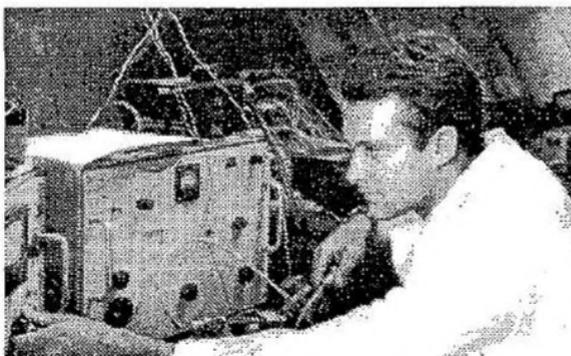




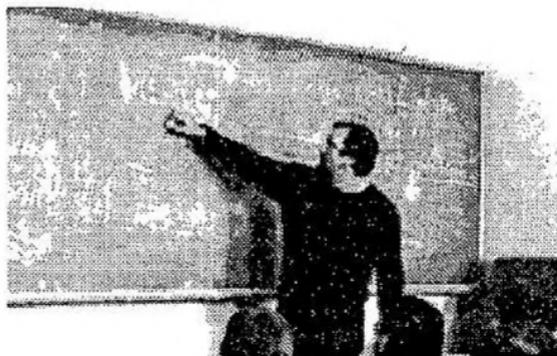
НАУЧНАЯ БИОГРАФИЯ В.С. АНИЩЕНКО

Вадим Семенович Анищенко окончил физический факультет Саратовского государственного университета в 1966 году. После окончания СГУ он работает инженером НИИМФа, учится в аспирантуре, а с 1970 года преподает на кафедре радиофизики. Еще будучи студентом он занимается исследованиями в научной группе под руководством А.И. Штырова. Круг его научных интересов в то время связан с флуктуационными явлениями в электронных СВЧ устройствах. Первая научная статья А.И. Штыров, В.С. Анищенко «Коэффициент шума ЛБВ в режиме непрерывного и равномерного токоперехвата замедляющей системы» (Радиотехника и электроника, 1967. Т. 12, № 8) вышла в свет в 1967 году. В 1970 году В.С. Анищенко защищает кандидатскую диссертацию на тему «Шумовые свойства электронных потоков СВЧ-усилителей О-типа». В те же годы он впервые на физическом факультете разрабатывает и читает общий курс лекций «Статистическая радиофизика и теория информации», создает соответствующий лабораторный практикум по статистической радиофизике. Сочетание научных интересов, лежащих в области нелинейных колебаний и случайных процессов, логически приводят доцента В.С. Анищенко к совершенно новому в то время фундаментальному научному направлению - исследованию динамического хаоса. На рубеже 70-80 годов он создает небольшую научную группу из студентов и аспирантов и начинает исследования в новой для него области. Одним из первых, но очень важных достижений В.С. Анищенко и его группы было создание базовой модели динамического хаоса - радиофизического генератора с инерционной нелинейностью, известного в настоящее время как генератор Анищенко - Астахова [1,2]. Эта простая система с 1.5 степенями свободы легла в основу теоретических и экспериментальных исследований, позволивших обнаружить и изучить ряд новых фундаментальных явлений и закономерностей. Впервые были обнаружены и исследованы такие явления, как перемежаемость типа «хаос-хаос» [3], бифуркации удвоения двумерных и трехмерных торов [4,5,6], пространственные бифуркации удвоения и пространственное «насыщение» хаоса в цепочке хаотических автогенераторов [7,8]. Впервые была показана особая роль флуктуаций в системах с негиперболическими хаотическими аттракторами [9,10]. Впервые проведен двухпараметрический экспериментальный анализ разрушения двухчастотных квазипериодических колебаний, приводящий к возникновению хаоса [4,11]. Впервые численно и экспериментально обнаружено и исследовано явление частотной синхронизации хаоса, состоящее в захвате или подавлении базовых частот, выделяющихся в спектре хаотических колебаний [12,13].

