

**Николай Александрович Сидоров**  
(*К семидесятилетию со дня рождения*)



Н. А. Сидоров родился 30 апреля 1940 года. В 1962 г. он с отличием окончил физико-математический факультет Иркутского университета и затем работал младшим научным сотрудником в НИИ-2 Министерства Обороны СССР. В Иркутском университете он прошел путь от аспиранта до профессора, заведующего кафедрой. Аспирантуру проходил у профессора Владимира Владимировича Васильева, его первого учителя, под руководством которого выполнил первые исследования еще в студенческие годы. В 1967 г. он защитил кандидатскую диссертацию «Аналитические методы в теории ветвления решений некоторых классов интегро-дифференциальных и интегральных уравнений». Оппонентом выступал профессор МФТИ Владилен Александрович Треногин. После защиты кандидатской диссертации Н. А. Сидоров, работая в содружестве с В. А. Треногиным, занялся новым кругом задач, связанным с вырожденными дифференциально-операторными уравнениями, нелинейным функциональным анализом и его приложениями, регуляризацией некорректных задач. В 1983 г. Н. А. Сидоров защитил докторскую диссертацию «Приближенное решение задач теории ветвления и их регуляризация» в Институте математики и механики Уральского отделения АН СССР. Оппонентами выступили академик М. М. Лаврентьев, член-корр. АН СССР В. К. Иванов, проф. А. М. Тер-Крикоров, ведущей организацией — МГУ (академик А. Н. Тихонов и академик В. А. Ильин). Это была первая защита докторской диссертации по математике преподавателем Иркутского университета. В 1985 году ему было присвоено ученое звание профессора по кафедре математического анализа.

Н. А. Сидоров избран членом Американского математического общества, членом Международной Академии Нелинейных Наук, членом-корреспондентом АН Высшей школы РФ, членом Научно-методического совета по математике Министерства образования и науки РФ.

Н. А. Сидоров — автор трёх монографий и свыше 170 работ по теоретической и прикладной математике. Избранный список основных работ, включенных в базу WEB of Science: Science Citation Index Expanded (база по естественным наукам), приведен ниже. Результаты этих работ вошли в фундаментальную монографию Nikolay Sidorov, Boris Loginov, Aleksandr Sinityn and Michail Falaleev «Lyapunov-Schmidt Methods in Nonlinear Analysis and Applications», Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, ser. Mathematics and its Applications, v.550, 2002, p.548. Сидоров Н.А. выступал с лекциями и проводил семинары в известных научных центрах России, Великобритании, Германии, Швеции, Польши, Китая и других стран. Основные работы Н. А. Сидорова посвящены теории ветвления решений нелинейных уравнений. В этой области в совместных исследованиях Н. А. Сидорова и его учителя В. А. Треногина доказаны общие теоремы существования точек, кривых и поверхностей бифуркации путем исследования уравнения разветвления с помощью комбинации аналитических, топологических и алгебраических методов. В методе доказательства этих теорем важную роль играет изучение жордановой структуры линеаризованной задачи, применение индекса Кронекера-Пуанкаре, индекса Морса-Конли и отыскание точек условного экстремума определенных функций, отвечающих уравнению разветвления. Метод применим и в случае векторного параметра, когда точки бифуркации решения могут заполнять кривые или поверхности, позволяет построить асимптотику соответствующих ветвей решения и исследовать их устойчивость. Общая теория применена к задаче о ветвлении решений классов нелинейных эллиптических уравнений и в приложениях, существенная часть которых выполнялась вместе с коллегами в ИДСТУ СО РАН (Г. А. Рудых, А. В. Синицын и др.). Доказаны теоремы существования и построена асимптотика решений краевой задачи Кармана для систем с бигармоническим оператором, построены решения интегрального уравнения компенсации из теории сверхпроводимости, проведен бифуркационный анализ некоторых задач для кинетических систем Власова-Максвелла, описывающих поведение многокомпонентной плазмы. Проведен анализ появления свободных параметров в разветвляющихся решениях общих классов нелинейных уравнений в банаховых пространствах на основе построенной для этой цели теории сплетаемых уравнений разветвления (Н. А. Сидоров, В. Р. Абдуллин). Заложены основы теории ветвления решений уравнений с функциональными возмущениями аргументов (Н. А. Сидоров, А. В. Труфанов). Построены левые и правые регуляризаторы сингулярных операторов, позволяющие разрабатывать устойчивые алго-

