

МАТЕМАТИКА В ТОМСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Корни современных томских научных и образовательных математических коллективов ученых и преподавателей уходят в прошлое столетие, о чем сегодня с благодарностью ко многим своим предшественникам мы должны вспомнить прежде всего. При основании первого сибирского университета в Томске предполагалось создание в нем и физико-математического факультета, однако открытие его, несмотря на неоднократные ходатайства Совета университета и сибирской общественности, под различными предлогами не было осуществлено царским правительством в течение 30 лет.

Начало деятельности ученых-математиков в Сибири и высшего математического образования связано с открытием второго высшего учебного заведения в Сибири – Томского технологического института в 1900 г. В 1910 г. в Томске были открыты Высшие женские курсы с математическим отделением. Для работы на математических кафедрах университета привлекаются профессора и преподаватели Томского технологического института В.Л. Некрасов, Ф.Э. Молин и др.

Становление нового факультета проходило в напряженных и тяжелых условиях революции и гражданской войны. Первым деканом был избран профессор физики А.П. Поспелов. Организационную работу на физико-математическом отделении проводил профессор В.Л. Некрасов.

В.Л. Некрасов (1864–1922) в 1887 г. окончил Казанский университет со степенью кандидата. До приезда в Томск имел несколько печатных работ по теории функций. При торжественном открытии Томского технологического института им была прочитана первая лекция по аналитической геометрии. В 1908 г. В.Л. Некрасов защитил магистерскую диссертацию в Московском университете. Это была первая математическая диссертация, подготовленная в Сибири.

Ф.Э. Молин (1861–1941) был первым профессором математики в Сибири. В Томск он приехал уже признанным учёным. Ф.Э. Молин провёл глубокие исследования по теории систем высших комплексных чисел, а по современной терминологии – теории ассоциативных алгебр.

Некоторое время в числе преподавателей факультета были И.М. Виноградов, выпускник Петербургского университета, впоследствии крупный специалист по аналитической теории чисел, академик АН СССР (1929), директор Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР, и Р.О. Кузьмин, выпускник Петербургского университета, впоследствии член-корреспондент АН СССР (1946), видный специалист по теории чисел и математическому анализу.

Начиная с 1922 г. коллектив томских математиков пополняется воспитанниками Томского университета. Среди первых выпускников математических специальностей были Е.Н. Аравийская, проработавшая в университете всю жизнь, Л.С. Богословская, М.А. Дудина и др. Их первые научные результаты, полученные в геометрическом семинаре Ф.Э. Молина, положили на-

чало исследованиям томских математиков по дифференциальной геометрии. Максимальной интенсивности и замечательных результатов исследования в этом направлении достигли в научной школе, созданной уже в послевоенные годы доцентом Николаем Георгиевичем Тугановым, выпускником Ленинградского университета, проработавшим в Томске с 1939 г. 17 лет, и Романом Николаевичем Щербаковым, выпускником Томского университета, профессором, заслуженным деятелем науки РСФСР.

Алгебраические исследования в период становления факультета проводил профессор В.А. Малеев, воспитанник Казанского университета, проработавший в Томске 18 лет, до 1938 г. В центре его научных интересов были теории сравнений, многочленов и алгебраических уравнений.

Двадцатилетнюю деятельность в Томске Н.Н. Горячев, окончивший Московский университет, начал в 1920 г. доцентом кафедры математики, а затем продолжил профессором и заведующим кафедрой астрономии в университете. Математик по образованию, Н.Н. Горячев в своих научных исследованиях постоянно имел дело с вычислительной математикой и математической обработкой результатов наблюдений.

Выпускник Московского университета Л.А. Вишневский, будучи профессором Томского университета, в двадцатые годы организует и проводит исследования по прикладным и приближенным методам математического анализа.

В 1932 г. при Томском университете был открыт Научно-исследовательский институт математики и механики, состоявший из теоретического и производственного отделов. Директором института был назначен Л.А. Вишневский. В 1935 г. под редакцией Ф.Э. Молина стали издаваться «Известия НИИММа». Это был первый специальный журнал по математике и механике, изданный в Сибири. Среди авторов были крупные советские математики: А.Н. Колмогоров, А.Я. Хинчин, С.П. Фиников, И.И. Привалов и др., и иностранные: П. Эрдеш, П. Туран, Дж. Нейман, А. Эйнштейн.

