интересные и оригинальные статьи, опубликованные в этом журнале; например, работы Н.П. Комаря по теории погрешностей, И.П. Алимарина и М.Н. Петриковой по ультрамикрoанализу, В.И.Кузнецова по теории действия органических реагентов и соосаждению с органическими коллекторами, К.Б. Яцимирского по кинетическим методам анализа. Интересный наукометрический анализ содержания журнала за последние годы выполнили Д.Б. Архипов и В.Г. Березкин³.

Заводская лаборатория. Диагностика материалов — издается с 1932 г.; журнал ранее находился в ведении промышленных министерств (издательство «Металлургия»), в настоящее время независим. До 1990-х гг. журнал назывался «Заводская лаборатория». Выходит 12 номеров в год, распространяется во многих странах. Журнал многопрофильный: помимо работ по анализу вещества публикует статьи по испытанию физических и механических свойств, математическим методам, метрологии и стандартизации, главное направление - контроль качества материалов. К работе в журнале в 1930-е гг. были привлечены виднейшие ученые-аналитики: Н.А. Тананаев, А.М. Дымов, А.П. Виноградов, Е.С. Пржевальский, Ю.Ю. Лурье, Ю.А. Клячко и др. Оптические методы анализа в журнале курировали крупнейшие физики-спектроскописты - Г.С. Ландсберг и С.Л. Мандельштам. Математические методы со временем заняли довольно большое место в журнале, в этом велика была роль крупного специалиста по математической статистике и метрологии В.В. Налимова. Большая статья по истории журнала была помещена к 70-летию его основания.

Журналов, посвященных отдельным областям аналитической химии, выходит много; назовем лишь некоторые: «Journal of Chromatography», «Journal of Electroanalytical Chemistry», «Spectrochimica Acta», «Journal of Environmental Analytical Chemistry», «Journal of Automation in Chemistry». Список изданий, интересных для аналитиков, постоянно меняется: появляются новые журналы, некоторые издания объединяются, другие исчезают или изменяют названия; например, «Lab-on-a-Chip» и «Accreditation and Quality Assurance» (ACQUAL) - новые журналы; первый посвящен миниатюрным аналитическим приборам, второй - метрологии химического анализа. Немало статей аналитического направления публиковалось в «Журнале прикладной спектроскопии», «Химико-фармацевтическом журнале» и некоторых других отечественных периодических изданиях.

¹ Пилипенко А. Т. // Журн. аналит. химии. 1976. Т. 31. С. 1237.

² Кузьмин Н.М., Золотов Ю.А. // Журн. аналит. химии. 1996. Т. 51. С. 6.

³ Архипов Д.Б., Березкин В.Г. // Журн. аналит. химии. 2002. Т. 57. С. 699.

Относительно полный список журналов, публикующих статьи по аналитической химии и химическому анализу, помещен на сайте Научного совета РАН по аналитической химии (www.rusanalytchem.org). В Интернете можно получить оглавления этих журналов, а в некоторых случаях — и электронные копии статей.

Из общенаучных изданий помимо общеизвестных «Nature» и «Science» (они публикуют статьи по аналитической химии довольно редко) следует назвать русскоязычные «Доклады Российской академии наук» и «Вестники» крупнейших российских университетов, а также англоязычный журнал «Mendeleev Communications».

Список периодических изданий (из "Analytical Abstracts"), несколько сокращенный и дополненный российскими изданиями представлен ниже [5].

- Accreditation and Quality Assurance
- Analyst
- Analytical and Bioanalytical Chemistry
- Analytica Chimica Acta
- Analytical Biochemistry
- Analytical Chemistry
- Analytical Letters
- Analytical Sciences
- Annals of Clinical Biochemistry
- Applied Radiation and Isotopes
- Applied Surface Science
- Applied Spectroscopy
- Applied Spectroscopy Reviews
- Atomic Spectroscopy
- Biomedical Chromatography
- Biosensors and Bioelectronics
- Bunseki Kagaku
- Canadian Journal of Analytical Science and Spectroscopy
- CAST, Chromatography and Separation Technology
- Chemical Society Reviews
- Chemistry World
- Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems
- Chemosphere
- Chromatographia
- Clinical and Applied Immunology Reviews
- Clinical Biochemistry
- Clinical Chemistry (Washington, D.C.)
- Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
- Clinical Immunology
- Critical Review in Analytical Chemistry
- Croatica Chimica Acta

- Electroanalysis (New York)
- Electrochemistry (Tokyo)
- Electrophoresis
- Environmental Science and Technology
- European Journal of Mass Spectrometry
- Fenxi Ceshi Xuebao
- Fenxi Huaxue
- Fenxi Kexue Xuebao
- Fenxi Shiyanshi
- Flavour and Fragrance Journal
- Food Chemistry
- Forensic Science International
- Guangpuxue Yu Guangpu Fenxi
- International Journal of Environmental Analytical Chemistry
- International Journal of Inorganic Materials
- International Journal of Mass Spectrometry
- International Journal of PIXE
- International Laboratory
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Analytical Spectrometry
- Journal of Analytical Toxicology
- Journal of AOAC International
- Journal of Capillary Electrophoresis and Technology
- Journal of Chemometrics
- Journal of Chromatographic Science
- Journal of Chromatography, A
- Journal of Chromatography, B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences
- Journal of Clinical Laboratory Analysis
- Journal of Electroanalytical Chemistry and Interfacial Electrochemistry
- Journal of Environmental Monitoring
- Journal of Food Composition and Analysis
- Journal of Forensic Sciences
- Journal of Immunological Methods
- Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies
- Journal of Mass Spectrometry
- Journal of Near Infrared Spectroscopy
- Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
- Journal of Planar Chromatography - Modern TLG
- Journal of Proteome Research
- Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry
- Journal of Separation Science
- Journal of the American Society for Mass Spectrometry
- Journal of the Association for Laboratory Automation

- Journal of the Mass Spectrometry Society of Japan
- Journal of the Science of Food and Agriculture
- Journal of Thermal Analysis and Calorimetry
- Journal of Trace and Microprobe Techniques
- Lab-on-a-Chip
- LC-GC Europe
- Lihua Jianyan, Huaxue Fence
- Luminescence
- Mass Spectrometry Reviews
- Mendeleev Communications
- Microchemical Journal
- Microchimica Acta
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A:
Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B:
Beam Interactions with Materials and Atoms Pharmazie
- Phytochemical Analysis
- Proteomics
- Rapid Communications in Mass Spectrometry
- Reviews in Analytical Chemistry
- Sensors
- Sensors and Actuators, B
- Separation and Purification Technology
- Separation Science and Technology
- Sepu
- Solvent Extraction and Ion Exchange
- Spectra Analyse
- Spectrochimica Acta, Part A and B
- Spectroscopy (Eugene, Oregon)
- Spectroscopy Europe
- Talanta
- Therapeutic Drug Monitoring
- Trends in Analytical Chemistry
- X-Ray Spectrometry
- Yaowu Fenxi Zazhi
- Аналитика и контроль
- Вестник Московского университета. Серия 2. Химия
- Доклады Российской академии наук
- Журнал аналитической химии
- Журнал прикладной спектроскопии
- Заводская лаборатория. Диагностика материалов
- Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология
- Клиническая лабораторная диагностика
- Оптика и спектроскопия

- Радиохимия
- Сорбционные и хроматографические процессы
- Успехи химии

Из реферативных журналов аналитической химии целиком посвящен британский журнал «Analytical Abstracts». Кроме этого, статьи по этой науке реферируются и в «Chemical Abstracts» (США), и в Реферативном журнале «Химия». Последний из указанных журналов издается Всероссийским Институтом Научной и Технической Информации (ВИНИТИ, Россия, Москва, E-mail: market@viniti.ru, dir@viniti.ru). С 1995 г. РЖ «Химия» выходит как в печатном, так и в электронном виде.

2 Часть 2. Информационные электронные ресурсы по аналитической химии

Новые технологии поиска литературы

Интенсивное развитие Интернета - всемирной компьютерной сети (World Wide Web или WWW) привело к тому, что сегодня реализован качественно новый уровень хранения, организации и распространения разнообразной информации в глобальном масштабе.

Для первого знакомства с новой технологией весьма полезна книга Эда Крола "Все об Интернете" [6], изданная на русском языке и рассчитанная на обычных пользователей. В первую очередь тех, кто хотел бы знать, как использовать наличие доступа к Интернету, не являясь профессионалом в компьютерной области. Основное внимание в ней уделяется не техническим деталям, а тому, как организовать поиск и получить нужные данные.

Информация в области химии чрезвычайно обширна - по этой теме в Интернете присутствуют тысячи файлов. В данном пособии представлены лишь некоторые информационные ресурсы Интернета в области аналитической химии, которые доступны в электронном виде.

Вместе с тем, следует помнить об изменчивости информационного поля Интернета. Если Вы что-то не находите, то как рекомендуется в [6]: "...нужно поискать получше - может быть сервер, опубликовавший данную информацию, подвергся чистке или произошла перегруппировка информации и то, что Вам нужно, уже находится в другом месте".

Из большого числа сайтов по аналитической химии, которые можно найти с помощью различных поисковых систем и вторичных ссылок, здесь отобраны только наиболее "устойчивые" и информативные.

2.1 Интернет – журналы

Необходимость быстрого осмысления столь обширного информационного массива требует развития института online-публикаций. Помимо того, что все серьезные научные журналы имеют электронные версии, издается значительное число Интернет- журналов, некоторые из которых представлены в таблице 1.

Environmental Management & Science Contents Alert (www.extranet.elsevier.com/listman/ems/EMS%20ContentsAlert_Last.htm) обеспечивает регулярный обзор недавних журнальных публикаций, новых книг, справочных изданий и специальных выпусков издательства Elsevier Science по проблемам экологии и окружающей среды.

Информационная сеть Free Pint (www.freepint.com) выпускает электронный информационный бюллетень (www.freepint.com/issues/issues.htm), в котором публикуются "подсказки" для поиска в Интернете и обзоры сайтов.

Браузер Electronic Journal Miner (www.ejournal.coalliance.org) (The Colorado Alliance of Research Libraries, CARL; www.coalliance.org) дает возможность просматривать и искать электронные журналы по названию и по предмету.

Таблица 1. Интернет - журналы

| Журнал | Издатель |
|--|---|
| Электронные библиотеки (www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal) | Российские электронные библиотеки (www.elbib.ru) |
| Academia (www.ybp.com/acad/index.html) | YBP Library Services (www.ybp.com) |
| Ecology and Society (www.ecologyandsociety.org ; www.sunsite.wits.ac.za/eco) | Resilience Alliance (www.resilience.org/ev_en.php) |
| e-Journal AWWA (www.awwa.org/communications/journal) | American Water Works Association (AWWA) (www.awwa.org) |
| Internet Journal of Chemistry (www.ijc.com) | Info Trust Production |
| Water Intelligence Online | International Water Association (IWA) Publishing |

2.2 Изменение статуса научных журналов

Для оптимизации поиска литературы важны сведения об изменении статуса научных журналов. Постоянно создаются новые журналы, некоторые изменяют название, прекращают существование или инкорпорируются в состав других, или же происходит объединение журналов.

Начиная с первого выпуска тома 372 (январь 2002 г.) *Fresenius' Journal of Analytical Chemistry* (ранее - *Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie*) объединен с французским *Analisis; European Journal on Analytical Chemistry* с испанским *Quimica Analitica* и продолжает издаваться под новым названием *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (публикуется издательством Springer Science).

В 2000 г. прекращен выпуск журнала *Analytical Proceedings Including Analytical Communications*, и появилась рубрика *Communications* в журнале *The Analyst* (издатель - The Royal Society of Chemistry).

Некоторые примеры изменения статуса научных журналов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Примеры изменения названий журналов

| Новое название журнала | Старое название журнала |
|--|--|
| Инкорпорирование журналов | |
| The Electronic Library | Library Computing |
| Journal of Chromatography A | Chromatographic Reviews |
| Separation and Purification Technology | Gas Separation & Purification; Purification and Separation Technology |
| Изменение названия журналов | |
| Заводская лаборатория. Диагностика материалов | Заводская лаборатория |
| Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества имени Д.И. Менделеева) | Журнал Всесоюзного химического общества имени Д.И. Менделеева |
| Analytical Chemistry | Industrial & Engineering Chemistry Analytical Edition (1929-1946 гг.) |
| International Journal of Mass Spectrometry | International Journal of Mass Spectrometry and Ion Processes |
| Journal of Chromatography B, Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences | Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications |
| Journal of Electroanalytical Chemistry and Interfacial Electrochemistry | Journal of Electroanalytical Chemistry |
| Journal of Separation Science | Journal of High Resolution Chromatography and Chromatography |

2.3 Журналы по аналитической химии и смежным отраслям знаний

В таблице 3 приведены Web-адреса электронных версий ряда журналов по аналитической химии, неорганической и общей химии и других, представляющие интерес для широкого круга химиков - аналитиков. Данные об этих журналах можно найти на сайтах соответствующих издательств или научных обществ. Например, информация о журнале "Analytical Chemistry" содержится на сайте [7].

Российские журналы, имеющие сайты на русском языке, весьма немногочисленны. Один из них - "Журнал аналитической химии" [8]. С 1999 г. поддерживается база данных, включающая содержание выпусков и полнотекстовую "Страницу главного редактора". Приведены "Правила для авторов", "Рекомендации ИЮПАК" и другая полезная информация для авторов и читателей Журнала. На сайте [8] размещена информация о Научном совете РАН по аналитической химии и проводимых им мероприятиях.

Сведения о переводимых на английский язык российских научных журналах можно найти на сайте "International Academic Publishing Company

(IAPC) "Nauka" [9]. Компания предоставляет в свободном доступе содержание выпусков и рефераты статей на английском языке, начиная с 1996 г. Другие научные журналы можно найти в базах данных, размещенных на серверах издательств.

Таблица 3. Журналы по аналитической химии и смежным химическим отраслям знаний

| Журнал | Web-адрес | Год, с которого поддерживается электронная версия | Вид информации в свободном доступе |
|---|--|---|--|
| Analysis | www.wiley-vch.de/vch/journals/2255/index.html | 1998- | Содержание |
| Analytica Chimica Acta | www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/2/6/8/1/ | 1994- | Содержание, поиск статей по автору или ключевым словам (в ответе - полные библиографические данные по каждой статье) |
| Analytical Communications | www.rsc.org/is/journals/current/analcoms/anppub.htm | 1996- | Содержание |
| | | 1997-1999 | Содержание и полный текст статей. |
| Analytical Science | www.soc.nacsis.ac.jp/jsac/contentsas.html | 1990-1997 | Содержание, рефераты; полный текст статей с V. 14 |
| | | 1998- | |
| Critical Reviews in Analytical Chemistry (CRAC) | www.crcpress.com/jour/online/crac/ | не указан в свободном доступе | Избранные статьи |
| Journal of Analytical Chemistry (Zhurnal Analiticheskoi Khimii) | www.maik.rssi.ru/journals/anchem.htm | 1996- | Содержание, рефераты на английском языке |
| Journal of Chemometrics Science | www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jtoc?ID=4425 | 1996- | Содержание, рефераты |
| Journal of Chromatographic Science (JCS) | www.j-chrom-sci.com/ | 1996- | Содержание, рефераты |

Продолжение таблицы 3

| | | | |
|---|--|-------|--|
| Journal of Environmental Monitoring (JEM) | www.rsc.org/is/journals/current/jem/jempub.htm | 1999- | Содержание |
| Mendeleev Communications | www.Mendeleev Communications | 1997- | Содержание |
| Microchemical Journal | www.academicpress.com/microchem | 1993- | Содержание, рефераты, поиск других статей авторов в базе данных |
| Pure and Applied Chemistry | www.iupac.org/publications/pac/index.html#fsc | 1997- | Полный текст отдельных статей |
| Research Journal of Chemistry and Environment | www.chemenviro.com/ | 1999- | Оглавление, рефераты |
| Talanta | www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/2/5/4/3/8/ | 1995- | Содержание, поиск статей по автору или ключевым словам (в ответе - полные библиографические данные по каждой статье) |
| The Analyst | www.rsc.org/is/journals/current/analyst/anlpub.htm | 1998- | Содержание |
| TrAC - Trends in Analytical Chemistry | www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/2/6/9/5/ | 1995- | Содержание, поиск статей по автору или ключевым словам (в ответе - полные библиографические данные по каждой статье) |
| Аналитика и контроль | www.aik-journal.ru ; www.aik-journal.ustu.ru | 1997- | Содержание |