ритмы решения сингулярных задач. Разработаны основы теории итерационных методов в окрестности точек ветвления решений нелинейных уравнений в банаховых пространствах, развит метод выпуклых мажорант в полуупорядоченных пространствах, предложены методы последовательных приближений с явной и неявной параметризацией ветвей решений, в том числе универсальный  $N$ -ступенчатый итерационный метод с явным указанием униформизации ветвей решения и начального приближения (Н. А. Сидоров, Н. В. Ермилова, Д. Ю. Марканова и др.). Предложены методы регуляризации вычислений в окрестности точек ветвления, обеспечивающие равномерную аппроксимацию ветвей решения. Рассмотрен совместно с Б. В. Логиновым ряд проблем спектральной теории линейных операторов и теории итерационных методов в условиях групповой симметрии уравнения. Другой большой цикл работ Н.А.Сидорова с коллегами и учениками посвящен теории интегральных уравнений и дифференциально-операторных уравнений (обыкновенных и в частных производных) в банаховых пространствах с необратимым оператором при главной части. В этой области доказаны теоремы существования в линейном и нелинейном случаях; предложены способы сведения этой задачи к обыкновенным дифференциальным уравнениям бесконечного порядка, к «скалярным» интегральным уравнениям, к дифференциальным уравнениям с особой точкой; разработан метод построения классических и обобщенных решений на основе исследования жордановой структуры операторных коэффициентов линеаризации исходного уравнения (Н. А. Сидоров, М. В. Фалалеев, О. А. Романова, С. В. Шароглазов, И. И. Белов, Е. Ю.Гражданцева, Е. Б. Благодатская, О. А. Коробова и др.). Это направление в настоящее время плодотворно развивает М.В.Фалалеев, разработавший универсальный метод фундаментальных операторов и создавший современную строгую теорию обобщенных решений широких классов сингулярных уравнений в пространствах распределений.

Профессор Н. А. Сидоров активно работающий математик. Только за последние десять лет он опубликовал более 40 работ, участвовал в работе 8 Всероссийских и международных конференций. По приглашению оргкомитета Международного конгресса по индустриальной и прикладной математике (ICIAM) организовывал минисимпозиумы, проходившие в Эдинбурге (2001) и в Цюрихе (2007). В этот период были защищены три докторские диссертации, в подготовке которых он участвовал как официальный научный консультант (Г. А. Рудых — 2004 г., А. В. Сеницын — 2005 г., М. В. Фалалеев — 2008 г.). Сидоров Н. А. является заместителем председателя докторского диссертационного совета по математике в ИГУ и членом диссертационного совета в ИДСТУ СО РАН, руководит Иркутским региональным отделением научно-методического совета по математике Министерства образования и науки РФ, реферировует и рецензирует статьи по математике для российских и меж-

дународных журналов. Он читает лекции по функциональному анализу и специальным курсам для студентов и аспирантов-математиков, руководит научным семинаром и научным направлением «Алгоритмический и качественный анализ в теории интегро-дифференциальных и дифференциально-операторных уравнений» в ИГУ. Сидоров Н. А. 27 лет был заведующим кафедрой «Математического анализа» Иркутского университета. Сидоров Н. А. избран трудовым коллективом в состав Ученого совета университета и в состав Ученого совета ИМЭИ ИГУ. За заслуги в области образования он награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ». Указом президента РФ в 2009 году Сидорову Н. А. присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ».