Научные результаты 1980-1984 годов составили материал монографии В.С. Анищенко «Стохастические колебания в радиофизических системах» (Изд-во Сарат. ун-та, 1985, часть 1; 1986, часть 2). Это была первая в России и одна из



В научной лаборатории, 1967 год
Архив В.С.Анищенко



Лекция доцента В.С.Анищенко по статистической радиофизике, 1972/73 уч. год
Архив О.Н.Соколова

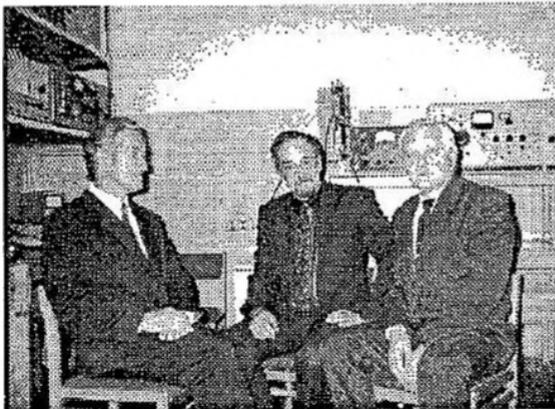


Кафедре радиофизики 25 лет. В первом ряду слева направо: доцент В.С. Ильин, ст. преподаватель Ю.П. Науменко, доцент В.А. Седин, зав. кафедрой Г.М. Герштейн, доцент А.В. Штыров, ст. преподаватель Е.А. Родионова. Во втором ряду слева направо: лаборант Семеняка (вторая), доценты О.Н. Соколов, Г.Н. Коростелев, И.Н. Салий, В.С. Анищенко, ассистент А.С. Листов. В третьем ряду слева направо: инженеры А.В. Розанов (второй), Н.Ф. Демидов (четвертый), ст. преподаватель В.Д. Лучинин, нач. лаборатории В.Н. Сорокин. 1976 год
Архив кафедры

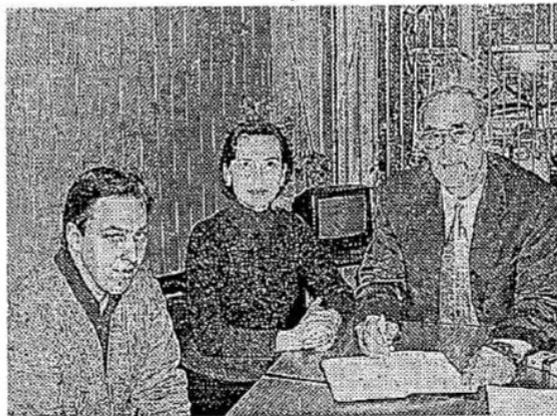


В общежитии МГУ с профессором Ю.Л. Климонтовичем и его аспирантами, второй слева М. Боник (ныне профессор Ростокского университета, Германия). ФПК 1980 года

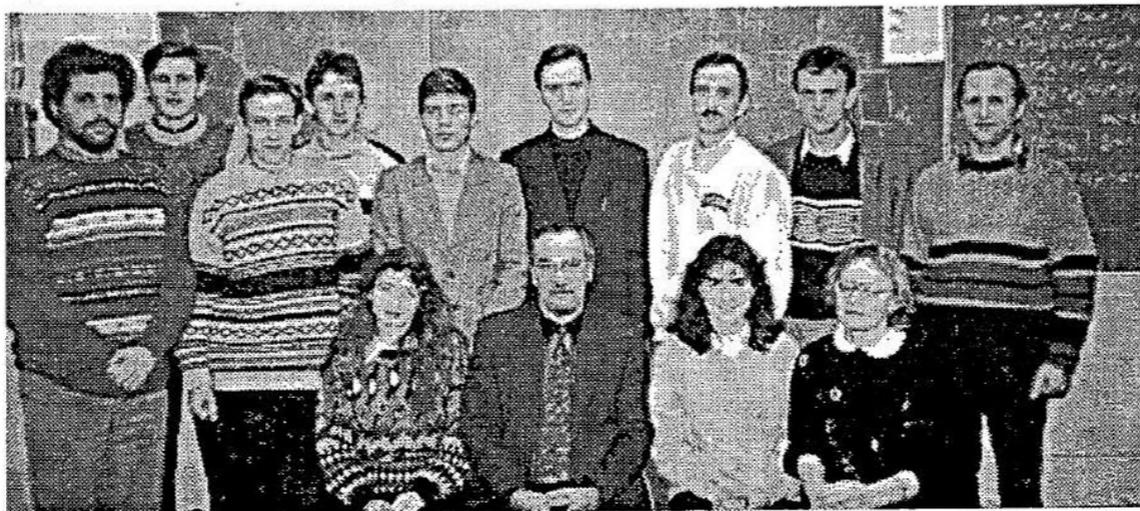
Архив В.С.Анищенко



С профессорами кафедры радиофизики: А.В. Хохлов (слева) и И.Н. Салий (справа), 1994 год
Архив кафедры



