

DOI: 10.21538/0134-4889-2023-29-2-7-9

АНАТОЛИЙ ФЕДОРОВИЧ СИДОРОВ*(К 90-летию со дня рождения)*

Анатолий Федорович Сидоров ушел из жизни внезапно, в расцвете творческих сил, не успев воплотить многие свои замыслы. Однако он внес большой вклад в развитие математической науки и оставил глубокий след в памяти друзей и коллег, в истории Института математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН и города Екатеринбурга.

А. Ф. Сидоров родился 30 марта 1933 года в Ленинграде. В 1955 году он с отличием окончил математико-механический факультет Ленинградского государственного университета и в составе группы математиков проходил короткую стажировку в отделении прикладной математики Математического института АН СССР (ныне Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН) под руководством будущего академика Николая Николаевича Яненко. Н. Н. Яненко стал также его научным руководителем при подготовке кандидатской диссертации, и их творческий диалог продолжался долгие годы. В дальнейшем Анатолий Федорович получил назначение сначала во Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ныне РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров), а затем, после организации Российского ядерного центра на Урале, во Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики (ныне РФЯЦ-ВНИИТФ имени Е. И. Забабахина, г. Снежинск). В 1961 году он возглавил там один из ведущих математических отделов — отдел по расчету критических параметров и энерговыделения ядерных сборок. В Свердловское отделение МИАН А. Ф. Сидоров пришел в 1963 году, став заведующим отделом прикладных задач. Тогда же он защитил кандидатскую диссертацию, в 1969 — докторскую. В 1971 году ему было присвоено ученое звание профессора, в 1987 его избрали членом-корреспондентом АН СССР, в 1991 — действительным членом РАН. В декабре 1993 года Анатолий Федорович был утвержден директором Института математики и механики УрО РАН и возглавлял его до своей смерти 31 марта 1999 года.

Академик А. Ф. Сидоров — крупный ученый в области математических методов механики сплошной среды, автор более 160 научных работ, в том числе монографии. Сфера его научных интересов весьма обширна.

Он внес значительный вклад в развитие аналитических методов исследования краевых задач в газовой динамике и гидродинамике. Им получены общие результаты в теории бегущих волн, впервые выведены уравнения тройных волн, построены серии точных решений, доказаны теоремы о примыкании бегущих волн различных рангов.

Развивая метод характеристических рядов для нелинейных задач газовой динамики, Анатолий Федорович решил задачи об истечении газа в вакуум из замкнутых объемов, о разрушении потенциальных течений, о распространении ударных волн. Им предложены новые конструкции рядов для решения нелинейных задач математической физики.

В работах А. Ф. Сидорова построены и исследованы новые широкие классы решений уравнений механики сплошной среды, обладающие свойством линейности поля скоростей по части пространственных координат.

С именем академика Сидорова связана разработка законов оптимального управления безударным сжатием вещества до произвольной плотности. Он описал новые процессы сжатия, которые по сравнению с ранее известными требуют меньших затрат энергии при получении больших плотностей вещества. Этот эффект был достигнут за счет неравномерности сжатия по различным направлениям.

Другое направление исследований Анатолия Федоровича — разработка численных методов решения краевых задач механики сплошной среды, необходимых для оптимального функционирования сложных технических конструкций. Полученные результаты используются в практике конструирования и создания объектов новой техники.

А. Ф. Сидоров руководил комплексными исследованиями колебательных процессов в ракетных двигателях на твердом топливе (РДТТ), координировал работу многих организаций. Он участвовал в разработке эффективных методов математического моделирования газодинамических и акустических процессов в РДТТ. Им сформулированы постановки задач, связанных с исследованием устойчивой работы РДТТ, созданы методики расчета частот собственных колебаний на фоне развитых вихревых потоков газа. Результаты этих изысканий существенно продвинули разработку методов проектирования РДТТ для различных классов ракет, позволяющих исключить акустическую неустойчивость при их эксплуатации. В 1999 году этот цикл работ был удостоен Государственной премии РФ в области науки и техники (А. Ф. Сидоров, О. Б. Хайруллина, О. В. Коковихина).