### Список избранных публикаций Н. А. Сидорова

1. Sidorov, N. and Trufanov, A. Nonlinear Operator Equations with a Functional Perturbation of the Argument of Neutral Type // *Differential Equations*, vol. 45, N. 12, pp.1840–1844, Pleiades Publishing Ltd, 2009.
2. Sidorov, N.A., Dreglea A.I., Continuous solutions of some boundary layer problem // *PAMM Journal*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2007. Vol.7, B-b 2. P.1040801–1040802.
3. Sidorov, N. A., Sidorov, D. N. Generalized solutions of integral-functional equations: constructiopns and applications in power industry // *PAMM Journal*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2007. Vol.7, B-b 2. P. 1040805–1040806.
4. Sidorov, N. A., Sidorov, D. N. Generalized Solutions to Integral Equations in the Problem of Identification of Nonlinear Dynamic Models // *Automation and Remote Control*, 2009, vol.70, N.4 pp. 598–604.
5. Falaleev, M., Sidorov, N. and Romanova, O. Generalized Jordan Sets in the Theory of Singular Partial Differential-Operator Equations // *Proceedings of ICCS 2003*, Sloot et al. (Eds.), Springer Verlag Berlin Heidelberg (2003) pp. 523–532.
6. Sidorov, N., Falaleev, M. and Sidorov, D. Structure of Generalized Solutions of Volterra's Integral Equations of the First Kind // *Lobachevskii Journal of Mathematics (LJM)* 2005.
7. Falaleev, M., Sidorov, N. Continuous and generalized solutions of singular partial differential equations // *Lobachevskii Journal of Mathematics (LJM)* 2005.
8. Falaleev, M., Sidorov, N. and Sidorov, D. Generalized Solutions of Volterra Integral Equations of the First Kind // *Bull. Malays. Math. Sci. Soc.* (2) 29(2) (2006), pp.1–15.
9. Sidorov, N. A., Loginov, B. V., Sinitsyn, A., Falaleev, M. V. *Lyapunov-Schmidt Methods in Nonlinear Analysis and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002, 530p.

10. Sidorov, N. A. Parametrization of simple branching solutions of full rank and iterations in nonlinear analysis. (Russian) *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Mat.* 2001, no. 9, pp.59–65.
11. Sidorov, N. A., Abdullin, V. R. Interlaced branching equations in the theory of nonlinear equations. (Russian) *Mat. Sb.* 192 (2001), no. 7, 107-124; translation in *Sb. Math.* 192 (2001), no. 7-8, pp.1035–1052.
12. Abdullin, V. R., Sidorov, N. A. Interlaced equations in branching theory. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* 377 (2001), no. 3, pp.295–297.
13. Loginov, B. V., Rakhimov, D. G., Sidorov, N. A. Development of M. K. Gavurin's pseudoperturbation method. *Operator theory and its applications* (Winnipeg, MB, 1998), 367-381, *Fields Inst. Commun.*, 25, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2000.
14. Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Index theory in the problem of branching of solutions of the Vlasov-Maxwell system. (Russian) *Mat. Model.* 11 (1999), no. 9, pp. 83–100.
15. Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Investigation of the bifurcation points and nontrivial branches of solutions of the stationary Maxwell-Vlasov system. (Russian) *Mat. Zametki* 62 (1997), no. 2, 268-292 translation in *Math. Notes* 62 (1997), no. 1-2, pp. 223–243 (1998).
16. Sidorov, N. A. An N-step iterative method in the theory of the branching of solutions of nonlinear equations. (Russian) *Sibirsk. Mat. Zh.* 38 (1997), no. 2, pp.383–395, translation in *Siberian Math. J.* 38 (1997), no. 2, pp.330–341.
17. Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. On the branching of solutions of the Vlasov-Maxwell system. (Russian) *Sibirsk. Mat. Zh.* 37 (1996), no. 6, pp.1367–1379, translation in *Siberian Math. J.* 37 (1996), no. 6, pp.1199–1211.
18. Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Nontrivial solutions and bifurcation points of the Vlasov- Maxwell system. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* 349 (1996), no. 1, pp.26–28.
19. Sidorov, N. A. Explicit and implicit parametrization in the construction of branching solutions by iterative methods. (Russian) *Mat. Sb.* 186 (1995), no. 2, 129-141 translation in *Sb. Math.* 186 (1995), no. 2, pp.297–310.
20. Sidorov, N. A. Explicit parametrization of the solutions of nonlinear equations in a neighborhood of a branching point. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk* 336 (1994), no. 5, pp.592–594 translation in *Russian Acad. Sci. Dokl. Math.* 49 (1994), no. 3, pp. 568–571
21. Markov, Y., Rudykh, G., Sidorov, N., Sinitsyn, A., Tolstonogov, D. Steady-state solutions of the Vlasov-Maxwell system and their stability. *Acta Appl. Math.* 28 (1992), no. 3, 253-293.
22. Sidorov, N. A., Blagodatskaya, E. B. Differential equations with a Fredholm operator in the main differential expression. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 319 (1991), no. 5, 1087-1090 translation in *Soviet Math. Dokl.* 44 (1992), no. 1, 302-305
23. Markov, Yu. A., Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitzin, A. V. Some families of solutions of the Vlasov-Maxwell system and their stability. *The Lyapunov functions method and applications*, 197-203, *IMACS Ann. Comput. Appl. Math.*, 8, Baltzer, Basel, 1990.

