

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИСТОРИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В ПЕРМИ



В.И. Яковлев,
доктор физико-
математических наук,
декан механико-
математического факультета,
Пермский государственный
университет



А.Е. Малых,
доктор физико-
математических наук,
заведующая кафедрой
геометрии,
Пермский государственный
педагогический университет

Историко-научные исследования являются неотъемлемой составляющей развития науки, оценки перспектив ее развития. В XX в. Перми сложились признанные научные школы и направления исследований. Статья посвящена развитию в ПГУ и ПГПУ исследований по истории механики, математики, физико-математического образования, творчества пермских ученых и их научных школ.

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПЕРМИ

До открытия в Перми в 1916 году университета математическое образование было сосредоточено в средних учебных заведениях – школах, семинариях [3, 13]. Но уже в 1916–1918 годах в город приехали тогда совсем молодые, но ставшие впоследствии знаменитыми учеными-математиками, выпускники математического отделения физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета: А.С. Безикович, В.В. Дойникова, А.Ф. Гаврилов, А.А. Фридман, Я.Д. Тамаркин, Р.О. Кузьмин, И.М. Виноградов, Н.С. Кошляков.

В трудные 20-е годы на физико-математическом и педагогическом факультетах университета начинается формирование преподавательского коллектива. Этот процесс продолжился и в следующем десятилетии, когда на математических кафедрах университета и педагогического института (открыт в 1930 г.) работали Б.А. Викберг, С.П. Слугинов, А.В. Ланков, А.А. Темляков и другие преподавате-

ли. Пермские математики стали уделять внимание пропаганде и популяризации математических знаний. С.П. Слугинов читал лекции по истории математических идей, в 1935 г. была проведена городская математическая олимпиада. Однако поступательное развитие университета и математического образования было прервано Великой Отечественной войной.

В военные годы в ПГУ недолго работали академик Владимир Иванович Смирнов (1887–1974) и профессор МГУ Софья Александровна Яновская (1896–1966), заведовавшие, соответственно, кафедрами теоретической механики и алгебры и геометрии.

В конце 40-х – в 50-е годы на кафедрах физико-математических факультетов ПГУ и педагогического института сложились научные направления, сформировался квалифицированный состав научно-педагогических кадров, многие из которых уже были выпускниками наших вузов. В этот период математическим образова-

ем в Перми руководили Сергей Николаевич Черников (1912–1987), Лев Израилевич Волковысский (1913–1992), Иван Федорович Верещагин (1912–1995), Евгений Григорьевич Гонин (1910–1983), Иван Власович Циганков (1903–1988), Семен Ильич Мельник (1903–1972), Борис Николаевич Бабкин (1911–2006), Герман Александрович Жданов (1919–1993), Юрий Владимирович Девингталь (1924–1997), Ефим Ефимович Драхлин. При крупных пермских предприятиях появляются научно-производственные отделы, конструкторские бюро, нуждающиеся в специалистах технических и физико-математических специальностей.

Значительные перемены в организации научно-образовательной деятельности произошли в 1960 году. На базе горного, вечернего машиностроительного институтов и технического факультета ПГУ в Перми был создан Пермский политехнический институт (ППИ, ныне технический университет – ПГТУ), вскоре ставший крупнейшим вузом не только города, но и всего региона. В 1960 году в университете был открыт вычислительный центр (ВЦ), директором которого был назначен Ю.В. Девингталь. Физико-математический факультет ПГУ был разделен на два самостоятельных – физический и механико-математический (мехмат). Это было связано с возросшей потребностью в инженерных кадрах для производства, а также научных и преподавательских кадрах как для прикладных исследований и разработок, так и для развивающейся системы высшего и среднего образования. В связи с этим на мехмате в том же году была открыта специальность «Механика», а многие математики, которые ранее готовились к преподавательской деятельности, позднее стали специализироваться по вычислительной математике.

В первой половине 60-х, по примеру московских и новосибирских вузов, ПГУ, политехнический и педагогический институты организовали в нескольких школах города (№ 7, 9, 17, 102 и др.) систему дополнительного математического и программистского образования для будущих

абитуриентов. Позднее на мехмате ПГУ была создана школа юных математиков, пользовавшаяся большой популярностью среди школьников города. Был организован прием инженеров, желающих получить дополнительное математическое образование, открыто заочное и вечернее образование. Профессора, преподаватели и сотрудники университетов вели активную хозяйственную деятельность, издавались сборники научных трудов, расширялись связи с ведущими вузами и научными центрами страны, активизировалась работа аспирантуры.

В конце 50-х – начале 60-х годов в Пермь приехали новые преподаватели, выпускники других вузов страны: И.В. Мисюркеев, Е.А. Шамордин, Ю.А. Дубравин, работавшие позднее деканами мехмата, Н.Ф. Лебедев, Г.К. Ибраев, П.И. Трофимов, А.Н. Верещагин, Е.П. Аксенов. Но и коллектив математиков, окончивших ПГУ, уже был достаточно сильным (Г.С. Шевцов, Р.А. Рекка, Я.Д. Половицкий, И.И. Еремин (ныне академик РАН), М.И. Каргаполов, Ю.М. Горчаков, Г.А. Маланьина, Н.В. Баева, З.И. Андреева, В.И. Хлебутина, Ю.Л. Родин, Р.Н. Абдуллаев, И.Д. Пехлецкий, Ю.Ф. Фоминых, С.Я. Гусман, В.Г. Шеретов, В.В. Думкин, М.Е. Драхлин, Н.В. Воронина, Р.Б. Зархина). И этот список далеко не полон.

