

Валентин Сендерович Афраймович



(2 апреля 1945 г. - 21 февраля 2018 г.)

Ушел из жизни профессор, доктор физико-математических наук В.С. Афраймович.

Путь В.С. Афраймовича в науку начинался на факультете вычислительной математики и кибернетики Горьковского госуниверситета, куда он, окончивший школу №3 города Богородска с золотой медалью, поступил в 1963 году. Валентин Сендерович всегда с большой теплотой вспоминал родной город и школьных педагогов, давших ему глубокие основательные знания. Со школьных лет его увлекало многое, но особенно – математика, литература, а еще – музыка, любовь к которой привил ему преподаватель Богородской музыкальной школы Б.М. Сычев. В молодости Валентин играл в составе школьного ансамбля, а во время учебы в университете – в составе ВИА «Незабудка» (там он и познакомился со своей будущей женой Людмилой). Но главным делом в жизни этого разносторонне одаренного человека стала царица наук – математика. Физика победила, но в душе он оставался лириком – писал стихи, много читал, при всех своих многочисленных переездах не расставался с фортепиано, и коллеги вспоминают, как виртуозно он играл джаз. Валентин Сендерович вырос в интеллигентной семье, богородчане старшего поколения хорошо помнят его маму Анну Алексеевну, работавшую в нашем городе участковым врачом-терапевтом, отца Александра (Сендера) Исааковича Афраймовича, который был главным агрономом районного сельхозуправления, директором МТС, РТС, «Сельхозтехники», совхоза «Лакшинский». Оба они были участниками Великой Отечественной войны. Александр Исаакович в 1941 году со студенческой скамьи ушел на фронт добровольцем. В боях под Смоленском был тяжело ранен, почти год лечился в госпиталях, затем был комиссован и вернулся к учебе в Горьковском сельскохозяйственном институте. Анна Алексеевна, урожденная Кубышкина, выпускница Первого медицинского института в Москве, прошла Великую Отечественную в качестве военврача. Еще во время учебы в университете Валентин стал заниматься наукой под руководством Леонида Павловича Шильникова. После окончания ВМК был распределен в НИИ прикладной математики и кибернетики, в отдел дифференциальных уравнений, где активно продолжил начатую с Л.П. Шильниковым работу, и многие их результаты получили широкую известность.

В конце семидесятых годов В.С. Афраймовичу, Л.П. Шильникову, В.В. Быкову удалось математическим путем доказать теорию известного американского метеоролога Лоренца. Сам Валентин Сендерович так объяснял для неспециалистов ее суть. Лоренц утверждал, что долгосрочные предсказания погоды (на месяц и больше) невозможны в принципе, так как климат обладает свойствами системы динамического хаоса. В подобных системах малейшее отклонение от начальных условий (как в «эффекте бабочки», описанном Рэем Брэдбери) приводит к дальнейшим изменениям. Научной группе горьковских ученых

удалось подтвердить правоту Лоренца математическим путем. Эта знаменитая теория Афраймовича-Шильникова-Быкова и сегодня остается наиболее полным и детальным исследованием в области систем динамического хаоса. Через два года не меньший резонанс в научном мире вызвала еще одна работа горьковских ученых – М.И. Рабиновича, В.С. Афраймовича, Н.Н. Веричева – о синхронизации в системе связанных стохастических осцилляторов. Вот как в «переводе» с математического на общедоступный Валентин Сендерович говорил об этом: – Знаменитый физик Христиан Гюйгенс еще в XVIII веке прекрасно описал синхронизацию периодических колебаний. Советский академик Андронов (он умер в 1952 году) опытным путем обнаружил, что и непериодические колебания рано или поздно синхронизируются. Наша группа доказала это с помощью математической модели. Открытие ученых-математиков имело громадное практическое значение, в том числе в медицине. Благодаря ему медики получили возможность своевременно предупреждать приступы эпилепсии у страдающих ею людей. В мозге человека как раз и происходят непериодические колебания клеток. Начинают двигаться синхронно – происходит приступ эпилепсии. Когда стала ясна «математика» этого процесса, пришло и понимание того, как лекарственным путем предупредить обострение болезни и облегчить страдания людей. Основной темой исследований В.С. Афраймовича были дифференциальные уравнения, динамические системы. – В начале нынешнего века Валентин Сендерович заинтересовался проблемами работы мозга, – рассказывает Л.М. Лерман. – Его привлекали динамические механизмы формирования автобиографической памяти, скачки внимания, динамика сознания в целом как иерархического когнитивного процесса. Умение Афраймовича широко мыслить, его нестандартный взгляд на, казалось бы, тупиковые проблемы и использование красоты создаваемой модели в качестве критерия ее перспективности помогли ему построить начала динамической теории интеллектуальной активности человека на уровне математических теорем. Эти работы получили широкое признание и цитируются, например, его статья (с соавторами) в одном из ведущих мировых журналов PLoS Computational Biology имеет более двухсот ссылок. Результаты, полученные в этой области, войдут в книгу «Математика сознания», которую Валентин Сендерович начал готовить совместно с П. Вароной (Мадрид) и М. Рабиновичем (Сан-Диего). Более ста научных работ и несколько монографий были опубликованы В.С. Афраймовичем. А сколько бы он мог еще сделать для науки! Когда уходят такие люди, сиротеют не только его близкие – весь мир.