Лауреаты грантов Президента РФ, слева-направо: доцент А.Н. Павлов, вед. инженер Г.И. Стрелкова, профессор В.С. Анищенко, 2004 год



Лаборатория нелинейной динамики. В первом ряду слева направо: аспирантка О.В. Сосновцева, научный руководитель В.С. Анищенко, аспирантка Н.Б. Янсон, доцент Т.Е. Вадивасова. Во втором ряду: доцент А.Б. Нейман; аспиранты И.А. Хованов, А.Н. Павлов, А.Н. Сильченко, А.П. Никитин, А.Г. Баланов, доцент Д.Э. Постнов, ст. преподаватель А.В. Шабунин, доцент В.В. Астахов. 1994 год



Сотрудники кафедры радиофизики, 1994 год.

Архив кафедры

первых в мире монографий, посвященных исследованию динамического хаоса. Годом спустя книга была издана в Германии на английском языке. В 1986 году состоялась защита докторской диссертации «Механизмы разрушения и свойства хаотических колебаний в радиофизических системах с конечным числом степеней свободы». Достижения Вадима Семеновича и его учеников находят признание у отечественных и зарубежных ученых. Успешное развитие нового научного направления привело к созданию на основе научной группы Анищенко Лаборатории нелинейной динамики СГУ.

С 1988 г. профессор В.С. Анищенко заведует кафедрой радиофизики. В связи с успехами в развитии нового научного направления она в 1997 года была преобразована в кафедру радиофизики и нелинейной динамики. Несмотря на тяжелое экономическое положение в стране в 90-е годы, возглавляемая профессором Анищенко кафедра продолжает развиваться. На кафедре разрабатываются новые лекционные курсы и практикумы. Преподаватели и сотрудники постоянно ведут научные исследования по различным направлениям нелинейной динамики и радиофизики, в которых активно участвуют аспиранты и студенты. Растет число публикаций, сотрудники кафедры участвуют в большинстве ведущих конференций по нелинейной динамике. Практически ежегодно на кафедре защищаются диссертации. Укрепляются и расширяются международные связи. На деньги, заработанные сотрудниками по научным грантам, кафедра оснащается современной вычислительной техникой и радиоизмерительной аппаратурой, создается локальная сеть с выходом в интернет, открывается дисплейный класс для студентов кафедры.

Новые технические средства проведения компьютерных и физических экспериментов открыли широкие возможности для исследований. К научным достижениям В.С. Анищенко в последние годы можно отнести следующие фундаментальные результаты:

- Открыто явление стохастического резонанса в хаотических бистабильных системах, включая эффект динамического стохастического резонанса без воздействия внешних шумов [14-16].
- Открыто явление стохастической синхронизации в бистабильных системах, представляющее собой захват средней частоты переключений внешним периодическим сигналом [17,18].
- Впервые установлен эффект синхронизации кардиоритма внешним периодическим и хаотическим сигналами [19,20].
- Экспериментально и численно показано, что мгновенная фаза хаотических автоколебаний в режиме спирального аттрактора ведет себя подобно винеровскому процессу и характеризуется конечным коэффициентом эффективной диффузии.
- Спектрально-корреляционные характеристики различных типов хаотической динамики могут быть смоделированы с помощью классических случайных процессов, таких как гармонический шум и случайный телеграфный сигнал [21-23].

В настоящее время Вадим Семенович Анищенко - один из ведущих в России и мире специалистов в области нелинейной теории колебаний и теории флуктуаций в нелинейных системах. Он автор более 350 научных работ, среди которых 9 научных монографий.