Конец 60-х – начало 80-х годов прошлого века можно считать периодом наивысшего расцвета математического образования в Перми. Еще раньше в университете сложились математические школы по теории групп под руководством профессора С.Н. Черникова и по теории функций и функциональному анализу под руководством профессора Л.И. Волковысского, эффективно работала группа механиков под руководством профессора И.Ф. Верещагина, началось эффективное использование вычислительной техники для прикладных разработок. Значительно увеличился прием студентов в вузы.

В этот период на мехмате появились новые кафедры: высшей математики (1963, зав. кафедрой – Б.Н. Бабкин), механики и процессов управления (1969, зав.

кафедрой – И.Ф. Верещагин), теории упругости (1969, зав. кафедрой – Н.Ф. Лебедев), прикладной математики (1972, зав. кафедрой – Ю.В. Девингталь). Многие преподаватели и выпускники пермских вузов защитили в этом году кандидатские и докторские диссертации, став в последствии известными учеными, профессорами, доцентами российских и зарубежных университетов, академий, институтов (Я.П. Лумельский, Е.А. Шамордин, В.В. Маланин, Р.А. Абусев, П.Н. Сапожников, Е.Л. Тарунин, Л.Ф. Косвинцев, В.Г. Кузнецов, А.А. Олейник, И.В. Шрагин, Н.В. Воронина, Р.А. Рекка, С.А. Шелепень, А.П. Иванов, В.И. Яковлев, Г.Б. Лялькина, В.М. Суслонов, А.И. Севрук, А.А. Калмыков и др.).

В 1975 году в политехническом институте начал работать известный российский математик Н.В. Азбелев (1922–2006). Двадцать лет Николай Викторович неизменно руководил кафедрой математического анализа ППИ – ПГТУ, возглавлял научно-исследовательский центр «Функционально-дифференциальные уравнения». Профессор Азбелев долгие годы руководил математическим семинаром, был автором нескольких монографий и учебных пособий, в том числе опубликованных за рубежом, многие его ученики защитили кандидатские (более 60) и докторские (10) диссертации и сейчас являются известными учеными, профессорами университетов Москвы, Перми (В.П. Максимов, А.Н. Румянцев, П.М. Симонов и др.), Ижевска, Тамбова, Казани, Краснодара, Челябинска, Магнитогорска, США, Норвегии.

С конца 80-х годов, в связи с политическими и социально-экономическими преобразованиями в стране, ситуация с математическими исследованиями и образованием в Перми стала меняться в худшую сторону. На факультетах наметился отток опытных, квалифицированных кадров и прекратился приток молодых преподавателей, сократился поток

абитуриентов на физико-математические и технические специальности.

И тем не менее в 1991 г. на мехмате ПГУ были открыты кафедры теории вероятностей и математической статистики (зав. кафедрой – профессор Я.П. Лумельский) и математического обеспечения вычислительных систем (зав. кафедрой – профессор А.И. Миков). В 1993 году мехмат перешел на многоуровневую систему подготовки выпускников (бакалавр, специалист, магистр). Тенденция к выпуску математиков-прикладников, программистов набирала обороты.

Этот процесс происходил и в других вузах Прикамья. В 1985 году в ПГПУ была открыта кафедра информатики и вычислительной техники (зав. кафедрой – профессор Е.К. Хеннер), а в 1999 г. из математического факультета выделился факультет информатики и экономики (декан – профессор Е.К. Хеннер, с 1989 возглавлявший математический факультет). В начале XXI века в ПГТУ был создан факультет прикладной математики и механики (декан – профессор А.И. Цаплин) со специальностями «Динамика и прочность машин», «Компьютерная механика», «Информационные системы и технологии», «Прикладная математика и информатика».

На мехмате ПГУ открылись новые специальности, направления (компьютерная безопасность – с 2004 года, информационные технологии – с 2007 года) и кафедры: процессов управления и информационной безопасности (зав. кафедрой – профессор В.В. Маланин), механики сплошных сред и вычислительных технологий (зав. кафедрой – академик РАН В.П. Матвеев), информационных технологий (зав. кафедрой – профессор Е.К. Хеннер), алгебры и геометрии (зав. кафедрой – доцент В.Н. Павелкин). Появление новых факультетов, кафедр и специальностей привело к новому всплеску интереса к математическим специальностям в абитуриентской среде.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИСТОРИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Важную роль в истории образования и науки Прикамья, в пропаганде и популяризации математических знаний в последние 20 лет играли исследования по истории физико-математических наук, которые проводились на математическом факультете ПГПУ и мехмате ПГУ.

По инициативе авторов статьи с 1993 года на кафедре механики и процессов управления ПГУ проходил ежемесячный городской семинар по истории науки, в работе которого активно участвовали не только профессора, преподаватели, аспиранты и студенты всех пермских вузов, но и преподаватели школ и средних специальных учебных заведений. Было создано Пермское отделение Национального комитета по истории и философии науки РАН, Уральский центр истории науки и образования (УЦИНО), установлены научные контакты с учеными ИИЕТ РАН (г. Москва), МГУ, российских и зарубежных университетов.

