

коэффициентами. Найдена асимптотика собственных значений, асимптотика собственных функций, вычислены регуляризованные следы рассматриваемых операторов.

В первой главе монографии изложены основы элементарной спектральной теории дифференциальных операторов. Изучена асимптотика решений дифференциальных операторов второго и более высоких порядков с гладкими коэффициентами при больших по модулю значениях спектрального параметра, вычислена асимптотика собственных значений краевых задач для дифференциальных операторов с различными граничными условиями, получены формулы регуляризованных следов различных дифференциальных операторов с гладкими коэффициентами.

Во второй главе изложены некоторые результаты мощной научной школы Садовничего В. А. в области спектральной теории. Изложены результаты о регуляризованных суммах корней обобщенных квазиполиномов, о регуляризованных суммах корней целых функций классов К и С, о формулах следов с дискретным спектром.

В третьей главе изложены результаты кандидатской диссертации автора по спектральной теории дифференциальных и функционально-дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами. Это очень бурно развивающаяся область математики с многочисленными приложениями в геофизике, в теории колебаний стержней и балок и в акустике. Если научиться решать все поставленные автором задачи и возникающие так называемые обратные задачи для таких дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами, то можно будет научиться предсказывать землетрясения, от которых до сих пор гибнут тысячи людей по всему миру.

В четвёртой и пятой главах изложены новейшие результаты по спектральной теории операторов с суммируемыми коэффициентами, полученные автором в последние пять лет. Результаты являются значительными достижениями в области функционального анализа.

Книга будет полезна математикам различных специальностей и доступна студентов старших курсов университетов и аспирантам, занимающимся дифференциальными уравнениями и функциональным анализом.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

(учебное пособие)

Славко Т.И.

*KРАГСиУ*

*Сыктывкар, Россия*

Специалист гуманитарного профиля, в том числе документовед в своей научной практике опирается на обширную источниковую базу. При изучении прошлого в отличие от многих других наук невозможен эксперимент в виде повторного искусственного воспроизведения прошедших событий. Свое отражение они находят в различного рода сведениях, содержащихся в результате практической деятельности людей в определенных исторических условиях.

Любое научное исследование предполагает использование разнообразных источников. Несомненно, каждый из них несет в себе различную по объему и содержанию информацию. В то же время только комплексный подход к изучению источников позволяет обеспечить всестороннее исследование проблемы.

Проникновение математических методов в гуманитарные исследования – объективный процесс, связанный с особенностями развития самих гуманитарных наук. Математические методы позволяют значительно расширить возможности изучения социальных объектов, выразить в количественной форме степень взаимодействия составляющих их элементов, определить силу и характер влияния отдельных факторов. Поэтому они все чаще входят органической составной частью в творческую лабораторию гуманитария.

Одним из важнейших стимулов в распространении математических методов является стремление исследователей дать более широкую трактовку данных, содержащихся в документах, провести анализ источника на более высоком исследовательском уровне, точнее охарактеризовать тенденции и закономерности развития изучаемых явлений и процессов.

Гуманитарий имеет дело с явлениями настоящего и прошлого и строит свое исследование, исходя из конкретных возможностей, связанных с наличием или отсутствием источников, в том числе документов. Случай недостатка многих необходимых для характеристики изучаемых явлений и процессов данных очень характерны для гуманитарного исследования. И здесь на помощь может прийти математика, которая позволяет на основании обработки нескольких комплексов источников синтезировать новый, содержащий сведения, отсутствующие ранее.

Кроме того, к одним и тем же источникам возможен подход с различных сторон, с различной степенью обобщения. И чем более разнообразными методами владеет исследователь, тем интереснее могут быть получены выводы. Поэтому расширение методического арсенала, в частности, за счет математических методов, играет существенную роль в научной практике.

В настоящее время наблюдается процесс интеграции наук, сущность которого заключается во взаимном обогащении методов исследования, в проникновении понятий, теорий одних отраслей знания в другие. Подобный процесс связан со все более расширяющимися комплексными исследованиями, требующими также использования эффективных приемов обработки больших массивов данных. В гуманитарную науку вливается огромный комплекс информации от смежных дисциплин, требующих обработки и обобщения.

Процессу совершенствования методов гуманитарного исследования способствует и расширение границ самой математики, возникновение и развитие прикладных математических дисциплин, методы которых правомерно использовать при изучении общественных явлений. Возможность применения математических методов кроется в сущности математики, в предмете ее исследования. Большинство математических теорий, их возникновение и развитие всегда были направлены на изучение действительности и тем самым на удовлетворение потребностей практики. Прикладные математические дисциплины тесно соприкасаются с реальной действительностью, и их развитие обусловлено нуждами последней. Внедрению математики в гуманитарную сферу способствует развитие информационных технологий прикладного характера.

Таким образом, само развитие современного научного знания способствует проникновению в гуманитарное исследование математических методов. С другой стороны, эти методы существенным образом повлияли на многие приемы, расширяя границы историко-сравнительного, структурного и системного подходов, методов моделирования в исследовании.

В настоящее время уже не приходится говорить о важности и необходимости использования математических методов в документоведении. Об этом свидетельствуют результаты исследований. На эту тему написано много работ. Однако еще мало трудов, в которых были бы систематически и на конкретных примерах изложены основные методы, находящие

применение в конкретной исследовательской практике.