Под руководством профессора В.С. Анищенко защищено 4 докторских и 16 кандидатских диссертаций, выполнены исследования по 19 научным грантам, из которых 7 - международные. Он является одним из основных организаторов и создателей Научно-образовательного центра (НОЦ) СГУ «Нелинейная динамика и биофизика». НОЦ был организован в 2000 году в результате победы в конкурсе

грантов в рамках программы «Фундаментальные исследования и высшее образование», финансируемой МО РФ и Американским Фондом гражданских исследований и развития (CRDF). С момента создания НОЦ профессор Анищенко является его директором. В 2003 году им организован Международный институт нелинейной динамики, в работе которого, помимо сотрудников кафедры участвуют научные группы ведущих европейских университетов. В.С. Анищенко проводит активную работу по развитию международных научных связей. На сегодняшний день создано 9 международных научных групп, в которых работают аспиранты и докторанты кафедры, перенимая опыт и повышая квалификацию. Профессор Анищенко входит в состав редколлегии 2 специализированных научных журналов, принимал участие в работе оргкомитетов 6 международных научных конференций, организовал и провел 2 международных конференции по нелинейной динамике в Саратове (в 1996 и 2002 годах). Профессор Анищенко является членом координационного совета Центра исследований сложных систем при Потсдамском университете (Германия).

За достижения в науке и преподавательской деятельности В.С. Анищенко пять раз присуждалось звание «Соросовский профессор», он избран академиком РАЕН, ему трижды присуждалась государственная научная стипендия РАН. За выдающиеся научные достижения в области нелинейной динамики стохастических систем в 1999 году В.С. Анищенко была присуждена премия Международного научного фонда имени Александра фон Гумбольдта по физике. Коллектив, который он возглавляет, по итогам конкурса 2003 года вошел в число ведущих научно-педагогических коллективов Российской Федерации.

Scientific Carrier of Prof. Dr. Vadim S. Anishchenko

Vadim Anishchenko graduated from the Department of Physics of Saratov State University in 1966. Being a graduate student he started his scientific research in the group supervised by Dr. Alexander I. Shtyrov. After his graduation Vadim continued active research under supervision of Professor Shtyrov as an engineer at the Research Institute of Mechanics and Physics (this Research Institute belonged to the Department of Physics). Then he entered a PhD program at the Department of Physics. The main topic of Vadim Anishchenko's scientific studies was related to fluctuational phenomena in electronic microwave devices. The first paper written by A.I. Shtyrov and V.S. Anishchenko, «Noise coefficient of a traveling wave tube in the regime of continuous and uniform current interception of a decelerating system» was published in 1967 in the journal «Radiotekhnika i Elektronika», published by the Soviet Academy of Sciences. In 1970 Vadim Anishchenko defended his candidate of science thesis (an equivalent of PhD) on the topic «Noisy properties of electronic flows of microwave amplifiers of the *O*-type».

Since 1970 Vadim Anishchenko has been teaching at the Radiophysics Chair. He developed and delivered a lecture course on «Statistical radiophysics and the theory of information» at the Department of Physics. Additionally, he built the laboratory on statistical radiophysics.

Combination of scientific interests lying in the area of nonlinear oscillations and random processes served as a background for him to come to studies of dynamical chaos being that time an absolutely new fundamental scientific direction. In the very early 1980's Vadim Anishchenko, already Associate Professor, created a small research group with students and PhD students and started scientific investigations in the new field. The development and creation of a radiophysical generator with inertial nonlinearity becoming a basic model of dynamical chaos were one of the first and important



With the founder of synergetics Prof. H. Haken.
Conference in Beer-Sheva, Israel, 1998

Chair property



Delivery of the Humboldt Research Award. Prof.
V.S. Anishchenko with the President of the AvH
Foundation Prof. W. Frühwald, Bamberg, Germany,
2001

Chair property



With Prof. L.P. Shilnikov (in the center) and Prof. A.N. Sharkovsky at the Conference NOLTA - 93.
Honolulu Airport, USA 1993