На протяжении 90-х годов пермские

историки математики и механики активно участвовали в российских и зарубежных научных мероприятиях (семинары, конференции, международные конгрессы, публикации). С 1994 по 2004 год ежегодно в ПГУ издавался сборник научных трудов «История и методология науки», пользовавшийся неизменным спросом среди специалистов не только России, но и зарубежья (высылался в библиотеку Конгресса США). В этот период на мехмате ПГУ были проведены три конференции по истории физико-математических наук. С лекциями по истории механики и математических наук выступали Г.К. Михайлов (ВИНИТИ), В.Г. Демин, И.А. Тюлина (МГУ), Г.П. Матвиевская (ОГУ). В ПГУ и ПГПУ по специальности «История науки и техники. 07.00.10» было защищено несколько кандидатских и две докторских диссертации, изданы монографии и учебные пособия, в университетах читались учебные курсы по истории математики и механики.

ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Во всех перечисленных мероприятиях активную роль играл научный коллектив историков математики, созданный доктором физико-математических наук, профессором, заслуженным работником высшей школы РФ, зав. кафедрой геометрии Пермского государственного педагогического университета Аллой Ефимовной Малых.

В связи с тем что история математики считается наукой об объективных законах развития науки, на нее возлагается решение широкого круга задач. В первую очередь к ним относятся:

- освещение возникновения и формирования математических идей, понятий, методов, отдельных теорий;
- выяснение характера и специфики развития математики у различных народов в определенные исторические проме-

жутки времени;

– выявление и оценка научного вклада, внесенного учеными прошлых эпох, как выдающимися, так и не получившими еще должного признания, в том числе отечественными.

В историко-математических исследованиях раскрываются разнообразные связи математики с другими науками и практическими потребностями людей. В них определяется влияние экономической и социальной структуры общества на содержание математики, характер ее развития, научные достижения отдельных ученых и коллективов (университетов, Академий наук и др.).

Еще М. Кантор на II Международном конгрессе математиков в Париже (1900) указал, что одним из важнейших направлений исследований в математике являет-

ся история отдельных математических дисциплин, так как именно они представляют основополагающие структурные части математики.

Из отмеченного выше следует, что история математики имеет дело со всеми математическими дисциплинами, их взаимосвязанными идеями и методами. Все это предъявляет к ней высокие требования и в то же время подчеркивает трудность решения ее задач, специфику методов историко-математического исследования.

Первые исследования этого направления в Пермском государственном педагогическом университете относятся к 30-м годам прошлого столетия. Они связаны с работой приглашенного в Пермь профессора Александра Васильевича Ланкова (1884–1953), возглавившего кафедру математики. С 1939 по 1947 год он по совместительству исполнял обязанности заместителя директора по научной и учебной работе. С 1938 года до конца своей жизни А.В. Ланков возглавлял кафедру высшей алгебры и геометрии, читая лекции по теории чисел, аналитической геометрии, методике преподавания математики; разработал спецкурс по истории математики и многие годы читал его. Студенты знакомились и с историей математики в Перми, математического образования в России и методики математики.

После открытия при кафедре аспирантуры по специальности «Методика преподавания математики» стали выполняться научные исследования и защищаться кандидатские диссертации: «Развитие геометрических идей в России XVIII века» (М.Г. Рахилевич, 1942), «Научное и методическое значение работ Н.И. Лобачевского» (Н.Д. Беспмятный, 1949), «Арифметика приближенных вычислений в средней школе» (В.И. Грибанов, 1950).

Историко-математические работы самого А.В. Ланкова публиковались как в «Ученых записках Пермского государственного педагогического института», так и изданиях других вузов, а также центральной печати. Он выступал с докладами и сообщениями на научно-практических конференциях математических ка-

федр педвузов Уральского региона: «Н.И. Лобачевский в элементарной геометрии» (1938), «К истории вопроса о преподавании математики» (1949), «Симон и Юнг» (1950), «Диссертации советских ученых по методике математики» (1950), «Материалы к биографии уральского математика И.М. Первушина» (1952). На конференции преподавателей зоны Урала 1953 года А.В. Ланков хотел выступить с сообщением «Материалы об уральских математиках – педагогах XIX века», но не успел.

Одной из наиболее значимых публикаций ученого, не утратившей актуальности и в наши дни, является работа «К истории развития передовых идей в русской методике математики» (М.: Учпедгиз, 1951). Деятельность А.В. Ланкова оказала заметное влияние на формирование историко-математического направления исследований. Была подготовлена и успешно защищена кандидатская диссертация Владимира Ивановича Рябухина «Теория пределов в русской и советской общеобразовательной школе» (1965), научным руководителем которого был Е.Г. Гонин.

Известно, что специфика и сложность задач развития науки, техники и экономики оказывает влияние на изменение роли и места многих математических дисциплин. С 30-х годов XX века быстрыми темпами стала развиваться дискретная математика. В ее состав вошло свыше двух десятков как традиционных, так и вновь возникших научных теорий. Наиболее ранней из них является комбинаторный анализ. Он нашел многочисленные приложения, став важной частью современной математики.

В послевоенные годы результаты многочисленных предшествующих исследований обрабатывались, систематизировались и обобщались. Они были опубликованы в виде книг, брошюр, монографий. Комбинаторные методы получили широкое распространение во многих разделах математики: теории чисел, теории вероятностей, алгебре, геометрии, теории планирования эксперимента, теории рядов, логике. Некоторые дисциплины и теории, возникшие в XX столетии, добавили к

своим названиям прилагательное «комбинаторный»: комбинаторная геометрия, комбинаторная топология, комбинаторная логика, комбинаторная теория групп, прикладная комбинаторная математика, комбинаторная теории алгоритмов и т.п.

