

Медведев Сергей Борисович

Лаборатория вычислительных технологий
Институт вычислительных технологий СО РАН
Тел: +7 383 330 9772
e-mail: medvedev@ict.nsc.ru
<http://www.ict.nsc.ru/ru/structure/persons/informaciya-o-sotrudnike?rdn=cn=Медведев%20Сергей%20Борисович>

Россия, 630090, Новосибирск,
пр. акад. Лаврентьева 6
Факс: +7 383 330 6342
serbormed@gmail.com

Персональные данные:

Дата и место рождения:	6 марта 1962, г. Томск
Гражданство:	Российская Федерация
Семейное положение:	женат, дочь (1983 г.р.)

Научные степени:

- 2007 Доктор физико-математических наук (05.13.18)**
Приближенные модели для уравнений гидродинамического типа
с переменными коэффициентами
Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирск
- 1993 Кандидат физико-математических наук (04.00.22 - геофизика)**
Нелинейная инициализация для бароклинной модели атмосферы на ограниченной территории
Вычислительный центр СО РАН, Новосибирск
Научный руководитель: Гдалий Симонович Ривин
- 1986 Специалист (математика и прикл. математика). Непрерывный проективный предел мер**
Кафедра теории вероятностей и мат статистики ММФ НГУ, Новосибирск
Научный руководитель: Лев Яковлевич Савельев

Трудовая деятельность:

- 2016-н.в. Ведущий научный сотрудник, ИВТ СО РАН**
- 2017-н.в. Старший научный сотрудник (на часть ставки)**
Лаборатория нелинейной фотоники, НГУ
- 1997-2016 Старший научный сотрудник, ИВТ СО РАН**
- 2011-2013 Зам. зав. лаборатории и старший научный сотрудник (на часть ставки),**
Лаборатория им. Бернулли, Институт математических исследований
сложных систем, МГУ, Москва
- 2006-2010 Член международной российско-французской лаборатории**
"Regular and Chaotic Hydrodynamics"
- 2004-2005 Доцент (на часть ставки), Кафедра теоретической физики ФФ, НГУ**
- 1998-2001 Доцент (на часть ставки), Кафедра прикладной математики и кибернетики**
Сибирский госуниверситет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск
- 1997-1998 Постдок, Атмосферная группа (под рук. проф. FRS T.G. Shepherd),**
Физический факультет, Университет Торонто, Канада
- 1991-1997 Научный сотрудник, ИВТ СО РАН**
- 1989-1991 Ассистент (на часть ставки), Кафедра матметодов геофизики ММФ, НГУ**
- 1988-1991 Младший научный сотрудник, Отдел гидродинамических методов прогноза**
погоды, Западно-Сибирский научно-исследовательский гидрометеорологический
институт, Новосибирск
- 1986-1988 Инженер-исследователь, Западно-Сибирский научно-исследовательский**
гидрометеорологический институт, Новосибирск

Научные интересы:

Геофизическая гидродинамика; Гамильтонова формулировка и методы; проблемы нелинейного приспособления, медленное многообразие, проблема инициализации метеорологических данных, нелинейное взаимодействие волн с разными пространственными и временными масштабами, слабая волновая турбулентность, модели мелкой воды, инерционно-гравитационные волны и волны Россби.

Нормальные формы уравнений в частных производных гидродинамического типа: нормальные формы Пуанкаре, теоремы типа Дарбу и нормальные формы для непрерывных гамильтоновых систем.

Законы сохранения и инварианты для уравнений гидродинамического типа.

Нелинейная волоконная оптика и конденсат Бозе-Эйнштейна: уравнения типа Гросса-Питаевского, нелинейное уравнение Шредингера с периодическими коэффициентами, солитонно-подобные и периодические решения, дисперсионно-управляемые солитонные решения, вариационные методы для уравнения Гросса-Питаевского, устойчивость солитонных решений.

Свойства упрощенных дифференциальных и интегро-дифференциальных моделей для гидродинамической и волновой турбулентности.

Руководство аспирантами:

2001-2004 Марина Александровна Курикалова *Упрощенные модели для волоконно-оптических линий связи* защищена в сентябре 2004, НГУ.

