

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ В СССР

### ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ КИПРИЯНОВ

(к шестидесятилетию со дня рождения)

20 августа 1983 г. исполнилось 60 лет доктору физико-математических наук, профессору Ивану Александровичу Киприянову. И. А. Киприянов является крупным специалистом в области математического анализа и теории дифференциальных уравнений математической физики. Ему принадлежат фундаментальные результаты по теории весовых функциональных пространств, по теории сингулярных эллиптических краевых задач, по качественной теории сингулярных волновых уравнений.

И. А. Киприянов родился на Урале, в Челябинской области. После окончания средней школы с самого начала Великой Отечественной войны И. А. Киприянов на фронте. Он участвовал в героической обороне блокадного Ленинграда сначала рядовым, а затем командовал артиллерийским взводом. В 1945 г., после тяжелого ранения и последовавшей затем демобилизации, он поступил в Челябинский педагогический институт на физико-математический факультет.

В 1949 г. он был принят в аспирантуру Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР. Его руководителем был М. В. Келдыш. В 1954 г. И. А. Киприянов успешно защищает кандидатскую диссертацию по теории рядов Фурье, а в 1964 г. в Математическом институте АН СССР — докторскую диссертацию, посвященную исследованию введенных им весовых функциональных пространств и их приложений к краевым задачам для сингулярных эллиптических уравнений.

С середины 50-х годов И. А. Киприянов ведет педагогическую работу в вузах.

В 1972 г. им была организована кафедра дифференциальных уравнений на факультете прикладной математики и механики Воронежского университета, которой он руководит по настоящее время.

Первый цикл исследований И. А. Киприяновым был выполнен по классическим вопросам анализа, связанным с изучением сходимости и суммируемости кратных рядов Фурье и соответствующих интерполяционных процессов с равноотстоящими узлами. Последующие его работы по теории Лиувилевского дробного интегрирования и дифференцирования были, по сути дела, первыми в стране. Позже в работах П. И. Лизоркина и многих других авторов была выяснена важность этого направления для теории функций и теорем вложения функциональных пространств.



В конце 50-х годов, в период бурного развития современной теории дифференциальных уравнений с частными производными, внимание И. А. Киприянова привлек один из труднейших ее разделов — теория сингулярных краевых задач. Это потребовало в свою очередь последовательного изучения теории весовых функциональных пространств. С этими направлениями и связаны важнейшие научные исследования И. А. Киприянова.

И. А. Киприянов создает завершенную теорию весовых функциональных пространств, получивших название в литературе пространств Киприянова. Им впервые были построены многомерные преобразования Фурье — Бесселя и показано, что они являются столь же гибким инструментом, как и классическое преобразование Фурье. Указанные пространства оказались замкнуты относительно прямых и обратных теорем вложения на многообразия меньших размерностей, что и позволяет нам говорить о завершенности их теории.

С помощью введенных весовых пространств И. А. Киприянов создает стройную теорию широкого класса краевых задач для сингулярных эллиптических уравнений, названных им *B*-эллиптическими. Первым шагом на этом пути было обоснование классического вариационного метода для сингулярных уравнений высших порядков с вещественнозначными коэффициентами. Здесь И. А. Киприянов впервые использует идею о выделении в сингулярном операторе одного или нескольких особых направлений, которая позже была применена в аналогичных ситуациях в целом ряде работ как у нас в стране, так и за рубежом. В конце 60-х годов И. А. Киприянов построил теорию коэрцитивной разрешимости общих краевых задач для изучаемого им класса эллиптических уравнений с вырождением по нормальным и касательным к границе направлениям.

В 1972 г. появляется работа И. А. Киприянова, имеющая принципиальное значение для спектральной теории эллиптических уравнений. В ней была дана асимптотика спектра и спектральной функции полуограниченных самосопряженных расширений *B*-эллиптических операторов высших порядков. Оказалось, что асимптотика спектральной функции перестает быть классической (см. работы Л. Гординга, Л. Хёрмандера, Б. М. Левитана, В. А. Ильина, Р. Т. Сили) на той части границы, на которой сосредоточены особенности оператора. Позже им и его учениками было выяснено, что аналогичным образом обстоит дело с распределением полюсов ядер дробных степеней *B*-эллиптических операторов. Все эти результаты представляют существенный интерес для физики, в частности для квантовомеханических задач.

В последние годы И. А. Киприянов и его ученики выполнили серию работ по теории сингулярных гиперболических уравнений. Построенные фундаментальные решения позволили получить формулы типа Герглотца — Петровского и выявить ряд принципиально новых эффектов по принципу Гюйгенса и лакунам для сингулярных задач Коши.

В этом кратком очерке научных достижений И. А. Киприянова мы не упомянули о многих сторонах его научной деятельности. Большинство его важнейших результатов по спектральной теории и дробным степеням эллиптических операторов, а также по сингулярным задачам Коши для гиперболических уравнений не превзойдены до сих пор, а многие из них даже не имеют аналогов для других классов сингулярных и вырождающихся уравнений.

Много сил и энергии И. А. Киприянов уделяет педагогической, научно-методической и общественной работе, подготовке научных кадров. Среди его учеников имеется 15 кандидатов наук. Его отличает научная и гражданская требовательность к себе и другим. Деятельность И. А. Киприянова отмечена правительственными наградами.

Свой юбилей Иван Александрович Киприянов встречает в расцвете творческих сил, он полон энергии и новых замыслов. Мы сердечно поздравляем юбиляра и желаем ему доброго здоровья, дальнейших творческих успехов.

*В. А. Ильин, Л. Д. Кудрявцев, П. И. Лизоркин, С. М. Никольский,  
А. А. Самарский, А. Н. Тихонов*