Еще в 1991 году В.С. Афраймович, ученый и преподаватель ННГУ имени Лобачевского, получил приглашение на работу в США в рамках научного проекта. Он читал лекции в Технологическом институте Атланты (штат Джорджия), затем в Северо-Западном университете (штат Иллинойс). В течение двух лет преподавал на Тайване, в городе Синджу, представляющем собой огромный технопарк с научно-исследовательскими институтами, лабораториями, заводами по производству современной электроники. На протяжении двадцати лет В.С. Афраймович жил и работал в Мексике, где ему, ученому с мировой известностью, предложили в 1998 году должность профессора-исследователя в университете г. Сан-Луис Потоси, в одном из самых развитых штатов этой страны. Живя и работая за рубежом, он не прерывал научных связей с коллегами из России. Дальность перелетов не останавливала его, и каждый год он бывал в Нижнем Новгороде, где принимал участие в работе проводимых ИПФ РАН (Институтом прикладной физики Российской академии наук) нижегородских школ по нелинейным волнам, и его лекции пользовались неизменным успехом. Коллеги его отмечают, что Валентин Сендерович был одарен редкостным талантом педагога. – Он сыграл решающую роль в становлении многих молодых ученых, – считает Лев Михайлович Лерман, доктор физико-математических наук, профессор ННГУ им. Лобачевского. – Эрудиция и творческое понимание предмета, нелюбовь к общим фразам и умение подчеркнуть главное делали его

лекции привлекательными и незабываемыми для слушателей. В России, США, Китае, Мексике – везде, где он работал, у него остались последователи, ученики и соавторы. Другое его уникальное качество состояло в поразительной способности четко и доходчиво излагать даже очень сложные понятия и результаты.

Валентин Сендерович часто вспоминал детские годы, проведенные в Богородске, говорил о том, что через несколько лет, когда выйдет на пенсию, обязательно вернется в Россию, – иного для себя и не мыслил. Но... 20 января скоропостижно скончалась его супруга Людмила, а через месяц, 21 февраля 2018 г., также внезапно остановилось сердце Валентина Сендеровича. Он ушел скоропостижно, возвращаясь из университета в квартиру сестры, у которой всегда останавливался во время своих приездов в Нижний Новгород.

Ушел выдающийся ученый, большой и светлый человек...

Автор [статьи](#): [КУЗЬМИЧЕВА Светлана](#)

Основные публикации В.С. Афраймовича:

1. AFRAIMOVICH, V; DMITRICHEV, A; SHCHAPIN, D; NEKORKIN, V.
COMPLEXITY FUNCTIONS FOR NETWORKS: DYNAMICAL HUBS AND COMPLEXITY CLUSTERS
COMMUNICATIONS IN NONLINEAR SCIENCE AND NUMERICAL SIMULATION 55, 166-173 (2017)
2. AFRAIMOVICH, V; BUNIMOVICH, L.
ESCAPE FROM LARGE HOLES IN ANOSOV SYSTEMS
MODERN THEORY OF DYNAMICAL SYSTEMS: A TRIBUTE TO DMITRY VICTOROVICH ANOSOV 692, 29-38 (2017)
3. AFRAIMOVICH, VS; MOSES, G; YOUNG, T.
TWO-DIMENSIONAL HETEROCLINIC ATTRACTOR IN THE GENERALIZED LOTKA-VOLTERRA SYSTEM
NONLINEARITY 29(5), 1645-1667 (2016)
4. AFRAIMOVICH, V; COURBAGE, M; GLEBSKY, L.
DIRECTIONAL COMPLEXITY AND ENTROPY FOR LIFT MAPPINGS
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS-SERIES B 20(10), 3385-3401 (2015)
5. AFRAIMOVICH, V; GONG, X; RABINOVICH, M.
SEQUENTIAL MEMORY: BINDING DYNAMICS
CHAOS 25(10), - (2015)
6. AFRAIMOVICH, VS; YOUNG, TR; RABINOVICH, MI.
HIERARCHICAL HETEROCLINICS IN DYNAMICAL MODEL OF COGNITIVE PROCESSES: CHUNKING
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 24(10), - (2014)
7. SHILNIKOV, AL; TURAEV, DV; LERMAN, LM; AFRAIMOVICH, VS;
GONCHENKO, SV; BELYAKOV, LA.
LEONID PAVLOVICH SHILNIKOV
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 24(8), - (2014)
8. AFRAIMOVICH, VS; SHILNIKOV, LP.
SYMBOLIC DYNAMICS IN MULTIDIMENSIONAL ANNULUS AND CHIMERA STATES
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 24(8), - (2014)

