

## Список литературы

- Абрамовиц, М., Стиган, И.: Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами. М.: Наука (1979).
- Айдарова, Ю.С., Кузнецов, С.П.: Хаотическая динамика модели Ханта – искусственно сконструированной потоковой системы с гиперболическим аттрактором. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **16**, №3, 176-196 (2008).
- Андронов, А.А., Витт, А.А., Хайкин, С.Э.: Теория колебаний. М.: Физматгиз, (1959).
- Анищенко, В.С., Астахов, В.В., Вадивасова, Т.Е.: Нелинейная динамика хаотических и стохастических систем. Фундаментальные основы и избранные проблемы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та (1999).
- Анищенко, В.С., Астахов, В.В., Вадивасова, Т.Е., Нейман, А.Б., Стрелкова, Г.И., Шиманский-Гайер, Л.: Нелинейные эффекты в хаотических и стохастических системах. Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований (2003).
- Аносов, Д. В.: Геодезические потоки на замкнутых римановых многообразиях отрицательной кривизны. Тр. МИАН СССР, **90**, 3–210 (1967).
- Аносов, Д. В.: О вкладе Н. Н. Боголюбова в теорию динамических систем. УМН, **49:5(299)**, 5–20 (1994).
- Аносов, Д. В., Арансон, С. Х., Гринес, В. З., Плыкин, Р. В., Сагаев, Е. А., Сафонов, А. В., Солодов, В. В., Старков, А. Н., Степин А. М., Шлячков, С. В.: Динамические системы с гиперболическим поведением. *Динамические системы – 9*, Итоги науки и техн. Сер. Современ. пробл. мат. Фундам. направления, **66**, ВИНТИ, М. (1991).
- Арнольд, В.И.: Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ижевск: Удм. ГУ (2000).
- Арнольд, В.И.: Математические методы классической механики. М.: Наука, (1989).
- Арнольд, В.И., Авец, А.: Эргодические проблемы классической механики. Ижевск: Ижевская республиканская типография (1999).
- Афраймович, В. С., Быков, В. В., Шильников, Л. П.: О возникновении и структуре аттрактора Лоренца. ДАН СССР, **234**, №2, 336-339.(1977).
- Ахиезер, Н.И.: Элементы теории эллиптических функций. Изд. 2-е. М.: Наука (1970).
- Ахманов, С.А., Хохлов, Р.В.: Параметрические усилители и генераторы света. УФН, **88**, №3, 439-460 (1966).

- Балякин, А.А., Рыскин, Н.М. Особенности расчета спектров показателей Ляпунова в распределенных автоколебательных системах с запаздывающей обратной связью. Изв. вузов – Прикладная нелинейная динамика, **15**, №6, 3-21 (2007).
- Баранов, С.В., Кузнецов, С.П., Пономаренко, В.И.: Хаос в фазовой динамике осциллятора ван дер Поля с модулированной добротностью и дополнительной запаздывающей обратной связью. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **18**, №1, 11-23 (2010).
- Беллман, Р., Кук К.Л.: Дифференциально-разностные уравнения. М.: Мир, (1967).
- Биркгоф Дж. Д.: Динамические системы. Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет» (1999).
- Блохина, Е.В., Кузнецов, С.П., Рожнев, А.Г.. Высокая размерность хаотических аттракторов в гиротроне с нефиксированной структурой поля. Письма ЖТФ, **32**, вып.8, 83-94 (2006).
- Борисов, А.В., Мамаев, И.С. (ред.): Неголономные динамические системы. Интегрируемость, хаос, странные аттракторы. Сборник статей. Москва - Ижевск: Институт компьютерных исследований (2002).
- Борисов, А.В., Мамаев, И.С.: Странные аттракторы в динамике кельтских камней. УФН, **173**, 407-418 (2003).
- Брин, М. И., Песин, Я. Б.: Частично гиперболические динамические системы, Изв. АН СССР. Сер. матем., **38**:1, 170–212 (1974).
- Варзарев, Ю.Н., Иванцов, В.В., Спиридонов, Б.Г.: Моделирование электронных схем в системе Multisim. Таганрог: изд-во ТТИ ЮФУ (2008).
- Вул, Е. Б., Синай, Я. Г., Ханин, К. М.: Универсальность Фейгенбаума и термодинамический формализм. УМН, **39**:3(237), 3–37 (1984).
- Гантмахер, Ф. Р.: Лекции по аналитической механике. М.: Наука (1966).
- Глас, Л., Мэки, М.: От часов к хаосу: Ритмы жизни. М.: Мир (1991).
- Гонченко, А.С., Гонченко, С.В., Шильников, Л.П.. К вопросу о сценариях возникновения хаоса у трехмерных отображений. Нелинейная динамика **8**, №1, 3–28 (2012).
- Гонченко, А.С., Гонченко, С.В., Казаков, А.О.: О некоторых новых аспектах хаотической динамики «кельтского камня». Нелинейная динамика **8**, №3 507–518 (2012).
- Гукенхеймер, Дж., Холмс, Ф.: Нелинейные колебания, динамические системы и бифуркации векторных полей. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований (2002).