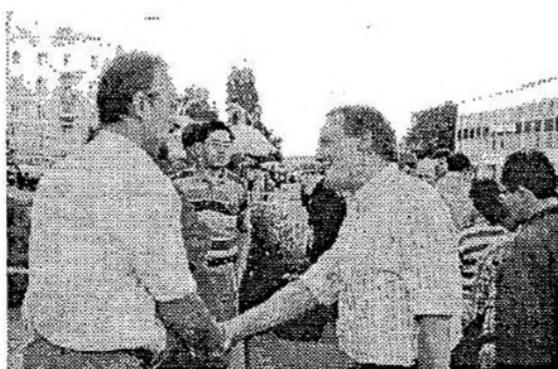
Chair property



Chairmen of the Conference ICND - 96: Prof. W. Ebeling (Humboldt University, Berlin), Prof.
D.I. Trubetskov (Saratov State University), Prof. V.S. Anishchenko (Saratov State University). Saratov,
Russia, 1996

Chair property

Participants of the Conference ICND - 96



Prof. Erik Mosekilde (Technical University of Denmark)



Dr. J. Freund (Humboldt University, Germany) and Dr. R. Bartussek (University of Augsburg, Germany)



Prof. Y.L. Klimontovich (Moscow State University, Russia)



Dr. A. Feudel (Potsdam University, Germany)



Prof. P.V.E. McClintock (Lancaster University, UK)



Prof. P.S. Landa (M.S.U., Russia), Dr. M. Rosenblum and Prof. J. Kurths (Potsdam University, Germany)



Prof. M. Hasler (Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland) and Dr. Yu. Maistrenko (National Academy of Sciences, Ukraine)



Prof. U. Feudel (Potsdam University, Germany)

achievements of Vadim Anishchenko and his group. This generator is known now as the Anishchenko-Astakhov oscillator [1,2]. This simple system with 1.5 degrees of freedom served as the basis for theoretical and experimental studies that enabled to discover and explore a number of new fundamental phenomena and regularities. Using this system, Vadim Anishchenko and his collaborators first revealed and studied «chaos-chaos» intermittency [3], period-doubling bifurcations of two-dimensional and three-dimensional tori [4-6], spatial period-doubling bifurcations and spatial «saturation» of chaos in a chain of chaotic self-sustained oscillators [7,8]. A special role of fluctuations was first demonstrated in systems with non-hyperbolic chaotic attractors [9,10]. A two-parametric experimental analysis was first performed to study the mechanism of two-frequency quasi-periodic oscillations destruction leading to the onset of chaos [4,11]. There was first revealed and explored numerically and experimentally the phenomenon of frequency synchronization of chaos, that consists in locking or suppression of basic frequencies pronounced in the power spectrum of chaotic oscillations [12,13].

Scientific results obtained by Vadim Anishchenko and his group in 1980-1984 were put in the monograph «Stochastic Oscillations in Radiophysical Systems» published in 1985 (Part I) and 1986 (Part II) by the Saratov University Publisher. This book was one of the first in the world monographs dedicated to dynamical chaos. One year later it was translated to English and published in Germany by Teubner.

In 1986 Vadim Anishchenko defended his Doctor of Sciences thesis on the topic «Mechanisms of destruction and properties of chaotic oscillations in radiophysical systems with a finite number of degrees of freedom». Scientific achievements of Vadim Anishchenko and his research group become world wide recognized. The successful development of the new scientific direction led to the creation of the Nonlinear Dynamics Laboratory supervised by Prof. Vadim Anishchenko.

Since 1988 Prof. V.S. Anishchenko is the Head of the Radiophysics Chair. The study of dynamical chaos becomes one of the leading scientific directions at the Chair and in 1997 it was renamed as the Radiophysics and Nonlinear Dynamics Chair.

In spite of a quite difficult economic situation in Russia in 1990's the Chair supervised by Vadim Anishchenko continued developing. New lecture courses and practical laboratories were established. The professors and research fellows continuously carried out cutting edge researches on various topics and directions of nonlinear dynamics and radiophysics, where students and PhD students participate actively.

The number of publications has grown significantly in 1990's and the laboratory members have attended numerous International and local Conferences on nonlinear dynamics. These years of intensive research and of many different scientific projects created a constant flow of PhD dissertations coming from the laboratory almost every year. All this gained local and international recognition of the laboratory and allowed to extend international scientific collaboration. Vadim Anishchenko and his laboratory have organized several international conferences with proceedings published in leading international journals.

The laboratory leading by Vadim Anishchenko has brought significant funds to the Chair which allowed to build modern research and educational environment as well as modern computer facilities, including a recently established parallel computer cluster. It also allowed to bring world leading scientists in the area of nonlinear dynamics to give lectures and seminars at Saratov State University.