9. AFRAIMOVICH, VS; GONCHENKO, SV; LERMAN, LM; SHILNIKOV, AL; TURAEV, DV.
SCIENTIFIC HERITAGE OF L.P. SHILNIKOV
REGULAR & CHAOTIC DYNAMICS 19(4), 435-460 (2014)
10. RABINOVICH, MI; VARONA, P; TRISTAN, I; AFRAIMOVICH, VS.
CHUNKING DYNAMICS: HETEROCLINICS IN MIND
FRONTIERS IN COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE 8, - (2014)
11. AFRAIMOVICH, V; CUEVAS, D; YOUNG, T.
SEQUENTIAL DYNAMICS OF MASTER-SLAVE SYSTEMS
DYNAMICAL SYSTEMS-AN INTERNATIONAL JOURNAL 28(2), 154-172 (2013)
12. AFRAIMOVICH, V; VAZQUEZ, R.
SPECTRUM OF DIMENSIONS FOR ESCAPE TIME
DISCONTINUITY NONLINEARITY COMPLEX 2(3), 247 (2013)
13. NEKORKIN, V; DMITRICHEV, A; KASATKIN, D; AFRAIMOVICH, V.
ANALYZING THE DYNAMICS OF EXCITATORY NEURAL NETWORKS BY SYNAPTIC CELLULAR AUTOMATA
CHAOS, CNN, MEMRISTORS AND BEYOND: A Festschrift for Leon Chua, 89-100 (2013)
14. NEKORKIN, VI; DMITRICHEV, AS; KASATKIN, DV; AFRAIMOVICH, VS.
REDUCING THE SEQUENTIAL DYNAMICS OF EXCITATORY NEURAL NETWORKS TO CELLULAR AUTOMATA
JETP LETTERS 95(9), 492-496 (2012)
15. KUZNETSOV, A; AFRAIMOVICH, V.
HETEROCLINIC CYCLES IN THE REPRESSILATOR MODEL
CHAOS SOLITONS & FRACTALS 45(5), 660-665 (2012)
16. RABINOVICH, MI; AFRAIMOVICH, VS; BICK, C; VARONA, P.
INFORMATION FLOW DYNAMICS IN THE BRAIN
PHYSICS OF LIFE REVIEWS 9(1), 51-73 (2012)
17. RABINOVICH, MI; AFRAIMOVICH, VS; BICK, C; VARONA, P.
INSTABILITY, SEMANTIC DYNAMICS AND MODELING BRAIN DATA
PHYSICS OF LIFE REVIEWS 9(1), 80-83 (2012)
18. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; VARONA, P.
SHORT GUIDE TO MODERN NONLINEAR DYNAMICS
PRINCIPLES OF BRAIN DYNAMICS: GLOBAL STATE INTERACTIONS , 313-338 (2012)
19. NEKORKIN, VI; DMITRICHEV, AS; KASATKIN, DV; AFRAIMOVICH, VS.
RELATING THE SEQUENTIAL DYNAMICS OF EXCITATORY NEURAL NETWORKS TO SYNAPTIC CELLULAR AUTOMATA
CHAOS 21(4), - (2011)
20. AFRAIMOVICH, V; YOUNG, T; MUEZZINOGLU, MK; RABINOVICH, MI.
NONLINEAR DYNAMICS OF EMOTION-COGNITION INTERACTION: WHEN EMOTION DOES NOT DESTROY COGNITION?
BULLETIN OF MATHEMATICAL BIOLOGY 73(2), 266-284 (2011)
21. CIANI, A; FANELLI, D; RUFFO, S.
LONG-RANGE INTERACTIONS AND DILUTED NETWORKS
LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 83-132 (2011)
22. GORSHKOV, KA; OSTROVSKY, LA; STEPANYANTS, YA.
DYNAMICS OF SOLITON CHAINS: FROM SIMPLE TO COMPLEX AND CHAOTIC MOTIONS
LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 177-218 (2011)

23. LUO, ACJ; AFRAIMOVICH, V.
LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 1-309 (2011)
24. TARASOV, VE.
FRACTIONAL ZASLAVSKY AND HENON DISCRETE MAPS
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 1-26 (2011)
25. AFRAIMOVICH, VS; MUEZZINOGLU, MK; RABINOVICH, MI.
METASTABILITY AND TRANSIENTS IN BRAIN DYNAMICS: PROBLEMS AND RIGOROUS RESULTS
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 133-175 (2011)
26. VOLCHENKOV, D.
WHAT IS CONTROL OF TURBULENCE IN CROSSED FIELDS? - DON'T EVEN THINK OF ELIMINATING ALL VORTEXES!
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 219-276 (2011)
27. COURBAGE, M; FATHI, SMS.
ENTROPY AND TRANSPORT IN BILLIARDS
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 277-309 (2011)
28. UCHAIKIN, VV.
SELF-SIMILARITY, STOCHASTICITY AND FRACTIONALITY
 LONG-RANGE INTERACTIONS, STOCHASTICITY AND FRACTIONAL DYNAMICS , 27-81 (2011)
29. AFRAIMOVICH, V; GLEBSKY, L; VAZQUEZ, R.
MEASURES RELATED TO METRIC COMPLEXITY
 DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS 28(4), 1299-1309 (2010)
30. MUEZZINOGLU, MK; TRISTAN, I; HUERTA, R; AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI.
TRANSIENTS VERSUS ATTRACTORS IN COMPLEX NETWORKS
 INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 20(6), 1653-1675 (2010)
31. AFRAIMOVICH, VS; BUNIMOVICH, LA; MORENO, SV.
DYNAMICAL NETWORKS: CONTINUOUS TIME AND GENERAL DISCRETE TIME MODELS
 REGULAR & CHAOTIC DYNAMICS 15(2-3), 127-145 (2010)
32. AFRAIMOVICH, VS; BUNIMOVICH, LA.
WHICH HOLE IS LEAKING THE MOST: A TOPOLOGICAL APPROACH TO STUDY OPEN SYSTEMS
 NONLINEARITY 23(3), 643-656 (2010)
33. RABINOVICH, MI; AFRAIMOVICH, VS; VARONA, P.
HETEROCLINIC BINDING
 DYNAMICAL SYSTEMS-AN INTERNATIONAL JOURNAL 25(3), 433-442 (2010)
34. AFRAIMOVICH, V; ASHWIN, P; KIRK, V.
ROBUST HETEROCLINIC AND SWITCHING DYNAMICS
 DYNAMICAL SYSTEMS-AN INTERNATIONAL JOURNAL 25(3), 285-286 (2010)
35. AFRAIMOVICH, V.; BUNIMOVICH, L.
WHICH HOLE IS LEAKING THE MOST: A TOPOLOGICAL APPROACH TO

