Записки научных
семинаров ПОМИ
Том 334, 2006 г.

В. Н. Кублановская, Л. Ю. Колотилина

К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВЕРЫ НИКОЛАЕВНЫ ФАДДЕЕВОЙ

20 сентября 2006 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Веры Николаевны Фаддеевой (Замятиной) – математика, известного всем, кто прямо или косвенно сталкивается в своей деятельности с решением задач линейной алгебры.

Вера Николаевна вошла в историю как руководитель и один из основателей ленинградской научной школы по вычислительной линейной алгебре.

Широкую известность и признание Вере Николаевне принесли написанные ею три монографии под общим названием "Вычислительные методы линейной алгебры" 1950, 1960 и 1963 годов издания [1–3]. Первая монография В. Н. Фаддеевой, написанная на заре развития компьютерной техники, сыграла важную роль в становлении численных методов как научного направления и пользовалась большой популярностью среди отечественных и зарубежных читателей. В ней были представлены прямые и итерационные методы решения основных задач линейной алгебры с подробным описанием схем вычислений, проиллюстрированных на примерах. Важное место было уделено понятию нормы вектора и матрицы. Без преувеличения можно сказать, что нормы как средство оценки скорости сходимости итерационных методов вошли в научный обиход только после появления этой монографии. Простота и лаконичность изложения сделали монографию доступной для широкого круга читателей – от студентов и аспирантов вузов до инженеров-практиков и специалистов в области математики и прикладных наук – и сразу стала библиографической редкостью.

Две последующие книги (написанные совместно с ее мужем – Дмитрием Константиновичем Фаддеевым) представляют собой фундаментальное исследование методов численного решения задач линейной алгебры. В них приведены и систематизированы многочисленные методы и алгоритмы, дан глубокий анализ принципов построения методов и намечены направления их развития.

Все монографии переведены на многие языки мира, а последняя остается актуальной до сих пор.

В творческом союзе с Д. К. Фаддеевым был также написан ряд статей по вычислительным методам линейной алгебры. Работы [4–8] посвящены исследованию плохообусловленных систем. В них проведен анализ плохообусловленных систем с выбором H-числа как количественной меры обусловленности и установлены способы улучшения обусловленности. Работы [9–11] относятся к исследованию средств оценки результатов вычислений. В них предложен новый подход к оценке наследственной погрешности решения вычислительной задачи с использованием эллиптических норм, способы их построения, а также способы перехода к ним от норм, описывающих неточность данных. Установлена связь предлагаемой оценки погрешности с вероятностной оценкой линейной теории погрешности. В статье [12] предлагается новая концепция оценки погрешности решения системы линейных алгебраических уравнений в зависимости от неточности исходных данных. Исследуются три ситуации: школьная (данные заданы точно), регулярная (данные неточные, но их вариация далека от критической) и нерегулярная (вариация входных данных близка или совпадает с критической) и устанавливается, какую информацию о решении несет каждая из них.

Статьи [13, 14] (написанные в соавторстве с В. Н. Кублановской) посвящены решению систем линейных алгебраических уравнений общего вида, в том числе, с прямоугольными и вырожденными матрицами. Предложен алгоритм нормализованного разложения матрицы в произведение левой треугольной (со специальным расположением диагональных элементов) и ортогональной матриц, установлена связь диагональных элементов треугольной (трапециевидной) матрицы с сингулярными числами исходной матрицы, а также приведены оценки наибольшего и наименьшего сингулярных чисел.

Статьи [15–18] являются обзорными и дают разностороннее представление о развитии вычислительной линейной алгебры в 50–70 годах XX века.

В. Н. Фаддеева является автором 40 научных работ (ниже указаны лишь публикации, относящиеся к вычислительной линейной алгебре). Она была участником многочисленных научных форумов, проходивших в СССР и зарубежом (во Франции, Великобритании, Болгарии, Чехословакии и Польше).