- Дженкинс, Г., Ватс, Д.: Спектральный анализ и его приложения, т.1. М.: Мир (1971).
- Дженкинс, Г., Ватс, Д.: Спектральный анализ и его приложения, т.2. М.: Мир (1972).
- Дмитриев, А.С., Панас, А.И.: Динамический хаос: новые носители информации для систем связи. М.: Издательство Физико-математической литературы (2002).
- Емельянов, В.В., Кузнецов, С.П., Рыскин, Н.М.: Генератор гиперболического хаоса на основе связанных пролетных клистронов. Письма в ЖТФ, **35**, вып. 16, 71-78 (2009).
- Жалнин, А.Ю., Кузнецов, С.П.: О возможности реализации в физической системе странного нехаотического аттрактора Ханта и Отта. ЖТФ, **77**, №4, 10-18 (2007).
- Жиров, А. Ю.: Гиперболические аттракторы диффеоморфизмов ориентируемых поверхностей. Матем. сб., **185**:6, 3–50 (1994).
- Жиров, А. Ю.: Гиперболические аттракторы диффеоморфизмов ориентируемых поверхностей. Матем. сб., **185**:9, 29–80 (1994).
- Жиров, А. Ю.: Гиперболические аттракторы диффеоморфизмов ориентируемых поверхностей. Часть 3. Алгоритм классификации. Матем. сб., **186**:2, 59–82 (1995).
- Заславский, Г. М., Сагдеев, Р. З.: Введение в нелинейную физику: От маятника до турбулентности и хаоса. М.: Наука (1988).
- Ильяшенко, Ю.С.: Аттракторы и их фрактальная размерность. М.: МЦНМО (2005).
- Калиткин, Н.Н.: Численные методы. М.: Наука (1978).
- Карапетян А.В.: О перманентных вращениях тяжелого твердого тела на абсолютно шероховатой горизонтальной плоскости, Прикладная математика и механика, **45**, вып. 5, 808–814 (1981).
- Карапетян, А.В.: Бифуркации Хопфа в задаче о движении тяжелого твердого тела по шероховатой плоскости. Известия АН СССР. Механика твердого тела, **20**, №2, 19-24. (1985)
- Каток, А.Б., Хасселблат, Б.: Введение в современную теорию динамических систем. М.: Факториал (1999).
- Каток, А.Б., Хасселблат, Б.: Введение в теорию динамических систем с обзором последних достижений. М.: МЦНМО (2005).
- Кифер, Ю.Н.: О малых случайных возмущениях некоторых гладких динамических систем. Известия АН СССР, серия математическая, **38**, №5, 1091-1115 (1974).

- Колмогоров, А.Н.: Об энтропии на единицу времени как метрическом инварианте автоморфизмов. ДАН СССР, **124**, 754-755 (1959).
- Короновский, А.А., Москаленко, О.И., Храмов, А.Е.: О применении хаотической синхронизации для скрытой передачи информации. УФН **179**, вып. 12, 1281-1310 (2009).
- Кузнецов, А.П., Кузнецов, С.П., Пиковский, А.С., Тюрюкина, Л.В.: Хаотическая динамика в системах связанных неавтономных осцилляторов с резонансным и нерезонансным механизмом передачи возбуждения. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **15**, №6, 75-85, 2007.
- Кузнецов, А.П., Кузнецов, С.П., Рыскин, Н.М.: Нелинейные колебания. М.: Физматлит (2002).
- Кузнецов, А.С.: Параметрические генераторы с хаотической амплитудной динамикой, отвечающей аттракторам типа Смейла – Вильямса. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **20**, 2012, №1, 129-136.
- Кузнецов, А.С., Кузнецов, С.П., Сатаев, И.Р.: Параметрический генератор гиперболического хаоса на основе двух связанных осцилляторов с нелинейной диссипацией. ЖТФ, **80**, вып.12, 1-9 (2010).
- Кузнецов, С.П.: Сложная динамика генераторов с запаздывающей обратной связью. Известия вузов - Радиофизика, **25**, №12, 1410-1428 (1982).
- Кузнецов, С.П.: Динамический хаос. М.: Физматлит (2001).
- Кузнецов, С.П.: О возможности реализации параметрического генератора гиперболического хаоса. ЖЭТФ **133**, №2, 438-446 (2008).
- Кузнецов, С.П.: Пример неавтономной системы с непрерывным временем, имеющей аттрактор типа Плыкина в отображении Пуанкаре. Нелинейная динамика, **5**, №3, 403-424 (2009).
- Кузнецов, С.П.: Гиперболические странные аттракторы систем, допускающих физическую реализацию. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **17**, №4, 5-34 (2009).
- Кузнецов, С.П., Исаева, О.Б., Осбалдестин, А.: Феномены комплексной аналитической динамики в системе связанных неавтономных осцилляторов с поочередным возбуждением. Письма в ЖТФ, **33**, вып.17, 69-76 (2007).
- Кузнецов, С.П., Пономаренко, В.И.. О возможности реализации странного аттрактора типа Смейла-Вильямса в радиотехническом генераторе с запаздыванием. Письма в ЖТФ **34**, вып.18, 1-8 (2008).
- Кузнецов, С.П., Сатаев, И.Р.: Проверка условий гиперболичности хаотического аттрактора в системе связанных неавтономных осцилляторов ван дер Поля. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **14**, №5, 3-29 (2006).

- Кузнецов, С.П., Селезнев Е.П.. Хаотическая динамика в физической системе со странным аттрактором типа Смейла - Вильямса. ЖЭТФ **129**, №2, 400-412 (2006).
- Кузнецов, С.П., Соха, Ю.И.. Гиперхаос в модельной неавтономной системе с каскадной передачей возбуждения по спектру. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **18**, №3, 24-32 (2010).
- Кузнецов, С.П., Тюрюкина, Л.В.. Аттракторы типа Смейла – Вильямса в модельных системах с импульсным периодическим воздействием. Известия вузов – Прикладная нелинейная динамика, **18**, №5, 80-92 (2010).
- Купцов, П.В., Кузнецов, С.П.: О феноменах, сопровождающих переход к режиму синхронного хаоса в связанных неавтономных осцилляторах, представленных уравнениями для комплексных амплитуд. Нелинейная динамика, **2**, №3, 307-331 (2006).
- Ланда, П.С.: Нелинейные колебания и волны. М.: Наука – Физматлит (2010).
- Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М.: Механика. М.: Наука (1973).
- Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М. Механика сплошных сред. М.: Гостехтеоретиздат (1953).
- Лоренц, Э.. Детерминированное непериодическое течение. В сб. Странные аттракторы, под ред. Я.Г. Синая и Л.П. Шильникова. М., Мир, с.88–116 (1981).
- Люиселл, У. Связанные и параметрические колебания в электронике. М.: ИЛ, (1963).
- Макаренко, В.В.: Моделирование радиоэлектронных устройств с помощью программы NI MULTISIM. Электронные компоненты и системы (Киев) VD MAIS, № 1, 50-56; №2, 51-57; №3, 44-51; №4,44-51, №6, 46-53; №7, 54-59; №8, 46-56; №9, 65-69; №12, 47-52 (2008).
- Мандельброт, Б.: Фрактальная геометрия природы. М.- Ижевск: Институт компьютерных исследований (2002).
- Мандельштам, Л. И.: Лекции по колебаниям. М.: Изд-во АН СССР (1955).
- Монин, А.С., Яглом, А.М.: Статистическая гидромеханика. Том 1. Механика турбулентности. М.: Наука (1965).
- Монин, А.С., Яглом, А.М.: Статистическая гидромеханика. Том 2. Механика турбулентности. М.: Наука (1967).
- Мышкис, А. Д.: Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. М.: Наука (1972).
- Найфэ, А.Х.: Методы возмущений. М.: Наука (1986).
- Неймарк, Ю. И., Ланда, П. С.: Хаотические и стохастические колебания. М.: Наука (1987).