Усиление роли и значимости комбинаторного анализа стимулировало интерес и к его истории. С конца 60-х годов XX века стало осуществляться изучение истории этой дисциплины на основе системного подхода. Но прежде следовало выполнить такую работу на примере одной из частей – *конечных геометрий*. Исследование их и более общих инцидентных систем стали выполнять на кафедре алгебры и геометрии Пермского пединститута с 1954 года, когда была открыта аспирантура по специальности «Геометрия и топология», руководил которой Евгений Григорьевич Гонин (1910–1984).

Прежде чем была представлена четкая и объективная картина формирования и развития теории конечных геометрий, достижения ее современного состояния, пришлось обратиться к многочисленным первоисточникам разных эпох и народов. В диссертационном исследовании А.Е. Малых «Возникновение и развитие конечных геометрий», выполненном на стыке двух специальностей (история науки и техники, геометрия и топология), сформулированы и исследованы основные направления развития теории XVIII–XX веках – комбинаторное, геометрическое и алгебраическое; выявлены предпосылки становления, формирования и развития этих направлений; оценен вклад ученых, внесенный в структуру каждого из них; установлены многочисленные взаимосвязи между ними; дан анализ исторического процесса слияния комбинаторного и геометрического направлений в системе конечных геометрий; выяснены их современные формы. Кроме того, были получены новые математические результаты в области конечных проективных плоскостей: способ описания и метод их построения, что позволило существенно упростить процедуру поиска решения ряда основных задач теории. Список цитированной литературы кандидатской

диссертации состоял из 256 наименований, а публикаций автора по теме исследований – 21.

После этого А.Е. Малых стала последовательно исследовать этапы предыстории, становления, формирования и развития комбинаторного анализа до достижения современного его состояния. В 1992 году она представила свои результаты и защитила докторскую диссертацию «Комбинаторный анализ в его развитии». В ней впервые выполнено комплексное, системное историко-математическое исследование этого раздела математики, дано целостное представление о динамике становления ее проблем, задач и методов, выяснена структура теории на каждом из этапов развития. Систематизирован и обобщен фактический материал первоисточников, относящихся к появлению элементарной комбинаторики с древнейших времен до середины XVII в., выяснен круг ее задач, решаемых в Китае, Индии, странах ислама, Западной Европы того времени. А.Е. Малых осветила процесс построения элементарной комбинаторики в трудах Б. Паскаля, Г.В. Лейбница, Я. Бернулли; выяснила основные направления ее развития в XVII–XVIII веках, рассмотрела возникновение и процесс усовершенствования комбинаторных методов; показала приложения теории к другим дисциплинам. В работе был сделан вывод о том, что полученные к началу XIX века комбинаторные теоретические знания явились стимулом для дальнейшей разработки вычислительных приемов, теории конечных разностей; способствовали созданию формальной логики, теории кватернионов, операционного исчисления и других разделов математики. Представлены также некоторые перспективы дальнейших исследований в этой области.

В истории отдельных частей комбинаторного анализа можно выделить периоды их относительно независимого развития (перечисления, инверсии и последовательности в перестановках, выборки с ограничениями на позиции их элементов, комбинаторная аддитивная и мультипликативная теории разбиений, конфигура-

ции блочно-схемного типа, тройки Штейнера и системы Киркмана). Ряд комбинаторных проблем получил при этом настолько развитую форму, большой объем и далеко идущие результаты, что появилась возможность рассмотрения их как самостоятельных математических дисциплин (теория графов, тактические конфигурации, блочно-схемный аппарат, конечные геометрии, выпуклые пространства и линейное программирование, разностные множества и др.). С другой стороны, своими успехами в XIX веке комбинаторный анализ обязан использованию идей и методов, заимствованных из теорий вероятностей, инвариантов, симметрических функций, определителей, алгебраических структур.

Начало XX века ознаменовалось появлением книг по комбинаторному анализу (Е. Нетто, П.А. МакМагон), новых комбинаторных структур (конечно-геометрических систем), аппарата теории перечислений, оформленного в трудах Дж. Редфилда и Д. Пойа, теории комбинаторных схем. С середины столетия в связи с развитием дискретной математики, кибернетики и широким использованием ЭВМ значительно возрос интерес к комбинаторному анализу вообще и его классическим задачам в частности. Ведущее место стали занимать теория блок-схем; исследования, относящиеся к теоремам выбора, в основе которых лежит результат Ф. Холла о существовании различных представителей; изучение подходов к решению экстремальных задач; теория перечисления Д. Пойа; разработка асимптотических методов; использование вероятностных соображений при рассмотрении комбинаторных конфигураций.

Основные положения и выводы диссертационного исследования А.Е. Малых позволяют представить комбинаторный анализ как самостоятельную область математики, логику и специфику его развития, влияние на другие научные дисциплины, сферу практических приложений. По результатам более 20-летней работы в этой области на основе изучения и анализа более 750 первоисточников написано 59 статей и пять монографий: «Формиро-

вание комбинаторного анализа» (1989, 245 с.), «Развитие комбинаторной теории разбиений» (1991, 78 с.), «Развитие комбинаторного анализа в XVIII веке» (1991, 84 с.), «О развитии магических квадратов до конца XVII века» (1984, 136 с.), «Комбинаторная теория в исследованиях Е. Нетто и П.А. МакМагона» (1992, 71 с.).

На протяжении нескольких лет А.Е. Малых совместно с профессором В.И. Яковлевым руководила изданием сборника «История и методология науки и образования», была членом редколлегии различных межвузовских научно-методических сборников. Ее имя внесено во «World Directory of Historians of Mathematics» (Торонто, 1987), II том энциклопедии РАЕ «Великие ученые» (2009). Она основатель научной школы по комбинаторному анализу и член-корреспондент РАЕ.