Продолжение таблицы 3

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Вестник Московского Университета. Химия | www.chem.msu.su:8081/rus/vmgu/001/ | 1995- | Содержание |
| | | 1996- | Содержание, рефераты, с Т. 36 |
| | | 1998- | Содержание, рефераты, полные тексты статей с Т.39, №4 |
| Вестник РАН | www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx | 1931- | Содержание и полный текст статей с 1931 г. (Т. 1). Содержание с 2009 г. (Т. 1) |
| Вестник РФФИ | www.rfbr.ru/default.asp?section_id=80 | 1998-2008 | Содержание и полный текст статей. |
| Доклады Академии Наук (Doklady Chemistry) | www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=dan; www.maik.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus&type=contents&name=danchem | 1996- | Поиск по параметрам: год, выпуск, название. Содержание и аннотации статей журналов на английском языке с 1996 г. (Т. 346, вып. 1) |
| Журнал аналитической химии | www.geokhi.ru/~zhakh | 1999- | Содержание, страница главного редактора, информация о семинарах по аналит. химии (ГЕОХИ и МГУ) |
| Журнал прикладной химии | www.chemjournals.net/ | 2007 | Содержание за 2007 г. Т.80 (№№ 1 – 12) |
| Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева | www.chem.msu.su/rus/jvho/welcome.html | 1994- | Содержание с 1994 г. Содержание, полный текст статей с 2001 г. |
| Заводская лаборатория. Диагностика материалов. | www.zldm.ru | 1989- | Поиск статей по параметрам: год, раздел, название, автор, публикация. Статьи старше двух лет доступны для бесплатного "скачивания". |

Продолжение таблицы 3

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| Известия ВУЗов. Химия и химическая технология | www.isuct.ru/publ/journal/ | 2008- | Содержание, ключевые слова, аннотации |
| Известия РАН. Серия химическая | www.russchembull.ru/rus/index.php3 | 1997-2007 | Содержание, аннотации |
| Сорбционные и хроматографические процессы | www.chem.vsu.ru/sorbcr | 2001- | Содержание с 2001 г. Содержание, рефераты с 2005 г. Содержание, полный текст статей с 2008 г. |
| Успехи химии | www.rcr.ioc.ac.ru/ukh.html | 1994- | Содержание, полный текст статей |
| Экологический вестник России | www.ecovestnik.ru | 2007- | Содержание |
| Экологическая химия | www.thesa-store.com/eco/?page_id=3 | 1998, 2001- | Содержание выпусков. Поиск по рубрикам. Полный текст некоторых статей |
| Экология (Russian Journal of Ecology) | www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=ekol; www.maik.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus&type=contents&name=ecol | 1996- | Поиск по параметрам: год, выпуск, название. Содержание и аннотации статей журналов на английском языке с 1996 г. (Т. 27, № 1) |

2.4 Издательства

В Интернете (www.chem.saratov.ru/pankratov/natursci1.html) приведены Web-адреса многих издателей, электронных библиотек и обычных библиотек, располагающих электронными ресурсами, информационных сетей, поисковых систем, баз данных и каталогов естественнонаучной литературы.

В таблице 4 приведены названия и адреса ряда издательств, публикующих научную продукцию по химии, химической технологии и другим областям науки и техники. Одним из лидеров электронной информации в области химии и химической технологии является Elsevier [10].

В Интернет - каталоге этого издательства информация сгруппирована по 15 направлениям: химия и химическая технология, математика, физика, астрономия и т.д. Только по химии и химической технологии имеются электронные версии около 120 журналов, сгруппированных следующим образом: общая химия, аналитическая химия, электрохимия, неорганическая химия, органическая химия, физическая и теоретическая химия, спектроскопия, химическая технология. Пользователям предоставляется возможность в открытом доступе провести поиск публикаций по автору или ключевым словам, получив в результате название публикации и полную библиографию. Здесь публикуются еженедельные новости, имеется и другой сервис.

Поиск в электронных базах данных предусмотрен на сайтах многих издательств, где, кроме того, имеется информация о новых журналах, книгах и других изданиях. На сервере издательства WILEY-VCH [11] опубликованы электронные версии новых журналов по химии, выпуск которых начат этим издательством в 2000 г.

На сайте издательства Wiley InterScience [12] кроме поиска журналов в электронной базе данных издательства по разделам: химия, технология, образование и др., имеются многочисленные гиперссылки на другие Интернет - доступные источники. На сайте Кембриджского университета [13] можно найти гиперссылки более чем на 40 издательств.

2.5 Электронные библиотеки и каталоги

Многие электронные библиотеки предоставляют выход на Web-сайты Издателей, что существенно облегчает получение сведений об издаваемых ими журналах: адреса, цели, характер рассматриваемых проблем, оглавление, рефераты и полные тексты статей.

В таблице 5 приведены адреса электронных библиотек, баз данных по химии и поисковых серверов. Можно провести поиск не только журналов и информации в них, но и других научных данных. Например, сайт [14] предоставляет возможность доступа к библиотеке и информационному центру с обширными коллекциями важнейших ресурсов по химии и смежным областям науки.

Таблица 4. Некоторые издательства

| Издательство | Web-адрес |
|---|--|
| БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва | www.lbz.ru |
| Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ), Москва | www.fuji.viniti.ru ; www.fuji.viniti.msk.su ; www.viniti.ru ; www.viniti.msk.su |
| Высшая школа, Москва | www.v-shkola.ru |
| Издательство научно-технической литературы "Научтехлитиздат", Москва | www.tgizdat.ru |
| Издательство Сибирского отделения РАН, Новосибирск | www.psb.ad-sbras.nsc.ru ; www.sbras.ru/PSB/search.phtml |
| Издательство стандартов, Москва | www.standards.ru |
| Международная Академическая Издательская Компания (МАИК) Наука/Интерпериодика, Москва | www.maik.ru/rusindex.htm ; www.maik.rssi.ru/rusindex.htm ; www.maiconline.com/index1.html |
| Мир, Москва | www.mir-publishers.net |
| Наука, Академиздатцентр РАН, Москва | www.naukaran.ru |
| Наукова думка, Киев | www.infobank.com.ua/firms/firm.php?num=8514 |
| Научный мир, Москва | www.naumir.benran.ru |
| Стандарты и качество, Москва | www.stq.ru |
| Academic Press | www.academicpress.com ; www.academicpress.com/www/journal/ |
| The American Chemical Society (ACS) Publications | www.pubs.acs.org ; www.pubs3.acs.org |
| Annual Reviews | www.annualreviews.org ; www.annurev.org |
| Cambridge Scientific Abstracts (CSA) | www.csa.com ; www.csal.co.uk |
| Cambridge University Press | www.uk.cambridge.org ; www.cup.cam.ac.uk |
| The Chemical Society of Japan (CSJ) Publications | www.chemistry.or.jp/journals/index-e.html |

| | |
|--|---|
| Elsevier Science | www.elsevier.com/wps/fmd/homepage.cws_home ; www.elsevier.nl/ |
| Science Direct | www.sciencedirect.com |
| International Water Association (IWA) Publishing | www.iwaponline.com/default.htm |
| Internet Scientific Publications, LLC | www.ispub.com |
| Oxford University Press (OUP) | www.oup.com |
| The Royal Society of Chemistry, London | www.rsc.org |
| The Royal Society | www.rsnz.govt.nz/publish ; www.rsnz.org/publish |
| Science Publishers | www.scilet.com |
| Springer Science | www.springeronline.com/sgw/cda/springer_html ; www.telospub.com |
| SpringerLink | www.springerlink.com |
| Taylor & Francis Inc. | www.tandf.co.uk ; www.taylorandfrancis.com |
| University Science Books | www.uscibooks.com |
| Wiley | www.wiley.com |
| Wiley InterScience | www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home |
| Wiley-VCH | www.wiley-vch.de/publish/en |

Таблица 5. Некоторые библиотеки и базы данных

| Электронная библиотека | Web-адрес |
|--|--|
| Аналитическая химия в России | www.rusanalytchem.org |
| Библиотека по естественным наукам (БЕН) РАН, Москва | www.benran.ru |
| Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Москва | www.libfl.ru |
| Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ), Москва | www.gpntb.ru |
| Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБ СО РАН), Новосибирск | www.info.spsl.nsc.ru ; www.spsl.nsc.ru ; www.sbras.nsc.ru/libr/win |
| ЛИБНЕТ, Общероссийская информационно-библиотечная компьютерная сеть | www.ruslibnet.ru:8100 |

| | |
|--|--|
| Научная электронная библиотека, Москва | www.txt.elibrary.ru ; www.e-library.ru/defaultx.asp ; www.elibrary.ru/defaultx.asp ; www.intra.ru/defaultx.asp |
| Научная электронная библиотека РФФИ | www.elibrary.ru/menu_info.asp |
| Российская государственная библиотека, Москва | www.rsl.ru |
| Российская Национальная Библиотека, Санкт-Петербург | www.nlr.ru:8101 |
| Химия в INTERNET | www.catalysis.nsk.su/chem/internet |
| Центральная библиотека образовательных ресурсов, Москва | www.edulib.ru |
| Центральная библиотечная система СО РАН, Новосибирск | www.sbras.ru/libr/win/hlv.html |
| Центральная научная библиотека Ураль- ского отделения РАН, Екатеринбург | www.csl.e-burg.ru |
| Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН, Владивосток | www.lib.febras.ru ; www.cnb.dvo.ru |
| Academic Info Chemistry Gateway - Directory of Online Chemistry Resources | www.academicinfo.net/chem.html |
| Academic Press-Journal in Chemistry | www.academicpress.com/www/ journal/chem.htm |
| ACS Free Search | www.acs.org/journals/aoc/ aoc_search.html |
| ADFA Library (Search the ADFA Library catalogue) | www.library.adfa.edu.au/ |
| Academic Info Chemistry Libraries | www.academicinfo.net/chemlibra- ries.html |
| The British Library | www.bl.uk |
| ChemFinder | www.chemfinder.cambridgesoft.com |
| Chemical Data | www.ch.cam.ac.uk/c2k/data.html |
| Chemical Databases | www.chemistry/cs/chemicaldatabases ; www.chemistry.about.com/science/ chemistry/cs/chemicaldatabases |

| | |
|---|--|
| The Chemical Information Network (ChIN) | www.facs-as.org/index.shtml |
| Chemical WWW Sites in the World | www.chem.ac.ru/Chemistry/Chem_www.ru.html |
| Chemistry Journals | www.ch.cam.ac.uk/c2k/cj |
| Chemistry Resources | www.library.yale.edu/science/subject/chemistry.html |
| Chemistry Resources on the Internet | www.csupomona.edu/~lsstarkey/resources.html |
| Chemistry Teaching Resources | www.anachem.umu.se/eks/pointers.htm |
| ChemNet, Химическая информационная сеть | www.mchl.chem.msu.su ; www.chem.msu.ru ; www.chem.msu.su ; www.chemnet.ru |
| ChemSoc, The RSC's Chemical Science Network | www.chemsoc.org |
| ChemWeb.com Databases and Tools | www.chemweb.com/databases |
| Cambridge University Chemical Laboratory (Chemistry Journals) | www.ch.cam.ac.uk/ChemJournals.html |
| Chemistry Journals (Cambridge University Chemical Laboratory) | www.seac.tufts.edu/related.html |
| EBSCO Information Services | www.ebsco.com/home ; www-nl.ebsco.com/home |
| Electroanalytical Chemistry Related: Journals on the WWW | www.seac.tufts.edu/journals.html |
| Elsevier Science: search of journal tables of contents | www.elsevier.nl/inca/search |
| InterNet Chemistry Resources | www.catalysis.nsk.su/internet |
| Journals under subject "Chemistry" - RS&C | www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/browsepjsu?SUBJECT=Chemistry |
| Selected Chemistry Web Sites | www.ncsu.edu/sciencejunction/terminal/imse/lowres/1/chemistry.htm |
| The Library and Information Centre (RS&C) | www.rsc.org/lic/collections.htm |
| The University of Liverpool, Chemical Literature & Publishing | www.liv.ac.uk/Chermstry/Links/links.html |

| | |
|---|--|
| Virtual Library Chemistry (German Resources) | www.uni-karlsruhe.de/Outerspace/VirtualLibrary/54.html ; www.uni-karlsruhe.de/Outerspace/VirtualLibrary/54.en.html |
| The World Wide Web Virtual Library: Publishers | www.archive.museophile.org/publishers ; www.archive.museophile.sbu.ac.uk/publishers |
| The World Wide Web Virtual Library: Sustainable Development | www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustv1.html |
| WWW Chemistry Resources | www.chem.ucla.edu/chempointers.html |
| The WWW Virtual Library | www.vlib.org |
| The WWW Virtual Library - Environment | www.earthsystems.org/virtuallibrary/index.html |
| The WWW Virtual Library: Links for Chemists | www.liv.ac.uk/Chemistry/Links/links.html |
| The WWW Virtual Library - Chemistry | www.chem.ucla.edu/chempointers.html |

2.6 Полезная химическая информация

Сайт химического отделения университета в Ливерпуле дает возможность ознакомиться примерно с 5800 источниками информации по химии в Интернете [15]. Еще ряд сайтов содержит интересные и полезные данные по аналитической химии. Например, на сайте химической лаборатории Кембриджского университета [13] приводятся следующие сведения: списки научных обществ по химии, издательств и химических журналов. Здесь можно найти гиперссылки на две тысячи лучших химических сайтов мира, химических отделений университетов, химических библиотек с системой поиска книг и журналов по ключевым словам, справочных химических данных и многое другое.

Сервер химического факультета Шеффилдского университета [16] предлагает огромное количество информации по химии, большой интерес представляют базы данных Sheffield's Chemdex™, в том числе по аналитической химии и другим разделам.

Всестороннюю информацию о хемометрике можно найти в свободном доступе на сайте "Chemometrics World" [17].

Российских информативных серверов пока не так много. Представляет интерес сервер РФФИ [18], информация здесь постоянно пополняется и видоизменяется, иногда может быть доступной в течение ограниченного времени. Так, например, в июне-июле 2000 г. был открыт пробный бесплатный доступ к базам данных ISI Web of Science (Institute for Scientific Information,

Филадельфия) [19]. База данных научного цитирования ISI Web of Science включает, в том числе, "Science Citation Index Expanded". В соответствии с данными [18] последняя содержит полные библиографические описания статей 5835 журналов по 150 фундаментальным областям знаний. Система поиска позволила всем заинтересованным пользователям получить полную библиографию публикаций и список по цитированию своих работ другими исследователями, вычислить индекс цитирования и самоцитирования и т.д.

Web-адреса и наименования ресурсов время от времени изменяются. Тем не менее, изложенные здесь сведения, а также описанные на Web-странице (www.chem.saratov.ru/pankratov/naturscil.html), дают возможность по названию (в том числе устаревшему) ресурса найти его в сети Интернет.

2.7 Правила пользования электронными научно-образовательными ресурсами Фундаментальной библиотеки (ФБ) ННГУ. Базы данных, содержащих информацию по аналитической химии

Условия доступа

Доступ предоставляется Авторизованным пользователям (посетителям - на специальных рабочих местах в читальном зале ФБ).

Вы являетесь Авторизованным пользователем ресурса, если:

1. Вы - сотрудник, аспирант или студент ННГУ;
2. Вы пользуетесь IP-адресом, включённым в заявленный по ресурсу диапазон IP-адресов (Ваш компьютер подключен к сети ННГУ);
3. Вы принимаете Лицензионное соглашение по данному ресурсу.

Становясь Авторизованным пользователем, Вы принимаете на себя предусмотренные лицензией обязательства, важнейшими из которых являются:

- персональное некоммерческое использование ресурса;
- запрет сплошной загрузки (или сплошного копирования) отдельных выпусков журнала, а также применение для этого программных средств;
- сохранение признаков авторских прав и иной информации о собственности при любом использовании контента;
- запрет пересылать статьи по электронной почте в адрес сотрудников других организаций.

При существенном нарушении условий лицензии соответствующий IP-адрес нарушителя может быть отключён поставщиком немедленно. Подобное отключение коснётся в ННГУ значительной группы рабочих мест, наряду с Вашим.

По вопросам доступа обращаться в НМО ФБ ННГУ (корп.1, к.204, тел.: 465-66-13, e-mail: nmo@lib.unn.ru) ИБО ФБ ННГУ (корп.1, к.130, тел.: 439-46-88, e-mail: ibo@lib.unn.ru).

В таблице 6 представлены поисковые системы и научные ресурсы, содержащие информацию по аналитической химии и смежным отраслям знаний. Ниже дана краткая характеристика основных, наиболее популярных электронных ресурсов⁴.