Участие в научных грантах (избранное):

- 2017-2020: Исполнитель**, РФ (17-72-30006) "Нелинейные технологии для оптических телекоммуникаций и лазерных приложений".
- 2015-2017: Исполнитель**, РФ (14-21-00110) "Моделирование сложных нелинейных лазерных и телекоммуникационных систем".
- 2012-2014: Руководитель**, РФФИ (12-01-00234) "Моделирование динамики плазмы для газодинамической многопробочной ловушки на суперЭВМ".
- 2012-2013: Ответственный исполнитель**, грант Правительства РФ для поддержки групп, работающих под руководством приглашенного ученого "Кинетика и динамика нелинейных волн".
- 2011-2013: Руководитель**, РФФИ (11-01-12075-офи-м) "Гамильтонова геофизическая гидродинамика и кинетические уравнения".
- 2011-2013: Исполнитель**, мегагрант Правительства РФ "Симметрия в механике и современные проблемы дифференциальных уравнений".
- 2009-2011: Руководитель**, РФФИ (009-01-00379) "Математическое моделирование физических основ космического плазменного двигателя".
- 2009-2011: Руководитель**, Интеграционный Проект СО, УО и ДВО РАН (103) "Законы сохранения и инварианты для уравнений гидродинамического типа".
- 2009-2011: Исполнитель** ИП СО РАН "Развитие физических принципов логических элементов основанные на наноструктурах с квантовыми точками".
- 2009-2011: Исполнитель**, ИП СО РАН "Изменения в биосфере: модели основанные на балансе углерода".
- 2007-2009: Исполнитель**, РФФИ (07-01-92212) "Нелинейные волны в неоднородных жидкостях".
- 2006: Персональный грант** CNRS на 3 месяца (Lab de Meteorologie Dyn, Paris, France)

2002: **Персональный грант** CNRS на 3 месяца (Lab de Meteorologie Dyn, Paris, France)
2001-2003: **Руководитель**, РФФИ (01-01-00959) "Нормальные формы для уравнений
в частных производных"

Экспертиза:

2011-н.в. Эксперт РАН, РНФ и РФФИ.
2011-н.в. Член редколлегии журнала "Сибирский журнал индустриальной математики", <http://www.springer.com/mathematics/journal/11754>.
2010-н.в. Организатор и руководитель научного семинара "Законы сохранения и инварианты для уравнений гидродинамического типа"
<https://sites.google.com/site/zakonysokhraneniainvarianty/>.
2018-н.в. Рецензент журналов Американского оптического общества (OSA).
2011-2014 Представитель Института на Общем собрании РАН.

Научные визиты:

Weizmann Institute of Science (Rehovot, Israel), Department of Physics of Complex Systems, Visiting Research Scientist, 1994.
Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences (Cambridge, UK), Scholar of Program "Mathematics of Atmosphere and Ocean Dynamics 1996; Program on Geometry and Topology of Fluid Flows, 2000.
Köln University (Germany), Mathematical Institute, Visiting Professor, 1999.
Düsseldorf University (Germany), Institute of Theoretical Physics, Visiting Research Scientist, 2000-2003.
École Normale Supérieure (Paris, France), Laboratoire de Meteorologie Dynamique, Visiting Professor, 2001, 2004.
University of Los Angeles (USA), Institute for Pure and Applied Mathematics, Senior Scholar of Program "Symplectic Geometry and Physics 2003.
Université Pierre et Marie Curie (Paris, France), Laboratoire de Meteorologie Dynamique, Visiting Professor, 2005, 2008.
École Polytechnique (Paris, France), Laboratoire de Meteorologie Dynamique, Maître de Recherche, 2003, 2009.
Systemes Physiques Hors-equilibres hYdrodynamiques eNergie et complexe (Gif sur Yvette, France), SPEC/IRAMIS/DSM/CEA, 2014.
University of Warwick (Coventry, UK), Mathematics Institute, 2016.
University Savoie Mont Blanc (Le Bourget-du-Lac, France), Laboratoire de mathématiques, 2016.

Universite Nice-Sophia Antipolis (Nice, France), Institut de Physique, 2018.