В.Г. Алябьева защитила кандидатскую диссертацию «Развитие теории комбинаторно-геометрических конфигураций в XIX–XX вв.» (1990). Идее взаимного расположения элементов относительно друг друга в математике придавал громадное значение Г.В. Лейбниц. Его «Рассуждения о комбинаторном искусстве» (1666) были началом большой работы, к которой он возвращался в течение всей своей жизни. Его планы применения комбинаторики простирались на многочисленные задачи математики и других наук. Так, идеи Лейбница о геометрическом анализе, использующем идею порядка, привели к созданию векторного исчисления, топологии, проективной геометрии. Сформировавшаяся в XIX в. теория групп подстановок использовала идею порядка в алгебре. Дж. Сильвестр (1861) назвал *тактикой* раздел математики, изучающей порядок. К этому разделу он относил комбинаторику и теорию групп подстановок. В 1896 г. американский математик Е.Г. Мур ввел термин «тактическая конфигурация», относя к таковым широкий класс математических объектов от соединений, систем Киркмана и Штейнера, их обобщений до групп Матье и других конечных групп. Геометрические конфигурации играют важную роль классифика-

ционных теорем в проективной геометрии. Геометрические интерпретации конечных групп использовались в XX веке при решении проблемы классификации простых конечных групп. Теоретико-групповой подход к изучению тактических комбинаторных конфигураций позволяет рассматривать их с единой точки зрения: как геометрии конечных групп.

В.Г. Алябьева отразила в своих исследованиях комбинаторный, геометрический, теоретико-групповые аспекты в развитии теории тактических конфигураций и сопутствующих тем. Ею изучен процесс возникновения и развития геометрических конфигураций. Для различных их видов исследованы группы автоморфизмов и показано, как на основе геометрических конфигураций возникли комбинаторные, которые, в свою очередь, послужили прообразом ряда обобщенных геометрий.

Исследовано также развитие идеи порядка в математике, восходящей к Лейбницу, который первоначально представлял комбинаторику как науку о распределении элементов относительно друг друга, а затем приписывал ей роль универсального метода анализа. Дана оценка вклада в практику решения комбинаторных задач и осмысление значимости комбинаторных методов А. Кэли и Дж. Сильвестра.

Оценен вклад американских математиков в развитие дискретной математики. Выполнен анализ работ Е.Г. Мура, О. Веблена, Л. Диксона, Дж. Уэддерберна, относящихся к конечным группам, комбинаторным конфигурациям, конечным геометриям, группам коллинеаций конечных геометрий, конечным полям; доказан приоритет Мура в определении и построении систем Штейнера. Мур и возглавляемая им школа внесли серьезный вклад в развитие теории тактических конфигураций и их частного случая – конечных проективных и аффинных геометрий. Освещены результаты каждого из представителей школы.

На XX Международном конгрессе по истории науки (Бельгия, 1996) сделан доклад о взаимосвязи тактических конфи-

гураций и конечных групп. Разложение конечной группы на смежные классы представляет тактическую конфигурацию, для которой актуальна проблема нахождения группы автоморфизмов. Исследована связь между свойствами групп и их геометрий. Глубокий геометрический смысл имеет транзитивность групп.

Краткая история и предыстория геометрических интерпретаций простых конечных групп такова. Линейную группу над конечным полем рассматривал еще Э. Галуа. Классические конечные простые группы, а именно линейные, симплектические, ортогональные и унитарные над конечными полями исследовал К. Жордан. Диксон интерпретировал их как группы подстановок элементов конечных полей. К. Шевалле указал общий способ получения простых групп как групп автоморфизмов алгебр С. Ли. Конструкция Шевалле строится над произвольным полем, в том числе и конечным. Подобно тому как простые группы Ли бесконечных серий допускают геометрическую интерпретацию в виде фундаментальных групп проективных, неевклидовых и симплектических пространств, так и простые конечные группы допускают аналогичные интерпретации над конечными полями в виде: малой проективной группы проективного пространства; группы движений эрмитова гиперболического пространства; группы движений конечного гиперболического пространства, симплектической группы симплектического пространства. В XX веке Титс дал геометрическую интерпретацию всех простых групп Ли, определив новый вид геометрий – геометрии инцидентности – и сопоставив каждой из них диаграмму-граф.

В.Г. Алябьевой реконструирована история возникновения конечных полей от простых, изученных Ферма, Эйлером, Лагранжем, Лежандром, Гауссом, до полей Галуа. Систематическое изложение теории конечных полей дал Л. Диксон, исследовавший независимость постулатов конечного поля. Он построил два типа конечных алгебр, для которых не выполняются некоторые постулаты поля. Иссле-

дования Диксона продолжил Г. Цассенхауз, перечисливший все конечные алгебры с делением, в которых выполняется лишь один из дистрибутивных законов, дал общий метод их построения. В настоящее время конечные поля нашли широкое применение в теории связи, при построении корректирующих кодов.

По теме исследования В.Г. Алябьева опубликовала около 20 работ, в том числе «Тактические разложения в теории групп» (1993), «Из истории классификации простых конечных групп» (1994), «Развитие теории тактических (комбинаторных) конфигураций в XIX–XX веках» (1994), «Tactical configurations and finite groups» (2002), «Теория конечных групп: предыстория, возникновение и развитие в XIX веке» (1997), «Размышления Дж. Сильвестра о комбинаторике» (1999), «Вклад Е.Г. Мура и его учеников в развитие дискретной математики» (2000), «Развитие теории линейных ассоциативных алгебр в США в XIX–XX веках» (2005), «Обзор развития линейных ассоциативных алгебр в США, 1870–1927» (2006). В.Г. Алябьева включена в Международный справочник «World Directory of Historians of Mathematics», Denmark, 1995.