- Оселедец, В. И.: Мультипликативная эргодическая теорема. Характеристические показатели Ляпунова динамических систем. Труды Московского математического общества, **19**, 197–231 (1968).
- Песин, Я.Б.: Характеристические показатели Ляпунова и гладкая эргодическая теория, УМН, **32**:4(196), 55–112 (1977).
- Пиковский, А., Розенблум, М., Куртс, Ю.: Синхронизация: Фундаментальное нелинейное явление. М: Техносфера (2003).
- Плыкин Р.В.. Источники и стоки А-диффеоморфизмов поверхностей, Математический сборник, 1974, т. **94** (136), №2 (6), с. 243–264.
- Рабинович, М.И., Трубецков, Д.И.: Введение в теорию колебаний и волн. М.: Наука (1984).
- Райхл Л. Е.: Переход к хаосу в консервативных классических и квантовых системах. М. - Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика» (2008).
- Ремпен, И.С., Егоров, Е.Н., Савин, А.Н., Пономаренко, В.И.: Операционные усилители. Учебно-методическое пособие. Саратов: ГосУНЦ "Колледж" (2004).
- Рюэль, Д., Такенс, Ф.: О природе турбулентности. В сб. Странные аттракторы, под ред. Я.Г.Синая и Л.П.Шильникова. М., Мир, 117–151 (1981).
- Синай, Я. Г.: О понятии энтропии динамической системы. ДАН СССР, **124**, №4, 768-771 (1959).
- Синай, Я. Г.: Гиббсовские меры в эргодической теории. УМН **27**, № 4, 21-64 (1972).
- Синай, Я. Г.: Стохастичность динамических систем. В кн. Нелинейные волны, ред. Гапонов–Грехов, А.В. М.: Наука, 192-212 (1979).
- Сармин, Э. Н., Чудов, Л. А.: Об устойчивости численного интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений, возникающих при применении метода прямых. Журнал вычисл. матем. и матем. физики, 3:6, 1122–1125 (1963).
- Смейл, С.: Дифференцируемые динамические системы. УМН, **25**:1(151), 113–185 (1970).
- Спротт, Дж.К.: Элегантный хаос. Алгебраически простые хаотические потоки. М.- Ижевск: Ижевский институт компьютерных исследований (2012).
- Тёрстон, У.П., Уикс, Д.Р.: Математики трехмерных многообразий. В мире науки, №9, 74-88 (1984).
- Трубецков, Д.И., Мчедлова Е.С., Красичков Л.В.: Введение в теорию самоорганизации открытых систем. М.: Физматлит, 2002.
- Фейгенбаум, М.: Универсальность в поведении нелинейных систем. УФН **141**. 343–374 (1983).

- Феллер, В.: Введение в теорию вероятностей и ее приложения, т.1. М.: Мир (1984).
- Хаяси, Т.: Нелинейные колебания в физических системах. М.: Мир (1968).
- Хернитер, М.Е.: Multisim. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств. М: Издательский дом «ДМК-пресс» (2006).
- Хоровиц, П., Хилл, У.: Искусство схемотехники, М.: Мир (1986).
- Шильников, Л.П., Тураев, Д.В.: О катастрофах голубого неба. Доклады РАН, **342**, 596-599 (1995).
- Шильников, Л.П., Шильников, А.Л., Тураев, Д.В., Чуа, Л.: Методы качественной теории в нелинейной динамике. М.- Ижевск: Институт компьютерных исследований (2003).
- Шильников, Л.П., Шильников, А.Л., Тураев, Д.В., Чуа, Л.: Методы качественной теории в нелинейной динамике. Часть 2. М.- Ижевск: Институт компьютерных исследований (2009).
- Шустер, Г.. Детерминированный хаос. М., Мир (1988).
- Эльсгольц, Л.Э., Норкин, С.Б. Введение в теорию дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом. М., Наука (1971).
- Acebrón, J.A., Bonilla, L.L., Pérez Vicente, C.J., Ritort, F.: The Kuramoto model: A simple paradigm for synchronization phenomena. *Rev. Mod. Phys.* **77**, 137–185 (2005).
- Afraimovich, V. and Hsu, S.-B.: Lectures on chaotic dynamical systems. Somerville, MA, International Press (2003).
- Adler, R.L., Konheim, A. G., McAndrew, M.H.: Topological entropy. *Trans. Amer. Math. Soc.* **114**, 309-319 (1965).
- Alligood, K., Sauer, T., Yorke, J.A.: CHAOS. An Introduction to Dynamical Systems. Springer-Verlag, New York, 1996.
- Andronov, A. and Pontrjagin, L.: Systèmes Grossiers. *Dokl. Akad. Nauk. SSSR* **14**, 247-251 (1937)
- Anishchenko, V.S., Kopeikin, A.S., Kurths, J., Vadivasova, T.E., Strelkova G.I.: Studying hyperbolicity in chaotic systems. *Physics Letters A* **270**, 301-307 (2000).
- Argyris, J.H., Faust, G., Haase, M.: An exploration of chaos: an introduction for natural scientists and engineers. North-Holland (1994).
- Argyris, A., Syvridis, D., Larger, L. et al.: Chaos-based communications at high bit rates using commercial fibre-optic links. *Nature* **438**, 343-346 (2006).
- Ashwin, P.: Riddled basins and coupled dynamical systems. In: Chazottes, J.-R. and Fernandez, B.(eds.): Dynamics of coupled map lattices and of related spatially extended systems, pp.181-208. Springer (2005).