- STUDY OPEN SYSTEMS**
NONLINEARITY 23, 1 (2010)
36. MUEZZINOGLU, MK; TRISTAN, I; HUERTA, R; AFRAIMOVICH, VS;
RABINOVICH, MI.
TRANSIENTS VERSUS ATTRACTORS IN COMPLEX NETWORKS
INT J BIFUR CHAOS 20(6), 1 (2010)
37. AFRAIMOVICH, V; RECHTMAN, R.
**LOCAL COMPLEXITY FUNCTIONS OF INTERVAL EXCHANGE
TRANSFORMATIONS**
COMMUNICATIONS IN NONLINEAR SCIENCE AND NUMERICAL
SIMULATION 14(4), 1454-1460 (2009)
38. AFRAIMOVICH, V; TRISTAN, I; HUERTA, R; RABINOVICH, MI.
**WINNERLESS COMPETITION PRINCIPLE AND PREDICTION OF THE
TRANSIENT DYNAMICS IN A LOTKA-VOLTERRA MODEL**
CHAOS 18(4), - (2008)
39. AFRAIMOVICH, V; GLEBSKY, L.
MEASURES RELATED TO (EPSILON, N)-COMPLEXITY FUNCTIONS
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS 22(1-2), 23-34 (2008)
40. RABINOVICH, MI; HUERTA, R; VARONA, P; AFRAIMOVICH, VS.
**TRANSIENT COGNITIVE DYNAMICS, METASTABILITY, AND DECISION
MAKING**
PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY 4(5), - (2008)
41. AFRAIMOVICH, VS; BUNIMOVICH, LA.
**DYNAMICAL NETWORKS: INTERPLAY OF TOPOLOGY, INTERACTIONS
AND LOCAL DYNAMICS**
NONLINEARITY 20(7), 1761-1771 (2007)
42. AFRAIMOVICH, V. S..
TORUS BREAKDOWN
SCHOLARPEDIA 2, (2007)
43. RABINOVICH, MI; HUERTA, R; VARONA, P; AFRAIMOVICH, VS.
GENERATION AND RESHAPING OF SEQUENCES IN NEURAL SYSTEMS
BIOLOGICAL CYBERNETICS 95(6), 519-536 (2006)
44. RABINOVICH, MI; HUERTA, R; AFRAIMOVICH, V.
DYNAMICS OF SEQUENTIAL DECISION MAKING
PHYSICAL REVIEW LETTERS 97(18), - (2006)
45. AFRAILMOVICH, V; YOUNG, T.
**MULTIPLIERS OF HOMOCLINIC TANGENCIES AND A THEOREM OF
GONCHENKO AND SHILNIKOV ON AREA PRESERVING MAPS**
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 15(11), 3589-3594
(2005)
46. AFRAIMOVICH, V; GLEBSKY, L.
MEASURES OF EPSILON-COMPLEXITY
TAIWANESE JOURNAL OF MATHEMATICS 9(3), 397-409 (2005)
47. ZASLAVSKY, GM; AFRAIMOVICH, V.
WORKING WITH COMPLEXITY FUNCTIONS
CHAOTIC DYNAMICS AND TRANSPORT IN CLASSICAL AND QUANTUM
SYSTEMS 182, 73-85 (2005)
48. AFRAIMOVICH, V.
SOME TOPOLOGICAL PROPERTIES OF LATTICE DYNAMICAL SYSTEMS
DYNAMICS OF COUPLED MAP LATTICES AND OF RELATED SPATIALLY
EXTENDED SYSTEMS 671, 153-179 (2005)

49. AFRAIMOVICH, VS; ZHIGULIN, VP; RABINOVICH, MI.
ON THE ORIGIN OF REPRODUCIBLE SEQUENTIAL ACTIVITY IN NEURAL CIRCUITS
CHAOS 14(4), 1123-1129 (2004)
50. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; VARONA, P.
HETEROCLINIC CONTOURS IN NEURAL ENSEMBLES AND THE WINNERLESS COMPETITION PRINCIPLE
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 14(4), 1195-1208 (2004)
51. AFRAIMOVICH, V; MORANTE, A; UGALDE, E.
ON THE DENSITY OF DIRECTIONAL ENTROPY IN LATTICE DYNAMICAL SYSTEMS
NONLINEARITY 17(1), 105-116 (2004)
52. AFRAIMOVICH, V; RAMIREZ, L; UGALDE, E.
THE SPECTRUM OF DIMENSIONS FOR POINCARÉ RECURRENCES FOR NONUNIFORMLY HYPERBOLIC GEOMETRIC CONSTRUCTIONS
FRACTAL GEOMETRY AND APPLICATIONS: A JUBILEE OF BENOIT MANDELBROT - ANALYSIS, NUMBER THEORY, AND DYNAMICAL SYSTEMS, PT 1 72, 417-433 (2004)
53. AFRAIMOVICH, V; URIAS, J.
SOME CHARACTERISTICS OF COMPLEX BEHAVIOR OF ORBITS IN DYNAMICAL SYSTEMS
COMMUNICATIONS IN NONLINEAR SCIENCE AND NUMERICAL SIMULATION 8(3-4), 171-181 (2003)
54. AFRAIMOVICH, V; ZASLAVSKY, GM.
SPACE-TIME COMPLEXITY IN HAMILTONIAN DYNAMICS
CHAOS 13(2), 519-532 (2003)
55. RULKOV, NF; AFRAIMOVICH, VS.
DETECTABILITY OF NONDIFFERENTIABLE GENERALIZED SYNCHRONY
PHYSICAL REVIEW E 67(6), - (2003)
56. AFRAIMOVICH, V; CHAZOTTES, JR; SAUSSOL, B.
POINTWISE DIMENSIONS FOR POINCARÉ RECURRENCES ASSOCIATED WITH MAPS AND SPECIAL FLOWS
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS 9(2), 263-280 (2003)
57. AFRAIMOVICH, V.; HSU, S. B..
LECTURES ON CHAOTIC DYNAMICAL SYSTEMS
PUBLISHER: AM. MATH. SOC, PROVIDENCE, RI 28, (2003)
58. RABINOVICH, MI; VARONA, P; AFRAIMOVICH, VS.
NEUROCOMPUTATION WITH SEPARATRICES
EXPERIMENTAL CHAOS 676, 239-250 (2003)
59. AFRAIMOVICH, V; CORDONET, A; RULKOV, NF.
GENERALIZED SYNCHRONIZATION OF CHAOS IN NONINVERTIBLE MAPS
PHYSICAL REVIEW E 66(1), - (2002)
60. AFRAIMOVICH, V; ORDAZ, FC; URIAS, J.
A CLASS OF CELLULAR AUTOMATA MODELING WINNERLESS COMPETITION
CHAOS 12(2), 279-288 (2002)
61. AFRAIMOVICH, V; CHAZOTTES, JR; UGALDE, E.
SPECTRA OF DIMENSIONS FOR POINCARÉ RECURRENCES FOR SPECIAL FLOWS
TAIWANESE JOURNAL OF MATHEMATICS 6(2), 269-285 (2002)