В 1996 году при кафедре геометрии Пермского педагогического университета была открыта аспирантура по специальности 07.00.10 – «История науки и техники» под руководством доктора физико-математических наук, профессора А.Е. Малых.

В развитии современной науки приобретает значимость не только разработка новых математических методов как средства решения задач, поставленных перед обществом, их теоретического и прикладного содержания, но и исследование предшествующих результатов, исторического процесса развития прежних методов и идей. Научное сообщество проявляет интерес к истокам различных теорий для того, чтобы, как писал К.Г. Якоби, избежать «ошибки исторического значения и недостатка в знании той большой работы, на которой зиждется основание науки» (из предисловия к «*Ueber die Bildung*

und Eigenschaften der Determinanten», 1841).

М.С. Ананьева изучала развитие теории детерминантов. В ее кандидатской диссертации «Развитие теории детерминантов до середины XIX века» (2003), исследован процесс формирования и развития теории детерминантов – вычислительного средства, признанного многими учеными второй половины XVIII – второй трети XIX века. Проведение исследований основывалось на изучении оригинальных текстов английских, немецких, французских и русских ученых, а также историко-научном анализе работ о теории детерминантов, имеющих историко-математическую направленность, появившихся во второй половине XIX столетия. Накопленный учеными материал требовал теоретического осмысления с целью составления объективного и целостного представления о развитии учения не только как хронологического и кумулятивного обзора достижений, но и динамического изменения внутренней структуры теории во взаимосвязи с другими областями науки.

В ходе диссертационного исследования были отмечены предпосылки возникновения понятия «детерминанта», рассмотрены работы К.Ф. Гинденбурга, К.Ф. Хаубера, Г.А. Роте, в которых изучалась зависимость между коэффициентами и решениями системы линейных алгебраических уравнений; Ж. Бине и О. Коши, осуществивших два различных подхода к доказательству теоремы умножения определителей – одного из важных законов композиции; изучен вклад в развитие, освоение и распространение учения, внесенный немецким математиком К.Г.Я. Якоби (им были выяснены возможные приложения детерминантов при решении задач алгебры, аналитической геометрии, небесной механики и других естественнонаучных дисциплин). Выделены этапы истории теории детерминантов:

1. Предыстория определителей, охватывающая временной промежуток от истоков до их изобретения (II в. до н.э. – 1750), когда накапливались однотипные

задачи, требующие единообразного подхода к их решению, возникли идеи Г.В. Лейбница в Западной Европе, Секи Кова в Японии, появилось понятие определителя в работе Г. Крамера.

2. Накопление элементарных сведений, формирование основных понятий, обозначений и свойств определителей (вторая половина XVIII – начало XIX вв.) в работах европейских ученых А.Т. Вандермонда, Ж.Л. Лагранжа, П.С. Лапласа, К.Ф. Гинденбурга, Ж. Бине и других до построения теории О. Коши в 1812 году и ее опубликования в 1815 году.

3. Теоретическая разработка детерминантов и выявление возможных приложений к решению задач различных дисциплин (1815–1841) в трудах К.Г. Якоби, О. Коши и др.

4. Изучение внутренней структуры теории и расширение понятия определителя (с 40-х годов XIX столетия) в связи с изменением его размерности, структуры и размерности элементов, появлением массовых учебных пособий.

Дальнейшие историко-математические исследования М.С. Ананьевой посвящались истории детерминантов и матриц, изучению наследия ученых XIX века, сохранившегося в книгохранилище библиотеки ПГПУ. Это мемуары, учебные пособия по «чистой» и прикладной математике, изданные в России и Западной Европе в XVIII–XIX веках, известные или совсем не известные современному читателю математические статьи.

Исследования в области комбинаторного анализа были продолжены и расширены. О.Д. Угольниковой на основе анализа 110 первоисточников изучала его состояние и структуру дисциплины в XVIII столетии. Результаты оформлены в кандидатской диссертации «Формирование и развитие комбинаторного анализа в XVIII веке» (2004). В ней изучены причины развития комбинаторного анализа в рассматриваемый период; указаны идеи математиков, послужившие основой исследований; выделены различные пути формирования теории; освещен процесс развития конструктивной и перечислительной частей учения о соединениях; да-

на оценка вклада ученых в продвижение комбинаторной теории (Г.В. Лейбниц, Я. Бернулли, К.Ф. Гинденбург); представлены комбинаторные труды П. Р. Монмора, Л. Эйлера, И. Бернулли и выявлены результаты исследований ученых (Н. де Бегелен, Хр. Эттингер, Дж. Вейнгартнер), которые не получили до того времени должного освещения в историко-математической литературе; раскрыто содержание первых учебников по комбинаторике. На основе анализа различных аспектов деятельности школы К.Ф. Гинденбурга дана новая оценка ее вклада в развитие комбинаторной теории. Основные результаты диссертационного исследования отражены в 16 публикациях автора.

Еще одним из направлений комбинаторного анализа, активно развивающегося и находящего множество приложений, является аддитивная теория разбиений. Исследованием развития ее методов занимается Н.Н. Медведева, преподаватель Хакасского университета, аспирантка профессора А.Е. Малых.