Следует учитывать, что применение математических методов в гуманитарных исследованиях – это не шаблонное использование готовых математических формул, а довольно многоплановое исследование. Оно связано с доказательством корректности привлечения каждого метода, множеством допущений и ограничений, обусловленных разнообразием содержательных задач, постоянными переплетениями математических методов с другими методами исследования, а также наличием многих неизученных проблем в процессе использования математических методов.

Сложность расширения методического арсенала гуманитария за счет привлечения новых математических методов кроется не в каких-то субъективных факторах, хотя и нуждается в перестройке ряд психологических установок. Для каждого вновь вводимого приема требует решения методологическая проблема выявления его гносеологических возможностей. В этой связи должны быть выявлены методические приемы реализации метода на документальном материале, определены допущения и ограничения, а также изучены основные направления сущности анализа полученных результатов на языке прикладника.

В предлагаемом читателю учебнике отражены математические методы, которые правомерно использовать при анализе массовых источников. Основным при этом является вопрос о границах применения каждого конкретного прикладного математического метода в зависимости от характера прикладных задач. Обращается внимание на положительные и отрицательные стороны каждого метода, что требует от гуманитария тщательного доказательства правомерности использования любого математического метода.

В лекционном материале не даются подобные математические выкладки, что требует обширных специальных знаний по высшей математике. Основное внимание в курсе уделено характеристике сущности каждого метода, его возможностей в плане решения гуманитарных задач. Математические приемы сопровождаются примерами, подробно разобранными на документах по истории России XX в. Все источниковые материалы достоверны, однако в связи с учебными целями данной работы приводятся без соответствующих ссылок.

В основе структуры учебника положены основные группы математических подходов, которые документоведы в зависимости от поставленных целей могут использовать в своей работе, параграфы и главы располагаются по

степени усложнения задач. В конце каждого раздела дается перечень вопросов, по которым можно судить о степени усвоения материала. Кроме того, по приведенному списку литературы после каждой из глав полученные знания могут быть существенно расширены.

Учебное пособие утверждено Научно-методическим советом Коми республиканской академии государственной службы и управления в качестве учебного пособия для студентов для студентов, обучающихся по специальности 032001 «Документоведение и документационное обеспечение управления»

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
АНАЛИЗА  
(учебное пособие)**  
Танганов Б.Б.  
*Восточно-Сибирский государственный  
технологический университет*  
*Улан-Удэ, Россия*

В учебном пособии проф. Танганова Б.Б. «Физико-химические методы анализа» (Издательство Восточно-Сибирского государственного технологического университета.- Улан-Удэ, 2009.- 356 с.) рассмотрены теоретические положения физико-химических (инструментальных): оптических, электрохимических, хроматографических методов анализа и хемометрики, а также достижения и дальнейшие перспективы развития аналитической химии.

Рецензенты: Базарова Ж.Г., доктор химических наук, профессор Бурятского государственного университета, академик Тихоокеанской академии материалов, Анцупова Т.П., доктор биологических наук, профессор кафедры «Неорганическая и аналитическая химия» ВСГТУ.

Работа является теоретической частью курса «Физико-химические методы анализа» и предназначена в качестве учебного пособия для студентов химико-технологических, технологических и экологических специальностей бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Аналитическая химия – наука о принципах, методах и средствах определения химического состава и строения химических соединений, веществ и материалов.

Рассматриваемая дисциплина имеет мощный базис в виде практических и лабораторных работ по анализу и контролю множества реальных объектов, немыслимых без теоретического обоснования и применения современных методик, реактивов, приборов и оборудования, химических и биосенсоров, микрочипов, хемометрики.

В области аналитической химии наблюдается такой прогресс, что учебная литература по данной дисциплине практически не успевает за темпами ее развития. Выпуск новой литературы по обсуждаемой проблеме осуществляется ограниченными тиражами, недостаточно обеспечивающими многие высшие учебные заведения.

Сказанное подвигло автора не только попытаться восполнить дефицит учебно-методического материала в данной области знания, но и привлечь внимание читателей (студентов, аспирантов, преподавателей, а также научных работников) к тому, что аналитическая химия – это не только качественный и количественный макроанализ, но и методы анализа микро- и наноколичеств анализируемого вещества в различных условиях. Представлена схема дальнейшего развития методов анализа с привлечением современных идей и новейших методик работы.

Так, развитие промышленности и науки потребовало от аналитической химии новых совершенных методов анализа. Возникла необходимость количественных определений примесей на уровне  $10^{-6} \dots 10^{-7}$  и ниже. Оказалось, например, что содержание так называемых запрещенных примесей (Cd, Pb и др.) в материалах ракетной техники должно быть не выше  $10^{-5}\%$ , содержание гафния в цирконии, используемом в качестве конструкционного материала в атомной технике, должно быть значительно меньше 0.01%. а в материалах полупроводниковой техники примеси должны составлять не более  $10^{-7}\%$ . Например известно, что полупроводниковые свойства германия обнаружились только после того, как были получены образцы этого элемента высокой степени чистоты. Цирконий был вначале забракован в качестве конструкционного материала в атомной промышленности на том основании, что сам быстро становился радиоактивным, хотя по теоретическим расчетам этого не должно было быть. Позднее выяснилось, что радиоактивным становился не цирконий, а обычный спутник циркония – гафний, находящийся в виде примеси в циркониевых материалах.

Определение примесей порядка  $10^{-6}\%$  и менее стало повседневной потребностью многих отраслей промышленности, поскольку от содержания примесей на этом уровне стало зависеть качество продукции. Эти сложные задачи были решены путем использования новых методов разделения, концентрирования и определения. Наибольшее практическое значение приобрели экстракционные, хроматографические, оптические и электрохимические