62. AFRAIMOVICH, V; URIAS, J.
DIMENSION-LIKE CHARACTERISTICS OF INVARIANT SETS IN DYNAMICAL SYSTEMS
DYNAMICS AND RANDOMNESS 7, 1-30 (2002)
63. AFRAIMOVICH, V; CHAZOTTES, JR; CORDONET, A.
SYNCHRONIZATION IN DIRECTIONALLY COUPLED SYSTEMS: SOME RIGOROUS RESULTS
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS-SERIES B 1(4), 421-442 (2001)
64. RULKOV, NF; AFRAIMOVICH, VS; LEWIS, CT; CHAZOTTES, JR; CORDONET, A.
MULTIVALUED MAPPINGS IN GENERALIZED CHAOS SYNCHRONIZATION
PHYSICAL REVIEW E 64(1), - (2001)
65. AFRAIMOVICH, VS; GELOVER-SANTIAGO, AL; LIMA, R.
CLUSTER PERIODIC SOLUTIONS IN GLOBALLY COUPLED MAPS
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 11(7), 1929-1936 (2001)
66. AFRAIMOVICH, V; CHAZOTTES, JR; CORDONET, A.
NONSMOOTH FUNCTIONS IN GENERALIZED SYNCHRONIZATION OF CHAOS
PHYSICS LETTERS A 283(1-2), 109-112 (2001)
67. AFRAIMOVICH, V; BABIN, A; CHOW, SN.
INFINITELY SPATIALLY COMPLEX SOLUTIONS OF PDE AND THEIR HOMOTOPY COMPLEXITY
COMMUNICATIONS IN ANALYSIS AND GEOMETRY 9(2), 281-339 (2001)
68. AFRAIMOVICH, VS; HSU, SB; LIN, HE.
CHAOTIC BEHAVIOR OF THREE COMPETING SPECIES OF MAY-LEONARD MODEL UNDER SMALL PERIODIC PERTURBATIONS
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 11(2), 435-447 (2001)
69. AFRAIMOVICH, V; LIN, WW; RULKOV, NF.
FRACTAL DIMENSION FOR POINCARÉ RECURRENCES AS AN INDICATOR OF SYNCHRONIZED CHAOTIC REGIMES
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 10(10), 2323-2337 (2000)
70. AFRAIMOVICH, V; SCHMELING, J; UGALDE, E; URIAS, J.
SPECTRA OF DIMENSIONS FOR POINCARÉ RECURRENCES
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS 6(4), 901-914 (2000)
71. AFRAIMOVICH, V; FERNANDEZ, B.
TOPOLOGICAL PROPERTIES OF LINEARLY COUPLED EXPANDING MAP LATTICES
NONLINEARITY 13(4), 973-993 (2000)
72. AFRAIMOVICH, VS; YOUNG, TR.
MULTIPLIERS OF HOMOCLINIC ORBITS ON SURFACES AND CHARACTERISTICS OF ASSOCIATED INVARIANT SETS
DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS 6(3), 691-704 (2000)
73. AFRAIMOVICH, V; MAASS, A; URIAS, J.
SYMBOLIC DYNAMICS FOR STICKY SETS IN HAMILTONIAN SYSTEMS
NONLINEARITY 13(3), 617-637 (2000)
74. AFRAIMOVICH, V; CHAZOTTES, JR; SAUSSOL, B.
LOCAL DIMENSIONS FOR POINCARÉ RECURRENCES

- ELECTRONIC RESEARCH ANNOUNCEMENTS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY 6, 64-74 (2000)
75. AFRAIMOVICH, V.
POINCARÉ RECURRENCES OF COUPLED SUBSYSTEMS IN SYNCHRONIZED REGIMES
TAIWANESE JOURNAL OF MATHEMATICS 3(2), 139-161 (1999)
 76. AFRAIMOVICH, VS; LIN, WW.
SYNCHRONIZATION IN LATTICES OF COUPLED OSCILLATORS WITH NEUMANN/PERIODIC BOUNDARY CONDITIONS
DYNAMICS AND STABILITY OF SYSTEMS 13(3), 237-264 (1998)
 77. AFRAIMOVICH, V; YOUNG, T.
RELATIVE DENSITY OF IRRATIONAL ROTATION NUMBERS IN FAMILIES OF CIRCLE DIFFEOMORPHISMS
ERGODIC THEORY AND DYNAMICAL SYSTEMS 18, 1-16 (1998)
 78. AFRAIMOVICH, V.; ZASLAVSKY, G.; BENKADDA, S.; ZASLAVSKY, G..
STICKY ORBITS OF CHAOTIC HAMILTONIAN DYNAMICS
PUBLISHER: SPRINGER, BERLIN HEIDELBERG 511, 59 (1998)
 79. RODRIGUES, H. M.; AFRAIMOVICH, V. S..
UNIFORM DISSIPATIVENESS AND SYNCHRONIZATION ON NONAUTONOMOUS EQUATIONS
CONFERENCE: EQUADIFF95, INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIFFERENTIAL SPONSOR(S): WORLD SCIENTIFIC , 3 (1998)
 80. AFRAIMOVICH, V; ZASLAVSKY, GM.
FRACTAL AND MULTIFRACTAL PROPERTIES OF EXIT TIMES AND POINCARÉ RECURRENCES
PHYSICAL REVIEW E 55(5), 5418-5426 (1997)
 81. AFRAIMOVICH, VS; CHOW, SN; HALE, JK.
SYNCHRONIZATION IN LATTICES OF COUPLED OSCILLATORS
PHYSICA D 103(1-4), 442-451 (1997)
 82. AFRAIMOVICH, V.
PESIN'S DIMENSION FOR POINCARÉ RECURRENCES
CHAOS 7(1), 12-20 (1997)
 83. AFRAIMOVICH, V.; CHOW, S.; HALE, J..
SYNCHRONIZATION M LATTICES OF COUPLED OSCILLATORS
PHYSICA D 103, 442 (1997)
 84. AFRAIMOVICH, V; BABIN, A; CHOW, SN.
SPATIAL CHAOTIC STRUCTURE OF ATTRACTORS OF REACTION-DIFFUSION SYSTEMS
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY 348(12), 5031-5063 (1996)
 85. AFRAIMOVICH, VS; CHOW, SN; SHEN, WX.
HYPERBOLIC HOMOCLINIC POINTS OF $Z(D)$ -ACTIONS IN LATTICE DYNAMICAL SYSTEMS
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 6(6), 1059-1075 (1996)
 86. AFRAIMOVICH, V; LIU, WS; YOUNG, T.
CONVENTIONAL MULTIPLIERS FOR HOMOCLINIC ORBITS
NONLINEARITY 9(1), 115-136 (1996)
 87. AFRAIMOVICH, VS; CHERNOV, NI; SATAEV, EA.
STATISTICAL PROPERTIES OF 2-D GENERALIZED HYPERBOLIC ATTRACTORS
CHAOS 5(1), 238-252 (1995)