Истоки теории отнесены к XVIII веку, хотя отдельные задачи уходят в глубокую древность (пифагорейцы (VI в. до н.э.), Диофант Александрийский (III в.), ученые стран ислама (XI–XII вв.), индусы (XV в.), которые в большинстве своем были связаны с так называемой «задачей о взвешивании»). В XII веке теория перешла в Западную Европу и встречалась у многих ученых (Леонардо Пизанский (XIII в.), И. Неморрарий (XIII в.), Н. Шюкке (XV в.), Л. Пачоли (XV в.) и др.). В печатном варианте подобные задачи впервые появились у Баше де Мезириака (XVII в.), а в работах Л. Эйлера (XVIII в.) были решены с помощью производящих функций.

Процесс накопления знаний протекал постепенно. Он отчетливо представлен в исследованиях Н.Н. Медведевой. Она изучила переписку И. Бернулли и Г.В. Лейбница (1699), в которой последний отмечал, что такие задачи кажутся ему трудными, но важными. Он говорил о разбиениях произвольного числа на две или более частей, дав такой операции название «zerfallungen» (разбиения). Уче-

ный определил их как частные случаи сочетаний: лишь те сочетания являются разбиениями, которые, взятые вместе, равны целому числу. В 1674 г. Лейбниц предположил, что разбиения могут быть связаны с симметрическими функциями.

Начало становления теории разбиений было положено работами Л. Эйлера (1707–1783), объединенных под названием «*Partitio numerorum*». Поводом для исследований послужило письмо от 29 августа 1740 года берлинского профессора математики Ф. Ноде, в котором были предложены две задачи. В них следовало найти количество различных способов, при которых данное число m может быть разбито на n частей, как равных, так и неравных.

Исследования по «*partitio numerorum*» Н.Н. Медведевой выполнены исчерпывающим образом. Ею сделан квалифицированный вывод о том, что в работах ученого было заложено начало учения о разбиениях как самостоятельного направления математики. Метод производящих функций, примененный Эйлером для подсчета разбиений, является одним из самых мощных в рассматриваемом направлении.

Интерес ученых к «*partitio numerorum*» не ослабевал ни в конце XVIII, ни в начале XIX столетия. Для подтверждения этого факта Н.Н. Медведева проанализировала «Историю теории чисел» Л.Ю. Диксона, где автор привел известные ему публикации рассматриваемого направления. Однако они были наибольшими по объему, а их содержание служило либо углублением и расширением результатов Эйлера, либо усовершенствованием способа доказательства той или иной теоремы.

Принципиально новый подход к подсчету числа разбиений был предложен в 1840 году профессором Геттингенского университета М.А. Штерном. Ему первому в истории науки удалось получить независимую формулу для числа сочетаний с повторениями элементов и без них и определенной суммой. Таким образом, ученый фактически подтвердил догадку Лейбница об использовании для изучения

разбиений комбинаторных сочетаний с определенными суммами.

Мощный импульс к дальнейшему развитию учение о разбиениях получило в работах А. Кэли и Дж. Сильвестра. Они занимались этой тематикой на протяжении всей жизни, оставив объемное научное наследие. Однако систематическое историко-математическое исследование результатов их деятельности отсутствовало. Н.Н. Медведева довольно обстоятельно изучила некоторые работы этих ученых и опубликовала несколько статей. Дальнейший анализ результатов ученых она ставит для себя задачей будущего. Этой тематике посвящены работы Н.Н. Медведевой и А.Е. Малых: «Вклад М.А. Штерна в развитие комбинаторной теории разбиений (2006) «Развитие методов аддитивной комбинаторной теории разбиений от Г.В. Лейбница до Дж. Сильвестра» (2007), «Исследования Л. Эйлера по *partitio numerorum*» (2007).

В перспективе планируется продолжить историко-математические исследования в области комбинаторного анализа (А.Е. Малых, Н.Н. Медведева, аспирантка А.М. Нагоева), теорий матриц и инвариантов (М.С. Ананьева).

Много внимания в ПГПУ уделяется продвижению истории математики как науки и поля научно-исследовательской деятельности, а также воспитанию будущих исследователей. Среди них студенты магистратуры со специализированной программой «Математическое образование», руководителем которой является профессор А.Е. Малых. На математическом факультете регулярно организуются тематические выставки, такие как: «Леонардо да Винчи» (2007); «Пермь глазами историка математики» (2007); «Иван Михеевич Первушин» (2007); «Пермские ученые-математики» (2007); «Улицы Перми, названные именами математиков» (2007), «А.Н. Колмогоров, к 105-летию со дня рождения»; «А.Н. Рыбников» (к 95-летию со дня рождения, 2008); «Талант к таланту» (к 110-летию со дня рождения П.Я. Кочкиной, 2009). Постоянно обновляется стенд «Календарь знаменательных дат»; проводятся выставки историко-ма-

тематической литературы, а также учебников и учебных пособий по математике XVIII–XX веков из фондов книгохранилища ПГПУ (2004, 2006, 2007, 2009).

Учеными ПГПУ были выиграны гранты РГНФ на написание монографии «Комбинаторный анализ в его развитии» (А.Е. Малых, 2000), организацию и проведение Международной научной конференции «Проблемы историко-научных исследований в математике и математическом образовании» (А.Е. Малых, М.С. Ананьева, Н.Н. Медведева, 2007). В работе конференции приняло участие 88 человек из Польши (Жешув), Республики Беларусь (Минск), Украины (Луцк) и 25 городов Российской Федерации. Среди членов оргкомитета и участников были

доктор физ.-мат. наук, проф. А.Е. Малых, доктор физ.-мат. наук, проф. С.С. Демидов (Москва), доктор физ.-мат. наук, проф. Г.П. Матвиевская (Оренбург), доктор физ.-мат. наук, проф. А.А. Гусак (Минск), доктор ист. наук, проф. Р.А. Симонов (Москва), доктор физ.-мат. наук, проф. В.И. Яковлев. По материалам конференции опубликован сборник статей объемом 344 с.