Таблица 6. Электронные научно-образовательные ресурсы Фундаментальной библиотеки ННГУ

| Издательство или электронная библиотека | Краткие сведения о базе данных | Web-адрес |
|---|---|--|
| Полнотекстовые базы данных | | |
| Elsevier | Глубина полнотекстового архива — 2002 г. (в т.ч. журналы по аналит. химии) | www.sciencedirect.com/science |
| EBSCO | Academic Search Premier – естеств. науки (в т.ч. журналы по аналит. химии) | www.search.ebscohost.com |
| SpringerLink | Более 2000 естеств. научн. журн. (глубина архивов — 1980 г.), 3000 книг (в основном 2005-2007 гг.); журналы по аналит. химии | www.springerlink.com |
| Wiley-Blackwell | Около 1400 журналов по химии и др. (в т.ч. журналы по аналит. химии). Глубина архивов — 1996 г. | www.interscience.wiley.com |
| QPAT | Свыше 50 млн. патентов 80 стран и международных патентных ведомств | www.qpat.com |
| Taylor&Francis Group | Более 1100 журналов по различным отраслям знаний; в т.ч. журналы по аналит. химии. Глубина архивов: технические науки – 1998 г. | www.informaworld.com |
| Oxford University Press | Около 170 журналов по различным отраслям знаний; в т.ч. журналы по аналит. химии. Глубина архивов — до конца 90-х гг. | www.oxfordjournals.org |

⁴ Информация с сайта ФБ ННГУ им. Н.И. Лобачевского (www.unn.ru/library).

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| World Scientific Publishing | Более 90 журналов по естественным и техническим наукам (в т.ч. журналы по аналит. химии) | www.worldscinet.com |
| Royal Society of Chemistry | Глубина архивов - 1997 г. (в т.ч. журналы по аналит. химии) | www.rsc.org/is/journals/j1.htm |
| American Chemical Society | Глубина архива - 1996 г | www.pubs.acs.org |
| Science | Глубина архива — 1997 г. | www.science.com |
| eLIBRARY * | База данных из 7 тыс. отеч. и иностр. журн. с 1991 по 2006 гг. Полнотекстовый доступ к 80 российским журналам по всем направлениям науки. Глубина архивов - 2007 г. (в т.ч. журналы по аналит. химии) | www.elibrarv.ru |
| Поисковые системы и реферативные базы данных | | |
| Сводный каталог электронных изданий A-to-Z | Интегральный список A-to-Z объединяет практически все лицензионные зарубежные ресурсы (имеются тексты статей на англ. языке, опубликованные в "Журн. аналит. химии") | www.atoz.ebsco.com |
| Web of Science | 3 базы данных Института научной информации США (ISI) - библиографические данные, аннотации, списки цитируемой литературы Глубина архива -1980 г. (в т.ч. Journal Citation Reports — база данных по цитированию научной периодики) | www.isiknowledge.com |
| ВИНИТИ ** | Ретроспективная база по естественным и техническим наукам за 1996 (вторая половина) - 2007 гг. | www.viniti.ru |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ ** | С начала 2004 г. - по всем специальностям. | www.diss.rsl.ru |

* - требуется индивидуальная регистрация;

** - необходимо получение учетной записи в ЛИТО ФБ (к. 131-1, 131-2).

Информация предоставлена ЛИТО — лабораторией информационно-технического обеспечения фундаментальной библиотеки ННГУ (к. 131-1, 131-2, корп.1) и научно-методическим отделом ФБ (к.204, корп. 1).

Более подробную информацию и гиперссылки к ресурсам можно найти на сайте ФБ ННГУ www.unn.ru/library в разделах «Онлайновый доступ», «Онлайн-ресурсы - тестовый доступ», «Локальные базы данных»

Электронные варианты иностранных журналов, публикующих статьи по аналитической химии, находятся в следующих базах данных
Базы данных (адрес для доступа) и профильные журналы

1. American Chemical Society (www.pubs.acs.org)

Journals: Analytical Chemistry, Chemical Research in Toxicology, Chemical Reviews, Chemistry of Materials, Crystal Growth & Design, Environmental Science & Technology, Journal of the American Chemical Society.

Цитируемость ресурса: 13 журналов ACS являются лидерами по цитированию.

Издатель: American Chemical Society, США

Тематика: 34 журнала: химия, биохимия, биотехнология, химическая технология, кристаллография, материаловедение, применение компьютеров и информационных систем в химии, фармакология, экология, энергия и топливо.

Глубина архива: полнотекстовый доступ с 1996 г.

Рекомендации по доступу.

- По закладке Journals & Magazines - выход на список журналов; выбрав название - на текущий выпуск журнала. Отсюда с помощью кнопки Back issue - переход к предыдущим выпускам.
- Кнопка Browse Issues, как и кнопка Articles ASAP, открывает страничку доступа к архиву.
- Search the Journal - быстрый поиск (по названию журнала, номеру тома, первой странице статьи) или расширенный - по комбинации нескольких поисковых полей (фамилия автора, слова из названия, реферата, текста статьи), связанных булевыми операторами.
- На главной странице в рубрике Hot Articles представлены самые спрашиваемые статьи из журналов ACS.

2. Blackwell Publishing Ltd. (www.Blackwell-synergy.com)

Journals: Electroanalysis, Field Analytical Chemistry & Technology, Journal of Chemometrics, Journal of Mass Spectrometry, Journal of Separation Science, Luminescence, Mass Spectrometry Reviews, Rapid Communications in Mass Spectrometry и другие.

Тематика: - почти все области естественных и общественных наук, медицинские рубрики.

Характеристика ресурса. Количество источников - 681 журнал. Количество полнотекстовых источников - 681. Количество авторитетных источников, расписываемых в ISI - 369 (54%).

Глубина архива - в основном, с 1997 года по настоящее время.

Цитируемость. Средний импакт-фактор (показатель удельного цитирования журналов) за 2002 г. - 3.64.

Рекомендации по доступу.

- Поиск возможен по всем полям: полный текст, реферат, название статьи, ключевое слово, имя автора, год публикации, автор цитаты.
- Есть поиск по предметным рубрикам, по названию журнала.
- Примечание. Условные обозначения, встречающиеся в списке журналов: зеленый кружок - право полного доступа; изображение страницы - последний выпуск; красная звездочка - журналы, входящие в собственную подборку; желтый кружок (солнышко) - рецензированные полные тексты статей будущих выпусков.

3. Базы данных EBSCO (www.ebscohost.com)

Journals: Analytical Chemistry, Chemical Reviews, Environmental Science & Technology, Journal of The American Chemical Society.

Издатель - компания EBSCO Publishing (Elton B. Stephens Co.) - всего около 100 баз данных, библиографических и полнотекстовых.

Тематика. В России подписка осуществляется по проекту EIFL Direct (Электронная информация для библиотек), доступны 10 баз EBSCO, самых крупных и весь полнотекстовый архив. Список баз данных компании EBSCO Publishing, доступных через Интернет для подписчиков Национального электронно-информационного консорциума НЭИКОН (www.neicon.ru) - некоммерческого партнерства российских библиотек.

Academic Search Premier - самая большая в мире база полнотекстовых научных журналов, Academic Search Premier содержит около 7500 наименований журналов, из них около 4000 полнотекстовых журналов по всем областям академических знаний, включая 3550 полнотекстовых рецензируемых (peer-reviewed) журналов. Половина полнотекстовых изданий - англоязычные. Единственная полнотекстовая база данных, содержащая журнал "Nature". Российские издания - 14 наименований (естественные науки, издания МАИК "Наука"). Мультидисциплинарный архив. Основной архив - с середины 90-х годов, некоторые журналы - более глубокий архив (например, Acta Zoologica - с 1920 г.). Обновляется ежедневно.

4. ELSEVIER (www.elsevier.ru)

Портал Science Direct: www.sciencedirect.com.

Journals: Analitica Chemica Acta, Chinese Journal of Analytical Chemistry, Chinese Journal of Chromatography, Journal of The American Society for Mass Spectrometry, Journal of Chromatography A, Journal of Chromatography B, Mendeleev Communications, Microchemical Journal, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectrometry, Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, Talanta, TrAC Trends in Analytical Chemistry.

Цитируемость ресурса. Ядро коллекции - европейские журналы с наивысшим индексом цитируемости.

Издатель. На долю ELSEVIER приходится почти 25 % всех опубликованных научных статей в мире на английском языке. Подробное описание ресурсов издательства - на русскоязычном сайте издательства www.elsevier.ru.

Рекомендации по доступу.

- Алфавитный список журналов доступен после загрузки раздела "Journals" или "Browse A-Z". Тематические списки журналов доступны после загрузки "Subjects" в окне "Sort by". Рекомендуем при этом в окне "Display" загружать "Subscribed". Тогда при появлении списка журналов рядом с каждым названием с левой стороны должен стоять квадратик зеленого цвета. Он означает, что доступ к полным текстам этого журнала с 2002 г. открыт. У журналов, помеченных белыми квадратиками (non-subscribed) доступны только рефераты. Кроме того, на портале ScienceDirect есть так называемые подарочные журналы (complimentary journals), помеченные квадратиками желтого цвета. В данных журналах полные тексты в отдельных выпусках или отдельных годах открыты для любого пользователя Интернет (журналы периодически меняются).
- Портал ScienceDirect предлагает большие поисковые возможности, а также возможность персонализации каждого пользователя (создания персональной папки, списка интересующих журналов, сохранения истории поиска, заказа автоматических уведомлений по электронной почте о появлении новой статьи в интересующем вас журнале, новой статьи по теме вашего поиска и т.д.). Для этого вы должны самостоятельно зарегистрироваться на портале ScienceDirect, используя клавишу "Register", расположенную в верхней части страницы. Руководство пользователя по ресурсу на русском языке доступно здесь [ScienceDirect_userguide.pdf](#).

5. Oxford University Press (www.oxfordjournals.org; www.highwire.org)

Journals: Analysis, Chemical Senses.

Цитируемость ресурса. Средний импакт-фактор коллекции 2,0.

Наивысший импакт-фактор журнала 8,2.

Издатель. Oxford University Press.

Платформы: Oxford journals; HighWire Press.

Тематика: естественные науки, техника и медицина (73 журнала), гуманитарные и общественные науки (95 журналов).

Глубина архива: полнотекстовый - до 1996 г. Отдельные журналы имеют архивы рефератов.

Рекомендации по доступу.

- Доступ к алфавитному Journal A-Z и предметному Journals by Subject спискам осуществляется с главной страницы. Возможен простой (Search Articles) и расширенный поиск (Advanced Search) с использованием нескольких поисковых полей (автор, название, реферат, ключевые слова, текст) и булевых операторов.

6. Royal Society of Chemistry Journals (www.rsc.org/publishing/journals)

Journals: Analyst, Analytical Communications, Chemical Communications, Chemical Society Reviews, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, Journal of the Chemical Society.

Тематика баз данных охватывает все основные направления химических наук: органическая, аналитическая, физическая химия; биохимия; электрохимия; химические технологии и т.д. Количество полнотекстовых источников в свободном доступе: 38.

Цитируемость. Импакт-фактор (индекс цитируемости) 7.3 (2 журнала); 3.3 (7 журналов); 1.6 (13 журналов), средний - 4.0.

Глубина архива - для некоторых журналов с 1996 г. по настоящее время.

Краткое руководство пользователя.

- Для поиска полного текста статьи нужно ввести название журнала, год издания, номер журнала, автора, название статьи, авторский адрес (использовать все или несколько позиций).
- Для поиска по ключевым словам или контексту выберите закладку "Advanced Search" (general) в верхнем меню на главной странице.
- Кнопка "help" поможет Вам сформулировать запрос.
- Набрав нужное слово, выражение, нажмите кнопку "Find". Вы получите перечень статей по интересующей Вас теме.
- Список построен по признаку релевантности Вашему запросу - более полно соответствующие Вашему запросу статьи стоят в нем первыми.
- В конце выбранной Вами статьи имеется кнопка "Go to (title of journal) back issues" для перехода к перечню всех доступных выпусков данного журнала и кнопка "Go to (title of journal) issue" для получения содержания всего выпуска журнала с выбранной статьей.
- Имеется развернутый "help" (кнопка Site Help в верхнем меню на главной странице).
- Есть возможность отправки найденных документов по электронной почте.

7. Научная электронная библиотека eLibrary

Ссылки для доступа:

www.elibrary.ru - начальная страница.

www.e-library.ru - начальная страница.

Правила работы с ресурсами: www.elibrary.ru/access_terms.asp

Руководство пользователя см. на главной странице www.elibrary.ru

Научная электронная библиотека eLibrary - это проект Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), который осуществляется в рамках "Программы поддержки российских научных библиотек", начатой РФФИ в 1997 году. Одна из основных задач этой программы - обеспечить российских ученых, специалистов, студентов и преподавателей доступом к электронным версиям журналов, базам данных по всем направлениям фундаментальной науки.

На сервере библиотеки eLibrary представлены полнотекстовые версии журналов, издающихся лучшими академическими издательствами мира. Общее

количество статей на данный момент составляет около 5 тысяч.

Далее перечислены те ресурсы научной электронной библиотеки, которыми могут воспользоваться наши читатели. Доступ к полной коллекции ограничен условиями подписки.

KLUWER. Полнотекстовые электронные версии научных журналов издательства KLUWER (470 названий). Имеются в наличии выпуски, начиная с 1996 года до 2004г.

SPRINGER. Полнотекстовые электронные версии научных журналов издательства SPRINGER (360 названий). Имеются в наличии выпуски, начиная с 1998 года до 2004г.

EBSCO. Электронные журналы крупнейшего мирового информационного провайдера - американской компании EBSCO. Всего представлено 1190 наименований. Имеются в наличии выпуски, начиная с 1990 года. Доступ к электронным журналам EBSCO открыт для организаций - членов консорциума НЭИКОН.

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Полнотекстовые электронные версии научных журналов издательства ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY (25 наименований). Журналы издаются под эгидой Королевского химического общества (Великобритания) и охватывают все основные направления развития химических наук. Имеются в наличии выпуски, начиная с 1997 года до 2004г.

WORLD SCIENTIFIC PUBLISHING. Полнотекстовые электронные версии журналов WORLD SCIENTIFIC PUBLISHING (Сингапур). Всего представлено 57 наименований. Имеются в наличии выпуски, начиная с 1996 года до 2004г.

ЖУРНАЛЫ РОССИЙСКИХ ИЗДАТЕЛЬСТВ. Полнотекстовые электронные версии научных журналов российских издательств (более 300 наименований). Для большинства журналов доступ к полным текстам статей свободный. Свежие выпуски некоторых журналов распространяются по подписке.

Краткое руководство пользователя.

- Доступ пользователей зарегистрированных организаций (в нашем случае это ННГУ) в научную электронную библиотеку eLibrary осуществляется после ввода логина и пароля.
- Персональная регистрация.
- Прежде чем начинать работу в библиотеке eLibrary, пользователю необходимо один раз заполнить регистрационную форму. В ней нужно указать, в частности, логин и пароль, которые Вы будете использовать для входа в библиотеку eLibrary. В дальнейшем Вы будете входить в библиотеку eLibrary с любого компьютера, подключенного к Интернет, используя указанные Вами логин и пароль. При этом все Ваши настройки (персональные подборки журналов, статей, сохраненные поисковые запросы, настройка персонального навигатора, персональная статистика и т.д.) будут восстановлены.
- **ВНИМАНИЕ:** электронная библиотека eLibrary сохраняет персональные настройки для учетной записи пользователя, однако организацию, подписанную на те или иные коллекции, идентифицирует по ip-адресу, поэтому полные тексты будут доступны Вам только, если Вы работаете на компьютере,

подключенном к сети ННГУ.

- Подробные правила работы с ресурсами читайте на www.elibrary.ru/access_terms.asp.
- На главной странице пользователь переходит к разделу "Читальный зал - Научная периодика".
- Режимы поиска: новые поступления, тематический рубрикатор, алфавитный указатель (каталог журналов), авторский указатель, предметный указатель, полнотекстовый поиск.
- В разделе "Новые поступления" можно просмотреть записи, добавленные в БД за последние один, два, три месяца или за определенный период времени.
- В разделе "Тематический рубрикатор" все журналы сгруппированы в 90 тематических рубрик. Справа от названия рубрики указано количество журналов и число содержащихся в них статей. Раздел имеет поисковое поле "Поиск в названиях рубрик".
- Раздел "Каталог журналов" содержит поле "Поиск в названиях журналов" и навигационную панель для быстрого перехода к алфавитному списку названий иностранных и русских журналов.
- Результат поиска в разделе представляет название журнала, ISSN, издательство и сведения о количестве выпусков. Переход к списку выпусков журнала с указанием количества статей осуществляется по красной стрелке справа.
- Раздел "Авторский указатель" содержит поисковое поле "Поиск по фамилии автора".
- В результате поиска будет представлен список авторов с указанием количества статей в БД и ссылкой к библиографическому описанию статей.
- Раздел "Предметный указатель" содержит поисковое поле "Поиск по ключевым словам".
- Все слова запроса будут восприниматься как фраза. Использование логических или контекстных операторов не поддерживается.
- Результат поиска выводится в виде списка ключевых слов с указанием количества статей, содержащих данное слово.
- Раздел "Полнотекстовый поиск" служит для поиска непосредственно в тексте статей. Он содержит поле для ввода поисковых запросов и ряд селекторных кнопок для определения логических связей (и, или, фраза), а также для сужения области поиска по названию статьи, аннотациям и полным текстам.
- Результатом поиска является список библиографических названий статей.
- Красная стрелка, которой снабжено каждое библиографическое описание, позволяет перейти к полному описанию статьи.
- Полное описание включает следующие элементы: название статьи, сведения об авторах с указанием их адресов, ключевые слова, язык статьи, код, страницы, статус статьи, аннотация, формат файла статьи и его размер в килобайтах.
- Полный текст можно просмотреть или сохранить.