24. Loginov, B. V., Sidorov, N. A. Group symmetry of the Lyapunov-Schmidt branching equation, and iterative methods in the bifurcation point problem. (Russian) *Mat. Sb.* 182 (1991), no. 5, 681-691 translation in *Math. USSR-Sb.* 73 (1992), no. 1, 67-77
25. Markov, Yu. A., Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. A family of solutions of the Vlasov-Maxwell system and their stability. (Russian) *Mat. Model.* 2 (1990), no. 12, 88-101.
26. Trenogin, V. A., Sidorov, N. A., Loginov, B. V. The bifurcation equation: potentiality, bifurcation, symmetry. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 309 (1989), no. 2, pp.286-289.
27. Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Nonstationary solutions of the two particle Vlasov-Maxwell system. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 307 (1989), no. 6, 1354-1357 translation in *Soviet Phys. Dokl.* 34 (1989), no. 8, pp.-700-701 (1990)
28. Markov, Yu. A., Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Existence of stationary solutions of Vlasov-Maxwell equations and some of their exact solutions. (Russian) *Mat. Model.* 1 (1989), no. 6, pp.95-107.
29. Trenogin, V. A., Sidorov, N. A., Loginov, B. V. Potentiality, group symmetry and bifurcation in the theory of branching equation. *Differential Integral Equations* 3 (1990), no. 1, 145-154.
30. Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Stationary solutions of a system of Vlasov-Maxwell equations. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 302 (1988), no. 3, pp.594-597 translation in *Soviet Phys. Dokl.* 33 (1988), no. 9, pp.673-674 (1989)
31. Sidorov, N. A. *Obshchie voprosy regulyarizatsii v zadachakh teorii vetvleniya.* (Russian) General questions of regularization in problems of bifurcation theory. Irkutsk. Gos. Univ., Irkutsk, 1982. 312pp.
32. Sidorov, N. A. A class of degenerate differential equations with convergence. (Russian) *Mat. Zametki* 35 (1984), no. 4, pp.569-578.
33. Sidorov, N. A. Differential equations with a Volterra operator multiplying the derivative. (Russian) *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Mat.* 1984, no. 1, pp.77-84.
34. Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. On bifurcation points of the stationary Vlasov-Maxwell system with bifurcation direction. *Progress in industrial mathematics at ECMI 98 (Gothenburg), 295-302*, European Consort. Math. Indust., Teubner, Stuttgart, 1999.
35. Rudykh, G. A., Sidorov, N. A., Sinitsyn, A. V. Bifurcating stationary solutions of a two-particle Vlasov-Maxwell system. (Russian) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 304 (1989), no. 5, pp.1109-1112 translation in *Soviet Phys. Dokl.* 34 (1989), no. 2, pp.122-123.
36. Trenogin, V. A., Loginov, B. V., Sidorov, N. A. Sufficient conditions for the potentiality of the Lyapunov-Schmidt bifurcation equation and the analysis of this equation. (Russian) *Proceedings of the Eleventh International Conference on Nonlinear Oscillations (Budapest, 1987)*, pp.502-505, Jnos Bolyai Math. Soc., Budapest, 1987.
37. Sidorov, N. A., Romanova, O. A. Application of certain results of branching theory in the solution of degenerate differential equations. (Russian) *Differentsialnye Uravneniya* 19 (1983), no. 9, pp.1516-1526.