- Balazs, N.L. and Voros, A.: Chaos on the pseudosphere. *Physics Reports* 143 (3), 109-240 (1986).
- Banerjee, S., Yorke, J.A., Grebogi, C.: Robust Chaos. *Phys. Rev. Lett.* **80**, 3049-3052 (1998).
- Barreira, L. and Pesin, Y.: Lectures on Lyapunov Exponents and Smooth Ergodic Theory. In: *Smooth Ergodic Theory and Its Applications. Proceedings of Symposia in Pure Mathematics*, pp. 3-90. AMS (2001).
- Beck, C. and Schlogl, F.: *Thermodynamics of Chaotic Systems: An Introduction*. Cambridge University Press, Cambridge (1993).
- Belykh, V., Belykh, I., Mosekilde, E.: The hyperbolic Plykin attractor can exist in neuron models. *Int. J. of Bifurcation and Chaos* **15**, 3567-3578 (2005).
- Benedicks, M. and Carleson, L.: The dynamics of the Hénon map. *Ann. of Math.* **133** (2), 73–169 (1991).
- Benettin, G., Galgani, L., Giorgilli, A., Strelcyn, J.-M.: Lyapunov characteristic exponents for smooth dynamical systems and for Hamiltonian systems: A method for computing all of them. *Meccanica* **15**, 9-30 (1980).
- Bonatti, C., Diaz, L.J., Viana, M.: *Dynamics Beyond Uniform Hyperbolicity. A Global Geometric and Probobalistic Perspective*. Encyclopedia of Mathematical Sciences. Vol.102. Springer: Berlin, Heidelberg, New-York (2005).
- Bowen R.: *Equilibrium states and ergodic theory of Anosov diffeomorphisms*. Springer Lecture Notes in Math. **470** (1975).
- Borisov, A.V., Mamaev, I.S.: The rolling motion of a rigid body on a plane and a sphere. Hierarchy of dynamics. *Regular and Chaotic Dynamics* **7**, No 2, 177-200 (2002).
- Bricmont, J. and Kupiainen, A.: Infinite-dimensional SRB measures. *Physica D* 103, 18-33 (1997).
- Bunimovich, L.A. and Sinai, Ya.G.: Spacetime chaos in coupled map lattices. *Nonlinearity* **1**, 491-516 (1988).
- Bunimovich, L.A. and Sinai, Ya.G.: Statistical mechanics of coupled map lattices. In: Kaneko, K. (ed.) *Theory and application of coupled map lattices*, pp. 169-189. John Wiley & Sons Ltd. (1993).
- Cencini, M., Cecconi, F., Vulpiani A.: *Chaos: from simple models to complex systems*. World Scientific Publ. (2009).
- Christiansen F. and Rugh H.H.: Computing Lyapunov spectra with continuous Gram-Schmidt orthonormalization. *Nonlinearity* **10**, 1063–1072 (1997).
- Chiasson, J.N. and Loiseau, J.J. (eds.): *Applications of Time Delay Systems (Lecture Notes in Control and Information Sciences, Vol. 352)*. Springer (2007).
- Coudene, Y.: Pictures of Hyperbolic Dynamical Systems. *Notices of the American Mathematical Society* **53**(1), 8-13 (2006).



- Cross, M.C. and Hohenberg, P.C.: Pattern formation outside of equilibrium. *Rev. Mod. Phys.* **65**, 851–1112 (1993).
- Davis, H.T.: *Introduction to nonlinear differential and integral equations*. Dover Publications (1962).
- Deshpande, A., Chen, Q., Wang, Y., Lai, Y.-C., Do Y.: Effect of smoothing on robust chaos. *Phys. Rev. E* **82**, 026209 (2010).
- Devaney, R.L.: *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*. Westview Press, New York, Addison-Wesley (2003).
- Drutarovský, M. and Galajda, P.: A Robust Chaos-Based True Random Number Generator Embedded in Reconfigurable Switched-Capacitor Hardware. *Radioengineering* **16** (3), 120-127 (2007)
- Eckmann, J.-P. and Ruelle, D.: Ergodic theory of chaos and strange attractors. *Rev. Mod. Phys.* **57**, 617-656 (1985).
- Elhadj, Z. and Sprott, J.C.: On the robustness of chaos in dynamical systems: Theories and applications. *Front. Phys. China* **3**(2), 195–204 (2008).
- Elhadj, Z. and Sprott, J.C.: *Robust Chaos And Its Applications*. World Scientific: Singapore (2011).
- Emel'yanov, V.V., Kuznetsov, S.P., Ryskin, N.M.: Hyperbolic chaos in the klystron-type microwave vacuum tube oscillator. *Chaos* **20**, 043104 (2010).
- Farmer, J.D.: Chaotic attractors of an infinite-dimensional dynamical system. *Physica D* **4**, 366-393 (1982)
- Farmer, J., Ott, E., Yorke, J.: The dimension of chaotic attractors. *Physica D* **7**, 153-180 (1983).
- Ford, J.: The Fermi-Pasta-Ulam problem: Paradox turns discovery. *Physics Reports* **213** (5), 271-310 (1992).
- Fortuna, L., Frasca, M., Xibilla, M.G.: *Chua's circuit implementations: yesterday, today, and tomorrow*. World Scientific (2009).
- Fowler, A.C.: An asymptotic analysis of the delayed logistic equation when the delay is large. *IMA Journal of Applied Mathematics* **28**, 41-49 (1982).
- Gavrilov, N.K., Shilnikov, A.L.: An example of blue sky catastrophe. In: *Methods of qualitative theory of differential equations and related topics*. Amer. Math. Soc. Transl., II Ser. **200**, pp.165-188. AMS, Providence, RI (1999).
- Geist, K., Parlitz, U., Lauterborn, W.: Comparison of different methods for computing Lyapunov exponents. *Prog. Theor. Phys.* **83** (5) 875-893 (1990).
- Giacomelli, G. and Politi, A.: Relationship between Delayed and Spatially Extended Dynamical Systems. *Phys. Rev. Lett.* **76**, 2686–2689 (1996)
- Gierer, A. and Meinhardt, H.: A Theory of Biological Pattern Formation. *Kybernetik* **12**, 30-39 (1972).

