Хаотический транспорт в гамильтоновых классических и квантовых системах
Рэтчеты, аномальный транспорт, полеты Леви, фракталы, динамические ловушки, канторы, транспортные барьеры и проч. в гамильтоновых классических и квантовых системах. Поиск и визуализация инвариантных многообразий, поиск неустойчивых периодических орбит, расчет показателей Ляпунова.

Генерация и управление направленным транспортом классических и квантовых частиц в пространственно-периодических потенциалах с помощью слабого внешнего возмущения с адиабатической модуляцией параметров. Использование авторезонанса как метода управления ансамблем частиц. Авторезонансное охлаждение частиц.

2001

1. М.В.Будянский, С.В.Пранц. Механизм хаотического перемешивания в элементарном детерминированном потоке. Письма в Журнал технической физики. Т.27 N12 (2001) 51-56.
2. S.V. Prants and V.Yu. Sirotkin. Effects of the Rabi oscillations on the atomic motion in a standing-wave cavity. Physical Review A. V.64 N3 (2001) 3412-3420.

2002

1. С.В.Пранц. Хаос, фракталы и полеты атомов в резонаторах. Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. Т.75. Вып.12 (2002) 777-785.
2. М.В. Будянский, М.Ю. Улейский, С.В. Пранц. Фракталы и динамические ловушки в простейшей модели хаотической адвекции с топографическим вихрем. Доклады АН. Т.386 N5 (2002) 686-689.
3. S.V. Prants, M. Edelmam and G.M. Zaslavsky. Chaos and flights in the atom-photon interaction in cavity QED. Physical Review E. V.66 (2002) art. no 046222-(1-12).

2003

1. С.В. Пранц. Нелинейная динамика, хаос и фракталы. Вестник ДВО РАН. No 2 (2003) 30-46.
2. С.В.Пранц, В.Ю. Аргонов. Фракталы и хаотическое рассеяние атомов в поле стоячей световой волны. Журнал экспер. теор. физики. Т.123 N5 (2003) 946-961 [J. Exp. Theor. Phys. V.123 N5 (2003) 832-845]. DOI: 10.1134/1.1581937
3. S.V. Prants, M.Yu. Uleysky. Atomic fractals in cavity quantum electrodynamics. Physics

Letters A. V. 309 N5-6 (2003) P.357-362. doi:10.1016/S0375-9601(03)00208-1

2004

1. D.V. Makarov, M.Yu. Uleysky, S.V. Prants. Ray chaos and ray clustering in an ocean waveguide. Chaos. V.14. N1 (2004) P.79-95. DOI:10.1063/1.1626392

2. M. Budyansky, M. Uleysky, S. Prants. Hamiltonian fractals and chaotic scattering by a topographical vortex and an alternating current. Physica D 195 N3-4 (2004) 369-378. doi:10.1016/j.physd.2003.11.013

3. М.В. Будянский, М.Ю.Улейский, С.В. Пранц. Хаотическое рассеяние, транспорт и фракталы в простом гидродинамическом потоке. Журнал экспер. теор. физики. Т.126 N5(11) (2004) 1167-1179. [J. Exp. Theor. Phys. V.99 N5 (2004) 1018-1027] DOI: 10.1134/1.1842883

2005

1. V.Yu. Argonov and S.V. Prants. Synchronization of internal and external degrees of freedom of atoms in a standing laser wave. Physical Review. A. V.71 (2005) art. N 053408.

2006

1. S.V. Prants, M.Yu. Uleysky, and V.Yu. Argonov. Entanglement, fidelity, and quantum-classical correlations with an atom moving in a quantized cavity field. Physical Review A. V.73 (2006) art. 023807 . DOI: 10.1103/PhysRevA.73.023807

2. V.Yu. Argonov and S.V. Prants. Nonlinear coherent dynamics of an atom in an optical lattice. Journal of Russian Laser Research. V.27 N4 (2006) 360-378 DOI   10.1007/s10946-006-0019-7

3. D.V. Makarov, M.Yu. Uleysky, M.V. Budyansky, and S.V. Prants. Clustering in randomly-driven Hamiltonian systems. Physical Review E. V.73 (2006) art.no 066210. DOI: 10.1103/PhysRevE.73.066210

4. S.V. Prants, M.V. Budyansky, M.Yu. Uleysky, and G.M. Zaslavsky. Chaotic mixing and transport in a meandering jet flow. Chaos. V.16 (2006) art.no 033117. doi:10.1063/1.22

29263
5. Makarov D.V., Uleysky M.Yu. Specific Poincare map for a randomly-perturbed nonlinear oscillator. Journal of Physics A: Mathematical and General. V. 39. P. 489-497 (2006).
6. Makarov D.V., Uleysky M.Yu., Budyansky M.V., and Prants S.V. Clustering in randomly driven Hamiltonian systems. Physical Review E. V. 73. 066210 (2006). D OI: 10.1103/PhysRevE.73.066210

7. Макаров Д.В., Улейский М.Ю. Генерация баллистического транспорта частиц при воздействии слабого переменного возмущения на периодическую гамильтонову систему. Письма в Журнал экспер. теор. физики. Т. 83. С. 614-617 (2006).