38. Sidorov, N. A. Branching of solutions of nonlinear equations with a potential branching equation. (Russian) Dokl. Akad. Nauk SSSR 256 (1981), no. 6, 1322-1326.
39. Sidorov, N. A., Trenogin, V. A. Regularization of linear controls on the basis of perturbation theory. (Russian) Differentsialnye Uravneniya 16 (1980), no. 11, pp.2039–2049.
40. Sidorov, N. A. The calculation of eigenvalues and -vectors of linear operators on the basis of the theory of perturbations. (Russian) Differentsialnye Uravneniya 14 (1978), no. 8, pp.1522–1525.
41. Trenogin, V. A., Sidorov, N. A. Regularization of simple solutions of nonlinear equations in the neighborhood of a bifurcation point. (Russian) Sibirsk. Mat. Z. 19 (1978), no. 1, pp.180–185.
42. Loginov, B. V., Sidorov, N. A. Calculation of the eigenvalues and eigenvectors of bounded operators by the method of false perturbations. (Russian) Mat. Zametki 19 (1976), no. 1, pp.105–108.
43. Sidorov, N. A. Regularization of linear differential equations with constant operators in the degenerate case. (Russian) Differentsialnye Uravnenija 14 (1978), no. 3, pp.556–560.
44. Trenogin, V. A., Sidorov, N. A. Regularisation of computation of branching solutions of nonlinear equations. Singular perturbations and boundary layer theory (Proc. Conf., Ecole Centrale, Lyon, 1976), pp. 491-505. Lecture Notes in Math., Vol. 594, Springer, Berlin, 1977.
45. Sidorov, N. A., Trenogin, V. A. An approach to the regularization problem based on the perturbation of linear operators. (Russian) Mat. Zametki 20 (1976), no. 5, pp.747–752.
46. Sidorov, N. A. The optimal selection of initial approximations of the solutions of regularized equations in bifurcation theory. (Russian) Mat. Zametki 20 (1976), no. 2, pp.273–278.
47. Trenogin, V. A., Sidorov, N. A. Tihonov regularization of the problem of bifurcation points of nonlinear operators. (Russian) Sibirsk. Mat. Z. 17 (1976), no. 2, pp.402–413.
48. Sidorov, N. A., Trenogin, V. A. Regularization of the computation of the real solutions of nonlinear equations in the neighborhood of a branch point. (Russian) Dokl. Akad. Nauk SSSR 228 (1976), no. 5, pp.1049–1052.
49. Sidorov, N. A. The branching of the solutions of differential equations with a degeneracy. (Russian) Differentsialnye Uravnenija 9 (1973), pp.1464–1481.
50. Sidorov, N. A. The Cauchy problem for a certain class of differential equations. (Russian) Differentsialnye Uravnenija 8 (1972), pp.1521–1524.
51. Sidorov, N. A. Solution of the Cauchy problem for a certain class of integro-differential equations with analytic nonlinearities. (Russian) Differentsialnye Uravnenija 4 1968 pp.1309–1316.
52. Sidorov, N. A. Branching of solutions of the Cauchy problem for a class of nonlinear integro-differential equations. (Russian) Differentsialnye Uravnenija 3 1967 pp. 1592–1601.