Among very recent scientific achievements of Vadim Anishchenko the following fundamental results are worth to be emphasized especially.

- The effect of stochastic resonance in chaotic bistable systems was discovered including the effect of dynamical stochastic resonance without external noise sources [14-16].
- The phenomenon of stochastic synchronization in bistable systems was first

revealed that represents the mean switching frequency locking by an external periodic signal [17,18].

- The effect of synchronization of cardiorythm by external periodic and chaotic signals was first established [19,20].
- It was demonstrated experimentally and numerically that the instantaneous phase of chaotic self-sustained oscillations in the regime of a spiral attractor behaves like a Wiener process and is characterized by a finite value of the effective diffusion coefficient. Spectral and correlation characteristics of different types of chaotic dynamics can be modeled by means of classical random processes such as harmonic noise and a random telegraph signal [21-23].

Now Vadim Anishchenko is one of the leading world experts in the field of nonlinear theory of oscillations and the theory of fluctuations in nonlinear systems. He is the author of more than 350 scientific papers and 9 scientific monographs.

16 PhD dissertations were defended under supervision of Prof. Vadim Anishchenko and 4 Doctor of Sciences dissertation were defended by the members of the laboratory. He also supervised the work on more than 19 scientific research grants among which 7 projects were international. Vadim Anishchenko is one of the main organizers and founders of the Research and Educational Center (REC-006) on «Nonlinear Dynamics and Biophysics» at Saratov State University. This Center was organized in 2000 as a result of the grant competition in the framework of the Basic Research and Higher Education Program supported by the Civil Research and Development Foundation of the U.S. (CRDF) and the Russian Ministry of Education. Prof. Vadim Anishchenko is the Director of this Center. In 2003 he organized the International Institute of Nonlinear Dynamics that involves both the Chair collaborators and several research groups of the leading European Universities. Vadim Anishchenko has been leading an active work to develop and expand international scientific linkages. At the present time 9 international research groups were created where PhD students and collaborators of the Chair took an active part. Vadim Anishchenko is on the Editorial Boards of two scientific journals, namely, «Applied Nonlinear Dynamics» and «Discrete Dynamics in Nature and Society». He also participated in the work of the Organizing Committees of 6 International Scientific Conferences, organized and conducted 2 International meetings on nonlinear dynamics in Saratov (1996 and 2002). Prof. Vadim Anishchenko is a member of the Advisory Board of the Center for Complex Systems Studies at Potsdam University (Germany). For the achievements in science and teaching Prof. Vadim Anishchenko was awarded the Soros Professor title 5 times. He is an academician of the Russian Academy of Natural Sciences. He was awarded three times the State Scientific grants of the Russian Academy of Sciences. For his outstanding scientific research in the field of nonlinear dynamics of stochastic systems Prof. Vadim Anishchenko was awarded the Humboldt Research Prize in physics in 1999. The group supervised by Prof. Vadim Anishchenko won the competition in 2003 and was included into the list of the leading scientific and teaching groups of the Russian Federation.

*V. Astakhov
T. Vadivasova
G. Strelkova
A. Khokhlov
D. Postnov*

Monographs

1. *Анищенко В.С. Стохастические колебания в радиофизических системах. Часть 1. Физико-математические основы описания и исследования динамической стохастичности. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985.*

2. Анищенко В.С. Стохастические колебания в радиофизических системах. Часть 2. Типичные бифуркации и квазиаттракторы в нелинейных системах с малым числом степеней свободы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986.

3. *Anishchenko V.S.* Dynamical Chaos - Basic Concepts. Leipzig: Teubner-Texte zur Physik, Bd 14, 1987.

4. *Anishchenko V.S.* Dynamical Chaos in Physical Systems: Experimental Investigation of Self-Oscillating Circuits. Leipzig: Teubner-Texte zur Physik, Bd 22, 1989.

5. Анищенко В.С. Сложные колебания в простых системах. М.: Наука, 1990.

6. *Anishchenko V.S.* Dynamical Chaos - Models and Experiments. Singapore: World Scientific, 1995.

7. Анищенко В.С., Вадивасова Т.Е., Астахов В.В. Нелинейная динамика хаотических и стохастических систем. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999.