Избранные конференции и школы:

- 2016 Workshop "Statistics of extreme and singular events in spatially extended systems 2016 July 10-15, University of Warwick, UK.
- 2012 VI International Conference "Solitons, collapses and turbulence: Achievements, Developments and Perspectives" dedicated to Prof E. A. Kuznetsov 65-th birthday. Novosibirsk, Russia (**speaker**)
- 2011 Russian-French workshop "Mathematical Hydrodynamics". Baikal Lake, Irkutsk, Russia (**speaker**)
- 2009 International workshop "Solitons, collapses and turbulence: Achievements, Developments and Perspectives" in honour Prof V. E. Zakharov. Chernogolovka. Russia
- 2006 IUTAM Symposium on Hamiltonian Dynamics, Vortex Structures, Turbulence, Steklov Mathematical Institute, Moscow, Russia (**speaker**, supported by IUTAM grant)
- 2004 Workshop "Asymptotic Analysis and the Physics of Atmosphere and Ocean University "La Sapienza Rome, Italy (**invited speaker**)
- 2003 Workshop "Chaotic dynamics Lake Arrowhead, San Bernardino, CA, USA (**senior invited speaker**)
- 2001 European Geophysical Society XXVI General Assembly. Nice. France (**invited speaker** supported by EGS grant)
- 2000 NATO ASI - Pedagogical Workshop on Geometry and Topology of Fluid Flows, Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge, UK (**speaker** supported by NI grant)
- 2000 Les Houches Summer School of Theoretical Physics "New Trends in Turbulence Les Houches, France (**speaker** supported by NATO grant)
- 1998 European Geophysical Society XXIII General Assembly. Nice. France (**speaker**)
- 1998 Johns Hopkins Conference in Environmental Fluid Mechanics, Johns Hopkins University, Baltimore, USA (**speaker**)
- 1997 Conference in Honour of Vladimir Arnol'd, Fields Institute for Mathematical Sciences, Toronto, Canada
- 1996 Conference on *Changing Approaches to Modeling the Atmosphere and Ocean*, Isaac Newton Institute for Mathematical sciences, Cambridge, UK (**speaker**)
- 1995 International School in Nonlinear Science, Nizhny Novgorod (Gorky), Russia (supported by RFBR grant)
- 1991 CNRS-INSU International Summer School on Geophysical Fluid Dynamics, Roskoff, France (supported by CNRS-INSU grant)

Избранные публикации:

F. Bouchut, S. Medvedev, G. Reznik, A. Stegner and V. Zeitlin, Nonlinear dynamics of rotating shallow water: methods and advances, Edited Series on Advances in Nonlinear Science and Complexity. Elsevier (2007).

Статьи из Web of Science (индекс Хирша $h = 10$):

- [38] Medvedev S., Vaseva I., Chekhovskoy I., Fedoruk M. Numerical algorithm with fourth-order accuracy for the direct Zakharov-Shabat problem // Optics Letters. 2019. 44(9), 2264-2267. Q=1, IF=3.866.
- [37] Chekhovskoy I. S., Shtyrina O. V., Fedoruk M. P., Medvedev S. B., and Turitsyn S. K. Nonlinear Fourier Transform for Analysis of Coherent Structures in Dissipative Systems // Physical Review Letters, 2019. 122(15), 153901. Q=1, IF=9.227.
- [36] Nazarenko S, Grebenev V, Medvedev S, Galtier S. The focusing problem for the Leith model of turbulence: a self-similar solution of the third kind. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. 2019. 52(15), 155501. Q=1, IF=2.11.
- [35] Medvedev S., Bednyakova A. Hamiltonian approach for optimization of phase-sensitive double-pumped parametric amplifiers // Optics Express. 2018. 26(12). 15503-15518. Q=1, IF=3.91.
- [34] Efremov S.A., Shtyrina O.V., Medvedev S.B., Yarutkina I.A., Skidin A.S., Fedoruk M.P. Amplification of light in linear cavity ytterbium lasers // Quantum Electronics. - 2017. - Vol.47. - Iss. 12. - P.1105-1108. Q=3, IF=1.404.
- [33] Redyuk A.A., Bednyakova A.E., Medvedev S.B., Fedoruk M.P., Turitsyn S.K. Simple geometric interpretation of signal evolution in phase-sensitive fibre optic parametric amplifier // Optics Express. - 2017. - Vol.25. - Iss. 1. - P.223-231. Q=1, IF=3.91
- [32] Bell N.K., Grebenev V.N., Medvedev S.B., Nazarenko S.V. Self-similar evolution of Alfvén wave turbulence // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. 2017. 50(43), 435501. Q=1, IF=2.11.
- [31] Grebenev V.N., Nazarenko S.V., Medvedev S.B. Complementary remarks to properties of the energy spectrum in Leith's model of turbulence // ZAMM - Journal of Applied Mathematics and Mechanics / Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik - 2017. - Vol.97. - Iss. 6. - P.664-669. Q=2, IF=1.467.
- [30] Grebenev, V. N., Adam Griffin, S. B. Medvedev, and S. V. Nazarenko. Steady states in Leith's model of turbulence // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 49, no. 36 (2016): 365501. Q=1, IF=2.11.
- [29] Medvedev S.B. and Grebenev V.N. Hamiltonian structure and conservation laws of two-dimensional linear elasticity theory // ZAMM - Journal of Applied Mathematics and Mechanics / Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik - 2016. - V. 96. - N 10. - 1175-1183. Q=2, IF=1.467.
- [28] Likhanova, Y. V., Medvedev, S. B., Fedoruk, M. P., Chapovskii, P. L. (2016). Interaction of two fractions in degenerate Bose gas at finite temperatures. JETP Letters, 103(6). Q=3, IF=1.412.
- [27] Simon Thalabard, Sergey Nazarenko, Sebastien Galtier and Sergey Medvedev Anomalous spectral laws in differential models of turbulence // J. Phys. A: Math. Theor. 48(28) (2015). Q=1, IF=2.11.