88. AFRAIMOVICH, VS; BUNIMOVICH, LA.
DENSITY OF DEFECTS AND SPATIAL ENTROPY IN EXTENDED SYSTEMS
PHYSICA D 80(3), 277-288 (1995)
89. AFRAIMOVICH, V. S.; RODRIGUES, H. M..
UNIFORM DISSIPATIVENESS AND SYNCHRONIZATION OF NONAUTONOMOUS EQUATION
PUBLISHER: WORLD SCIENTIFIC, LISBON, PORTUGAL , 3 (1995)
90. AFRAIMOVICH, V.S.; CHOW, S.-N.; LIU, W..
LORENZ-TYPE ATTRACTORS FROM CODIMENSION ONE BIFURCATION
J. DYNAM. DIFFERENTIAL EQUATIONS 7, 375 (1995)
91. AFRAIMOVICH, VS; NEKORKIN, VI.
CHAOS OF TRAVELING WAVES IN A DISCRETE CHAIN OF DIFFUSIVELY COUPLED MAPS
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 4(3), 631-637 (1994)
92. AFRAIMOVICH, V.S.; GLEBSKY, L.Y.; NEKORKIN, V.I..
STABILITY OF STATIONARY STATES AND TOPOLOGICAL SPATIAL CHAOS IN MULTIDIMENSIONAL LATTICE DYNAMICAL SYSTEMS
RANDOM COMPUT. DYN 2, 287 (1994)
93. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; ZHELEZNYAK, AL.
FINITE-DIMENSIONAL SPATIAL DISORDER - DESCRIPTION AND ANALYSIS
TIME SERIES PREDICTION: FORECASTING THE FUTURE AND UNDERSTANDING THE PAST: PROCEEDINGS OF THE NATO ADVANCED RESEARCH WORKSHOP ON COMPARATIVE TIME SERIES ANALYSIS 15, 539-556 (1994)
94. AFRAIMOVICH, V; PESIN, Y.
TRAVELING WAVES IN LATTICE MODELS OF MULTIDIMENSIONAL AND MULTICOMPONENT MEDIA .1. GENERAL HYPERBOLIC PROPERTIES
NONLINEARITY 6(3), 429-455 (1993)
95. AFRAIMOVICH, VS; PESIN, YB; TEMPELMAN, AA.
TRAVELING WAVES IN LATTICE MODELS OF MULTIDIMENSIONAL AND MULTICOMPONENT MEDIA. II. ERGODIC PROPERTIES AND DIMENSION
CHAOS 3(2), - (1993)
96. ARNOLD, V. I.; AFRAIMOVICH, V. S.; ILYASHENKO, YU. S.; SHILNIKOV, L. P..
BIFURCATION THEORY AND CATASTROPHE THEORY
PUBLISHER: SPRINGER, BERLIN AND NEW YORK 5, (1993)
97. SHERESHEVSKY, M. A.; AFRAIMOVICH, V. S..
BIPERMUTATIVE CELLULAR AUTOMATA ARE TOPOLOGICALLY CONJUGATE TO THE ONE-SIDED BERNOULLI SHIFT
RANDOM COMPUT. DYNAM 1(1), 91 (1993)
98. AFRAIMOVICH, VS; EZERSKY, AB; RABINOVICH, MI; SHERESHEVSKY, MA; ZHELEZNYAK, AL.
DYNAMIC DESCRIPTION OF SPATIAL DISORDER
PHYSICA D 58(1-4), 331-338 (1992)
99. AFRAIMOVICH, V.; EZERSKY, A.; RABINOVICH, M.; SHERESHEVSKY, M.; ZHELERNYAK, A..
COMPLEXITY AND DIMENSION OF DISORDERED STATES OF NONEQUILIBRIUM MEDIA
PUBLISHER: INSTITUTE OF APPLIED PHYSICS, NIZHNY NOVGOROD , (1992)
100. AFRAIMOVICH, VS; ZHELEZNYAK, AL; ZHELEZNYAK, IL.
SUFFICIENT CONDITIONS FOR THE EXISTENCE OF INVARIANT TORI IN