- Ginelli, F., Poggi, P., Turchi, A., Chaté, H., Livi, R., Politi, A.: Characterizing Dynamics with Covariant Lyapunov Vectors. *Phys. Rev. Lett.* **99**, 130601 (2007).
- Glova, A.F.: Phase locking of optically coupled lasers. *Quantum Electronics* **33**, 283–306 (2003).
- Glyzin, S.D., Kolesov, A.Yu., Rozov, N.Kh.: Blue Sky Catastrophe in Relaxation Systems with One Fast and Two Slow Variables. *Differential Equations*, **44** (2), 161–175 (2008).
- Goldstein, D.H. and Collet, E.: Polarized light. CRC Press (2003)
- Gonzalez-Miranda, J.M.: Complex bifurcation structures in the Hindmarsh–Rose neuron model. *Int. J. of Bifurcation and Chaos* **17** (9) 3071–3083 (2007).
- Grassberger, P.: Generalized dimensions of strange attractors. *Phys. Lett. A* **97**, 227–230 (1983).
- Grassberger, P. and Procaccia, I.: Measuring the Strangeness of Strange Attractors. *Physica D* **9**, 189– 208 (1983).
- Greene, J.M. and Kim, J.-S.: The calculation of Lyapunov spectra. *Physica D* **24**, 213–225 (1987).
- Grines, V.Z. and Zhuzhoma, E.V.: Expanding attractors. *Regular and Chaotic Dynamics* **11** (2), 225–246 (2006).
- Grebenikov, E., Mitropolsky, Yu.A., Ryabov, Y.A.: Asymptotic Methods in Resonance Analytical Dynamics. CRC Press (2004).
- Guckenheimer, J., Holmes, P.: Structurally stable heteroclinic cycles. *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* **103**, 189–192 (1988).
- Haefner, J.W.: Modeling biological systems: principles and applications. Springer (2005).
- Halbert, J.T. and Yorke, J.A.: Modeling a chaotic machine’s dynamics as a linear map on a “square sphere”. <http://www.math.umd.edu/~halbert/taffy-paper-1.pdf> (2003).
- Hamdi, S., Schiesser, W.E., Griffiths, G.W.: Method of lines. *Scholarpedia*, **2**(7), 2859 (2007).
- Hasselblatt, B. and Pesin, Y.: Hyperbolic dynamics. *Scholarpedia* **3**(6) 2208 (2008).
- Hasselblatt, B. and Young, L.S.: Anosov and Axiom A Systems. In: Scott, A.(ed) *Encyclopedia of Nonlinear Science*, pp. 11–13. NY, Routledge (2005).
- Hasselblatt, B., Pesin, Y., Schmeling, J.: Pointwise Hyperbolicity Implies Uniform Hyperbolicity. Preprint ESI 2067, Vienna (2008).
- Heagy J.F.: A physical interpretation of the Hénon map. *Physica D* **57**, 436–446 (1992).

- Hénon, M.: A two-dimensional mapping with a strange attractor. *Commun. Math. Phys.* **50**, 69–77 (1976) Русский перевод: Хенон, М.: Двумерное отображение со странным аттрактором. В сб. Странные аттракторы, под ред. Синая Я.Г. и Шильникова Л.П., 152–153. М.: Мир (1981).
- Hénon, M.: On the numerical computation of Poincaré maps. *Physica D* **5**, 412–414 (1982).
- Hentschel, H.G.E. and Procaccia, I.: The infinite number of generalized dimensions of fractals and strange attractors. *Physica D* **8**, 435–444 (1983).
- Hilborn, R.C.: *Chaos and Nonlinear Dynamics*. Oxford University Press (2001).
- Hindmarsh, J.L. and Rose, R.M.: A model of neuronal bursting using three coupled first order differential equations. *Proc. Roy. Soc. of London. Ser. B, Biological Sciences.* **221** (1222), 87-102 (1984).
- Hirata, Y., Nozaki, K., Konishi, T.: The Intersection Angles between N-Dimensional Stable and Unstable Manifolds in 2N-Dimensional Symplectic Mappings. *Prog. Theor. Phys.*, **102**, 701-706 (1999).
- Hopf, E.: A mathematical example displaying features of turbulence. *Communications on Pure and Applied Mathematics* **1**, 303-322 (1948).
- Hu, H.Y. and Wang, Z.H.: *Dynamics of Controlled Mechanical Systems with Delayed Feedback*. Springer (2002).
- Huisman, J. and Weissing, F.J.: Biological conditions for oscillations and chaos generated by multispecies competition. *Ecology* **82**, 2682–2695 (2001).
- Hunt, B.R. and Ott, E.: Fractal Properties of Robust Strange Nonchaotic Attractors. *Phys. Rev. Lett.* **87**, 254101 (2001).
- Hunt, T.J.: *Low Dimensional Dynamics: Bifurcations of Cantori and Realisations of Uniform Hyperbolicity*. PhD Thesis. University of Cambridge (2000).
- Hunt, T.J. and MacKay, R.S.: Anosov parameter values for the triple linkage and a physical system with a uniformly chaotic attractor. *Nonlinearity* **16**, 1499-1510 (2003).
- Ikeda, K., Daido, H., Akimoto, O.: Optical turbulence: chaotic behavior of transmitted light from a ring cavity. *Phys. Rev. Lett.* **45**, 709–712 (1980).
- Isaeva, O.B., Jalnina, A.Yu., Kuznetsov, S.P.: Arnold's cat map dynamics in a system of coupled nonautonomous van der Pol oscillators. *Phys. Rev. E* **74**, 046207 (2006).
- Isaeva, O.B., Kuznetsov, S.P., Osbaldestin, A.H.: A system of alternately excited coupled non-autonomous oscillators manifesting phenomena intrinsic to complex analytical maps. *Physica D* **237**, 873–884 (2008).
- Jalnina, A.Yu. and Kuznetsov, S.P.: Effect of noise in a nonautonomous system of alternately excited oscillators with a hyperbolic strange attractor. *Phys. Rev. E* **77**, 036220 (2008).