- [26] Medvedev, S. B., Likhanova, Y. V., Fedoruk, M. P., Chapovskii, P. L. (2015). Evolution of a steady state of the two-dimensional Gross-Pitaevskii equation. *JETP Letters*, 100(12), 829-834. Q=3, IF=1.412.
- [25] V N Grebenev, S V Nazarenko, S B Medvedev, I V Schwab and Yu A Chirkunov Self-similar solution in the Leith model of turbulence: anomalous power law and asymptotic analysis // *J. Phys. A: Math. Theor.* 47(2) (2014). Q=1, IF=2.11.
- [24] Chirkunov, Y. A., Nazarenko, S. V., Medvedev, S. B., and Grebenev, V. N. (2014). Invariant solutions for the nonlinear diffusion model of turbulence. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 47(18), 185501. Q=1, IF=2.11.
- [23] Chirkunov, Y. A., Dobrokhotov, S. Y., Medvedev, S. B., and Minenkov, D. S. (2014). Exact solutions of one-dimensional nonlinear shallow water equations over even and sloping bottoms. *Theoretical and Mathematical Physics*, 178(3), 278-298. Q=4, IF=0.901.
- [22] K.L. Harper, S.V. Nazarenko, S.B. Medvedev and C. Connaughton (2014). Wave turbulence in the two-layer ocean model. *Journal of Fluid Mechanics*, 756, pp 309-327. Q=1, IF=3.137.
- [21] Dobrokhotov S. Y., Medvedev S. B., Minenkov D. S. On transforms reducing one-dimensional systems of shallow-water to the wave equation with sound speed $c^2 = x$ // *Mathematical Notes*. – 2013. – V. 93. – No. 5-6. – P. 704-714. Q=3, IF=0.612.
- [20] Chirkunov Yu. A., Medvedev S.B. 2013 Conservation laws for equation describing steady plane-parallel flow of gas. *European Journal of Applied Mathematics*, V. 24, Is. 06, 789-801. Q=2, IF=1.224.
- [19] Bartsev, S. I., Degermendzhi, A. G., Fedotov, A. M., Medvedev, S. B., Pestunov, A. I., and Pestunov, I. A. 2012 The biosphere trigger mechanism in the minimal model for the global carbon cycle of the Earth. // *Doklady Earth Sciences* (Vol. 443, No. 2, pp. 489-492). Q=4, IF=0.637.
- [18] Astrelin V. T., Burdakov A. V., Vshivkov V. A., Vshivkov K. V., Medvedev S. B., Shvab I. V., Yakunkin N. A. 2011 Numerical Modeling of Plasma Dynamics in Non-Uniform Magnetic Field. *Fusion Science and Technology*, V. 59, No. 1t, pp. 313-315. Q=2, IF=1.406.
- [17] Medvedev S., Zeitlin V. 2009 Parallels between stratification and rotation in hydrodynamics, and between both of them and external magnetic field in magnetohydrodynamics, with application to nonlinear waves. In *Proceedings of IUTAM Symposium on Turbulence in the Atmosphere and Oceans* (Isaac Newton Institute, Cambridge, UK December 08-12, 2008), Springer, 2009, pp. 27-38.
- [16] Medvedev S. B., Zeitlin V. 2007 Turbulence of near-inertial waves in the continuously stratified fluid *Physics Letters A*, V. 371, pp. 221-227. Q=2, IF=2.087.
- [15] Medvedev S., Zeitlin V. 2005 Weak turbulence of short equatorial waves. *Physics Letters A*, V. 342, pp. 269-290. Q=2, IF=2.087.