В 2012 году под руководством А.Е. Малых планируется организация следующей научной конференции по истории математики и математического образования, на которой будут представлены, в частности, результаты историко-математических исследований.

РАБОТЫ ПО ИСТОРИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В ПЕРМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Во многих начинаниях пермских историков физико-математических наук участвовали наши коллеги из других городов: С.С. Демидов (МГУ, ИИЕТ РАН), Г.М. Идлис В.П. Визгин В.С. Кирсанов, М.М. Рожанская (ИИЕТ РАН), И.А. Тюлина (МГУ). В.Н. Чиненова (МГУ), Г.К. Михайлов (ВИНИТИ).

Истории физического факультета ПГУ посвящена интересная книга бывшего декана этого факультета М.П. Сорокина, изданная к 90-летию университета [5].

В начале 90-х годов профессором И.В. Мисюркеевым был подготовлен к печати курс лекций по истории математики. К сожалению, он так и не был издан.

Многие ученые Перми, коллеги из других университетских центров публикуют статьи по истории механики, математических наук, математического образования в сборниках мехмата ПГУ: «История и методология науки», «Проблемы механики и управления», «Вестник ПГУ. Математика, механика, информатика», «Наш мехмат» (2006), «Мехмат сегодня. Mechmath forever» (2005).

Обширный цикл работ (более 120) по истории механики опубликован профессором В.И. Яковлевым, его коллегами и учениками. Это исследования творчества

Х. Гюйгенса, Г.В. Лейбница, И. и Д. Бернуллы, Л. Эйлера, У. Гамильтона, французских ученых XVIII–XIX веков (П. Вариньон, Ж.Л. Даламбер, Л. Карре, Ж.-Э.Д. Лувиль, П.-Л.М. Мопертьи, П. Буге, А. Клеро, П. Дарси, Ш. Боссю, Г. Монж, Л. Пуансо). Итоги исследований подведены в монографиях [9–11]. Истории гидромеханики посвящены работы Л.М. Кагайкиной и А.Ю. Фролова, принципам классической механики – М.В. Архиповой, задачам внешней баллистики – В.М. Ощепкова, И.В. Гилева, С.В. Ильиных, жизни и творчеству Ш. Боссю – И.В. Гилева, В.И. Карповой, Е.А. Морозовой, П.Е. Левковского, истории механики в ПГУ – И.Ф. Верещегина, В.В. Маланина, Н.А. Репьяха, Г.И. Кушниной, Л.Е. Игнатенко, Е.Н. Остапенко.

Более 20 лет В.И. Яковлев преподает на мехмате ПГУ курсы истории механики и математики. По этим курсам опубликованы и используются в учебном процессе учебные пособия [11–15]. На мехмате выполняются историко-научные работы студентов, диссертационные исследования аспирантов и соискателей.

С 2008 г. в Перми начато издание (совместно ПГУ, ПГПУ, ПГТУ) научно-популярного молодежного журнала «Живая

математика» (гл. редактор – А.П. Шкарапута), ставшего популярным среди преподавателей, студентов, учителей и учащихся школ не только Пермского края, но и других регионов страны. В 2009 г. в ПГУ начал издаваться электронный журнал

для молодых ученых «Университетские исследования». В обоих журналах публикуются статьи по историко-научной тематике. В связи с 50-летием мехмата ПГУ (2010) готовится цикл новых исследований и изданий.

Библиографический список

1. Биографический словарь. Профессора и преподаватели Пермского государственного педагогического университета // Пермь: изд-во ПГПУ, 2003.
2. *Живописцев В.П.* День открытых дверей // Пермь: Пермское книжное изд-во, 1986.
3. Пермский государственный университет им. А.М.Горького. Исторический очерк // Пермь: Пермское книжное изд-во, 1966.
4. Пермский университет в биографиях ученых. Профессора Пермского государственного университета (1916-2001) // Пермь: изд-во ПГУ, 2001.
5. *Сорокин М.П.* Физический факультет ПГУ // Пермь: изд-во ПГУ, 2006.
6. Цикл сборников «Пермский университет в воспоминаниях современников» // Пермь: изд-во ПГУ, 1990 – 1997.
7. *Яковлев В.И.* История классической механики // Пермь: изд-во ПГУ, 1990. – 99 с.
8. *Яковлев В.И., Карпова В.И.* Очерк истории теоретической механики // Пермь: изд-во ПГУ, 1996. – 123 с.
9. *Яковлев В.И., Маланин В.В., Карпова В.И., Гилев И.В.* Из истории механики XVIII – XIX веков // Пермь: изд-во ПГУ, 1998. – 131 с.
10. *Яковлев В.И.* Математические начала // Москва-Ижевск, РХД: 2005. – 224 с.
11. *Яковлев В.И.* Начала аналитической механики // Москва-Ижевск: РХД, 2002. – 350 с.
12. *Яковлев В.И.* Начала механики // Москва-Ижевск: РХД, 2005. – 351 с.
13. *Яковлев В.И.* О развитии математического образования в Пермском крае // Живая математика. – 2008. – №1.
14. *Яковлев В.И.* Очерки по истории механики XIX века // Пермь: изд-во ПГУ, 1993. – 102 с.
15. *Яковлев В.И.* Предыстория аналитической механики // Москва-Ижевск: РХД, 2001. – 331 с.