8. Journal Citation Reports (www.isiknowledge.com)

Journal Citation Reports - база данных по цитированию научной периодики Института научной информации США (ISI).

Общая характеристика ресурса. Данные о научных журналах, полученные на основе обработки результатов цитирования публикуемых в них статей (импакт-факторы, индексы оперативности, времена полужизни цитирования, суммарное число цитирований).

Издатель. Institute for Scientific Information (ISI), США
Thomson Scientific
Платформа ISI Web of Knowledge
ISI Logo.

На платформе ISI Web of Knowledge в корпоративном доступе ННГУ также базы Web of Science и Essential Science Indicators.

Тематика. JCR Science Edition – более 5900 журналов по естественным наукам, технике и медицине.

Essential Science Indicators – наукометрическая база Института научной информации США (ISI).

Общая характеристика ресурса. Информация о ключевых научных исследованиях в мире, основных тенденциях развития науки.

Публикационные и цитатные показатели (суммарное число цитирований и публикаций, наиболее цитируемые статьи) для ученых, организаций, стран и журналов. Создание списков научных коллективов и компаний в соответствии с тематикой проводимых ими исследований.

На платформе ISI Web of Knowledge в корпоративном доступе ННГУ также базы Web of Science и Journal Citation Reports.

Глубина хронологического охвата: 10 лет (1998-2007 гг.).

Рекомендации по доступу.

- На платформе ISI Web of Knowledge, вкладка Additional Resources, выберите Journal Citation Reports.
- Опция View a group of journals by – поиск по предметной области, стране (в которой издается журнал) и издателю.
- Опция Search for a specific journal – поиск по полному названию журнала, его аббревиатуре, слову из названия и ISSN.
- Опция View all journals – полный список журналов.

9. Landolt-Boernstein (www.landolt-boernstein.com)

Издатель. Springer Verlag.

Платформа Springerlink.

Тематика. Landolt-Bornstein – уникальный электронный справочник по физике, химии и технологии. Быстрый поиск веществ и соединений по названию, составу, структуре и свойствам в более чем 350 томах среди 50 тыс. документов. На английском языке.

Содержание ресурса:

1. Group I – Elementary Particles, Nuclei and Atoms
2. Group II – Molecules and Radicals

3. Group III – Condensed Matter
4. Group IV – Physical Chemistry
5. Group V – Geophysics
6. Group VI – Astronomy and Astrophysics
7. Group VII – Biophysics
8. Group VIII – Advanced Materials and Technologies

Глубина архива 1883.

Рекомендации по доступу.

Keyword Search on SpringerLink – переход к бланку расширенного поиска по всему portalу Springerlink.

- Indices – поиск по задаваемым или предложенным свойствам и состояниям веществ.
- Complete e-catalog – просмотр каталога Landolt-Boernstein по классификационным группам, секциям, томам и содержанию.

10. Сводный каталог электронных изданий A-to-Z (www.atoz.ebsco.com)

Интегральный список A-to-Z объединяет практически все лицензионные зарубежные ресурсы, доступ к которым имеет Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, а также ресурсы баз открытого доступа:

- BioMed Central;
- DOAJ - Directory of Open Access Journals;
- HighWirePress;
- PLOS – Public Library of Science.

Наименования изданий базы East View следует искать в латинской транслитерации.

Список не включает ресурсы elibrary.ru и УИС Россия.

Рекомендации по доступу. Перейти к Сводному каталогу A-to-Z. Опции:

- **Index.** Используется для просмотра алфавитного списка баз данных и содержащихся в них источников.
- **Titles.** Используется для просмотра алфавитного списка названий журналов и книг. Можно также выполнять простой поиск по списку с помощью поля "Find". В результатах поиска - дополнительная информация о названии с указанием, за какие годы оно доступно, и переход к полнотекстовой версии.

Переход А, В, С и т.д. – на букву списка, АА, АВ, АС и т.д. – на двухбуквенное начало названия. Далее – окно выбора, в котором выводится первое и последнее название на данной странице с выбранным двухбуквенным началом.

- **Subject.** Позволяет получить список журналов по интересующей тематике сразу из всех ресурсов (поиск работает только для баз данных, поддерживающих единую классификацию).
- **Search.** Расширенный поиск по наименованию, названию издательства, ISSN. Можно изменять вид поиска (поиск по началу термина, поиск точного соответствия и т.д.).

3 Часть 3. Рекомендации по оформлению дипломных и курсовых работ

3.1 Отчет о научно-исследовательской работе. Общие положения (ГОСТ 7.32-2001)

Настоящий стандарт распространяется на отчеты о фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работах (НИР) по всем областям науки и техники, выполняемых (в том числе) высшими учебными заведениями [20].

Отчет о НИР – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования.

Обязательными структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;

Титульный лист является первой страницей отчета о НИР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации-исполнителя НИР;
- индекс Универсальной десятичной классификации (УДК);
- наименование отчета (работы);
- вид работы (отчета);
- должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы руководителей организации-исполнителя НИР, руководителей НИР;
- место и дату составления отчета.

В список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания руководителей НИР, ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей, принимавших творческое участие в выполнении работы. Если отчет выполнен одним исполнителем, то его должность, ученую степень, ученое звание, фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе отчета.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения и значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии исследования.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР. В отчете о НИР объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать:

- а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;
- б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов (методик), их характеристики;
- в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной НИР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;

- оценку научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 [21] (примеры представлены в разделе 2 учебно-методического пособия).

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов НИР и др.

Правила оформления отчета

Общие требования

Отчет о НИР должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков — не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое — 10 мм, верхнее — 20 мм, левое и нижнее — 20 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Построение отчета

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример — 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст отчета подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего отчета. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Нумерация страниц отчета

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета; номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации, таблицы и приложения, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации

Иллюстрации (графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Спектр поглощения $1 \cdot 10^{-3}$ М раствора дихромата калия.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Таблицы

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все

таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Пример оформления таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Разделять заголовки и подзаголовки боковинка и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знак, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример –... в формуле (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул. В отчете допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

Ссылки

Ссылаться следует на документ (литературный источник) в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают

последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

3.2 Оформление списка использованных источников

Примеры библиографического описания документов приведены с сайта журнала «Аналитика и контроль» [21], согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 [22].

ОДНОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ

Книги одного, двух, трех авторов

- Русанов А.К. Спектральный анализ руд и минералов. М.: Госгеолитиздат, 1948. 119с.
- Калинин С.К., Файн Э.Е. Спектральный анализ минерального сырья. Алма-Ата: АН КазССР, 1962. 239с.
- Ватолин Н.А., Моисеев П.К., Трусков Б.Г. Термодинамическое моделирование в высокотемпературных неорганических системах. М.: Metallurgy, 1994. 352с.

Если авторов 4 и более, то указывается только первый автор.

- Спектральный анализ пленок и тонких слоев / Н.К. Рудневский и [др.]. Горький: ГГУ, 1986. 71с.

Переводные издания

- Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных: Пер. с нем. М.: Химия, 1980. 392с.

Сборники

- Электронно-зондовый микроанализ / [Под ред. И.Б. Боровского]. М.: Мир, 1974. 319с.

Сборники научных трудов

- Интеллектуальное общение с ЭВМ: Сб. науч. тр. вузов ЛитССР / Вильнюс, 1986. 279с.

Инструкции

- Инструкция по анализу химического состава горных пород, руд и минералов. М.: Недра, 1994. 25с.

МНОГОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ

Издание в целом

- Брунауэр С. Адсорбция газов и паров: В 2 т. М.: Изд. иностр. лит., 1948.

Отдельный том

- Брунауэр С. Адсорбция газов и паров: В 2 т. М.: Изд. иностр. лит., 1948. Т. 1. 315с.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Стандарты

- ГОСТ Р 7.0.4-2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. М., 2006. 43с. (Система стандартов по информ., библи. и изд. делу).

Патентные документы

- Способ определения неионогенных ПАВ. Ас. 900173 СССР. Заявл. 15.03.1982; опубл. 15.05.1982. Бюл. № 3.
- Способ определения неионогенных ПАВ. Пат. 2095779 Рос. Федерация; № 2000191736/09; заявл. 15.03.1982; опубл. 15.05.1982. Бюл. № 3 (II ч). 3с.

ДЕПОНИРОВАННЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

Один, два, три и четыре автора

- Глазырин МП. Оптические свойства сульфатов, ванадатов и оксосульфатованадатов щелочных металлов // Деп. в ВИНТИ 24.11. 87, № 8255 - В87. Наименование организации. 48с.

Более четырех авторов

- Оптические свойства сульфатов, ванадатов и оксосульфатованадатов щелочных металлов / М.П. Глазырин и [др.] // Деп. в ВИНТИ 24.11. 87, № 8255 - В87. Наименование организации. 48с.

ОТЧЕТЫ И ДИССЕРТАЦИИ

Отчет о научно-исследовательской работе

- Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камер КХС-2-12-ВЗ и КХС 2-12-вЗЮ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти. ОЦО 102ЕЗ; № ГР 80057138; Инв. № Б 119699. Руководитель Иванов И.И. М., 1981. 90с.

Диссертация

- Борисов С.Н. Методы машинной номографии и их приложения. Дис. ... д-ра техн. наук. М., 1986. 215с.

Автореферат диссертации

- Борисов С.Н. Методы машинной номографии и их приложения. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М., 1986. 32с.

СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ДОКУМЕНТА

Статья из книги

- Ткач М.М. Технологическая подготовка гибких производственных систем // Гибкие автоматизированные производственные системы / Под ред. Л.С. Ямпольского. Киев, Наукова Думка. 1985. С. 42-78.

Статья из журнала

- Смагунова А.Н. Способы оценки правильности результатов анализа // Журн. аналит. химии. 1997. Т.52, N 10. С. 1022-1029.

Статья из журнала, более четырех авторов

- Определение полиароматических углеводородов в объектах окружающей среды / Н.А. Ключев и [др.] // Аналитика и контроль. 1999. N 2. С. 4-19.

Статья из трудов, ученых записок и т.д.

- Казанцева КВ., Урсул А.Д. Отражение, знания, информация // НТИ. Сер.2. 1981. N 1. С.1-9.

Статья из материалов конференций, семинаров и т.д.

- Матвеев А.А. Круговорот вещества и энергии в водоемах. Гидрохимия и качество вод // IV Лимнологическое совещание: Тез. докл. Лиственничное, 1977. С. 91.
- Лаврентьев Ю.Г., Майорова О.Н., Усова Л.В. Рентгеноспектральный микроанализ в области М-краев поглощения // Тез. докл. III Всерос. конф. по рентгеноспектр. анал., Лиственничное, 1997. Иркутск: Документ Сервис, 1998. С. 30-31.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ

- Mallet A. Mass spectrometry glossary of terms // University of Greenwich, London. [Электронный ресурс]: <http://www.spectroscopynow.com/coi/cda/detail.cda?id=10122&type=EducationFeature&chld=4&page=1> (дата обращения 01.09.2008).
- Энциклопедия химии Кирилла и Мефодия. М.: Кирилл и Мефодий: New media generation, 2006. 1 электрон, опт. диск (DVD-ROM)

3.3 Отчет по преддипломной практике

Преддипломная практика студентов является начальным этапом решения конкретной аналитической задачи, поставленной при выполнении дипломной работы. Основная цель преддипломной практики — получить исходные данные для практической реализации научного исследования, представить сравнительную оценку возможных вариантов поставленной задачи. Необходимо осуществить поиск информации по теме дипломной работы (отечественные и зарубежные аналоги) из различных доступных источников (книги, периодические издания, электронные ресурсы).

По итогам преддипломной практики составляется отчет. В отчет по преддипломной практике желательно включить следующие разделы:

- Литературный обзор (современное состояние решаемой задачи, актуальность и новизна задачи, критический обзор литературных сведений,

возможности различных методов для достижения поставленной задачи, обоснование выбранных подходов и формулирование темы исследований).

- Степень освоения студентом современных методов исследования, овладение техникой необходимого эксперимента, обучение работе на соответствующих приборах.
- Выбор объектов исследования, модельных систем; подбор и отработка методик эксперимента; идентификация и изучение свойств исследуемых веществ.
- Результаты проведения предварительных экспериментов, направленных на выяснение перспективности выбранных объектов, систем, методов исследования.
- Литература (список цитируемой литературы, который оформляется в соответствии с требованиями действующего в настоящее время ГОСТ).

3.4 Методические указания и рекомендации по оформлению курсовых и дипломных работ

Кафедрой аналитической химии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова разработано Положение о курсовой (дипломной) работе и рекомендации по их оформлению [23]. Однако считаем целесообразным при оформлении работы следовать следующим положениям ГОСТ 7.32-2001 [20].

1. На титульном листе указать наименование вышестоящей организации и индекс УДК.
2. В "содержании" нумерацию разделов приводить арабскими цифрами. Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.
3. Слово "Рисунок" писать полностью. Соответствующий ряд цифр, обозначающих приведенные на рисунке зависимости, располагается по часовой стрелке.

ПОЛОЖЕНИЕ о курсовых работах по аналитической химии Содержание работы

Представленная к защите курсовая работа должна включать следующие разделы: титульный лист, оглавление (содержание), введение, обзор литературы, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы и список литературы.

В некоторых случаях к защите могут быть представлены литературные работы (без экспериментальной части), представляющие собой обстоятельные обзоры литературных данных по одной из важных проблем аналитической химии.

Во **введении** должны быть четко сформулированы *цель* и *задачи* работы. Перед этим необходимо кратко описать современное состояние той проблемы,

в рамках которой выполняется работа для обоснования ее постановки. Объем введения не должен превышать 1–1,5 страницы.

В **выводах** объемом не более 1 страницы (но и не слишком коротких) следует отразить основные полученные результаты. Все положения выводов должны (а) опираться на экспериментальный (литературный) материал, приведенный в работе, и (б) быть упомянуты ранее в разделе обсуждения результатов. Выводы должны быть конкретными и не содержать фраз в форме резюме ("Изучены свойства X... Получены данные об Y ... Сделаны заключения о Z ..."). *Примеры удовлетворительных и неудовлетворительных (по форме) выводов см. в пункте 2.*

Общий объем работы не ограничен, однако в среднем составляет 25-30 страниц (включая литературный обзор, все таблицы и рисунки).

Оформление работы

Работа должна быть напечатана в одном экземпляре шрифтом Times New Roman (13 pt) через 1.5 интервала на одной стороне листа А4 и сброшюрована любым способом, не затрудняющим чтение.

На титульном листе (*см. образец 1*), помимо названия работы и автора, необходимо указать должности, фамилии, имена и отчества (или инициалы) научного руководителя работы. Имя и отчество (или инициалы) указываются перед фамилией. Перед защитой руководитель работы должен расписаться на титульном листе, подтвердив, таким образом, допуск студента к защите.

Примеры оформления иллюстраций, таблиц и списка литературы приведены ниже.

В конце работы (после списка литературы) автор ставит свою подпись.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА (МГУ)»

Химический факультет

Кафедра аналитической химии

УДК 543.8

**Влияние органических соединений на скорость реакции
окисления 3,3',5,5'-тетраметилбензидина (ТМБ)
пероксидом водорода, катализируемой
полианетолсульфокислотой**

Курсовая работа

студентки 202 группы

А.А. Тихоновой

Научный руководитель

к.х.н., в.н.с. М.К. Беклемишев

Москва – 2006

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 2 |
| 1 Обзор литературы | 3 |
| 1.1 Кинетические методы определения азотсодержащих соединений | 3 |
| 1.2 Сорбционное концентрирование органических соединений | 5 |
| 1.2.1 Основные типы сорбентов и их использование в анализе | 7 |
| 1.2.2 Подходы к селективной сорбции органических соединений | 7 |
| 1.3 Методы концентрирования и определения 1-нафтиламина | 10 |
| 2 Экспериментальная часть | 12 |
| 2.1 Исходные реагенты | 12 |
| 2.2 Посуда и аппаратура | 13 |
| 2.3 Методика эксперимента | 14 |
| 3 Результаты и их обсуждение | 14 |
| 3.1 Выбор индикаторной реакции | 14 |
| 3.2 Изучение сорбции органических веществ на носителях | 20 |
| 3.3 Изучение каталитических свойств органических соединений | 25 |
| Выводы | 28 |
| Список литературы | 29 |

Пример выводов (неудовлетворительных по форме)

1. Собрана и проанализирована литература о различных методах определения левулиновой кислоты.
2. Изучено влияние левулиновой кислоты в интервале ее концентраций 0.8 – 10 мкМ на скорость реакции окисления о-дианизидина пероксидом водорода, катализируемой нитрит-ионами при рН 4.5 – 5.0.
3. Оптимизированы условия определения левулиновой кислоты (концентрации нитрита, о-дианизидина, пероксида водорода) с использованием реакции окисления о-дианизидина.
4. Разработана методика определения левулиновой кислоты в диапазоне ее концентраций 0.8 – 10 мкМ, $s_r = 0.05$.