Помимо чисто исследовательской Вера Николаевна проводила большую научно-информационную и организаторскую работу. Под ее руководством был создан пакет программ для решения задач линейной алгебры на макроконвейерном вычислительном комплексе; проводились исследования программного обеспечения [19]; был собран фонд алгоритмов, опубликованных на языках АЛГОЛ и ФОРТРАН [20]; был подготовлен (совместно с Л. Ю. Колотилиной) набор матриц для тестирования [21], которые использовались для экспериментального исследования программ собранных библиотек; проводилась работа по информационному обеспечению вычислительных методов линейной алгебры, в частности, были выпущены библиографические указатели [22–24]. В. Н. Фаддеева была редактором таких математических изданий как Труды математического института АН СССР, Записки научных семинаров ЛОМИ, Математическое обеспечение машин типа М-20.

Свою трудовую деятельность Вера Николаевна начала в 1930 г. Сразу после окончания Ленинградского государственного университета работала в Главной палате мер и весов, с 1930 г. по 1933 г. – в Гидротехническом институте, с 1933 г. по 1934 г. – в Сейсмологическом институте АН СССР, а затем с 1935 г. по 1938 г. – в Институте сооружений (под руководством академика Б. Г. Галеркина). После обучения в аспирантуре (1938–1941 гг.) Государственного педагогического института им. А. И. Герцена с 1942 г. до конца жизни Вера Николаевна была сотрудником Ленинградского отделения Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР (ЛОМИ), пройдя путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией приближенных вычислений. В 1946 г. она защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Возглавляя лабораторию, Вера Николаевна осуществляла научное руководство по различным научным направлениям в области вычислительной математики. Совместно с С. Г. Михлиным она руководила научным семинаром ЛОМИ по вычислительным методам. Деятельность семинара далеко выходила за рамки лаборатории. Его участниками были не только сотрудники института, но и многие отечественные и зарубежные специалисты по численным методам. Знакомиться с работой лаборатории приезжали такие известные ученые как Дж. Уилкинсон (Англия), Дж. Форсайт (США), Р. Варга (США), Дж. Голуб (США), П. Ружа (Венгрия), М. Фидлер (Чехословакия), А. Руэ (Швеция), Б. Вуличевич (Югославия).

За свою плодотворную научную деятельность Вера Николаевна была награждена медалями "За трудовую доблесть", "За доблестный труд в Великой отечественной войне", "За доблестный труд" в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, "За оборону Ленинграда". В 1981 г. она и Д. К. Фаддеев были удостоены звания Лауреата Государственной премии СССР за цикл работ по вычислительным методам линейной алгебры, опубликованных в 1950–1977 годах.

В памяти всех, знавших Веру Николаевну лично, она остается не только замечательным ученым и прекрасным организатором, но и яркой, многогранной личностью. Ей были присущи кипучая энергия, целеустремленность, искренняя заинтересованность во всех делах института – ее родного дома и его сотрудников. Будучи глубоко верующим человеком, она проявляла участие и к совершенно посторонним людям. Она очень любила жизнь и умела радоваться ей. Театр, классическая музыка, походы, путешествия – это лишь некоторые из многочисленных увлечений этого замечательного талантливого человека.

Светлая память Вере Николаевне Фаддеевой.

Литература

1. В. Н. Фаддеева, *Вычислительные методы линейной алгебры*. Гостехиздат, М., Л., 1950, 240 с.
2. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Вычислительные методы линейной алгебры*. Физматгиз, Л., 1960, 656 с.
3. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Вычислительные методы линейной алгебры*. Физматгиз, Л., 1963, 734 с.
4. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *О плохообусловленных системах линейно-алгебраических уравнений*. — Ж. вычисл. матем. матем. физ. **1**, No. 3 (1961), 412–417.
5. В. Н. Фаддеева, *Сдвиг для систем с плохообусловленными матрицами*. — Ж. вычисл. матем. матем. физ. **5**, No. 5 (1965), 907–911.
6. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Задачи масштабирования для линейных систем*. — В кн.: Современные численные методы (Материалы междунар. летней школы по численным методам. Киев, 1966). М., 1968, 76–84.