8. *Anishchenko V.S., Astakhov V.V., Neiman A.B., Vadivasova T.E., Schimansky-Geier L.* Nonlinear Dynamics of Chaotic and Stochastic Systems. Berlin, Heidelberg, New York, Springer, 2002.

9. 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. Ижевск, 2003.

Key publications

1. Анищенко В.С., Астахов В.В., Летчфорд Т.Е. Многочастотные и стохастические автоколебания в генераторе с инерционной нелинейностью // Радиотехника и электроника. 1982. Том 27, № 10. С. 1972.

Anishchenko V.S., Astakhov V.V., Letchford T.E. Multi-frequency and Stochastic Self-Sustained Oscillations in an Oscillator with Inertial Nonlinearity // Radiotekhnika i Elektronika. 1982. Vol. 27, № 10. P. 1972 (in Russian).

2. Анищенко В.С., Астахов В.В., Летчфорд Т.Е. Экспериментальное исследование структуры странного аттрактора модели генератора с инерционной нелинейностью // ЖТФ. 1983. Том 53, № 1. С. 152.

Anishchenko V.S., Astakhov V.V., Letchford T.E. Experimental Study of the Structure of a Strange Attractor in the Model of an Oscillator with Inertial Nonlinearity // Sov. Tech. Phys. 1983. Vol. 28, № 1. P. 91.

3. Анищенко В.С. Взаимодействие странных аттракторов. Перемежаемость «хаос - хаос» // Письма ЖТФ. 1984. Том 10, № 10. С. 629.

Anishchenko V.S. Interaction of Strange Attractors. «Chaos - Chaos» Intermittency // Sov. Tech. Phys. Lett. 1984. Vol. 10, № 5. P. 266.

4. Анищенко В.С., Летчфорд Т.Е., Сафонова М.А. Эффекты синхронизации и бифуркации синхронных и квазипериодических колебаний в неавтономном генераторе // Радиофизика. 1985. Том 28, № 9. С. 1112.

Anishchenko V.S., Letchford T.E., Safonova M.A. Effects of Synchronization and Bifurcations of Synchronous and Quasi-periodic Oscillations in a Non-autonomous Oscillator // Izv. VUZov - Radiofizika. 1985. Vol. 28, № 9. P. 1112 (in Russian).

5. Анищенко В.С., Летчфорд Т.Е., Сафонова М.А. Критические явления при гармонической модуляции двухчастотных колебаний // Письма ЖТФ. 1985. Том 11, № 9. С. 536.

Anishchenko V.S., Letchford T.E., Safonova M.A. Critical Phenomena Under Harmonics Modulation of Two-frequency Oscillations // Sov. Tech. Phys. Lett. 1985. Vol. 11, № 5. P. 223.

6. Анищенко В.С., Летчфорд Т.Е. Разрушение трехчастотных колебаний в

генераторе при бигармоническом воздействии // Письма ЖТФ. 1986. Том 56, № 11. С. 2250.

Anishchenko V.S., Letchford T.E. Breakup of Three-frequency Oscillations and Onset of Chaos in a Biharmonically Excited Oscillator // Sov. Phys. Tech. Phys. 1986. Vol. 31, № 11. P. 1347.

7. *Анищенко В.С., Постнов Д.Э., Сафонова М.А.* Размерность и физические свойства хаотических аттракторов цепочки связанных генераторов // Письма ЖТФ. 1985. Том 12, № 24. С. 1505.

Anishchenko V.S., Postnov D.E., Safonova M.A. Dimension and Physical Properties of Chaotic Attractors in a Chain of Coupled Oscillators // Sov. Tech. Phys. Lett. 1985. Vol. 11, № 12. P. 621.

8. *Анищенко В.С., Арансон И.С., Постнов Д.Э., Рабинович М.И.* Пространственная синхронизация и бифуркации развития в цепочке связанных генераторов // ДАН СССР. 1986. Т. 28, № 5. С. 1120.

Anishchenko V.S., Aranson I.S., Postnov D.E., Rabinovich M.I. Spatial Synchronization and Development Bifurcations in a Chain of Coupled Oscillators // Sov. Phys. Dokl. 1986. Vol. 31, № 2. P. 169.