2007

1. M.Yu. Uleysky, M.V. Budyansky, and S.V. Prants. 8 Effect of dynamical traps on chaotic transport in a meandering jet flow. Chaos. V.17. Is.4 (2007) art. no. 024703. doi:10.1063/1.2783258

2. Makarov D.V., Uleysky M.Yu. Giant acceleration in slow-fast space-periodic Hamiltonian systems. Physical Review E. V. 75. 065201(R) (2007)
3. V.Yu. Argonov and S.V. Prants. Theory of chaotic atomic transport in an optical lattice. Phys. Rev. A. V.75 (2007) art.no. 063428. DOI: 10.1103/PhysRevA.75.063428

2008

1. К.В. Кошель, С.В. Пранц. Хаотическая адвекция в океане (монография).Ин-т компьютерных исследований: Ижевск. 2008. 358 с. (монография).
2. M.Yu. Uleysky, M.V. Budyansky, S.V. Prants. Genesis and bifurcations of unstable periodic orbits in a jet flow. Journal of Physics A: Math. Theor. V. 41 (2008) 215102. doi: 10.1088/1751-8113/41/21/215102

3. V.Yu. Argonov and S.V. Prants. Nonlinear control of chaotic walking of atoms in an optical lattice. Europhysics Letters. Vol. 81 (2008) art. no. 24003. doi: 10.1209/0295-5075/81/24003

4. V.Yu. Argonov, S.V. Prants. Manifestation of Hamiltonian chaos in dissipative atomic transport in a standing-wave laser field. JETP Letters. V. 88, is. 10 P. 752-756 (2008) [Pis'ma ZhETP V. 88, Is. 10 P. 752-756 (2008)]. DOI   10.1134/S0021364008220049
5. V.Yu. Argonov and S.V. Prants. Theory of dissipative chaotic atomic transport in an optical lattice. Physical Review A. V.78 (2008) art. no 043413. DOI: 10.1103/PhysRevA.78.043413

6. L.E. Konkov, T.L. Chizhova, Yu.V. Koudryashova, V.M. Chodnovsky, S.V. Prants. Nonlinear dynamics of a cellular Ryanodine channel. Nonlinear Dynamics. V.4 №2 (2008)

181-192 (in Russian).

7. Makarov D.V., Uleysky M.Yu. Local chaos induced by spatial oscillations of a perturbation. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation. V. 13. P. 400-406 (2008).

8. Макаров Д.В. Активация баллистического потока частиц при воздействии слабого переменного возмущения с медленно меняющейся ориентацией. Письма в ЖТФ. Т. 34. С. 65-70 (2008).

2009

1. M.V. Budyansky, M.Yu. Uleysky, and S.V. Prants. Detecting barriers to cross-jet Lagrangian transport and its destruction in a meandering flow. Physical Review E. V.79 N5 (2009) art. no 056215.

2010

1. M.Yu. Uleysky, M.V. Budyansky, and S.V. Prants. Mechanism of destruction of the transport barriers in geophysical jets with Rossby waves. Physical Review E. V.81 (2010) art. no 017202.

2. D. Makarov, S. Prants, A. Virovlyansky, and G. Zaslavsky. Ray and wave chaos in ocean acoustics: chaos in waveguides. (Singapore: World Scientific, 2010. 388 p.

3. S.V. Prants. Hamiltonian chaos with a cold atom in an optical lattice. In book: Hamiltonian Chaos beyond the KAM Theory. (Editors:A.C.J. Luo and N. Ibragimov) (Berlin: Springer Verlag, 2010).

4. М.Ю. Улейский, М.В. Будянский, С.В. Пранц. Хаотический поперечный транспорт в двумерных струйных потоках. Журнал экспериментальной и теоретической физики. Т. 13 N (20) -.

5. Makarov D.V., Sosedko E.V., Uleysky M.Yu. Frequency-modulated ratchet with autoresonance. European Physical Journal B. V. 73. P. 571-579 (2010).

6. Chacon R., Uleysky M.Yu., Makarov D.V. Universal chaotic layer width in space periodic Hamiltonian systems under adiabatic ac time-periodic forces. Europhysics Letters. V. 90. 40003 (2010).

1. D.V. Makarov, M.Yu. Uleysky, S.V. Prants. Control of atomic transport using autoresonance. In: CHAOS, COMPLEXITY AND TRANSPORT. Selected Papers from the International Conference (eds. Xavier Leoncini & Marc Leonetti). Singapore: World Scientific.

P.24-32. 2012. DOI: 10.1142/9789814405645_0003 2. S.V. Prants. Chaotic scattering of atoms at a standing laser wave. Europhysics Letters. V. 99 (2012) art. no. 20009 doi: 10.1209/0295-5075/99/20009

3. S.V. Prants, V.O. Vitkovsky. Chaotic walking and fractal scattering of atoms in a tilted optical lattice. Journal of Russian Laser Research, V. 33, 3 (2012) p. 293-300.

2012

1. D.V. Makarov, M.Yu. Uleysky, S.V. Prants. Control of atomic transport using autoresonance. In: CHAOS, COMPLEXITY AND TRANSPORT. Selected Papers from the International Conference (eds. Xavier Leoncini & Marc Leonetti). Singapore: World Scientific. P.24-32. 2012. DOI: 10.1142/9789814405645_0003 2. S.V. Prants. Chaotic scattering of atoms at a standing laser wave. Europhysics Letters. V. 99 (2012) art. no. 20009 DOI: 10.1209/0295-5075/99/20009

3.
S.V. Prants, V.O. Vitkovsky. Chaotic walking and fractal scattering of atoms in a tilted optical lattice. Journal of Russian Laser Research, V. 33, 3 (2012) p. 293-300.

2015

S.V. Prants. Dynamical symmetries, control and chaos with moving atoms in high-quality caviti es. Journal of Russian Laser Research.
V. 36 N3, p.211-227 (2015).
DOI

10.1007/s10946-015-9494-z