Пример выводов (удовлетворительных по форме)

1. Анализ литературы показал, что наиболее чувствительны и селективны ферментативные методы определения леволиновой кислоты, в то время как чаще всего используются спектрофотометрические методы.
2. Установлено, что леволиновая кислота в интервале концентраций 0.8 – 10 мкМ ускоряет реакцию окисления о-дианизидина пероксидом водорода, катализируемую нитрит-ионами при рН 4.5 – 5.0.
3. Показано, что для определения леволиновой кислоты оптимально использование следующих концентраций реагентов: о-дианизидина - 0.001 М, пероксида водорода - 0.002 М, нитрита натрия - 0.0002 М.
4. Разработана методика определения леволиновой кислоты в диапазоне ее концентраций 0.8 – 10 мкМ, $s_r = 0.05$ (при 5 мкМ).

Пример оформления рисунков

Кривые (при необходимости и иные детали изображения) на рисунках должны быть пронумерованы цифрами 1, 2, ..., которые следует расшифровать в подписи к рисунку.

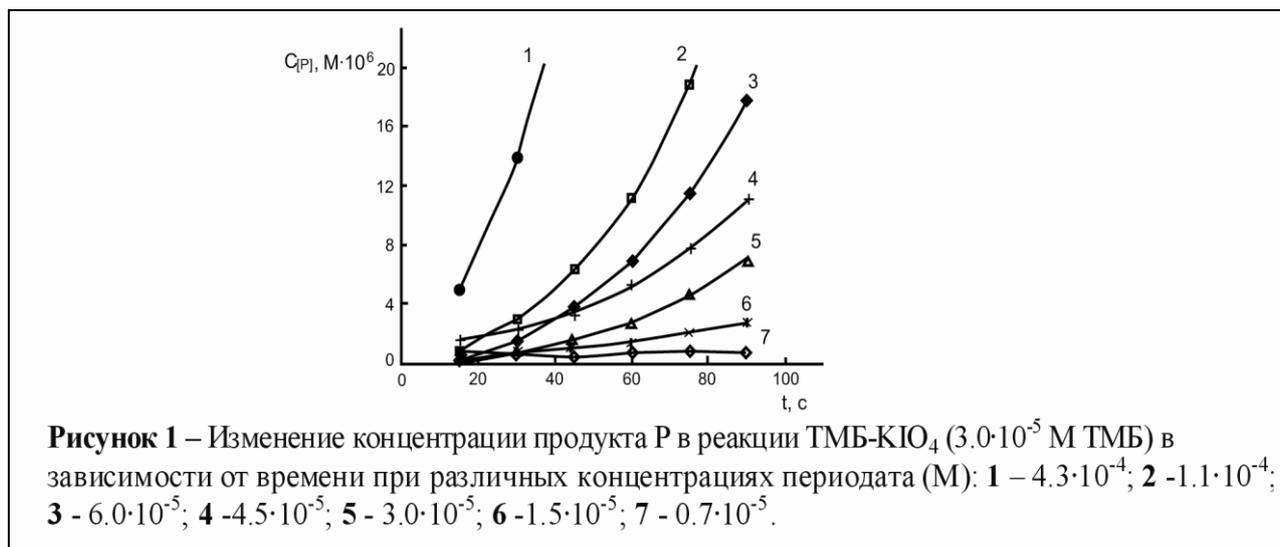


Рис. 2. Пример оформления рисунка.

Пример оформления таблиц

Таблица 7 - Влияние природы окислителя на каталитический (положительные значения) или ингибирующий (отрицательные значения) эффекты ионов металлов в реакциях окисления ТМБ ($n=3$, $P=0,95$)

| Ион металла, концентрация, мкг/мл | Окислитель | | | |
|---|------------------|-------------------------------|--|----------------|
| | KIO ₄ | H ₂ O ₂ | K ₂ S ₂ O ₈ | O ₂ |
| Mn(II), $1 \cdot 10^{-3}$ | 0.62±0.03 | 0.09±0.02 | 0.20±0.01 | 0.3±0.1 |
| Cd(II), $1 \cdot 10^{-2}$ | 0.80±0.03 | 0.01±0.01 | 0.10±0.05 | 0.043±0.005 |

Примечание. Приведены разности светопоглощения продуктов реакций при 650 нм ($l = 1$ см) в присутствии и в отсутствие Cd(II) и Mn(II) через 3 мин после начала реакции.

Условия: $2.5 \cdot 10^{-4}$ М ТМБ, pH 6.8; $2.6 \cdot 10^{-5}$ М окислителя (для Mn(II)) и $5.2 \cdot 10^{-5}$ М окислителя (для Cd(II)), O₂ - окисление ТМБ растворенным кислородом воздуха.

Рис. 3. Пример оформления таблицы.

Пример оформления списка литературы

Список литературы

- 1 Муштакова С.П., Гуменюк А.П., Хмелев С.С. Определение родия(III) и рутения(III) кинетическим методом с помощью реакции окисления дифениламинсульфо кислоты периодатом // Журн. аналит. химии. 1991. Т. 46, N 3. С. 561–568.
- 2 Nickel U., Peris C.V., Ramminger U. Interaction of oligovinil alcohol with polymethacrylic acid in aqueous solution // J. Phys. Chem. A. 2002. V. 106, N 15. P. 3773–3779.
- 3 Долманова И.Ф., Яцимирская Н.Т., Пешкова В.М. Использование реакции окисления о-дианизида периодатом для определения микроколичеств марганца(II) кинетическим методом // Кинетика и катализ. 1972. Т. 13, N 3. С. 678–684.
- 4 Beklemishev M.K., Stoyan T.A., Dolmanova I.F. Sorption-catalytic determination of cadmium using bromobenzothiazole noncovalently bound to silica and paper // Fresenius' J. Anal. Chem. 2000. V. 367. P. 17–23.
- 5 Пурмаль А.П. А, Б, В... химической кинетики. М.: Академкнига, 2004. С. 165–167.
- 6 Перес-Бендито Д., Сильва М. Кинетические методы в аналитической химии. М.: Мир, 1991. С. 52, 67.

3.5 Некоторые рекомендации по стилистике, терминологии, оформлению основных частей работы и форматированию текста*

Стилистика и терминология

Лексика

1. «Число» и «количество» — не синонимы. Число — счетная величина «большое число методик определения». Количество — измеряемая (значит, с погрешностью) величина «большое количество меди».
2. «Нуль» — число, «ноль» — цифра.
3. «Объем» всегда чего-то («жидкости» и т.п.) или «объем такого-то размера».
4. Скорость (любая, не только реакции) не может быть медленной или быстрой, она может быть высокой, значительной, невысокой, низкой и т.п. Точно так же, нельзя «замедлять» или «ускорять скорость», ее можно «снижать» или «увеличивать».
5. Аббревиатуры не склоняются (только акронимы) и окончания строчными буквами к ним не добавляются («Павов → «Пав», но «ВУЗов», ВУЗ — акроним).

Общая стилистика

6. Абзац из одного предложения (если это, естественно, не заголовок) в научном тексте состоять не может.
7. Возвратные глаголы, оканчивающиеся на «-ся» и «-сь», в научной речи следует в подавляющем числе случаев заменять (не «определялись», а «определяли»). Это вызвано тем, что научные тексты описывают, прежде всего, результаты действий исследователей. Исключение «градуировочная зависимость описывается уравнением».
8. Слова «было», «был», «была» и «были» — паразиты, они не несут никакого смысла в 99% случаев, когда используются с глаголами, например, «~~были~~ сделаны», «~~было~~ предложено», «~~был~~ осуществлен». Пример из реальной практики: размер сборника тезисов докладов конференции за счет удаления из текстов докладов не несущих смысла слов «был», «была», «было» и «были» сократился с 500 до 450 страниц!
9. Не стоит начинать предложения со слов «Найдено, что...» («Обнаружено, что», «Показано, что...» и т. п.). Также не стоит без нужды вставлять подобные им вводные выражения «как было найдено» («выяснено» и т. п.), Хотя и не слова-паразиты, они предназначены для подчеркивания *важных* результатов (например, в выводах), а не разбавления текста в качестве вишенок. Кроме того, их бездумное использование может сделать фразу и безграмотной:
Пример из реальной работы: ~~«Показано, что градуировочная зависимость описывается уравнением $y = ax + b$, при этом найдено, что предел~~

* При написании раздела 5 использован литературный источник [22]

обнаружения был равен 3 мкг/л. Обнаружено, что нижняя граница определяемых содержаний была равна 10 мкг/л, а верхняя граница, как было выяснено, составила 300 мкг/л».

Таким образом, ничего не было «показано», «найдено», «обнаружено» и «выяснено», просто приведены результаты стандартного *расчета* метрологических характеристик.

10. Слово «данный» не всегда является синонимом слова «этот», а часто имеет смысл «выбранный, взятый, предложенный *нам*». Кроме того, во множественном числе это слова может быть спутано с существительным «данные». Так что лучше в общем контексте писать «этот раздел», «эта глава» и т. п.
11. «Литературные данные» → «существующие данные».
12. Предложения не начинают со слова «Поэтому». Такой оборот возможен только в художественной литературе.
13. Для всех аналитических методов, само слово «метод» — избыточно: «метод атомно-абсорбционной спектроскопии» -> просто «атомно-абсорбционная спектроскопия».
14. «Тангенс угла наклона чего-то», а не «тангенс чего-то», «~~тангенс наклона чего-то~~» или «тангенс угла чего-то».
15. Не «градуировочный график», а «градуировочная зависимость» или градуировочная функция».
16. Можно «градуировочная зависимость для определения кобальта» или «градуировочная зависимость для кобальта», но не «~~градуировочная зависимость определения кобальта~~».
17. Нельзя писать «условий спектрофотометрии», должно быть «условия спектрофотометрического определения».
18. «Спектрофотометрия», «амперометрия» и т. д. — методы, нельзя писать «по сравнению со спектрофотометрией» (если только в тексте действительно не сравнивают методы): либо «по сравнению с данными спектрофотометрических экспериментов», либо «по сравнению со спектрофотометрическим определением» и т. п.
19. «Метрологические характеристики» нельзя «определить», их можно только «рассчитать» (точно) или «оценить» (приблизительно); см. также пример из п. 9.
20. «Чувствительность» есть у «определения», «методики», «метода», никогда у «эксперимента» или «контроля».
21. «Метрологические характеристики чувствительностью характеризуются» не могут, это чувствительность характеризуется метрологическими характеристиками.
22. Определение не может «характеризоваться воспроизводимостью <число>». Воспроизводимость — не число. Если стоит число, то это либо относительное стандартное отклонение, либо стандартное отклонение.
23. Поглощение (эмиссия, люминесценция, рассеяние) — это процесс, это слово нельзя использовать напрямую с численными характеристиками. В

этом случае, очевидно, имеют в виду «оптическую плотность», «коэффициент поглощения» и т. п.

24. «Сигнал описывается уравнением» → «зависимость сигнала от чего-то описывается уравнением».
25. Слова «килограмм», «секунда», «сантиметр» и другие размерности сокращают, только если их используют вместе с числами: «25 кг», если же это — полноправный член предложения (особенно во множественном числе!), то использовать сокращения нельзя: «канал шириною несколько миллиметров», «потери исчисляются килограммами», «реакция проходит за несколько секунд».
26. Реакция — не математическая величина, и она не может иметь зависимости или быть функцией чего-то. Математические величины — скорость реакции, константа равновесия реакции и т. п.

Аббревиатуры

27. Аббревиатуру вводят в тех случаях, когда ее используют часто и оправданно (в переменных, таблицах и т. п.), для реальной экономии места. Аббревиатуры, которые нужны для описания всего одной ссылки (особенно вслед за авторами статьи) или незначительной части своей работы, не вводят.
28. Четко должен соблюдаться принцип «одно словосочетание = одна аббревиатура». То есть если ТЛС — «термолинзовая спектрометрия», то нельзя использовать эту аббревиатуру для сокращения словосочетания «термолинзовый спектрометр».
29. *Свои* аббревиатуры в названиях разделов, таблиц и рисунков не употребляют. Исключение: если какое-то обозначение (например, ТЛС) используют сплошь и рядом, в "шапке" таблицы или подписи к рисунку оно может присутствовать, но в заголовках разделов — использовать их нельзя.
30. Предложения не начинают с аббревиатур, сокращений, символов переменных, символов химических элементов и чисел.
31. Латинские аббревиатуры и сокращения, если только это не названия, которые используют в химических формулах, использовать нельзя. Но все равно эту латинскую аббревиатуру не следует использовать как подлежащее и т. п. (**Примеры:** ЭДТА, а не EDTA, но этилендиамин можно сокращать как «en», если в тексте используют формулу Cu(en)_2).

Терминология

32. Использование слова «*фундаментальный*» в смысле «не прикладной» лучше избегать.
33. «~~Разработанный метод~~» — недопустимо, это слишком сильно даже для докторской диссертации, «~~разработанная методика~~» — лучше не использовать (термин методика имеет смысл *метрологически* проверенной процедуры) → «предложенные условия». Термин «методика» используют только при описании существующих (со ссылками на литературу) или

собственных повторяющихся действий в экспериментальной части («методика 1.3. Спектрофотометрическое определение железа»). В этом случае и ссылка в тексте на «методику 1.3» будет фактически как на раздел.

34. ~~Ошибка~~ (если это — число) → погрешность. Ошибка — неправильное действие.
35. Определение ~~концентраций~~; аналитическое определение; количественное определение.
36. ~~«Фармакологический анализ»~~ → «анализ фармацевтических препаратов». Препарат *фармацевтический*, а справочник — *фармакологический*.
37. ~~Кинетическая система~~ → индикаторная реакция.
38. Правильные названия комплексных соединений «*трис*-(1,10-фенантролинат) железа(II)», «*трис*-(2-нитрозо-1-нафтолат) кобальта(III)», а не «нитрозо-нафтолат» или «фенантролинат», «1,10-фенантролинат».
39. «Предел ~~детектирования~~» → «предел обнаружения».
40. «~~Коэффициент молярного поглощения~~» → «молярный коэффициент поглощения».
41. «Химический микрочип» или «микрофлюидный чип», но не просто «~~микрочип~~» или «чип».
42. Названия аналитических методов как наречия («~~потенциметрически~~», «~~хроматографически~~») не используют, за исключением → «сорбционно-», «экстракционно-» в составных методах (где эти слова являются краткими прилагательными, а не наречиями).
43. «~~Микрон~~» → «микрометр».
44. *о*-, *м*-, *п*- → 2-, 3-, 4-.
45. Сокращение «секунда» — «с», не «еек».

Оформление основных частей работы

Экспериментальная часть

46. Необходимо соблюдать баланс при написании этой части работы, ее пишут для *компетентного и подготовленного*, а не *невежественного* читателя, поэтому следует избегать описания очевидных вещей (принципов широко распространенных методов, широко известных методик и способов проверки).
47. В экспериментальной части не должно быть никакого обсуждения, для этого есть раздел «Результаты и их обсуждение».
48. Если в работе используют без каких-либо изменений уравнения, описанные ранее в главе "обзор литературы", то это надо написать в экспериментальной части *в явном виде* «использованы уравнения (1.7) - (1.20)»; если же уравнения отличаются, то надо их дать в явном виде, при этом указать, чем они отличаются от представленных ранее.

49. При описании методик, если есть диапазон концентраций (определяемого соединения, реагента и т.п.), то необходимо четко указывать, относится он к исходным концентрациям или к получающимся в реакционной смеси.
50. Числа используют для обозначения измеренных и т. п. величин: «использовали навеску около 2 г», а числительные — для описания того, что к результатам не относится «взяли две мерные колбы».
51. Необходимо четко и явно указывать, что из описанного в главе (разделе) «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ» авторы работы *предложили* (*разработали* и т. п.), и чем они *воспользовались* из существовавшего ранее; также см. ниже.
52. Практически всегда все изложенное в главе (разделе) «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ» отвечает на вопросы «что и как делали?». Отсюда выбор стиля для описания своих экспериментов — несовершенный вид, прошедшее время: «делали», «растворяли», «параметры рассчитывали» и т. п.
53. В отличие от указанного в предыдущем пункте, приборы, стандартные методики расчета и т. д. *существуют и действуют* и в настоящее время. Отсюда выбор стиля для развернутого описания *использованных* приборов, алгоритмов и т. п. — безличные предложения, настоящее время: «прибор детектирует интенсивность», «сигнал измеряют в двух режимах ...», «алгоритм расчета основан на принципе ...».
54. В продолжение предыдущего пункта: если в процессе работы предложено и разработано что-то, что *будет существовать* и дальше (создан прибор, предложена методика и т. п.), то для усиления значения этого результата его описание дают также *в настоящем* времени (то есть не просто *применяли* что-то, а *сделали* то, что *работает*).
Пример: «В результате работы предложены условия определения кобальта, которые *заканчиваются* в следующем. Анализируемый раствор *разбавляют* дистиллированной водой, *добавляют* соляную кислоту до pH 2 и *проводят* фотометрическую реакцию с нитрозо-R-солью до исчезновения...».