- Järvenpää, E.: SRB-measures for coupled map lattices. In: Chazottes, J.-R. and Fernandez, B.(eds.): Dynamics of coupled map lattices and of related spatially extended systems, pp.95-114. Springer (2005).
- Jenkins, G.M. and Watts, D.G.: Spectral analysis and its application. Holden-Day, Inc., San Francisco (1968).
- Kaneko, K. (ed.): Theory and application of coupled map lattices. John Wiley & Sons Ltd. (1993).
- Kaplan, J.L. and Yorke, J.A.: A chaotic behavior of multi-dimensional differential equations. In: Peitgen, H.-O. and Walther, H.-O. (eds.) Functional Differential Equations and Approximations of Fixed Points. Lecture Notes in Mathematics, **730**, pp. 204–227. Springer, Berlin, N.Y. (1979).
- Kim, J-W., Kim, S.-Y. Hunt, B., Ott, E.: Fractal properties of robust strange non-chaotic attractors in maps of two or more dimensions. Phys. Rev. E **67**, 036211 (2003).
- Krauskopf, B., Osinga, H.M., Doedel E.J., Henderson, M.E., Guckenheimer, J., Vladimirsky, A., Dellnitz, M., Junge, O.: A survey of methods for computing (un) stable manifolds of vector fields. Int. J. Bifurcation and Chaos **15**, 763–791(2005).
- Kruglov, V.P. and Kuznetsov, S.P.: An autonomous system with attractor of Smale - Williams type with resonance transfer of excitation in a ring array of van der Pol oscillators. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation **16**, 3219–3223 (2011).
- Kuptsov, P.V.: Fast numerical test of hyperbolic chaos. Phys. Rev. E, **85**, 015203 (2012).
- Kuptsov, P.V., Kuznetsov, S.P., Sataev, I.R.: Hyperbolic attractor of Smale-Williams type in a system of two coupled non-autonomous amplitude equations. Preprint nlin. arXiv: 0804.3677 (2008).
- Kuptsov, P.V. and Kuznetsov, S.P.: Violation of hyperbolicity in a diffusive medium with local hyperbolic attractor. Phys. Rev. E **80**, 016205 (2009).
- Kuptsov, P.V., Kuznetsov, S.P., Pikovsky, A.: Hyperbolic Chaos of Turing Patterns. Phys. Rev. Lett. **108**, 194101 (2012).
- Kuramoto, Y.: Chemical Oscillations, Waves, and Turbulence, Springer, Berlin (1984).
- Kuznetsov, S.P., Kuznetsov, A.P. and Sataev, I.R.: Multiparameter Critical Situations, Universality and Scaling in Two-Dimensional Period-Doubling Maps. J. Stat. Phys. 121, Nos. 5-6, 697-748 (2005).
- Kuznetsov, A.P., Savin, A.V., Savin, D.V.: On some properties of nearly conservative dynamics of Ikeda map and its relation with the conservative case. Physica A **387**, 1464-1474 (2008).

- Kuznetsov, A.S. and Kuznetsov, S.P.: Parametric generation of robust chaos with time-delayed feedback and modulated pump source. *CNSNS* **18**, No 3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnsns.2012.05.023> (2013).
- Kuznetsov, S.P.: Example of a Physical System with a Hyperbolic Attractor of the Smale-Williams Type. *Phys. Rev. Lett.* **95**, 144101 (2005).
- Kuznetsov, S.P.: A non-autonomous flow system with Plykin type attractor. *CNSNS* **14**, 3487–3491 (2009).
- Kuznetsov, S.P.: Plykin-type attractor in nonautonomous coupled oscillators. *Chaos* **19**, 013114 (2009a).
- Kuznetsov, S.P.: Example of blue sky catastrophe accompanied by a birth of Smale – Williams attractor. *Regular and Chaotic Dynamics* **15**, 348–353 (2010).
- Kuznetsov, S.P., Mosekilde, E., Dewel, G., Borckmans, P.: Absolute and convective instabilities in a one-dimensional Brusselator flow model. *J.Chem.Phys.* **106**, 7609-7616 (1997).
- Kuznetsov, S.P. and Pikovsky, A.: Autonomous coupled oscillators with hyperbolic strange attractors. *Physica D* **232**, 87–102 (2007).
- Kuznetsov, S.P. and Sataev, I.R.: Hyperbolic attractor in a system of coupled non-autonomous van der Pol oscillators: Numerical test for expanding and contracting cones. *Physics Letters A* **365**, 97-104 (2007).
- Kuznetsov, S.P. and Pikovsky, A.: Hyperbolic chaos in the phase dynamics of a Q-switched oscillator with delayed nonlinear feedbacks. *Europhysics Letters* **84**, 10013 (2008).
- Kuznetsov, S.P. and Pikovsky, A.: Attractor of Smale - Williams type in an autonomous time-delay system. Preprint nlin. arXiv: 1011.5972 (2010).
- Kuznetsov, S.P., Pikovsky, A.S., Sataev, I.R.: Hyperbolic Smale – Williams attractor in Poincaré map of a four-dimensional autonomous system. In: Proc. of the III Int. Conf. “Frontiers of Nonlinear Physics”. Nizhny Novgorod – Saratov – Nizhny Novgorod, pp. 66-67 (2007).
- Kuznetsov, S.P., Pikovsky, A., Rosenblum, M.: Collective Phase Chaos in the Dynamics of Interacting Oscillator Ensembles. *Chaos* **20**, 043134 (2010).
- Kuznetsov, Yu.A.: *Elements of Applied Bifurcation Theory*. Springer (1998).
- Lai, Y.-C., Grebogi, C., Yorke, J. A., Kan, I.: How often are chaotic saddles non-hyperbolic? *Nonlinearity* **6**, 779-798 (1993).
- Le Berre, M., Ressayre, E., Tallet, A., Gibbs, H.M., Kaplan, D.L., Rose M.H.: Conjecture on the dimensions of chaotic attractors of delayed-feedback dynamical systems. *Phys. Rev. A* **35**, 4020–4022 (1987)
- Lepri, S., Giacomelli, G., Politi, A., Arecchi, F.T.: High-dimensional chaos in delayed dynamical systems. *Physica D* **70**, 235-249 (1994).
- Letellier C. and Rössler, O.E.: Hyperchaos. *Scholarpedia*, 2(8), 1936 (2007).