- [14] Medvedev S. B., Fedoruk M. P. 2004 Quasi-linear theory of nonlinear Schrodinger equation with periodic coefficients. *JETP Letters*, V. 79, No. 1, pp. 16-20. Q=3, IF=1.412.
- [13] Turitsyn S. K., Shapiro E. G., Medvedev S. B., Fedoruk M. P., Mezentsev V. K. 2003 Physics and mathematics of dispersion-managed optical solitons. *Comptes Rendus Physique*, V. 4, Issue 1, pp. 145-161. Q=2, IF=2.892.
- [12] Wingen A., Spatschek K. H., Medvedev S. B. 2003 Averaged dynamics of optical pulse described by a nonlinear Schrodönger equation with periodic coefficients. *Physical Review E*, V. 68, No. 4, pp. 046610-21. Q=1, IF=2.353.
- [11] Le Sommer J., Medvedev S. B., Plougonven R., Zeitlin V. 2003 Singularity formation during relaxation of jets and fronts towards the state of geostrophic equilibrium. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulations*, V. 8, Issues 3-4, P. 415-442. Q=1, IF=3.967.
- [10] Zeitlin V., Medvedev S.B., Plougonven R. 2003 Frontal geostrophic adjustment, slow manifold and nonlinear phenomena in one-dimensional rotating shallow water. Part 1. Theory. *Journal of Fluid Mechanics*, V. 481, 269-290. Q=1, IF=3.137.
- [9] Medvedev S., Shtyrina O., Musher S., Fedoruk, M. 2002 Dispersion-managed soliton for path-averaged model of optical fiber communication line. *Physical Review E*, V. 66, No. 6. P. 0666071 - 066076. Q=1, IF=2.353.
- [8] Medvedev S. B., Shapiro E. G., Fedoruk M. P., Turitsyna E. G. 2002 The theory of optical communication lines with a short-scale dispersion management. *Journal of Experimental and Theoretical Physics*, V. 121, 1-11. Q=3, IF=1.119.
- [7] Turitsyn S. K., Turitsyna E. G., Medvedev S. B., Fedoruk M. P. 2000 Averaged model and integrable limits in nonlinear double-periodic Hamiltonian systems. *Physical Review E*, V. 61, No. 3, 3127-3132. Q=1, IF=2.353.
- [6] Turitsyn S., Doran N., Turitsyna E., Shapiro E., Medvedev S., Fedoruk M. 2000 Averaged model and integrable limits in nonlinear double-periodic Hamiltonian systems. In: *Massive WDM and TDM Solution Transmission Systems* (ed. A. Hasegawa), Kluwer Academic Publishers, pp. 235-251.
- [5] Medvedev, S.B. 1999 The slow manifold for the shallow water equations on f-plane. *Journal of the atmospheric sciences*, V. 56, No. 8, 1050-1054. Q=1, IF=3.282.
- [4] Medvedev S. B., Turitsyn S. K. 1999 Hamiltonian averaging and integrability in nonlinear systems with periodically varying dispersion. *JETP Letters*, V. 69, No. 7, 499-503. Q=3, IF=1.412.
- [3] Medvedev, S.B. 1999 Poincare normal forms of the PDEs. *Proc. Royal Society Lond. A*, V. 455, Is. 1991, 4063-4077. Q=1, IF=2.818.
- [2] Falkovich G., Kuznetsov E., Medvedev, S. 1994 Nonlinear interaction between long inertia-gravity and Rossby waves. *Nonlinear Processes in Geophysics* **1** (2/3), 168-172. Q=2, IF=1.699.
- [1] Falkovich G. E., Medvedev S.B. 1992 Kolmogorov-like spectrum for turbulence of inertial-gravity waves. *Europhysics Letters* **19** (4), 279-284. Q=2, IF=1.886.

Персональные страницы Медведева С.Б.:

ИВТ СО РАН ([открыть](#))

Math-Net.Ru ([открыть](#))

Google Академия ([открыть](#))

Publons.com (Web of Science) ([открыть](#))

Researchgate.net ([открыть](#))