Результаты и их обсуждение

55. Правило, полностью противоположное сказанному для раздела «Экспериментальная часть»: в разделах «Результаты» и «Обсуждение результатов» (или «Результаты и их обсуждение») не должно быть описания последовательности действий и других стандартных и рутинных действий, которые должны быть сведены в раздел «Экспериментальная часть».
56. Распространенная ошибка: пытаться описать свои действия *хронологически*, в то время как они должны быть описаны *логически*; то же самое относится и к устному докладу.

Метрологическая обработка результатов

57. **Воспроизводимость измерений** характеризует рассеяние единичных результатов относительно среднего. При этом используется единая методика, но с применением различных экземпляров оборудования разными операторами в разных лабораториях. Говорить о «плохой» или «хорошей» воспроизводимости можно, но только *в первом приближении*, когда описывают эксперимент в целом («спектрофотометрические измерения этих растворов показали хорошую воспроизводимость результатов»). Когда же описывают или обсуждают *количественные* данные, то для того, чтобы понять, насколько *хороша* воспроизводимость, надо знать *характеризующее* ее число: либо стандартное отклонение (абсолютный разброс результатов), либо относительное стандартное отклонение (их относительный разброс). Но и этого не всегда достаточно, так как, например, разброс результатов в 10% при использовании спектрофотометрии для определения высоких концентраций — плохо (можно добиться 1%), а для следовых количеств — великолепный результат (часто и 50% в этом случае — хорошо). Поэтому при описании воспроизводимости надо указывать и *уровень концентраций (количеств)*, для которого эти характеристики воспроизводимости достигнуты.

В отличие от воспроизводимости *сходимость* (или *повторяемость*) результатов определяется близостью результатов анализа одной и той же пробы, выполненного по одной и той же методике, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования в течении короткого промежутка времени. Характеристики сходимости измерений рассчитывают аналогично воспроизводимости.

58. **Предел обнаружения** — это минимальное содержание, которое может быть обнаружено с помощью данной методики с заданной доверительной вероятностью. Предел обнаружения позволяет ответить на вопрос, присутствует ли в анализируемой пробе искомое вещество. Очевидно, что у предела обнаружения точности быть не может, иначе это уже будет определение с какой-то погрешностью. Иными словами, у предела обнаружения погрешность как минимум $\pm 100\%$, а значит практически всегда число, выражающее предел обнаружения, имеет *только одну значащую цифру* («2 нг/мл», «0.1 мкмоль» и т.п.).

59. **Градуировочная зависимость должна быть представлена в виде (требования ИЮПАК):** $y = (5.6 \pm 0.2) \times 10^3 c + (0.06 \pm 0.01)$. ($P = 0.95$, $n =$ <число точек, по которым эту зависимость строили>, $r = 0.998$); погрешности обоих членов (подчеркнуты) имеют *только одну значащую цифру*; число знаков после запятой в числе и его погрешности *совпадает*; r — это коэффициент корреляции (строчная буква).

Форматирование текста

60. В основном тексте используют **выравнивание по ширине**.
61. При печатании рукописей рекомендуемый межстрочный интервал — **полуторный или двойной** (в зависимости от объема рукописи). Для дипломных и курсовых работ в последнее время практически всегда используют полуторный интервал.

Пунктуация

62. Точки в конце заглавий таблиц и разделов не ставят. Это общее правило для любых заглавий.
63. Вынесенные на отдельную строку уравнения — *часть предложения*, разбитого на несколько строк для удобства чтения. После них *должны* стоять точки, запятые или другие знаки препинания (по смыслу).
64. В подписях к рисункам точка в конце стоит (подпись — обычное предложение). Это общее правило для любых подписей.
65. После обозначения размерности (за исключением год, «г.»), точка не ставится.

Нумерация

66. **Номера страниц** проставляют внизу посередине, номер первой страницы (титульного листа) не ставят. Крайне нежелательно использовать команду меню MS Word (до версии 2007) «Insert → Page Numbers» («Вставка → Номера страниц»). По какому-то удручающему обстоятельству, это — одна из самых старых багов этой программы. Номера страниц в этом случае вставляются как плавающие объекты, которые могут разрывать текст и портить форматирование на всей странице. Правильный вариант вставки номеров страниц в MS Word: вызов панели колонтитулов «View → Header and Footer» («Просмотр → Колонтитул») и вставка номера из этой панели.
67. Размер шрифта, используемого для нумерации страниц, должен быть меньше, чем у основного текста. Тип шрифта лучше использовать *тот же самый*.
68. Разделы должны быть пронумерованы. Желательно оставаться в рамках 3-уровневой нумерации, в крайнем случае (например, методики в экспериментальной части) можно использовать заголовки четвертого уровня.
69. Если раздел не пронумерован, то его выделяют **НЕ отдельным абзацем**, а чаще одновременным использованием **курсива и полужирного шрифта**.
Пример: *Вольтамперометрическое определение свинца*. Для проведения этой части работы использовали...
70. Два варианта нумерации уравнений: (I) нумеруют все уравнения, (II) нумеруют только те уравнения, на которые ссылаются в тексте. Первый вариант предпочтительнее для курсовых и дипломных работ (они слишком невелики, чтобы можно было включать неиспользуемые уравнения), второй — для статей и диссертаций.

Абзацы

71. После уравнения абзац, начинающийся со слов «где...», должен идти без отступа (продолжается предложение, содержащее уравнение, это НЕ новый абзац).
72. Отцентрированные абзацы (заголовки, рисунки) не должны иметь отступа, иначе они НЕ БУДУТ по-настоящему отцентрированы.

Расположение рисунков и таблиц

73. У рисунка — *подпись*, то есть она располагается *под* ним, а у таблицы *заголовок*, то есть он располагается *перед* ней.
74. Рисунок с подписью (или таблица с заголовком) могут занимать часть страницы, но при этом нормальный текст должен быть либо выше, либо ниже его. Если рисунок — маленький, текст может быть с двух сторон от рисунка (таблицы), но не 3–5 строчек внизу или вверху от большого рисунка.
75. Короткий абзац между двумя рисунками (таблицами или их комбинацией) НЕ ставят.

Ссылки

76. «уравнение<номер>» → «уравнение (<номер>)» номер — в скобках.
77. В подписи «Рисунок 13 – Название рисунка.», в ссылке «... на рисунке 13 изображен ...» или, если со слова рисунок начинается предложение: пример: Рисунок 13 представляет собой...
78. В подписи «Таблица 8 – Название таблицы», в ссылке «таблица 8», случаи использования слова таблица как подлежащего крайне редки.

Рисунки

79. **Подпись к рисунку (а также заголовок таблицы)** — абсолютно самостоятельный блок рукописи. Она должна быть полностью автономной, т.е. содержать как полное и четкое описание того, что изображено, так и все условные обозначения и все параметры (длину волны, мощность излучения, рН и т. п.). В тех случаях, когда параметры и обозначения у нескольких рисунков (таблиц) полностью совпадают, можно ссылаться в подписи на предыдущую подпись или таблицу. Исключение: В *редких* случаях, когда традиционное описание в подписи невозможно (занимает более полстраницы или требует немедленного обсуждения в тексте), подпись может содержать минимальную информацию, заканчивающуюся словами «см. текст» или «объяснение изложено в тексте». Но это — *исключение*.
80. **Выбор шрифта**. Для обозначения названий осей и размерности величин обычно используют Times New Roman, а для остальных цифровых и буквенных обозначений — рубленые шрифты типа Arial.
81. Оси не должны заканчиваться на отсечках (если только ось не содержит весь диапазон). Например, для ИК-спектра ось абсцисс, содержащая волновые числа, обязана быть открытой (ось не перекрывает весь

существующий диапазон излучения), а ось ординат, показывающее пропускание, которое строго меняется от 0 до 1, *может* заканчиваться точно на величине 1.

82. Засечки на осях должны быть развернуты вовнутрь.
83. Если зависимость — теоретическая, ее, скорее всего, изображают линией без точек, но экспериментальная зависимость должна всегда показывать экспериментальные значения.
84. Во многих случаях не имеет смысла соединять экспериментальные точки линией (*исключение* — спектры), так как "рост" или "падение" видно и так, а линия создаёт впечатление непростой связи переменных (см рис. ниже). Значительно правильнее показать результаты обработки данных (по методу МНК).
85. Если в некотором блоке обсуждается одна единственная градуировочная зависимость, то её представляют в виде уравнения и сопровождающих его величин (п. 60). Графически ее не изображают, так как это не имеет смысла: то, что он линеен понятно из описания, а для обсуждения важны численные показатели градуировочной функции.

Таблицы

86. Заголовок таблицы (так же, как и подпись к рисунку) — абсолютно самостоятельный блок рукописи, он должен быть полностью автономным, т.е. содержать как полное и однозначное описание того, что содержит таблица, так и все условные обозначения и все параметры (длину волны, мощность излучения, рН и т. п.). Если параметры и обозначения у нескольких таблиц (рисунков) полностью совпадают, то можно ссылаться в заголовке на предыдущую таблицу.
87. **Заголовок таблицы** обычно содержит ключевую информацию, а менее важная (например, детали эксперимента и т.п.) может быть сведена в примечания снизу от таблицы
88. Если большинство данных таблицы содержит статистически обработанную информацию, то основные (общие) параметры этой обработки (уровень доверительной вероятности и число параллельных измерений) пишут в заголовке таблицы ($P = 0.95$, $n = 3$). Естественно, это делают, если для всех статистически обработанных данных, приведенных в таблице, справедливы именно эти параметры.
89. Заголовки столбцов и описания строк (первый столбец) пишут с заглавной буквы, остальные текстовые ячейки — со строчной.
90. При переносе таблицы на другую страницу следует пронумеровать графы на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.
91. Следует избегать вертикальной графы "Номер по порядку", в большинстве случаев она избыточна.
92. Как правило, в научной литературе стремятся не использовать горизонтальные линии-разделители за исключением верхней и нижней (ограничивающую таблицу от текста выше и ниже её), а также линии, отделяющую "шапку" таблицы, от основного ее "тела". Кроме этого,

горизонтальные линии-разделители используют для отделения блоков данных.

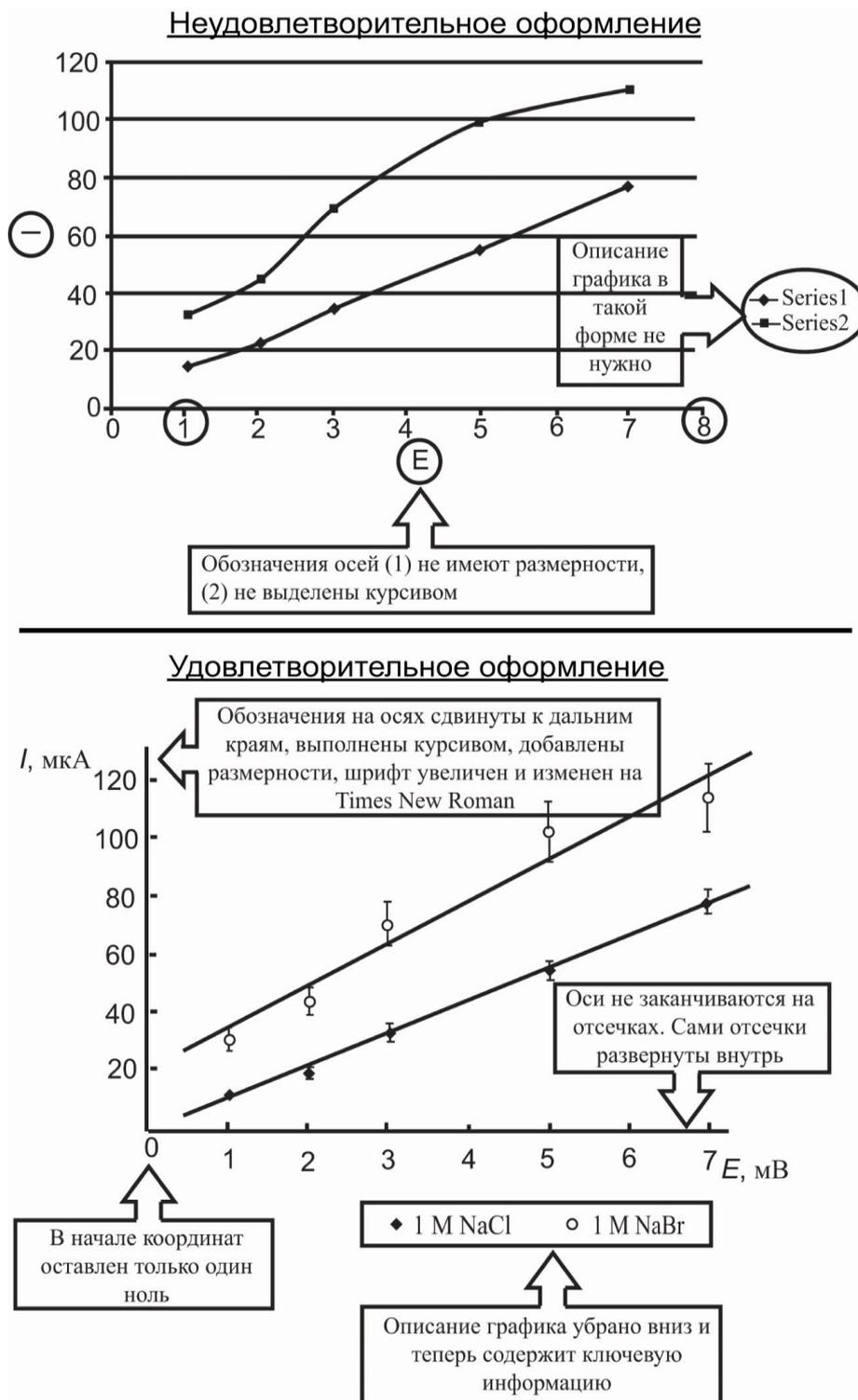


Рис. 4. Пример оформления графиков.

Числа

93. Как правило, численные данные в таблице для удобства восприятия должны содержать 1–3 цифры. Достигнуть этого можно одним из двух способов: либо правильным выбором размерности величин (0,0021 М → 2,1 мМ), либо за счёт использования показательной функции (0,0021 М → $2,1 \times 10^{-3}$ М).
94. Десятичная точка, а не занятая (сейчас большинство даже русскоязычной периодики переходит на эту систему). Самое главное, что десятичный символ должен быть *единственным* по всему тексту.

Символы

95. Разделитель числа, это Symbol-180 (×), а не буква «х», «*» или какой-то другой знак из *нормального текста*. В современных правилах для авторов для большинства журналов использование для этой цели шрифта Symbol указано весьма жестко.
96. Знак градуса температуры, это Symbol-176 «°», а не надстрочный символ нуля «⁰».
97. Греческие символы — это соответствующие символы шрифта Symbol, а не подобные им буквы новогреческого языка из основного шрифта. В этом случае, они никогда не изменятся при смене основного шрифта, даже если новый шрифт не содержит букв новогреческого языка.

Использование строчных и заглавных букв

98. Концентрации — *строчная курсивная*, а не заглавная буква «с» (*латинская*).
99. рН пишется *латинскими* буквами.
100. Все переменные с численными значениями следует давать либо словами «напряжение на входе 14 В», либо равенством « $E_{вх} = 14$ В». Во втором случае знак равенства обязателен.
101. **Исключение из предыдущего пункта:** рН «рН 11». Между символом рН и его численным значением знак равенства не ставится.

Полужирный шрифт

102. Первый раз введенное обозначение следует давать в скобках и полужирным шрифтом: «термолинзовая спектрометрия (ТЛС)».
103. Если в тексте есть номерные обозначения химических соединений (обычно для этого используют римские цифры), то в тексте их надо выделять полужирным шрифтом.

Курсив (как Word, так и MathType (меню Style))

104. Все *латинские* (не греческие!) переменные — курсив (пример: *c* – концентрация).
105. Все *латинские* (не русские!) подстрочные символы — курсив. Исключение: «min» и «max», это по сути своей — *функции*, поэтому их не "курсивят".