7. В. Н. Фаддеева, *О некоторых экстремальных задачах для матричных норм.* — Ж. вычисл. матем. матем. физ. **7**, No. 2 (1967), 401–404.
8. D. K. Faddeev, V. N. Faddeeva, *Stability in linear algebra problems.* — Proc. IFIP Congr. 68, Edinburgh, 1968 Vol. 1: Mathematics, Software. North-Holland, Amsterdam, 1969, 33–39.
9. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Естественные нормы в алгебраических процессах.* — Вопросы точности и эффективности вычислительных алгоритмов. Тр. симпозиума. 1. Киев, 1969, 122–141.
10. D. K. Faddeev, V. N. Faddeeva, *Natural norms in algebraic processes.* — SIAM J. Numer. Anal. **7**, No. 4 (1970), 520–531.
11. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Сопутствующая матрица и оценивание конечной вычислительной задачи.* — В кн.: Вычислительные методы линейной алгебры. Новосибирск, 1973, 4–10.
12. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *К вопросу о решении линейно-алгебраических систем.* — Ж. вычисл. матем. матем. физ. **14**, No. 3 (1974), 539–558.
13. Д. К. Фаддеев, В. Н. Кублановская, В. Н. Фаддеева, *Линейные алгебраические системы с прямоугольными матрицами.* – В кн.: Современные численные методы (Материалы междунар. летней школы по численным методам. Киев, 1966), М., 1968, 16–75.
14. Д. К. Фаддеев, В. Н. Кублановская, В. Н. Фаддеева, *О решении линейно-алгебраических систем с прямоугольными матрицами.* — Тр. Мат. ин-та АН СССР **96** (1968), 76–92.
15. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Вычислительные методы линейной алгебры.* — Тр. 3-го Всесоюзн. мат. съезда. т. 3. М., 1958, 434–445.
16. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Вычислительные методы линейной алгебры.* — Зап. научн. семин. ЛОМИ АН СССР **54** (1975), 3–228.
17. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Взгляд на развитие вычислительных методов линейной алгебры.* — В кн.: Вычислительные методы линейной алгебры, Новосибирск, 1977, 4–14.
18. Д. К. Фаддеев, В. Н. Фаддеева, *Параллельные вычисления в линейной алгебре.* — Кибернетика **6** (1977), 28–40; ЛОМИ АН СССР, Препринт Р-6–81. Л., 1981, 47 с.
19. В. Н. Фаддеева, *Современное состояние Software по вычислительным методам линейной алгебры.* — В кн.: Вычислительные методы линейной алгебры. Новосибирск, 1980, 4–11.
20. В. Н. Фаддеева, Е. А. Мейник, В. П. Еремина, *Вычислительные методы линейной алгебры. Библиографический указатель работ, содержащих АЛГОЛ-процедуры и ФОРТРАН-программы 1960–1979 гг.* Л., 1980, 122 с.
21. В. Н. Фаддеева, Л. Ю. Колотилина, *Вычислительные методы линейной алгебры. Набор матриц для тестирования. Части* 1, 2, 3. Л., 1982, 131 с.; Л., 1982, 111 с.; Л., 1983, 144 с.
22. В. Н. Фаддеева, Ю. А. Кузнецов, Г. Н. Грекова, Т. А. Долженкова, *Вычислительные методы линейной алгебры. Библиографический указатель 1828–1974 гг.* Новосибирск, 1976, 418 с.
23. В. Н. Фаддеева, Х. Д. Икрамов, Е. А. Мейник, Т. Г. Фурса, *Вычислительные методы линейной алгебры. Библиографический указатель 1975–1980 гг.* Л., 1982, 344 с.

24. В. Н. Фаддеева, А. Ю. Еремин, Л. Ю. Колотилина, Е. А.Мейник, *Вычислительные методы линейной алгебры. Библиографический указатель 1981–1984*. Наука, Л., 1986, 480 с.

С.-Петербургское отделение
Математического института
им. В. А. Стеклова РАН