Высокую оценку получили научные результаты выпускника Иркутского университета Н.П. Романова, который установил замечательные теоремы о числе, представляемых суммой простого числа и степени целого числа, значительно продвинулся в исследовании проблемы Гольдбаха, исследовал функциональную дзета-функцию. С 1937 до 1944 г. Н.П. Романов – профессор, заведующий кафедрой алгебры и теории чисел Томского университета.

В 1943 г. приступили к своей трёхлетней работе в Томском университете профессора Стефан Бергман и Фритц Нётер, вынужденные эмигрировать из фашистской Германии. Большая группа математиков объединилась семинаром Бергмана по теории функций двух комплексных переменных.

В 1935 г. Томскому университету было предоставлено право приёма к защите кандидатских диссертаций по ряду специальностей, в том числе по физико-математическим наукам. В этом же году П.П. Куфа-

рев, выпускник Томского университета, защитил кандидатскую диссертацию на тему «К вопросу о кручении и изгибе стержней полигонального сечения», в которой находят интересные приложения теории аналитических функций. По теории упругости была выполнена кандидатская диссертация Е.Д. Томиловым, выпускником Томского университета, защищённая в 1937 г. Оба автора спустя десятилетия стали организаторами и лидерами томских научных школ: один – по теории функций комплексного переменного, другой – по гидроаэромеханике.

В годы Великой Отечественной войны, несмотря на уход части учёных-математиков на фронт (Н.Г. Туганов, Ю.В. Чистяков, Г.И. Назаров, Р.Н. Щербаков и др.), фактическое закрытие НИИММа, томские математики продолжали учебную работу, работу в семинарах, научные исследования. В 1943 г. в учёном совете Томского университета защитил докторскую диссертацию П.П. Куфарев. Среди выпускников-математиков 1942 г. был Н.Н. Яненко, впоследствии академик АН СССР. В связи с эвакуацией в период войны в Томске находились видные советские математики: П.К. Рашевский, К.П. Персидский, С.А. Чунихин. Они читали курсы лекций и руководили научными семинарами.

Начиная с 1940 г. в Томске появился интерес к вопросам функционального анализа. Приехавший в Томск после окончания аспирантуры в Ленинградском университете З.И. Клементьев, ученик Л.В. Канторовича, защитил кандидатскую диссертацию по теории упорядоченных векторных пространств. З.И. Клементьев – один из самых уважаемых и незабываемых преподавателей, его курсы лекций прослушали многие тысячи студентов – донес до Томска дух Ленинградского университета.

В первые послевоенные годы фактически оформились основные научные направления, развиваемые математиками Томского университета. В связи с проникновением математических методов в различные области человеческой деятельности и объединением методов математики и электроники возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах-математиках. В 1948 г. выделяется механико-математический факультет первоначально в составе кафедр математического анализа, алгебры, геометрии, общей математики, теоретической механики, астрономии и геодезии. Затем были созданы кафедры вычислительной математики, теории функций, физической механики. Кафедра астрономии и геодезии была присоединена в 1977 г. к кафедре теоретической механики, которая стала с этого времени называться кафедрой теоретической и небесной механики.

Важнейшей частью научно-исследовательской деятельности томских математиков в области математического анализа является теория функций комплексного переменного. Здесь одной из фундаментальных стала работа П.П. Куфарева «Об однопараметрических семействах аналитических функций», опубликованная в «Математическом сборнике» в 1943 г. Работки, выполненные в кандидатской и докторской диссертациях И.А. Александрова, позволили дать новый облик вариационным методам геометрической теории функций. И.А. Александров и С.А. Копанев были

первыми, исследовавшими экстремальные задачи для конформных отображений посредством интегралов управляемой системы дифференциальных уравнений и метода Понтрягина. М.Р. Куваев дал вывод уравнения Лёвнера для многосвязных областей. Ю.В. Чистяков был первым, кто, следуя П.П. Куфареву, эффективно применил уравнение Лёвнера к задаче численного определения параметров в интеграле Кристоффеля–Шварца.

Профессор В.В. Черников, оставивший о себе память как о талантливом и любимом студентами педагоге, внес существенный вклад в развитие вариационного метода и метода площадей, продемонстрировал данное им их объединение на примерах исследования трудных экстремальных задач.

Другое направление в теории функций сформировалось и развилось в процессе изучения вопросов, связанных с последовательностями аналитических функций. Г.Д. Суворов, начавший свои исследования под руководством П.П. Куфарева, построил теорию простых концов последовательности областей и защитил её в 1951 г. в качестве кандидатской диссертации. Продолжая и значительно расширив свои исследования, Г.Д. Суворов подготавливает докторскую диссертацию «Основные свойства некоторых классов отображений плоских областей с переменными границами» и успешно защищает её в 1961 г. в тогда ещё молодом Новосибирском академгородке.

