Глава 7. Связь основных математических структур. 7.1. Взаимосвязь математических структур по Бурбаки. 7.2. Меры на конечных множествах.

Дополнение. А. Основные теоремы математики. Б. Лагранжевы группы.

Заключение.

После каждой главы, пунктов дополнения и заключения приводится свой список литературы.

В учебном пособии рассматриваются начала современной теоретико-множественной математики, неотделимой от понятия математической структуры. В настоящее время *классической математикой* можно назвать математику, базирующуюся на *канторовской теории множеств* и обычной *двузначной логике*. Теория множеств полностью аксиоматизирована в первой трети XX века. Наиболее известной и употребительной является аксиоматика Цермело – Френкеля. Отметим, что аксиоматизация математики началась еще во второй половине XIX века, когда Карл Вейерштрасс, Георг Кантор, Рихард Дедекинд и другие построили и обосновали теорию действительных чисел, Джузеппе Пеано в 1891 году дал содержательную аксиоматику натурального ряда чисел, а Давид Гильберт в 1899 году аксиоматизировал евклидову геометрию. На этой содержательной основе зиждется подавляющая часть современной математики, центральным понятием которой служит понятие *математической структуры*, определяемой как множество с заданным на нем набором отношений. В середине XX века группа молодых французских математиков под псевдонимом Никола Бурбаки предприняла попытку систематизации математического знания, определив математику как дедуктивную науку о математических структурах. Н. Бурбаки завершили аксиоматизацию классической математики и выделили три типа фундаментальных математических структур – *алгебраический*, *порядковый* и *топологический*. К указанным типам структур можно добавить *пространства с мерой* и структуру *инцидентности*. Психолог Жан Пиаже связал основные типы математических структур с подобными, отвечающими им, умственными структурами и способностями человеческого интеллекта. Конечно, рассматриваемые типы математических структур никоим образом не исчерпывают всю математику, образуя лишь ее структурный каркас.

Алгебраические структуры отражают свойства алгебраических операций на множествах, обобщают понятия арифметической операции и вычисления. Их изучением занимается современная алгебра. В основе порядковых структур лежит понятие порядка, формализующее идею сравнения объектов (элементов множества) по величине. Отношение порядка исследуется в теории упорядоченных множеств и решеток. Топологический тип структур выражается в понятии топологического пространства, формализующего абстракции непрерывности и предельного перехода. Топологические структуры служат базой непрерывной математики: математического анализа, геометрии, топологии. Математические идеи измеримости и интегрируемости находят свое воплощение в теории меры и интегрирования, фундаментом которых является понятие пространства с мерой. Наконец, структуры инцидентности непременно присутствуют в различных геометриях и графах; они выражают факт принадлежности объектов одного рода объектам другого рода.

Математические объекты часто имеют *сложную структуру*, включающую в себя две или более *моноструктуры*, которые некоторым образом согласованы друг с другом. Например, естественное соединение алгебраических операций с отношением порядка дает упорядоченные алгебраические системы. Отношение порядка на множестве порождает различные топологии на этом множестве. Упорядоченные множества – это определенного рода ориентированные графы. Такие структуры инцидентности, как аффинные и проективные плоскости, допускают координатизацию элементами тернарных колец, тем самым становятся объектами геометрической алгебры, и т.п.

В учебном пособии каждому из пяти указанных выше типов математических структур посвящена отдельная глава. Большее внимание уделено алгебраическим и порядковым объектам. В первой главе «Множества и функции» излагаются начальные сведения о множествах и бинарных отношениях, вводится понятие категории. Теоретико-множественный и категорный языки равносильны, и оба могут служить основой классической математики. В последней, седьмой главе пособия рассматриваются взаимосвязи между различными типами математических структур, в основном, для конечных объектов. В дополнении приведены центральные результаты ряда разделов математики, которые можно назвать (и часто называют) основными теоремами математики. Философские аспекты математики затронуты во введении, в котором сделана еще одна попытка ответа на извечный вопрос «Что такое математика?».

Настоящее пособие с единой точки зрения подытоживает вузовский курс математики, имеет важное методологическое и воспита-

тельное значение в формировании научного мировоззрения студентов. Книга может быть полезна вузовским преподавателям при чтении спецкурсов и проведении спецсеминаров по математике для студентов, учителям математики на факультативных или кружковых занятиях для школьников на уровне профильного обучения. Приведенные в пособии темы и упражнения могут быть использованы студентами-математиками в учебно-исследовательской и научной работе, в частности при выборе и написании курсовых и дипломных работ. Представлено 350 упражнений разной степени трудности, от чисто учебных заданий до исследовательских задач. Ряд тем (бинарные отношения, делимость в полугруппах, диаграммы Хассе, неподвижные точки, меры на конечных множествах) представлен в оригинальном авторском изложении.

Материал учебного пособия неоднократно читался автором студентам старших курсов математических специальностей, а также старшеклассникам в школах и лицеях с углубленным изучением математики.

Филологические науки

ТОПОНИМИЯ В ДАГЕСТАНСКОЙ РУССКОЯЗЫЧНОЙ (ОРИГИНАЛЬНОЙ И ПЕРЕВОДНОЙ) ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ (монография)

Гасановой С.Х.
Дагестанский государственный педагогический университет
Махачкала, Россия

В данной работе анализируются топонимы дагестанской русскоязычной прозы. Топонимы в художественных произведениях несут не только страноведческую информацию, но и контекстуальную художественно-эстетическую.

Топонимия дагестанских языков рассматривается здесь на обширном текстовом материале и отражает взаимодействие русского и дагестанских языков.

Исследовалась тематическая и структурная характеристика дагестанских топонимов, функционирующих в русскоязычном и переводном текстах, выявлялись и оценивались явления синонимии и вариативности среди них.

В качестве основных методов исследования использовались: анализ и синтез. Из собственно лингвистических методов использовались: описание, стилистическое комментирование, сопоставление.

В работе «Топонимия в дагестанской русскоязычной (оригинальной и переводной) художественной литературе» обосновывается конструктивность исследования топонимов дагестанских языков, вошедших в русскоязычные художественные тексты. Они выбраны из произведений дагестанских писателей с точки зрения их тематической отнесенности, что позволяет установить особенности освоения дагестанских топонимов русским языком, характер транслитерации, мотивы включения в художественный текст национального топоназвания в качестве варваризма и т.д.

Источником исследовательского материала, помимо художественных произведений, послужили работы историко-этнографического жанра.

Топонимические единицы рассматриваются с точки зрения того, из одной или двух основ они состоят, одноосновны или являются составными.

Разграничивают способы и модели образования топонимов, прослеживаются тенденции к систематизации данных единиц в местной русской речи.

Отмечаем тенденции, ведущие к формированию русскоязычной топонимической системы.

Дагестанская национальная топонимия, отраженная в русскоязычной художественной литературе, нуждается в дальнейшем лингвистическом описании.

СЛОВАРНО-ОРФОГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ (учебно-методическое пособие)

Кислицкая С.С., Мугидова М.И.
Дагестанский государственный педагогический университет
Махачкала, Россия

Настоящее пособие подготовлено в помощь преподавателям русского языка неязыковых факультетов высших учебных заведений, а также может быть использовано учителями русского языка общеобразовательных школ при подготовке к урокам в средних и старших классах.

Основной целью данного пособия является оказание помощи в подготовке к занятиям по практическому курсу русского языка. Одна из ведущих задач обучения русскому языку нерусских учащихся и студентов предусматри-