Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

В. Б. Демидович, В. П. Дымников, Г. М. Кобельков,
В. В. Козлов, А. Г. Куликовский, В. А. Садовничий,
В. М. Тихомиров, Е. Е. Тыртышников, В. Н. Чубари-
ков, М. Э. Эглит, Николай Сергеевич Бахвалов (к вось-
мидесятилетию со дня рождения), *УМН*, 2014, том 69,
выпуск 3, 183–185

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm9588>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru под-
разумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением
<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.224.187.69

26 апреля 2023 г., 14:29:17

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

Николай Сергеевич Бахвалов

(к восьмидесятилетию со дня рождения)

29 мая 2014 г. исполнилось 80 лет со дня рождения выдающегося математика Николая Сергеевича Бахвалова (1934–2005).

Н. С. Бахвалов родился в Москве. Его отец, профессор МГУ Сергей Владимирович Бахвалов (1898–1963), был известным специалистом в области дифференциальной геометрии и номографии. Он оказал несомненное воздействие на выбор жизненного пути своего сына.

В 1950 г. Н. С. Бахвалов поступил на механико-математический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. С Университетом оказалась связанной вся его дальнейшая жизнь.

В 1950-х годах Андрей Николаевич Колмогоров (1903–1987) активно участвовал в разработке на механико-математическом факультете МГУ вычислительного практикума. Некоторые темы курсовых работ, дававшихся в ту пору Колмогоровым, были связаны с развитием задач, предлагавшихся на практикуме. Н. С. Бахвалову в качестве курсовой работы было предложено разработать методы численного интегрирования устойчивых решений дифференциальных уравнений. В итоге появилась первая публикация Н. С. Бахвалова – [“К оценке ошибки при численном интегрировании дифференциальных уравнений экстраполяционным методом Адамса”](#) (1955).

На четвертом курсе Н. С. Бахвалов поставил и решил задачу об оптимальном порядке точности явных устойчивых разностных схем с заданным числом узлов. Публикация этой работы на год опередила известные исследования шведского математика Гермунда Дальквиста (Germund Dahlquist, 1925–2005), где такая же задача решалась и для неявных схем.

Еще не закончив учебу в МГУ, по совету А. Н. Колмогорова Н. С. Бахвалов стал заниматься вычислительной математикой на кафедре, которую возглавлял Сергей Львович Соболев (1908–1989). Под руководством этого выдающегося ученого Н. С. Бахвалов написал свою дипломную работу, а затем подготовил и защитил на Ученом совете МГУ в 1958 г. кандидатскую диссертацию.

В 1960-х годах в течение около 10 лет Н. С. Бахвалов, совместно с Николаем Михайловичем Коробовым (1917–2004) и Николаем Николаевичем Ченцовым (1930–1992),

руководил семинаром в Математическом институте АН СССР по теоретико-числовым методам в прикладном анализе. Для классов функций, заданных достаточно общей системой ограничений, Н. С. Бахваловым были получены оптимальные (с точностью до логарифмических множителей) детерминированные и недетерминированные методы интегрирования. На основе этих исследований в 1964 г. им на механико-математическом факультете МГУ была защищена докторская диссертация.

В 1966 г. Н. С. Бахвалов обобщил “метод Федоренко” решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона (предложенный Радием Петровичем Федоренко (1930–2010)) на случай произвольного эллиптического оператора, что существенно улучшило оценки метода. Впоследствии эти идеи Р. П. Федоренко и Н. С. Бахвалова многократно перекрывались западными учеными. В настоящее время этот метод имеет название “multigrid method” или “метод Федоренко–Бахвалова”. По нему регулярно проходят различные международные школы и конференции. Работы Н. С. Бахвалова по многосеточным методам были в 2003 г. отмечены (вместе с коллективом соавторов) Государственной премией России.

Примерно в это же время Н. С. Бахвалов сформулировал гипотезу (“гипотеза Бахвалова”) о том, что для любой сеточной эллиптической задачи с N неизвестными существует численный метод решения, требующий для своей реализации количество арифметических операций, пропорциональное N (с точностью до логарифмического множителя). До настоящего времени эта гипотеза находила подтверждение для всех рассматриваемых задач.

В конце 1960-х годов Н. С. Бахваловым был предложен метод решения уравнений в частных производных с малым параметром при старших производных. Суть метода заключалась в уменьшении шага сетки по геометрической прогрессии в области пограничного слоя. Это позволило получить оценки сходимости, не зависящие от малого параметра. В настоящее время существует модификация этого метода, использующая “квазиравномерные сетки Шишкина” (предложенные Григорием Ивановичем Шишкиным (р. 1939)), которая хотя и дает несколько худшую оценку, но легче в реализации.