В докторской диссертации «Аналоги «принципа длины и площади» и некоторые граничные свойства отображений», защищённой в 1991 г. в Институте математики СО АН СССР, Б.П. Куфарев разработал новый подход к изучению граничного поведения монотонных функций и пространственных отображений, основанный на осцилляционных неравенствах с потенциалами. В близких направлениях ведут работу ученики Б.П. Куфарева и участники семинара Н.Г. Никулина, Ю.А. Пешкичев, Л.Т. Черемных, В.М. Зюзьков, Б.В. Соколов, А.П. Кармазин, А.Н. Малютин.

В Томске при подготовке докторской диссертации, успешно защищённой в 1963 г., ещё до своего переезда в Киев Г.И. Назаров начал работу по приложениям метода Бергмана к задачам магнитной газодинамики. Впоследствии Г.И. Назаровым были получены весьма значительные результаты по точному решению задач теории дифференциальных уравнений в частных производных.

С приездом после обучения в аспирантуре МГУ у профессора Л.А. Люстерника в Томск А.И. Фета кафедры математического анализа начала исследования по вариационному исчислению и некоторым задачам топологии. В них включились тогда ещё студенты В.А. Топоногов, С.И. Альбер, Г.Г. Пестов, В.Н. Логунов. Впоследствии они получили важные результаты. К числу последних относятся теоремы Топоногова в римановой геометрии.

В 70–80-х гг. Г.Г. Пестов, В.А. Томиленко, Л.В. Ушакова, Ю.К. Кошельский и другие вели исследования в области математической теории надежности и оптимального резервирования. Были изучены свойства оптимальных стратегий резервирования в модели Райкина–Герцбаха, построен упрощенный алгоритм поиска оптимальной стратегии резервирования как в этой модели, так и в ее усовершенствованных версиях.

В эти же годы Г.Г. Пестов, А.И. Терре, В.Г. Пестов проводили исследования по теории линейно упорядоченных полей. Была разработана классификация сечений в упорядоченных полях и получена характеристика различных классов упорядоченных полей в терминах сечений. Частично результаты исследований изложены в книге Г.Г. Пестова «Строение упорядоченных полей» (1980). Используя методы теории сечений в упорядоченных полях, Г.Г. Пестов и Н.Ю. Галанова получили глубокие результаты о строении нестандартной вещественной оси.

Значительные результаты в области функционального анализа были получены З.И. Климентьевым при участии его учеников А.И. Бокка, Г.В. Сибирикава, Л.Е. Портнова, В.Н. Рудина, Н.Ф. Ждановой. Были изучены вопросы теории полуупорядоченных пространств, вопросы представления счетно-аддитивных функций, заданных на классе борелевских множеств, рассмотрены обобщения теоремы Родона–Никодима об интегральном представлении функций.

Р.М. Малаховская построила алгебраическое (символическое) операционное исчисление на основе теории обобщенных функций Соболева–Шварца. Даны приложения к уравнениям в обыкновенных и частных производных. Это глубокое и интересное исследование составило содержание двух книг, изданных в 1982–1985 гг. Издательством Томского университета.

Т.Е. Хмылева установила, что локальная компактность является инвариантом относительно изоморфизмов пространств ограниченных непрерывных функций.

С.П. Гулько в докторской диссертации «Сигма-произведения и проблемы классификации топологической теории пространств функций», защищенной в 1991 г. в МГУ, и в последующих работах провел исследования по топологической теории пространств непрерывных функций и банаховых пространств.

И.К. Слепухин провел цикл исследований, в которых обосновал возможность построения регулярных операторов усреднения посредством обратных спектров.

Г.А. Соколов, подготавливающий в настоящее время докторскую диссертацию, нашел приложение игр Шоке и Банаха–Мазура в топологической теории пространств непрерывных функций. В частности, им впервые введено и начато исследование понятия двойственности между математическими играми.

А.Н. Долгушев, выпускник НГУ, ученик профессора С.С. Кутателадзе, разрабатывал теорию границ Шоке и их приложения к функциональным пространствам.

В 1963 г. В.Г. Фастом начались систематические исследования статистической структуры полей разрушений, вызванных Тунгусским метеоритом. Были построены модели разлета осколков при ударно-взрывном кратерообразовании на поверхности Луны и Фобоса.