Под руководством и при непосредственном участии Анатолия Федоровича был решен ряд баллистических задач динамики пространственного движения и трудных пространственных нестационарных задач газовой динамики, разработаны алгоритмы расчета термоупругих и термовязкоупругих напряжений в телах сложных форм.

Академик А. Ф. Сидоров возглавлял исследования по разработке эффективных вариационных методов построения оптимальных криволинейных адаптивных сеток в двумерных и трехмерных областях сложных конфигураций, использующихся для решения задач механики сплошных сред. Программа, разработанная по его методике и автоматизирующая процесс выбора расчетной сетки, до сих пор входит в комплексы программ при расчете задач энерговыделения в РФЯЦ-ВНИИТФ и в РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Созданные Анатолием Федоровичем аналитические и численные методы открыли новые возможности изучения нелинейных задач механики сплошной среды, были признаны в нашей стране и за рубежом, получили широкое распространение и продолжение в работах его учеников.

Академик А. Ф. Сидоров стал одним из инициаторов реализации идей распараллеливания вычислений для решения фундаментальных научно-технических задач в нашей стране. Это новое перспективное направление включало создание многопроцессорных вычислительных систем, системных и прикладных программных средств, разработку математических методов и алгоритмов с широким распараллеливанием вычислений и обработки информации. Анатолий Федорович был одним из руководителей комплексной программы создания многопроцессорных супер-ЭВМ и параллельных вычислительных технологий, которая выполнялась в широкой кооперации и была реализована в семействах мультипроцессорных вычислительных систем МВС-100 — МВС-1000, позволяющих решать важные прикладные задачи качественно нового уровня сложности. В Институте математики и механики УрО РАН на базе МВС-100 был создан современный информационно-вычислительный центр, который постоянно наращивает мощность и сегодня входит в пятерку лучших в СНГ суперкомпьютеров. Академик А. Ф. Сидоров стал также инициатором телекоммуникационного обеспечения УрО РАН и Уральского региона в целом.

Научные исследования Анатолий Федорович успешно сочетал с педагогической деятель-

ностью в качестве профессора Уральского государственного университета им. А. М. Горького, где на протяжении многих лет он читал спецкурсы по аналитическим и численным методам решения задач механики сплошной среды, готовил высококвалифицированные кадры. Он был организатором и заведующим кафедрой параллельных компьютерных технологий УрГУ при ИММ УрО РАН. В числе его учеников 6 докторов и 19 кандидатов наук.

Академик А. Ф. Сидоров получил признание и в качестве организатора науки. Он возглавлял Объединенный ученый совет по математике, механике и информатике УрО РАН, был членом президиума УрО РАН, председателем специализированного совета по защита диссертаций при ИММ УрО РАН. В 1983 году Анатолий Федорович был избран членом Национального комитета по теоретической и прикладной механике. Он входил в Совет Российского фонда фундаментальных исследований, в редколлегии журналов “Моделирование в механике”, “Численные методы механики сплошной среды”, “Журнал вычислительной математики и математической физики”, “Вопросы атомной науки и техники”, “Вычислительные технологии”, “Theoretical and Applied Mechanics”, “Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modeling”. Возглавляемые им всероссийская школа-семинар “Аналитические методы и оптимизация процессов в механике жидкости и газа” и Всероссийское совещание по проблемам построения сеток для численного решения задач математической физики получили широкую известность в нашей стране и за рубежом.

Академик Сидоров награжден орденом Трудового Красного Знамени и двумя медалями. А его имя носит одна из премий памяти выдающихся ученых УрО РАН. Регулярно проводится всероссийская конференция “Актуальные проблемы прикладной математики и механики”, посвященная памяти А. Ф. Сидорова. Анатолий Федорович был азартным и талантливым спортсменом. В числе его увлечений — большой и настольный теннис, шахматы, лыжи. В Институте математики и механики ежегодно проводятся соревнования по лыжам на кубок А. Ф. Сидорова, а в УрО РАН — комплексная спартакиада имени А. А. Поздеева и А. Ф. Сидорова.

В качестве свидетельства того, насколько актуальны и сегодня мысли этого выдающегося ученого и человека, приведем короткую выдержку из его интервью газете “Наука Урала” (1996, №9): “Наука — это один из корней, который пока еще не позволяет делать нашу нацию второстепенной”.

Поступила 1.03.2023