

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ В СССР

АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ АБРАМОВ

(к шестидесятилетию со дня рождения)

14 февраля 1986 г. исполнилось 60 лет со дня рождения доктора физико-математических наук профессора Александра Александровича Абрамова.

А. А. Абрамов родился в Москве в семье учителей. Интерес к математике у него пробудился еще в детстве. В 1942 г. А. А. Абрамов поступил в Московский университет на механико-математический факультет, который окончил с отличием по кафедре теории функций и функционального анализа. В 1946 г. он был принят в аспирантуру МГУ. Его научным руководителем в студенческие годы и в аспирантуре был И. М. Гельфанд.

В 1949 г. А. А. Абрамов успешно окончил аспирантуру и защитил кандидатскую диссертацию «Топологические инварианты римановых пространств и пространств аффинной связности», получившую высокую оценку специалистов. В этой работе он дал неожиданное решение проблемы описания всех дифференциально-топологических инвариантов риманова пространства, которые можно получить интегрированием по циклам тензорных (и псевдотензорных) полей с координатами, аналитически зависящими от метрического тензора и его производных до некоторого порядка. Оказалось, что инварианты Л. С. Понтрягина вместе с эйлеровой характеристикой исчерпывают множество таких инвариантов. Соответствующий результат им был получен и для пространств аффинной связности. В том же 1949 г. А. А. Абрамов поступил работать в Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР в отдел приближенных вычислений, и с тех пор его научная деятельность неразрывно связана с вычислительной математикой и ее приложениями к задачам математической физики. В 1955 г. он становится заведующим отделом вычислительных методов Вычислительного центра АН СССР и руководит отделом с момента образования ВЦ по настоящее время. В 1974 г. он защищает докторскую диссертацию «Методы решения некоторых линейных задач». Одновременно А. А. Абрамов преподает с 1952 г. в Московском физико-техническом институте, являясь с 1976 г. профессором кафедр высшей математики и математической физики.



Творчество А. А. Абрамова отличает неизменное стремление сочетать математическую содержательность и строгость с практической полезностью. Он владеет большим искусством находить в сложных ситуациях глубокую и ясную до геометрической наглядности идею, приводящую к решению поставленной задачи. Он является автором ориги-

нальных высокоэффективных методов и алгоритмов, нашедших широкое применение в вычислительной практике. А. А. Абрамов предложил устойчивый метод переноса граничных условий при решении краевых задач для систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений.

Большой цикл работ А. А. Абрамова посвящен методам решения задач линейной алгебры высокой размерности, возникающих при приближенном решении уравнений в бесконечномерных пространствах. Разработанные им методы основаны на аппроксимации таких задач задачами меньших размеров. Он дал оценки эффективности получающихся при этом итерационных процессов. А. А. Абрамовым был предложен алгоритмически простой метод ускорения итерационного процесса для решения систем линейных алгебраических уравнений. Одним из первых он провел исследование влияния накопления случайных погрешностей при решении линейных систем методом исключения.

Важным вкладом в теорию и методы численного решения дифференциальных уравнений явились работы А. А. Абрамова по сингулярным системам линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Им было обнаружено, что для широкого класса практически важных граничных условий в регулярной особой точке все семейство решений, удовлетворяющих заданному граничному условию, рассматриваемое как единое целое, может быть задано разложениями гораздо более удобными, чем разложения для отдельных решений. Этот факт позволил развить теорию переноса граничного условия из особой точки в точку, близкую к особой. А. А. Абрамов ввел и исследовал понятие допустимого граничного условия и разработал методы решения краевых задач с условиями такого типа. Эта идея оказалась плодотворной и впоследствии была перенесена его учениками на уравнения с пререгулярными особыми точками и на широкий класс нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений. В результате были созданы целостная математическая теория и эффективные методы решения сингулярных краевых задач.

В процессе численного решения краевых задач для нелинейных уравнений с частными производными, описывающих явления с фазовыми переходами, А. А. Абрамовым вместе с учениками разработаны теория и методы решения некоторых типов нелинейных уравнений с монотонными операторами. При этом на операторы не накладывается каких-либо условий, заменяющих в ослабленной форме непрерывность. Им введено общее понятие решения, изучены вопросы его существования и единственности, предложен итерационный метод нахождения решения.

А. А. Абрамовым были также предложены эффективные алгоритмы, важные для практической реализации методов теории устойчивости и близких к ней разделов: численного построения проектора на устойчивое корневое подпространство матрицы, извлечения квадратного корня из матрицы и некоторые другие.

С помощью перечисленных выше методов А. А. Абрамовым и его учениками было успешно решено много важных прикладных задач в океанологии, акустике, радиофизике, квантовой механике и других областях.

А. А. Абрамов является автором свыше 60 научных работ. Его творчество оказывает значительное влияние на развитие ряда областей вычислительной математики. Некоторые из его результатов и методов вошли в монографии, учебники и учебные пособия, известные среди специалистов как «методы Абрамова».

А. А. Абрамов участвовал в создании первой отечественной ЭВМ БЭСМ-1, за что был награжден орденом Трудового Красного знамени. Он — один из авторов первой советской книги по программированию.

А. А. Абрамов ведет большую научно-педагогическую, организационную и общественную работу. Много и плодотворно он работает со своими учениками. Среди его учеников 17 кандидатов и один доктор наук. Он является великолепным лектором. А. А. Абрамов — член редколлегии Журнала вычислительной математики и математической физики, заместитель главного редактора сборников «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Поздравляя Александра Александровича с шестидесятилетием, от всей души пожелаем ему крепкого здоровья и дальнейших замечательных успехов в его научной деятельности.

*А. А. Дородницын, Н. Б. Конюхова, Н. Н. Моисеев,
Б. В. Пальцев, А. А. Самарский, Д. К. Фаддеев*