Исследования Э.Н. Кривяковой по критерию so^2 в многомерном случае привели к разработке критериев проверки многомерной нормальности и многомерной размерности.

Ю.К. Устинов, основываясь на понятии К-регулярности, обобщил регулярность по А.Д. Александрову, получил обобщение теоремы Колмогорова о представлении случайных процессов безусловными распределениями. В настоящее время изучается понятие условной инвариантности распределений относительно

но сигма-алгебры событий и находятся его применения в теории случайных процессов и полей.

Профессором В.В. Коневым и С.М. Пергаменщиковым разработана теория решения задач с гарантированной точностью оценивания параметров стохастических динамических дифференциальных уравнений. Полученные результаты принципиально дополняют классическую асимптотическую теорию оценивания, устанавливающую общие условия, при которых оценки параметров, полученные по текущей реализации процесса, сходятся к истинным значениям параметров.

Известно, что наряду с принципом усреднения Н.Н. Боголюбова важное место принадлежит методу сингулярных возмущений, позволяющему изучать асимптотические свойства как «медленных», так и «быстрых» переменных. Этот метод базируется на теории Тихонова. С.М. Пергаменщиков получил в своей успешно защищенной докторской диссертации обобщение теоремы Тихонова на случай стохастических дифференциальных уравнений.

В послевоенные годы в Томском университете сложилась научная школа по дифференциальной геометрии. Н.Г. Туганов, применив метод полуканонического репера, решил ряд задач метрической теории линий на поверхности. В.С. Малаховский, прошедший подготовку как геометр при неизменном многолетнем внимании и поддержке Н.Г. Туганова, построил теорию многообразий фигур. В 1963 г. Р.Н. Щербаков защитил в Москве докторскую диссертацию «Репераж подмногообразий в теории конгруэнции и комплексов», в которой он разработал метод репеража подмногообразий. Этим методом томскими геометрами исследованы и решены многие задачи теории линий на поверхности, теории векторных полей и ее приложений к механике сплошной среды, теории эквивалентных многообразий, теории поверхностей и конгруэнции в неевклидовых и полунеевклидовых пространствах, задачи Бианки и ее обобщений на различные многомерные пространства, теории семейств многомерных плоскостей в проективном пространстве. Эти исследования проводили ученики Р.Н. Щербакова: Е.Т. Ивлев, М.Б. Пергаменщиков, Н.М. Онищук, А.А. Лучинин, В.А. Романович, Л.И. Магазинников, В.В. Слухаев, В.А. Петин, Г.П. Бочилло, Л.З. Кругляков и другие. Под руководством Р.Н. Щербакова успешно защитили кандидатские диссертации 28 аспирантов.

Е.Т. Ивлев получил глубокие результаты по геометрии пар линейчатых многообразий, структур на многомерных поверхностях, по геометрии проективных и аффинных расслоений. Аффинной геометрии поверхностей и векторных полей посвящено большинство научных статей Н.М. Онищука.

Л.З. Кругляков разрабатывал вместе со своими учениками (12 из них защитили кандидатские диссертации) теорию семейств многомерных плоскостей в проективном пространстве.

Геометрии систем внешних дифференциальных уравнений посвящена докторская диссертация Е.М. Горбатенко. Широко был круг геометрических исследований одного из талантливейших учеников Р.Н. Щербакова Вадима Васильевича Слухаева, с 1982 до 1996 г. заведовавшего кафедрой геометрии Томского университета.

Начиная с 70-х гг. на кафедре алгебры ТГУ под руководством профессора И.Х. Беккера началась систематическая работа по изучению колец эндоморфизмов и групп автоморфизмов абелевых групп (т.е. модулей над кольцом целых чисел) и модулей. В докторской диссертации П.А. Крылова «Кольца эндоморфизмов и структурная теория абелевых групп», защищенной в 1991 г. в Институте математики СО РАН, построена теория абелевых групп без кручения с наследственными кольцами эндоморфизмов. Доказано, что классические теоремы Бэра об однородных разложимых группах остаются справедливыми, если в них заменить группы ранга 1 группами с наследственными кольцами эндоморфизмов.

С.Ф. Кожуховым, защитившим докторскую диссертацию «Абелевы группы без кручения с конечными группами автоморфизмов» в 1994 г. в Институте математики СО РАН, установлены взаимосвязи между свойствами абелевых групп без кручения и их регулярными автоморфизмами. С.Ф. Кожухов построил теорию квазиразложимых свободных от нильпотентностей абелевых групп без кручения конечного ранга, нашел инварианты, характеризующие данные группы с точностью до изоморфизма, решил структурные задачи и задачи о группах и их автоморфизмах.