9. *Анищенко В.С., Сафонова М.А.* Индуцированное шумом экспоненциальное разбегание фазовых траекторий в окрестности регулярных аттракторов // Письма ЖТФ. 1986. Том 12, № 12. С. 740.

Anishchenko V.S., Safonova M.A. Noise-Induced Exponential Dispersal of Phase Trajectories in the Neighborhood of Regular Attractors // Sov. Tech. Phys. Lett. 1986. Vol. 12, № 6. P. 305.

10. *Anishchenko V.S., Herzel H.* Noise-induced Chaos in a System with Homoclinic Points // ZAMM. 1988. Vol. 68, № 7. P. 317.

11. *Анищенко В.С.* Разрушение квазипериодических колебаний и хаос в диссипативных системах // ЖТФ. 1986. Том 56, № 2. С. 225.

Anishchenko V.S. Destruction of Quasi-periodic Oscillations and Chaos in Dissipative Systems // Sov. Phys. Tech. Phys. 1986. Vol. 31, № 2. P. 137.

12. *Анищенко В.С., Вадивасова Т.Е., Постнов Д.Э., Сафонова М.А.* Вынужденная и взаимная синхронизация хаоса // Радиотехника и электроника. 1991. Том 36, № 2. С. 338-351.

Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Postnov D.E., Safonova M.A. Forced and Mutual Synchronization of Chaos // Radiotekhnika i Elektronika. 1991. Vol. 36, № 2. P. 338 (in Russian).

13. *Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Postnov D.E., Safonova M.A.* Synchronization of chaos // Int. J. Bifurcation and Chaos. 1992. Vol. 2, № 3. P. 633.

14. *Anishchenko V.S., Safonova M.A., Chua L.O.* Stochastic resonance in Chua's circuit // Int. J. Bifurcation and Chaos. 1992. Vol. 2, № 2. P. 397.

15. *Anishchenko V.S., Neiman A.B., Safonova M.A.* Stochastic Resonance in Chaotic Systems // J. Stat. Phys. 1993. Vol. 70, № 1/2. P. 183.

16. *Анищенко В.С., Нейман А.Б., Мосс Ф., Шиманский-Гайер Л.* Стохастический резонанс как индуцированный шумом эффект увеличения степени порядка // УФН. 1999. Том 169, № 1. С. 7.

Anishchenko V.S., Neiman A.B., Moss F., Schimansky-Geier L. Stochastic Resonance: Noise Enhanced Order // Physics - Uspekhi. 1999. Vol. 42, № 1. P. 7.

17. *Shulgin B., Neiman A., Anishchenko V.* Mean Switching Frequency Locking in Stochastic Bistable Systems Driven by Periodic Force // Phys. Rev. Lett. 1995. Vol. 75. P. 4157.

18. *Anishchenko V.S., Silchenko A.N., Khovanov I.A.* Synchronization of switchings processes in coupled Lorenz systems // Phys. Rev. E. 1998. Vol. 57, № 1. P. 316.

19. *Anishchenko V.S., Janson N.B., Balanov A.G., Igosheva N.B., Bordyugov G.V.* Synchronization of cardiorhythms by weak external forcing // *Discrete Dynamics in Nature and Society*. Special issue on synchronization (ed. by Prof. V. Anishchenko). 2000. Vol. 4. P. 201.

20. *Anishchenko V.S., Janson N.B., Balanov A.G., Igosheva N.B., Bordyugov G.V.* Entrainment between Heart Rate and Weak External Forcing // *Int. J. of Bifurcation and Chaos*. Special issue on phase synchronization (ed. by Prof. J. Kurths). 2000. Vol. 10(10). P. 2339.

21. *Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Kopeikin A.S., Kurths J., and Strelkova G.I.* Effect of noise on the relaxation to an invariant probability measure of nonhyperbolic chaotic attractors // *Phys. Rev. Lett.* 2001. Vol. 87. 054101.

22. *Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Kopeikin A.S., Kurths J., and Strelkova G.* Peculiarities of the relaxation to an invariant probability measure of nonhyperbolic chaotic attractors in the presence of noise // *Phys. Rev. E*. 2002. Vol. 65(3). 036206.

23. *Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Okrokvertskhov G.A., Strelkova G.I.* Correlation Analysis of Dynamical Chaos // *Physica A*. 2003. Vol. 325. P. 199.