Не курсив (как Word, так и MathType (меню Style))

106. Математические символы функций, такие как lg, ln, d (дифференциал), p (в рН) и др. — не "курсивят".
107. Названия химических элементов (H, Hg, Sr) и обозначения равновесных концентраций ($[\text{Fe}^{2+}]$, $[\text{MeOH}]$) — не курсив.
108. *Греческие* символы — не курсив.
109. Русские (не латинские!) подстрочные символы — не курсив.
110. Номера уравнений — не курсив.
111. Знак «р» в рН, рК — это знак функции (-lg), поэтому не курсив!
112. Скобки, знаки математических действий и равенства в уравнениях — не курсив.

Дефис, минус и тире

113. В словах «из-за», «проточно-инжекционный» стоит дефис [-].
114. Для знака переноса в явном виде надо использовать [Ctrl]-[-]
115. В числах и степенях должен стоять *знак минуса* [Ctrl]-[Keypad -], (а не дефис, знак переноса или тире).
116. В диапазонах чисел «22–55» и ссылок «[11–14]» должен стоять знак минуса [Ctrl]- [Keypad -]
117. см. п. 128 ниже.
118. В сложных словах «граница раздела жидкость–жидкость», «программа–максимум», «сорбционно–спектрофотометрическое определение», ставится знак «минус».
Обратите внимание: «проточно-инжекционный» означает «инъекция в поток», это — одно слово–термин, поэтому ставится дефис, а «сорбционно–фотометрический» означает сорбционный *плюс* фотометрический — два слова, соединенные знаком «минус».
119. Тире в предложениях — это знак тире [Alt]—[Ctrl]—[Keypad -], (а не дефис или минус).
120. см. п. 127 ниже.

Пробелы

121. Перед и после «×» и «±» должны стоять пробелы, а еще лучше **жесткие пробелы** [Ctrl]-[Shift]-[Space] для улучшения читаемости при форматировании по обоим краям.
122. Между числом и обозначением размерности **всегда ставят пробел**, а **правильнее** — жесткий пробел [Ctrl]-[Shift]-[Space], так как это ОДНО сложное словосочетание «24 кДж». Исключения — процент «33%» и градус «15°C». После знака № пробел следует ставить.
123. Особый случай. Перед знаком молярности («М», *латинский символ*) пробел ставят, если этот знак используется в смысле *размерности* «моль/л»: «концентрация составила 5 М», но не ставят, если понимают *прилагательное* «молярный», т.е. «0.2М NaOH» (то есть 0.2-молярный раствор NaOH).

124. Между "именем" элемента и открывающей скобкой степени окисления *пробела нет* («кобальт(III)»).
125. После любого знака препинания *ставят* пробел.
126. *Не следует* отбивать красную строку пробелами, для этого есть либо стиль Word, либо знак табуляции.
127. Перед и после тире «—» должны стоять пробелы.
128. Диапазон чисел типа «22–55», в том числе и ссылок «[11–14]», пробелов *не содержит*.

Доклад и презентация

129. Доклад не должен превышать 10 мин для дипломной работы (5–6 страниц А4 печатного текста Times 14 пунктов в 2 интервала с полями по 2 см с каждой стороны) и 5 мин для курсовой работы (2–3 страницы такого же печатного текста).
130. Максимальное число слайдов для презентации обычно рассчитывают следующим образом: 1 слайд на минуту доклада.
На слайдах должны быть отражены:
 1. название работы, цели и задачи исследования (первый слайд);
 2. основные экспериментальные результаты — рисунки и таблицы;
 3. выводы (последний слайд).
131. Шрифт на рисунках и в таблицах должен хорошо читаться, строго рекомендуется использовать Arial (Tahoma, Verdana) или другие «рубленные» шрифты («волосняные» шрифты типа Times видны гораздо хуже).
132. Размер шрифта для заголовков слайдов 36–44 пунктов, для основного текста 24–36 пунктов.
133. Рекомендуется использовать контрастные цвета: на светлом фоне черные, темно-синие, коричневые, хуже темно-зеленые символы. Как показывает практика, зеленый и коричневый цвет текста и линий лучше не использовать: они видны хуже всего.
134. От анимированных рисунков лучше *отказаться*: они очень эффектны и хорошо смотрятся на учебной лекции, в научном же докладе уместны только в случае действительной необходимости. Также необходимо учитывать, что слайды с анимацией предполагают описание анимации, что отнимает существенно большее время, чем средний темп «слайд в минуту».
135. Обращайте внимание на выбор дизайна слайда, который должен соответствовать *строгому* стилю научной работы.

3.6 Как подготовить устный доклад*

Общая часть

Составляющим хорошего доклада является в первую очередь его хорошее содержание, тщательно подготовленное и убедительно представленное. Успех вашего выступления в большей степени будет зависеть от того, насколько хорошо вы усвоили эти принципы.

Помните, что цель вашего выступления двойка - сообщить объективную информацию о событиях, процессах и т.д., а также достичь понимания у аудитории.

Опыт многих успешных выступлений показывает, что они должны содержать четкую постановку проблемы, краткое описание ее разрешения и убедительное перечисление выводов. Организуйте материал вашего выступления в логическом порядке и подготовьте схему или набор заметок, которые могли бы вам помочь. Они должны давать сжатую картину, вокруг которой вы должны развивать свое повествование.

Не менее важное, - предварительный опыт представления вашего доклада по составленной схеме. После тренировки вы отметите, что действительно помните схему и выработаете выразительный голос. Контроль собственного голоса — важный аспект удержания внимания аудитории. Он должен быть достаточно четким и приятным. Вы должны научиться регулировать качество и громкость своего голоса, для того чтобы сделать необходимые ударения на словах в своем выступлении.

Вы должны также помнить, что ваши заключительные утверждения важны так же, как и ваши открывающие или вступительные замечания. Точно знайте заранее, что вы собираетесь сказать в начале и в конце. Оставьте достаточно времени для выводов. Это та часть, в которой обычно аудитория заинтересована больше всего.

Старайтесь не выглядеть скованным, нервным или развязным. Обращаясь к аудитории, сделайте паузу на несколько секунд и смотрите прямо на слушающих. Может быть, в этот момент вы будете нервничать, но вскоре поймете, что пауза дает вам доверительность. Стойте прямо, держите голову поднятой, говорите понятно и отчетливо, адресуйте слова аудитории, а не своим записям, доске или экрану.

Что делать и не делать при устном докладе

Сформулируйте предмет вашего сообщения ясно и четко. Никогда не допускайте, чтобы кто-то мог сказать: "О чем он говорит?". Отметьте основные положения в начале и развивайте их в ходе выступления. Помните о необходимости говорить с нормальной скоростью, т.е. 100–120 слов в минуту.

* При написании раздела 6 использован литературный источник [24]

Учитесь говорить импровизированно. Это позволит вам думать на ходу в процессе выступления, а также позволит обращаться прямо к слушателям. Досконально изучите организацию доклада.

Желательно использование слайдов, с помощью которых можно воздействовать на аудиторию значительно быстрее и с меньшими усилиями, чем только словами. Убедитесь, что они хорошо сделаны и являются разборчивыми.

Не читайте свое выступление. Читаное выступление является рискованной затеей и до тех пор, пока выступающий не научится полностью контролировать свои действия, успеха иметь не будет. Если вам все-таки придется читать свой текст, то следует еще раз сказать о необходимости выделения существенной части времени для тренировки. Более того, для придания искренности голосу и выработки желательной выразительности, ваше чтение должно звучать так, как будто вы просто говорите. Вы должны знать свою работу достаточно хорошо, чтобы ваша мысль стала понятна с первого раза. Тренировка позволит отработать любое трудное произношение и поможет выработать разговорный стиль речи. Это даст вам ощущение уверенности и вы сможете наладить зрительный контакт с аудиторией.

Выберите несколько человек в аудитории и обращайтесь к ним в прямой и дружеской манере. Старайтесь избегать взгляда, фиксированного в одну точку комнаты.

Не допускайте, чтобы ваше выступление к концу "истощилось". Поддерживайте интерес (и свой голос) до самого конца - затем остановитесь! Сделайте краткое обобщение своей работы и закончите хорошим заключительным утверждением.

Не превышайте время. Умение контролировать время появляется в результате предварительной тренировки.

Если это ваш первый "выход на публику", мы настоятельно предлагаем вам выучить ваше открывающее утверждение. Это позволит достичь так необходимого вам доверия и продолжать дальше. Тщательно организуйте свое выступление и преподносите его четко, с энтузиазмом - это позволит легко завоевать внимание слушателей.

Список литературы

- 1 Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация: Что, где и как искать химику в литературе. М.: Химия, 1978. 304с.
- 2 Поиск химической информации. (Справочное руководство по использованию традиционных и компьютерных средств) / В.М. Потапов и [др.]. М.: Изд-во МГУ, 1990. 174с.
- 3 Зоров И.Б. Книги, изданные в России (2003 – 2008 гг.) // Журн. аналит. химии. 2009. Т. 64, N 5. С. 550 – 551.
- 4 Золотов Ю.А., Вершинин В.И. История и методология аналитической химии: учеб пособие для студентов высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр "Академия", 2007. 464с.
- 5 Успехи аналитической химии: к 75-летию академика Ю.А. Золотова / [Отв. ред. Л.К. Шпигун; Ин-т общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН]. М.: Наука, 2007. 391с.
- 6 Эд Крол. Все об Интернете: Пер. с англ. Торгово-издательское бюро ВНУ, 1995. 592с.
- 7 American Chemical Society (ACS). [Электронный ресурс]: <http://www.acs.org> (дата обращения 3.09.2009).
- 8 Журнал аналитической химии. [Электронный ресурс]: <http://www.geokhi.ru/~zhakh> (дата обращения 3.09.2009).
- 9 International Academic Publishing Company (IAPC) "Nauka". [Электронный ресурс]: <http://www.maik.rssi.ru> (дата обращения 3.09.2009).
- 10 Elsevier WWW Publications. [Электронный ресурс]: <http://www.elsevier.nl> (дата обращения 3.09.2009).
- 11 WELEY-VCH. [Электронный ресурс]: <http://www.wiley-vch.de/berlin/journals> (дата обращения 3.09.2009).
- 12 Wiley InterScience. [Электронный ресурс]: <http://www3.interscience.wiley.com/journalfinder.html> (дата обращения 3.09.2009).
- 13 University of Cambridge. Department of Chemistry. [Электронный ресурс]: <http://www.ch.cam.ac.uk> (дата обращения 3.09.2009).
- 14 The Library and Information Centre (RS&C). [Электронный ресурс]: <http://www.rsc.org/Library/> (дата обращения 3.09.2009).
- 15 The University of Liverpool, Department of Chemistry. [Электронный ресурс]: <http://www.liv.ac.uk/Chemistry.html> (дата обращения 3.09.2009).
- 16 Chemistry Resources on the Internet – Sheffield. [Электронный ресурс]: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/> (дата обращения 3.09.2009).
- 17 Chemometrics World [Электронный ресурс]: <http://www.wiley.co.uk/wileychi/chemometrics> (дата обращения 3.09.2009).
- 18 РФФИ [Электронный ресурс]: <http://www.rfbr.ru> (дата обращения 3.09.2009).
- 19 Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science. [Электронный ресурс]: <http://wos.isitrial.com/CIW.cgi> (дата обращения 3.09.2009).

20 ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Изд-во Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск, 2001. 19с.

21 Журнал «Аналитика и контроль». [Электронный ресурс]: aik-journal.ustu.ru (дата обращения 16.09.2009).

22 ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Изд-во «Стандартинформ», 2008. 19с.

23 Московский государственный университет им. Н.В. Ломоносова. Химический факультет. Кафедра аналитической химии. [Электронный ресурс]: www.msu.ru (дата обращения 16.09.2009).

24 Как подготовить устный доклад // Журн. аналит. химии. 1999. Т. 54, № 11. С. 1230 – 1232.

25 Универсальная десятичная классификация: полное издание на русском языке. Т. 3. 5/54 Математика. Естественные науки / [Гл. ред. Арский Ю.М.]. М.: ВИНТИ РАН. 2002. Т. 3. 255с.

26 Известия Академии наук. Серия химическая. 2002. N 1. С. 190 – 195.

Web-адреса некоторых организаций

| Организация | Web-адрес |
|---|--|
| Министерство образования и науки РФ | www.mon.gov.ru |
| Федеральное агентство по образованию РФ | www.ed.gov.ru |
| Федеральное агентство по науке и инновациям (РОСНАУКА) | www.fasi.gov.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. | www.gost.ru |
| РАН | www.ras.ru |
| Официальный сайт "Аналитическая химия в России" | www.rusanalytchem.org |
| Научный совет РАН по аналитической химии | www.geokhi.ru/~rusanalytchem/nsach/default.htm |
| РФФИ | www.rfbr.ru ; www.rffi.ru |
| Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) | www.viniti.ru |
| Роспатент | www.fips.ru ; www.rupto.ru |
| Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВО) | www.wipo.int |
| Европейская патентная организация (ЕР) | www.epo.org |
| Евразийская патентная организация | www.eapo.org |
| Американское патентное ведомство | www.uspto.gov |
| Американское агентство по охране окружающей среды США (U.S. EPA) | www.epa.gov |
| Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) | www.who.int |

Web-адреса некоторых ВУЗов

| ВУЗ | Web-адрес |
|---|--|
| Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского | www.unn.ru |
| Самарский государственный университет | www.ssu.samara.ru |
| Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского | www.sgu.ru |
| Воронежская технологическая академия | www.vorstu.ac.ru |
| Воронежский государственный университет | www.vsu.ru |
| Томский государственный университет | www.tsu.ru |
| Казанский государственный университет | www.ksu.ru |
| Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова | www.msu.ru |
| Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН | www.che.nsk.su |
| Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В Ломоносова | www.mitht.ru |
| Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева | www.muctr.ru |
| Санкт-Петербургский государственный университет | www.spbu.ru |
| Пермский государственный университет | www.psu.ru |
| Кубанский государственный университет | www.kubsu.ru |
| Институт геохимии и аналитической химии им. Вернадского В.И. РАН | www.geokhi.ru |

Примеры программного обеспечения курса аналитической химии

| Тип программы | Способ применения | Примеры и адреса |
|-------------------------|---|---|
| Электронные справочники | Поиск физико-химических констант | Электронный справочник www.geocities.com.novedu/sprav.htm |
| Базы данных | Выбор реагентов, методик, условий анализа | Spectra Heap 1999-2004, www.spectraheap.ru SolEq Tutorials. IUPAC Stability Constants Database. www.acadsoft.co.uk ; sed@acadsoft.co.uk |
| Калькуляторы | Типовые расчеты при решении задач | COMPLEX. Омский госуниверситет vershin@univer.omsk.su |
| Моделирующие программы | Проверка возможности анализа в заданных условиях. Оптимизация условий анализа. | DUK. Омский госуниверситет vershin@univer.omsk.su |

Фундаментальная библиотека ННГУ. Онлайнновый доступ

- American Chemical Society
- American Institute of Physics
- American Physical Society
- American Society of Microbiology
- Association for Computing Machinery
- Blackwell Publishing
- Cambridge Scientific Abstracts
- CRCnetBase
- ast View
- EBSCO
- Electrochemical Society
- eLIBRARY
- Elsevier
- Essential Science Indicators
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- International Tables for Crystallography
- INSPEC
- Institute of Physics Publishing
- Journal Citation Reports
- JSTOR
- Landolt-Boernstein
- Nature Publishing Group (NPG)
- Optical Society of America
- Oxford University Press
- ProQuest Dissertations & Theses
- QPAT
- Royal Society
- Royal Society of Chemistry
- Sage
- Science
- SPIE Digital Library
- Springer Link
- Taylor & Francis
- Thomson Collexis Dashboard
- University of Chicago Press
- Web of Science
- Wiley InterScience
- World Scientific Publishing
- Zentralblatt MATH
- Журнал «Российские нанотехнологии»
- Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
- Электронная библиотека диссертаций РГБ

Российская государственная библиотека

Официальный сайт Российской государственной библиотеки: www.rsl.ru.

Электронные ресурсы РГБ

Электронный каталог

Электронный каталог содержит библиографические записи на все виды документов, включая статьи, изданные на русском и других языках на различных носителях и в различные хронологические периоды. Вы можете вести поиск не только в едином каталоге, но и в отдельных входящих в его состав каталогах, а также электронных справочниках. Свободный доступ к ЭК РГБ открыт для всех пользователей Интернет.

Электронная библиотека

Фонд представляет собой собрание электронных копий ценных и наиболее спрашиваемых изданий из фондов РГБ, из внешних источников и документы, изначально созданные в электронной форме. Объем фонда на начало 2009 года составляет около 400 тысяч документов и постоянно пополняется.

В полном объеме ресурсы доступны в читальных залах РГБ.

Доступ к документам предоставляется в соответствии с IV Частью Гражданского Кодекса Российской Федерации.

Удаленные сетевые ресурсы

Со всех компьютеров РГБ организован доступ on-line к базам данных крупнейших производителей российских и зарубежных электронных информационных продуктов: к материалам журналов, газет, новостных лент, теле- и радиоэфиров; электронным книгам; материалам конференций; стандартам; отдельным библиографическим БД.