Группы когомологий (гомологии) имеют разнообразные применения в ряде разделов современной математики. Развитие математики в последние десятилетия показало, что различные ее проблемы решаются в рамках когомологической теории групп. Она же получила применение в теоретической физике. В одном цикле работ И.Х. Беккера, опубликованных в 80-х гг., предлагается метод изучения первых групп когомологий, исходящий из взаимосвязей между свойствами абелевых групп и свойствами их групп автоморфизмов. С помощью этого метода получены когомологические характеристики широких классов групп без кручения и их групп автоморфизмов. В кандидатской диссертации Е.В. Шапошниковой метод распространен на смешанные абелевы группы.

И.Х. Беккер получил описание классов аффинных модулей, классов аффинно инвариантных колец, классов аффинно эквивалентных коммутативных колец.

В исследованиях групп (модулей), близких к алгебраически замкнутым, значительные результаты получены П.А. Крыловым, С.Я. Гриншпоном, В.М. Мисяковым, А.Р. Чехловым. С.К. Росошек, В.А. Романович интенсивно развивают направление «прикладная алгебра», иначе – компьютерная и визуальная алгебра. По чистой теории модулей кандидатские диссертации защитили С.К. Росошек, А.И. Шапошников, М.А. Турманов.

Вскоре после организации ММФ была открыта кафедра вычислительной математики. У истоков ее образования стояли Р.М. Малаховская, А.И. Абеляшев, Г.А. Медведев. Кафедра изначально была ориентирована на исследования в области численных методов задач механики. С середины 80-х гг., с возвращением на факультет В.Б. Новосельцева (ученика академика

С.С. Лаврова), развитие кафедры получило новый импульс – начались интенсивные исследования и подготовка специалистов в области математического моделирования проблем искусственного интеллекта. Развиваются направления логического программирования, автоматического доказательства теорем распределенного управления сложными системами, нейровычисления и др.. В этот же период при активной поддержке зав. кафедрой доцента В.Н. Берцуна существенно улучшилась компьютерная вооруженность кафедры и факультета – активно эксплуатируются две учебные лаборатории с современными персональными ЭВМ, связанными в единую локальную сеть, и позволяющими работать в системе Интернет.

Расширяющиеся исследования по математике и механике, рост коллективов преподавателей и студентов (в 1968 г. на первый курс механико-математического факультета было принято 225 студентов), заинтересованность в развитии математических и прикладных исследований сделали необходимым и возможным открытие при ТГУ в 1968 г. Научно-исследовательского института прикладной математики и механики и создание на базе механико-математического и радиофизического факультетов факультета прикладной математики и кибернетики.

Издательская деятельность Томского университета в области математики началась через несколько лет после открытия физико-математического факультета. За это время в Издательстве Томского университета вышли в свет 31 выпуск «Геометрического сборника», 10 выпусков сборника «Экстремальные задачи теории функций», 17 выпусков сборника «Абелевы группы и модули». В разные годы вышли учебники и учебные пособия, подготовленные З.И. Клементьевым, Р.Н. Щербаковым, М.Р. Кузнецовым, И.А. Александровым, Н.М. Онищук и другими авторами.

Первыми премиями Томского университета за лучшую научную работу в области математики, механики и информатики были удостоены П.П. Куфарев, Г.Д. Суворов, С.А. Чунихин, Р.Н. Щербаков, И.А. Александров, В.В. Черников, П.А. Крылов.

В настоящее время часть работ математиков поддерживается грантами министерства и Российского фонда фундаментальных исследований.

Математики ТГУ поддерживают научные связи со многими математическими школами России, в последнее время вновь, как и до начала перестройки, принимают участие в научных конференциях, проводимых в разных городах. Ведущие специалисты используются в качестве рецензентов редколлегиями математических журналов, референтов в реферативных журналах, издаваемых в России, США, ФРГ, выполняют большую работу как научные редакторы.

Математика в Томске – не местная или региональная отрасль знания, а общенациональная ценность, коллектив математиков – носитель огромных объемов трудно получаемых систематических и очень важных для всех областей образования и науки знаний.

Статья представлена ученым советом и деканатом механико-математического факультета Томского государственного университета, поступила в научную редакцию «Математика» 20 ноября 1999 г.