- Lopes, A.O.: An Example of Polynomial Interpolation of an Hyperbolic Attractor. In: *Lecture Notes in Mathematics* **1007**, pp. 498-511. Springer-Verlag (1983).
- Lorenz, E.N.: *The essence of chaos*. University of Washington Press (1995).
- Lukin, K.A.: Noise radar technology. *Telecommunications and Radio-Engineering* **16** (12), 8–16 (2001).
- MacKay, R.S.: Chaos in three physical systems. In: Dumortier, F., Broer, H., Mawhin, J., Vanderbauwhede, A., Verduyn Lunel S. (eds.) *Equadiff 2003*, pp. 59–72, World Science Press, Singapore (2005).
- MacKay, R.S.: Complicated dynamics from simple topological hypotheses. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A* **359**, 1479-1496 (2001).
- Maistrenko, Y.L., Popovych, O.V., Tass, P.A.: Desynchronization and Chaos in the Kuramoto Model. In: Chazottes, J.-R and Fernandez, B. (eds.): *Dynamics of Coupled Map Lattices and of Related Spatially Extended Systems*, pp.285-306. Springer (2005).
- Mannella, R. and Palleschi, V.: Fast and precise algorithm for computer simulation of stochastic differential equations. *Phys. Rev. A* **40**, 3381–3386 (1989).
- Manneville, P.: Dissipative structures and weak turbulence. In: *Chaos — The Interplay Between Stochastic and Deterministic Behaviour*. *Lecture Notes in Physics* **457**, 257-272 (1995)
- Mark Fox, A.: *Quantum Optics: An Introduction*. Oxford University Press (2006).
- Marsden, J.E. and Rañiu, T.S.: *Introduction to mechanics and symmetry: a basic exposition of classical mechanical systems*. Springer (1999).
- Matsumoto, T., Chua, L.O., Kobayashi, K.: Hyperchaos laboratory experiment and numerical confirmation. *IEEE Trans, Circuits & Syst.* **33**, 1143-1147 (1986).
- Mercader, I., Prat, J., Knobloch, E.: Robust heteroclinic cycles in two-dimensional Rayleigh-Benard convection without Boussinesq symmetry. *Int. J. of Bifurcation and Chaos* **12**, 2501-2522 (2002).
- Milnor, J.: On the concept of attractor. *Communications in Mathematical Physics*, **99** (2) 177-195 (1985).
- Morales, C.A.: Lorenz attractor through saddle-node bifurcations. *Ann. de l'Inst. Henri Poincaré* **13**, 589-617 (1996).
- Mosekilde, E., Maistrenko, Yu., Postnov, D.: *Chaotic synchronization: applications to living systems*. World Scientific Publ. (2002).
- Nakagawa, M.: *Chaos and fractals in engineering*. World Scientific Publ. (1999).
- Nakagawa, N. and Kuramoto, Y.: Anomalous Lyapunov spectrum in globally coupled oscillators. *Physica D* **80**, 307-316 (1995)

- Newhouse, S.E.: The abundance of wild hyperbolic sets and non-smooth stable sets for diffeomorphisms. *Publications Mathématiques de L'IHÉS* **50** (1), 101-151 (1979).
- Newhouse, S., Ruelle, D., Takens, F.: Occurrence of strange Axiom-A attractors near quasi periodic flows on  $T^m$ ,  $m \geq 3$ . *Comm. Math. Phys.* **64**, 35-40 (1978).
- Osipov, G.V., Kurths, J., Zhou, C.: *Synchronization in oscillatory networks*. Springer (2007).
- Ott, E.: *Chaos in dynamical systems*. Cambridge University Press (2002).
- Palis, J.: On Morse–Smale dynamical systems. *Topology* **8** 385–405 (1969).
- Palmer, K. J.: Shadowing lemma for flows. 7918 (2009).
- Pazó, D. and López, J.M.: Characteristic Lyapunov vectors in chaotic time-delayed systems. *Phys. Rev. E* **82**, 056201 (2010).
- Pesin, Ya.: Existence and Genericity Problems for Dynamical Systems with Non-zero Lyapunov Exponents. *Regular and Chaotic Dynamics* **12** (5), 476–489 (2007).
- Platt, N., Spiegel, E.A., Tresser C.: On-off intermittency: A mechanism for bursting. *Phys. Rev. Lett.* **70**, 279–282 (1993).
- Pomeau, Y. and Manneville, P.: Wavelength selection in cellular flows. *Physics Letters A* **75**, 1980, No 4, 296–298.
- Rabinovich, M.I., Varona, P., Selverston, A.I., Abarbanel, H.D.I.: Dynamical principles in neuroscience. *Rev. Mod. Phys.* **78**, 1213–1265 (2006).
- Raghunathan, M.S. A proof of Oseledec’s multiplicative ergodic theorem. *Israel Journal of Mathematics* **32** (4), 356-362 (1979).
- Rangarajan, G., Habib, S., Ryne, R.D.: Lyapunov Exponents without Rescaling and Reorthogonalization. *Phys. Rev. Lett.* **80**, 3747–3750 (1998)
- Reick, C.: Universal corrections to parameter scaling in period-doubling systems: Multiple scaling and crossover. *Phys. Rev. A*, **45**, 777–792 (1992).
- Reiterer, P., Lainscsek, C., Schürer, F., Letellier C., Maquet, J.: A nine-dimensional Lorenz system to study high-dimensional chaos. *Journal of Physics A* **31**, 7121-7139 (1998).
- Robertson, R. and Combs, A. (eds.): *Chaos theory in psychology and the life sciences*. Routledge (1995).
- Rössler, O.E.: An equation for hyperchaos. *Physics Letters A* **71**, 155-157 (1979).
- Rössler, O.E.: Continuous chaos: four prototype equations. *Annals of the New York Academy of Sciences* **316**, 376-392 (1979).
- Ruelle, D.: A measure associated with Axiom A attractors. *Amer. J. Math.* **98**, 619-654 (1976).