Базы данных «Информкультура»

Базы данных реферативно-библиографической информации формируются с 1982 г. и не имеют аналогов в России. В них содержатся описания отечественных и зарубежных книг, статей из сериальных изданий и сборников, неопубликованные документы и депонированные научные работы по культуре и искусству России. Объем баз данных в распространяемых вариантах в начале 2009 г. – более 250 000 записей. Ежегодное пополнение – до 20 000 записей.

Библиографические издания

НИО библиографии Российской государственной библиотеки создает и предоставляет в открытом доступе электронные библиографические пособия по различным тематикам. Это каталоги, картотеки, базы данных, библиографические пособия, списки и указатели, создаваемые в карточной, печатной и электронной формах.

Универсальная десятичная классификация

Универсальная десятичная классификация (УДК) является международной системой классификации произведений печати и документальных материалов [25]. УДК может быть использована для организации как узкоспециализированных справочно-информационных фондов, так многоотраслевых. Возможность единой систематизации информационных материалов делает систему УДК самой удобной в процессе обмена информацией между странами.

Десятичной УДК называется потому, что в основе ее структуры лежит принцип десятичных дробей. Для обозначения отделов применены арабские цифры, которые абсолютно однозначны для всех людей, независимо от языка, на котором они говорят и каким алфавитом пользуются. Десятичный принцип структуры УДК позволяет практически неограниченно расширять ее путем добавления новых цифр к уже имеющимся, не ломая всей системы в целом.

В настоящее время УДК является единственной международной универсальной системой, позволяющей достаточно детально раскрыть содержание справочно-информационных фондов и обеспечить быстрый поиск информации, в том числе через Интернет. УДК применяют более чем в 50 странах.

УДК представляет собой схему, в которой все отрасли знаний делятся на 10 групп, с последующим делением каждой из групп на 10 разделов. Каждый последующий раздел делится на 10 разделов и так далее. Таким образом, деление разделов схемы идет аналогично десятичным дробям. Цифры, обозначающие разделы УДК, называются индексами. Для наглядности и удобства чтения индекса после каждых трех цифр ставится точка. Положение точки в основном индексе не меняется и на содержание основного индекса она не влияет.

В данной консультации приведены индексы УДК без подробной детализации. В числе 543 цифра 5 принадлежит математике и естественным наукам.

- 50 Общие вопросы
- 51 Математика
- 52 Астрономия
- 53 Физика
- 54 Химия
- 55 Геология и геофизические науки
- 56 Палеонтология
- 57 Биология
- 58 Ботаника
- 59 Зоология

Последняя цифра - 3 - в числе 543 указывает на аналитическую химию.

543 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Анализ отдельных веществ или соединений обозначают при помощи : (знак отношения), например, 543 : 546.13 Определение хлора

- : 553 Анализ руд и минералов
- : 637.12 Анализ молока
- : 678.12 Анализ высокомолекулярных соединений

Специальные определители

- 543.05 Отбор пробы и подготовка ее к анализу
 - .06 Аналитические методы
 - .061 Качественный анализ. Обнаружение. Реакции идентифицирования
 - .062 Количественный анализ. Определение
- 543.2 Химические методы анализа
 - 543.21 Разделение и определение мокрым способом. Гравиметрия
 - .22 Разделение и определение сухим способом
 - .24 Титриметрический анализ
 - .241 Алкалиметрия. Ацидиметрия
 - .242 Оксидиметрия и редуктометрия
 - .243 Осадительное титрование
 - .245 Комплексометрическое титрование
 - 543.55 Электроаналитические методы анализа. Электрохимические методы анализа.
 - 551.4 Кулонометрическое титрование
 - .552 Вольтамперометрический анализ. Полярография
 - .553.4 Амперометрия
 - .554 Потенциометрия
 - .2 рН-метрия.
 - .555.4 Кондуктометрическое титрование.
 - 543.27 Газовый анализ. Отбор проб и анализ газов (и воздуха)
- 543.3 Анализ воды
 - 543.31 Определение содержания примесей в целом
 - .314 Коллоидные загрязнения
 - .315 Твердые нерастворимые загрязнения
 - .316 Прозрачность
 - .319 Щелочность. Кислотность. рН воды.
 - .32 Жесткость воды
 - .33 Определение отдельных катионов
 - .34 Определение отдельных анионов
 - .37 Содержание растворенных газов
 - .38 Органические вещества и примеси
 - .9 Микробиологические и бактериологические исследования воды
- 543.4 Оптические методы анализа
 - 543.41 Простые визуальные методы. Реакции с окрашиванием.
 - Окрашивание пламени
 - .42 Спектральный анализ (спектроскопия, спектрография)

Приложение Е (продолжение)

- 422 Молекулярный абсорбционный спектральный анализ
- .423 Эмиссионный спектральный анализ
- .424 Методы, основанные на измерении отраженного и рассеянного света
- .426 Люминесцентный анализ
- .43 Турбидиметрический и нефелометрический анализы
- .45 Рефрактометрический анализ
- 543.5 Другие инструментальные методы анализа (кроме оптических)
- 543.51 Масс-спектрометрия
- .52 Радиометрический анализ
- .54 Электролитический анализ. Электрофоретический анализ.
- .544 Хроматографический анализ
 - .3 Газовая хроматография
 - .5 Жидкостная хроматография
 - .12 Распределительная хроматография
 - .13 Адсорбционная хроматография
 - .14 Ионообменная хроматография
 - .15 Проникающая хроматография
 - .16 Хемихроматография
 - .17 Афинная хроматография
- .545 Электрофоретические методы анализа
- 543.6 Анализ различных веществ. Аналитический контроль в производстве
- 543.9 Анализ посредством биологических и биохимических реакций

Перечень русских и английских аббревиатур и сокращений, не требующих расшифровки

Стандартные инструментальные методы анализа и термины [26]:

ВЭЖХ — высокоэффективная жидкостная хроматография, ГЖХ — газожидкостная хроматография, ГХ — газовая хроматография, ГЖХ/МС и ГХ/МС — хромато-масс-спектрометрия, ГПХ — гель-проникающая хроматография, ДСК — дифференциальная сканирующая калориметрия, ДТА — дифференциальный термический анализ, ДТГ — дифференциальная термогравиметрия, ИК — инфракрасный, КД — круговой дихроизм, КР — комбинационное рассеивание, МНК — метод наименьших квадратов, МО — молекулярная(ые) орбиталь(и), МОС — металлоорганическое соединение, МС — масс-спектрометрия, НЭП — неподделенная электронная пара, ПТСХ — препаративная тонкослойная хроматография, РСА — рентгеноструктурный анализ, РФА — рентгенофазовый анализ, РФЭС — рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, СТВ — сверхтонкое взаимодействие, СТМ — сканирующая туннельная микроскопия, СТС — сверхтонкая структура, ТГА — термогравиметрический анализ, ТСХ — тонкослойная хроматография, ХИ — химическая ионизация, УФ — ультрафиолетовый, ЭПР — электронный парамагнитный резонанс, ЭСП — электронные спектры поглощения, ЭУ — электронный удар, ЯГР — ядерный гамма-резонанс, ЯКР — ядерный квадрупольный резонанс, ЯМР — ядерный магнитный резонанс.

Растворители, реагенты, радикалы: Ac — ацетил; асас — ацетилацетонат; AcOH — уксусная кислота; Ac₂O — уксусный ангидрид; AcOEt — этилацетат; Alk — алкил; All — аллил; Ar — арил; arene — арен; Bn — бензил (PhCH₂); Bu — n-бутил; Buⁱ — изобутил; Bu^s — втор-бутил; Bu^t — трет-бутил; BuOH (или BuⁿOH) — бутиловый спирт; Bu^sOH — втор-бутиловый спирт; Bu^tOH — трет-бутиловый спирт; Vz — бензоил (PhCO); DMF — диметилформамид; DMSO — диметилсульфоксид; en — этилендиамин (только как лиганд); Et — этил; EtOH — этиловый спирт; Et₂O — диэтиловый эфир; Насас — ацетилацетон; Hal — галоген; H₄edta — этилендиаминтетрауксусная кислота; hmta — гексаметилентетрамин; Me — метил; MeCN — ацетонитрил; Me₂CO — ацетон; MeOH — метиловый спирт; Ph — фенил; PhCl — хлорбензол; PhH — бензол; PhOH — фенол; pn — пропилендиамин; Pr — n-пропил; Prⁱ — изопропил; PrⁱOH — изо-пропиловый спирт; Py — пиридин; py — пиридил; TFA — трифторуксусная кислота; THF — тетрагидрофуран; TMEDA - N,N,N',N'-тетраметилэтилендиамин.

Список сокращений названий научных журналов*

*Перечень сокращений, принятых для названий российских журналов***

- Вестник МГУ, Серия 2. Химия** [*Vestn. Mosk. Univ., Ser. Khim.* (Engl. Transl.)]
Доклады АН СССР, с 1992 г. - Доклады АН [*Dokl. Chem.* (или *Dokl. Biochem. Phys. Chem.; Dokl. Chem. Technol.; Dokl. Phys. Chem.*) (Engl. Transl.)]
Журнал аналитической химии [*J. Anal. Chem. USSR*; с 1992 г. — *J. Anal. Chem.* (Engl. Transl.)]
Журнал Всероссийского химического общества имени Д.И. Менделеева [*Mendeleev Chem. J.* (Engl. Transl.)]
Журнал неорганической химии [*J. Inorg. Chem, USSR*; с 1992 г. — *Russ. J. Inorg. Chem.* (Engl. Transl.)]
Журнал общей химии [*J. Gen. Chem. USSR*; с 1992 г. — *Russ. J. Gen. Chem.* (Engl. Transl.)]
Журнал прикладной спектроскопии [*J. Appl. Spectr.* (Engl. Transl.)]
Журнал прикладной химии [*J. Appl. Chem. USSR*; с 1992 г. — *Russ. J. Appl. Chem.* (Engl. Transl.)]
Заводская лаборатория. Диагностика материалов. [*Ind. Lab.* (Engl. Transl.)]
Известия РАН (АН СССР), Серия химическая [*Bull. Acad. Sci. USSR, Div. Chem. Sci.* (Engl. Transl.)] (до 1992 г.); с 1992 г. — **Известия АН, Серия химическая** [1992 г. — *Bull. Russ. Acad. Sci., Div. Chem. Sci.*; с 1993 г. — *Russ. Chem. Bull.* (Engl. Transl.)]
Известия РАН (АН СССР), Неорганические материалы; с 1991 г. — **Неорганические материалы** [*Inorg. Mater.* (Engl. Transl.)]
Известия вузов. Химия и химическая технология [*Izv. Vuz. Khim. Khim. Tekhnol.* (Engl. Transl.)]
Известия СО РАН (АН СССР). Серия химических наук [*Izv. Sib. Old. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim. Nauk* (Engl. Transl.)]
Координационная химия [*Sov. J. Coord. Chem.*; с 1992 г. — *Russ. J. Coord. Chem.* (Engl. Transl.)]
Радиохимия [*Sov. Radiochem.* (Engl. Transl.)]
Теоретическая и экспериментальная химия [*Theor. Exp, Chem.* (Engl. Transl.)]
Химико-фармацевтический журнал [*Pharm. Chem. J.* (Engl. Transl.)]
Успехи химии [*Russ. Chem. Rev.* (Engl. Transl.)]
Электрохимия [*Sov. Electrochem.*; с 1992 г. — *Russ. J. Elecimchem.* (Engl. Transl.)]

* Перечень сокращений, используемых при оформлении списка литературы, можно также найти в сети Интернет по адресу, www.rcb.ioc.ac.ru

** Дано полное название журнала, жирным курсивом показана краткая форма записи, в квадратных скобках курсивом приведено сокращенное название англоязычной версии. Пример: **Журнал прикладной химии** – *Журн. прикл. химии* [*J. Appl. Chem. USSR*; с 1992 г. — *Russ. J. Appl. Chem.* (Engl. Transl.)].

Перечень сокращений, принятых для названий зарубежных журналов

Acta Chemica Scandinavica. Series A
Acta Chemica Scandinavica. Series B
Advances in Alicyclic Chemistry
Advances in Chromatography
Advances in Mass Spectrometry
Analyst (London)
Analytical Chemistry
Analytica Chimica Acta
Analytical Letters
Angewandte Chemie
Applied Spectroscopy
Biochemistry
Biochemical Journal
Biochemical Reviews
Chemical Abstracts
Chemical Communications (no 1969 r.)
Chemical Reviews
Chimia
Chromatographia
Chromatographic Reviews
Collection of Czechoslovak Chemical Communications
Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie (c 1947 r.)
Helvetica Chimica Acta
Inorganic Chemistry
Inorganica Chimica Acta
Inorganica Chimica Acta, Reviews
Journal of the American Chemical Society
Journal of Applied Chemistry
Journal of the Chemical Society, Chemical Communications
Journal of Chromatography
Journal of Chromatographic Science
Journal of Gas Chromatography
Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry
Mass Spectrometry
Microchemical Journal
Microchimica Acta
Nature (London); Nature (Paris)
Pure and Applied Chemistry
Reviews of Pure and Applied Chemistry
Sciences (New York Academy of Sciences); Sciences (Paris)
Talanta
Zeitschrift für Analytische Chemie (no 1944 r.)

Список единиц системы СИ

Основные единицы измерения физических величин

| Физическая величина | Символ величины | Название единицы СИ | Символ единицы СИ | |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------|
| | | | м | кг |
| Длина | l | метр | m | м |
| Масса | m | килограмм | kg | кг |
| Время | t | секунда | s | с |
| Сила тока | I | ампер | A | А |
| Термодинамическая температура | T | кельвин | K | К |
| Количество вещества | n | моль | mol | моль |
| Сила света | I_v | кандела (свеча) | cd | кд |

Приставки кратных и дольных единиц

| Коэффициент | Приставка | Символ | |
|-------------------|-----------|--------|----|
| | | м | кг |
| 10 | дека | da | да |
| 10 ² | гекто | h | г |
| 10 ³ | кило | k | к |
| 10 ⁶ | мега | M | М |
| 10 ⁹ | гига | G | Г |
| 10 ¹² | тера | T | Т |
| 10 ¹⁵ | пета | P | П |
| 10 ¹⁸ | экса | E | Э |
| 10 ⁻¹ | деци | d | д |
| 10 ⁻² | санти | c | с |
| 10 ⁻³ | милли | m | м |
| 10 ⁻⁶ | микро | μ | мк |
| 10 ⁻⁹ | нано | n | н |
| 10 ⁻¹² | пико | p | п |
| 10 ⁻¹⁵ | фемто | f | ф |
| 10 ⁻¹⁸ | атто | a | а |

Десятичные доли и кратные величины единиц системы СИ, имеющие специальные названия

| Физическая величина | Единица измерения | Обозначение | Связь с единицами СИ |
|---|-------------------|-------------|--|
| Длина | ангстрем | А | 10^{-10} м |
| Объем | литр | л(L) | 10^{-3} м ³ |
| Масса | тонна | т(t) | 10^3 кг |
| Давление | бар | бар (bar) | 10^5 Н · м ⁻² |
| | паскаль | Па (Pa) | Н · м ⁻² |
| Энергия | эрг | эрг (erg) | 10^{-7} Дж |
| Кинематическая вязкость коэффициент диффузии | стокс | Ст (St) | 10^{-4} м ² · с ⁻¹ |
| Динамическая вязкость | пуаз | Пз (P) | 10^{-1} кг · м ⁻¹ · с ⁻¹ |
| Магнитный поток | максвелл | Мкс (Mx) | 10^{-8} Вб |
| Плотность магнитного потока (магнитная индукция) | гаусс | Гс (G) | 10^{-4} Тл |
| Проводимость | сименс | См (S) | Ом ⁻¹ |
| Сила | дин | дин (dyn) | 10^{-5} Н |

Единицы, которые можно *точно* выразить через единицы системы СИ

| Физическая величина | Единица измерения | Обозначение | Связь с единицами СИ |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Время | минута | мин (min) | 60 с |
| | час | ч (h) | 3600 с |
| Сила | килограмм-сила | кгс (kgf) | 9.80665 Н |
| Давление | атмосфера | атм (atm) | 101325 Н · м ⁻² |
| | торр | Торр (Torr) | $(101325/760)$ Н · м ⁻² |
| Энергия | киловатт-час | кВт · ч (kW h) | $3.6 \cdot 10^4$ Дж |
| | термохимическая калория | кал (cal(thermochem.)) | 4.184 Дж |
| | международная калория | кал (cal) | 4.1868 Дж |
| Радиоактивность | кюри | Ки (Ci) | $3.7 \cdot 10^{10}$ с ⁻¹ |
| Объем | литр | л | $1 \cdot 10^{-3}$ м ³ |

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО НИР**

Валентин Алексеевич Крылов
Геннадий Михайлович Сергеев
Елена Валерьевна Елипашева

Электронный учебно-методический комплекс

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского".
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.