- MULTIDIMENSIONAL DYNAMICAL SYSTEMS**
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 1(3), 681-689
(1991)
101. AFRAIMOVICH, VS; SHERESHEVSKY, MA.
**THE HAUSDORFF DIMENSION OF ATTRACTORS APPEARING BY
SADDLE-NODE BIFURCATIONS**
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS 1(2), 309-325
(1991)
102. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P..
**INVARIANT TWO-DIMENSIONAL TORI, THEIR BREAKDOWN AND
STOCHASTICITY**
AMER. MATH. SOC. TRANSL. 149, 201 (1991)
103. AFRAIMOVICH, V. S.; NEKORKIN, V. I..
**STABLE STATES IN CHAIN MODELS OF UNBOUNDED NONEQUILIBRIUM
MEDIA**
MATHEMATICAL MODELING 3(12), 65 (1991)
104. ARANSON, IS; AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI.
**STABILITY OF SPATIALLY HOMOGENEOUS CHAOTIC REGIMES IN
UNIDIRECTIONAL CHAINS**
NONLINEARITY 3(3), 639-651 (1990)
105. AFRAIMOVICH, VS; ZHELEZNYAK, IL.
**ON THE EXISTENCE OF INFINITE-DIMENSIONAL TORI IN DISSIPATIVE
SYSTEMS**
RUSSIAN MATHEMATICAL SURVEYS 45(2), 205-206 (1990)
106. AFRAIMOVICH, VS; PESIN, YB.
HYPERBOLICITY OF INFINITE-DIMENSIONAL DRIFT SYSTEMS
NONLINEARITY 3(1), 1-19 (1990)
107. AFRAIMOVICH, V. S..
ON SMOOTH CHANGE OF VARIABLES
SELECTA MATHEMATICA SOVIETICA 9(3), 205 (1990)
108. AFRAIMOVICH, V.S.; REIMAN, A.M..
**DIMENSIONS AND ENTROPIES IN MULTIDIMENSIONAL SYSTEMS, IN
NELINEINYE VOLNY**
PUBLISHER: NAUKA, MOSCOW , (1989)
109. AFRAIMOVICH, VS; VOZOVOI, LP.
**THE MECHANISM OF THE HARD APPEARANCE OF A 2-FREQUENCY
OSCILLATION MODE IN THE CASE OF ANDRONOV-HOPF REVERSE
BIFURCATION**
PMM JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS 53(1), 24-28
(1989)
110. ARANSON, I. S.; AFRAIMOVICH, V. S.; RABINOVICH, M. I..
MULTIDIMENSIONAL STRANGE ATTRACTORS AND TURBULENCE
SOV. SCI. REV. C. MATH. PHYS. 8, 1 (1989)
111. AFRAIMOVICH, V.; GAPONOV, A.V.; RABINOVICH, M.I.; ENGELBRECHET, J..
ATTRACTORS
PUBLISHER: SPRINGER-VERLAG, BERLIN, HEIDELBERG 1, 6 (1989)
112. AFRAIMOVICH, VS; VOZOVOI, LP.
**ON THE MECHANISM OF APPEARANCE OF A TWO-DIMENSIONAL TORUS
AFTER THE LOSS OF STABILITY OF THE EQUILIBRIUM STATE**
DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 302(4), 823-825 (1988)
113. AFRAIMOVICH, V.S.; VOZOVOI, L.P..
MECHANISM OF THE GENERATION OF A TWO-DIMENSIONAL TORUS

- UPON LOSS OF STABILITY OF AN EQUILIBRIUM STATE**
SOVIET PHYSICS - DOKLADY 33(10), 720 (1988)
114. AFRAIMOVICH, V. S.; BYKOV, B. B; SHIL'NIKOV, L. P.
ON THE APPEARENCE AND THE STRUCTURE OF THE LORENZ ATTRACTOR
DOKL. ACAD. NAUK SSSR 234, 336 (1987)
115. AFRAIMOVICH, V. S.; YA, AND; PESIN, B..
DIMENSION OF LORENZ TYPE ATTRACTORS
PUBLISHER: HARWOOD ACADEMIC PUBLISHING, CHUR 6, 169 (1987)
116. AFRAIMOVICH, VS; VERICHEV, NN; RABINOVICH, MI.
STOCHASTICALLY SYNCHRONIZED OSCILLATIONS IN DISSIPATIVE SYSTEMS
IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENII RADIOFIZIKA 29(9), 1050-1060 (1986)
117. AFRAIMOVICH, V.S.; VERICHEV, N.N.; RABINOVICH, M.I..
STOCHASTIC SYNCHRONIZATION OF OSCILLATION IN DISSIPATIVE SYSTEMS
RADIOPHYSICS AND QUANTUM ELECTRONICS 29(9), 795 (1986)
118. ARNOLD, V. I.; AFRAJMOVICH, V. S.; ILYASHENKO, YU. S.; SHILNIKOV, L. P..
BIFURCATION THEORY, CURRENT PROBLEMS IN MATHEMATICS
PUBLISHER: ITOGI NAUKI I TEKHNIKI, AKAD. NAUK SSSR VINITI, MOSCOW 5, 5 (1986)
119. AFRAIMOVICH, V. S.; RABINOVICH, M. I.; VERICHEV, N. N..
STOCHASTIC SYNCHRONIZATION OF OSCILLATIONS IN DISSIPATIVE SYSTEMS
NEWS OF HIGH SCHOOLS, RADIOPHYSICS 296(9), 1050 (1986)
120. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; SBITNEV, VI.
ATTRACTOR DIMENSIONS IN THE COUPLED GENERATOR CHAIN
PISMA V ZHURNAL TEKHNIЧЕСКОИ ФИЗИКИ 11(6), 338-342 (1985)
121. AFRAIMOVICH, V.S.; RABINOVICH, M.I.; SBITNEV, V.I..
DIMENSIONALITY OF ATTRACTORS IN A CHAIN OF COUPLED OSCILLATORS
SOVIET TECHNICAL PHYSICS LETTERS 11(3), 139 (1985)
122. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; UGODNIKOV, AD.
ON THE BIRTH OF A STRANGE ATTRACTOR IN SYSTEMS CLOSE TO HAMILTONIAN ONES
IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENII RADIOFIZIKA 27(10), 1346-1349 (1984)
123. AFRAIMOVICH, VS; PESIN, YB.
AN ESTIMATE OF THE HAUSDORFF DIMENSION OF A BASIC SET IN A NEIGHBORHOOD OF A HOMOCLINIC TRAJECTORY
RUSSIAN MATHEMATICAL SURVEYS 39(2), 137-138 (1984)
124. AFRAIMOVICH, V..
STRANGE ATTRACTORS AND QUASIATTRACTORS
NONLINEAR AND TURBULENT PROCESSES IN PHYSICS 1, 1133 (1984)
125. AFRAIMOVICH, V. S..
SMOOTH CHANGES OF VARIABLES
PUBLISHER: GORKOV. GOS. UNIV., GORKI , 10 (1984)
126. AFRAIMOVICH, V. S.; PESIN, YA. B..
ESTIMATIONS OF THE DIMENSION OF A HYPERBOLIC SET IN THE NEIGHBORHOOD OF A HOMOCLINIC POINT
RUSS. MATH. SURVEYS 39, 135 (1984)