- Schiesser, W. E.: *The Numerical Method of Lines: Integration of Partial Differential Equations*. Academic Press, San Diego (1991).
- Scott, S.K.: *Chemical chaos*. Oxford University Press (1993).
- Shilnikov, A. and Cymbalyuk, G.: Transition between Tonic Spiking and Bursting in a Neuron Model via the Blue-Sky Catastrophe. *Phys. Rev. Lett.* **94**, 048101 (2005).
- Shilnikov, A. and Kolomiets, M.: Methods of the qualitative theory for the Hindmarsh-Rose model: A case study. *Int. J. of Bifurcation and Chaos* **18**, 2141-2168 (2008).
- Shilnikov, L.: Mathematical Problems of Nonlinear Dynamics: A Tutorial. *Int. J. of Bifurcation and Chaos* **7**, 1353-2001 (1997).
- Shilnikov, L.P. and Turaev, D.V.: Simple bifurcations leading to hyperbolic attractors. *Computers Math. Appl.* **34**, 173-193 (1997).
- Sinai, J.G. and Vul, E.B.: Hyperbolicity conditions for the Lorenz model. *Physica D* **2**, 3-7 (1981).
- Smale, S.: Mathematical Problems for the Next Century. *Math. Intelligencer* **20**, No. 2, 7-15 (1998).
- Smale, S.: Mathematical Problems for the Next Century. In *Mathematics: Frontiers and Perspectives 2000*. Eds. Arnold, V., Atiyah, M., Lax, P., and Mazur, B. Amer. Math. Soc.: Providence, RI (2000).
- Sparrow, C.: *The Lorenz Equations: Bifurcations, Chaos, and Strange Attractors*. Springer-Verlag, NY, Heidelberg, Berlin (1982).
- Sprott, J.C.: Some simple chaotic flows. *Phys. Rev. E* **50**, 647-650 (1994).
- Stewart, I.: Mathematics: The Lorenz attractor exists. *Nature* **406**, 948-949 (2000).
- Stoop, R., Peinke, J., Parisi, J., Röhrlich B., Hübener, R. P.: A p-Ge semiconductor experiment showing chaos and hyperchaos. *Physica D* **35**, 425-435 (1989).
- Strogatz, S.H.: From Kuramoto to Crawford: exploring the onset of synchronization in populations of coupled oscillators. *Physica D* **143**, 1-20 (2000).
- Strogatz, S.H.: *Nonlinear dynamics and chaos: With applications to physics, biology, chemistry, and engineering*. Westview Press (2001).
- Struik, D.J.: *Lectures on classical differential geometry*. Courier Dover Publications (1988).
- Swift, J. and Hohenberg, P.C.: Hydrodynamic fluctuations at the convective instability. *Phys. Rev. A* **15**, 319-328 (1977).
- Tél, T. and Gruiz, M.: *Chaotic dynamics: an introduction based on classical mechanics*. Cambridge University Press (2006).
- Thompson, J.M.T. and Stewart, H.B.: *Nonlinear dynamics and chaos*. Wiley, N.Y. (1986).



- Tong, H.(Ed.): Dimension Estimation and Models (Nonlinear Time Series and Chaos). World Scientific Publ (1994).
- Tucker, W.: A rigorous ODE solver and Smale's 14th problem. *Comp. Math.* **2**, 53–117 (2002).
- Turing, A. M.: The Chemical Basis of Morphogenesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 237, No. 641, 37-72 (1952).
- Vallee, R., Delisle, C., Chrostowski J.: *Physical Review A* **30**, 336-342 (1984).
- Wiesenfeld, K. and Swift, J.W.: Averaged equations for Josephson junction series arrays. *Phys. Rev. E* **51**, 1020–1025 (1995).
- Wilczak, D.: Uniformly Hyperbolic Attractor of the Smale–Williams Type for a Poincaré Map in the Kuznetsov System. *SIAM J. Applied Dynamical Systems* **9**, 1263–1283 (2010).
- Williams, R.F.: Expanding attractors. *Publications mathématiques de l'I.H.É.S.* **43**, 169-203 (1974).
- Wolf, A., Swift, J.B., Swinney, H.L., Vastano, J.A.: Determining Lyapunov exponents from a time series. *Physica D* **16**, 285-317 (1985).
- Wolfram, S.: *Theory and applications of cellular automata*. World Scientific Publ. (1986).
- Yang, T.: *Chaotic Communication Systems*. Nova Biomedical (2001).
- Yang, T.: A survey of chaotic secure communication systems. *International Journal of Computational Cognition* **2** (2), 81-130 (2004).