Н. С. Бахвалов является одним из основоположников развития “численно-асимптотических” методов исследования задач физики и механики в периодических и случайных средах. Параллельно с такими учеными, как Эварист Санчес-Паленсия (Évariste Sanchez-Palencia, р. 1941), Жак-Луи Лионс (Jacques-Louis Lions, 1928–2001), Иво Бабушка (Ivo Babuška, р. 1926), Георг Папаниколау (George Papaniolaou, р. 1943), Ольга Арсеньевна Олейник (1925–2001), он заложил основы математической теории механики композиционных материалов. Полученные результаты в этой области вошли в монографию “Осреднение процессов в периодических средах” (написанную Н. С. Бахваловым совместно с Григорием Петровичем Панасенко (р. 1954)), а в 1985 г. вместе с группой других ученых за работы в этом направлении он был удостоен Государственной премии СССР.

Н. С. Бахвалов 29 декабря 1981 г. был избран членом-корреспондентом АН СССР по Отделению математики, а 7 декабря 1991 г. он был избран академиком РАН по Секции математики.

Под руководством и при непосредственном участии Н. С. Бахвалова было исследовано и решено большое количество прикладных задач волновой физики. В частности, были проведены работы по расчету лазеров, распространению нелинейных звуковых пучков (звук под водой), расчету диаграмм направленности радиотелескопа “Ратан-600”. Многие из этих работ были выполнены в сотрудничестве с академиками Александром Михайловичем Прохоровым (1916–2002) и Ремом Викторовичем Хохловым (1926–1977). Эти исследования составили монографию “Нелинейная теория звуковых пучков” (написанную Н. С. Бахваловым в соавторстве с Яковом Михайловичем Жилейкиным (р. 1937) и Евгенией Андреевной Заболотской (р. 1935)).

Вместе с учениками Н. С. Бахвалов выполнил цикл исследований по итерационным методам решения жестких эллиптических задач. Новые конструкции алгоритмов и методы анализа, полученные в этих работах, имеют широкий спектр приложений. За эти работы Н. С. Бахвалову (совместно с Георгием Михайловичем Кобельковым (р. 1947) и Маргаритой Эрнестовной Эглит (р. 1935)) была присуждена Ломоносовская премия I степени за 1998 г.

Особо следует выделить педагогическую деятельность Н. С. Бахвалова, которой он занимался со студенческих лет. Еще в 1952–1955 гг., вместе с Александром Львовичем Крыловым (р. 1932) и Юрием Леонидовичем Бессоновым (р. 1932), он руководил школьным математическим кружком, в котором начинали свою творческую жизнь многие известные ученые. Н. С. Бахвалов активно участвовал в организации и проведении Московских математических олимпиад.

С 1970 по 1981 г. Н. С. Бахвалов работал на факультете ВМиК МГУ, созданном Андреем Николаевичем Тихоновым (1906–1993) на базе кафедры вычислительной математики мехмата МГУ, и во многом обеспечил развитие в Университете прикладных математических исследований. Будучи председателем университетской секции Научно-методического совета Минвуза СССР, он внес большой вклад в организацию самой специальности “прикладная математика”.

В течение двадцати лет Н. С. Бахвалов являлся членом экспертного совета ВАК СССР. Он был академиком Международной академии наук высшей школы (с 1994 г.).

Особое значение имеет создание Н. С. Бахваловым в начале 1970-х годов оригинального учебника “Численные методы”, являющегося базовым университетским курсом по прикладной математике не только в нашей стране, но и за рубежом. Вследствие разносторонней научной деятельности Н. С. Бахвалов имел множество учеников и последователей. Под его руководством более 50 человек стали докторами и кандидатами наук. Количество же ученых, считающих себя продолжателями его идей, не поддается учету.

С 1981 года до последних дней своей жизни Н. С. Бахвалов руководил кафедрой вычислительной математики механико-математического факультета МГУ. Он возглавлял Методический совет мехмата МГУ, являлся членом ряда редколлегий многих известных математических журналов.

Николай Сергеевич Бахвалов был человеком исключительной порядочности и жизненного оптимизма, открытым для других людей и готовым им помочь. Эти редкие качества он сочетал с незаурядными организаторскими способностями, умением создавать истинно деловую атмосферу в коллективе и решать проблемы с государственной точки зрения.

*В. Б. Демидович, В. П. Дымников, Г. М. Кобельков, В. В. Козлов,
А. Г. Куликовский, В. А. Садовничий, В. М. Тихомиров,
Е. Е. Тыртышников, В. Н. Чубариков, М. Э. Эглит*