127. AFRAIMOVICH, VS; RABINOVICH, MI; UGODNIKOV, AD.
CRITICAL-POINTS AND PHASE-TRANSITIONS IN THE STOCHASTIC-BEHAVIOR OF A NONAUTONOMOUS ANHARMONIC-OSCILLATOR
 JETP LETTERS 38(2), 72-75 (1983)
128. AFRAIMOVICH, V. S.; SHIL'NIKOV, L. P..
ON INVARIANT TWO-DIMENSIONAL TORI, THEIR BREAKDOWN AND STOCHASTICITY
 METHODS OF THE QUALITATIVE THEORY OF DIFFERENTIAL EQUATIONS (GORKY) , 2 (1983)
129. AFRAIMOVICH, V. S.; BYKOV, V. V.; SHILNIKOV, L. P..
ON THE STRUCTURALLY UNSTABLE ATTRACTING LIMIT SETS OF THE LORENZ ATTRACTOR TYPE
 TRANS. MOSC. MATH. SOC. 2, 153 (1983)
130. AFRAIMOVICH, VS; SHILNIKOV, LP.
THE BIFURCATION OF CODIMENSION-1 LEADING TO THE APPEARANCE OF A COUNTABLE SET OF TORI
 DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 262(4), 777-780 (1982)
131. AFRAIMOVICH, V S; BYKOV, V V; SHILNIKOV, L P.
ON THE EXISTENCE OF STABLE PERIODIC MOTIONS IN THE LORENZ MODEL
 USP. MAT. NAUK 35, 164 (1980)
132. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P..
THE ANNULUS PRINCIPLE AND PROBLEMS OF INTERACTION BETWEEN TWO SELF-OSCILLATING SYSTEMS
 J. APPL. MATH. MECH. 41, 632 (1978)
133. AFRAIMOVICH, V.S.; BYKOV, V.V.; SHILNIKOV, L.P..
ON THE ORIGIN AND STRUCTURE OF THE LORENZ ATTRACTOR
 SOVIET PHYSICS - DOKLADY 22(5), 253 (1977)
134. AFRAIMOVICH, VS; SHILNIKOV, LP.
RING PRINCIPLE IN PROBLEMS OF INTERACTION BETWEEN 2 SELF-OSCILLATING SYSTEMS
 PMM JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS 41(4), 632 (1977)
135. AFRAIMOVICH, V.; SHILNIKOV, L..
ON SMALL PERIODIC PERTURBATIONS OF AUTONOMOUS SYSTEMS
 DOKL. ACAD. NAUK SSSR , 734 (1974)
136. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P..
SMALL PERIODIC PERTURBATIONS OF AUTONOMOUS SYSTEMS
 SOVIET MATH. DOKL. 15, 734 (1974)
137. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P..
ON SOME GLOBAL BIFUR-CATIONS CONNECTED WITH THE DISAPPEARANCE OF A FIXED POINT OF SADDLE-NODE TYPE
 SOVIET MATHEMATICS-DOKLADY 15, 1761 (1974)
138. AFRAIMOVICH, VS; SHILNIKOV, LP.
SOME GLOBAL BIFURCATIONS CONNECTED WITH VANISHING OF A FIXED-POINT OF SADDLE-NODE TYPE
 DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 219(6), 1281 (1974)
139. SHILNIKOV, L. P.; AFRAIMOVICH, V. S..
CERTAIN GLOBAL BIFURCATIONS CONNECTED WITH THE DISAPPEARANCE OF A FIXED POINT OF SADDLE-NODE TYPE
 DOKL. AKAD. NAUK SSSR 214, 1281 (1974)

140. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P.
ON ATTAINABLE TRANSITIONS FROM MORSE - SMALE SYSTEMS TO SYSTEMS WITH MANY PERIODIC MOTIONS
MATH. USSR- IZV. 8(6), 1235 (1974)
141. AFRAIMOVICH, V. S.; SHILNIKOV, L. P..
ON CRITICAL SETS OF MORSE-SMALE SYSTEMS
TRANS. MOSCOW MATH. SOC. 28, 179 (1973)
142. AFRAIMOVICH, V.; MOSES, G.; YOUNG, T..
TWO DIMENSIONAL HETEROCLINIC ATTRACTOR IN THE GENERALIZED LOTKA-VOLTERRA SYSTEM