



Изв. вузов «ПНД», т. 19, № 1, 2011

IX Международная школа
**ХАОТИЧЕСКИЕ АВТОКОЛЕБАНИЯ
И ОБРАЗОВАНИЕ СТРУКТУР**

ХАОС-2010

Саратов, 4–9 октября 2010

Организаторы

- Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского
- Саратовский научный центр РАН
- НОЦ «Нелинейная динамика и биофизика»
- Саратовский филиал Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН
- Европейская ассоциация содействия развитию науки и техники

Программный комитет

Д.И. Трубецков, чл.-корр. РАН, профессор, СГУ, Саратов, председатель; *В.С. Анищенко*, д.ф.-м.н., профессор, СГУ, Саратов; *Ю.В. Гуляев*, академик, член Президиума РАН, директор ИРЭ РАН, Москва; *С.Н. Гурбатов*, д.ф.-м.н., профессор, ННГУ, Н. Новгород; *W. Ebeling*, профессор, Гумбольдтский университет, Берлин; *А.С. Дмитриев*, д.ф.-м.н., профессор, ИРЭ РАН, Москва; *С.П. Кузнецов*, д.ф.-м.н., профессор, СФ ИРЭ РАН, Саратов; *П.С. Ланда*, д.ф.-м.н., профессор, МГУ, Москва; *А.Г. Литвак*, академик, профессор, ИПФ РАН, Н. Новгород; *В.И. Некоркин*, д.ф.-м.н., профессор, ИПФ РАН, Н. Новгород; *В.Н. Очкин*, д.ф.-м.н., профессор, ФИАН, Москва; *О.В. Руденко*, академик РАН, профессор, МГУ, Москва; *А.М. Сергеев*, чл.-корр. РАН, профессор, ИПФ РАН, Н. Новгород; *А.П. Сухоруков*, д.ф.-м.н., профессор, МГУ, Москва; *В.Д. Шалфеев*, д.ф.-м.н., профессор, ННГУ, Н. Новгород

Организационный комитет

Д.И. Трубецков, чл.-корр. РАН, профессор, председатель; *Ю.И. Лёвин*, декан факультета нелинейных процессов СГУ, профессор, зам. председателя; *А.Е. Храмов*, д.ф.-м.н., профессор, зам. председателя; *Ю.П. Шараевский*, д.ф.-м.н., профессор; *Ю.А. Филимонов*, директор СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, д.ф.-м.н.; *Ю.А. Григорьев*, учёный секретарь СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, д.ф.-м.н., профессор; *А.А. Короновский*, зам. декана факультета нелинейных процессов, д.ф.-м.н., профессор; *А.В. Стародубов*, зам. руководителя ОФНС НИИ ЕН СГУ, к.ф.-м.н.; *Е.Н. Егоров*, доцент, к.ф.-м.н.; *И.С. Ремпен*, доцент, к.ф.-м.н.; *О.И. Москаленко*, доцент, к.ф.-м.н.; *А.А. Овчинников*, аспирант; *С.А. Куркин*, аспирант

Рабочая программа

4 октября 2010

Открытие школы-семинара

Руденко О.В. (МГУ, Москва). Актуальные проблемы нелинейной акустики

Лоскутов А.Ю., Рябов А.Б. (МГУ, Москва). Бильярды как полигон нелинейной динамики

Иванченко М.В. (ННГУ, Нижний Новгород). q -бризеры: от парадокса Ферми–Паста–Улама до аномальной теплопроводности

Шалфеев В.Д., Мотова М.И. (ННГУ, Нижний Новгород). «Научной школой я назову...»

5 октября 2010

Некоркин В.И. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Динамические модели нейронных сетей

Некоркин В.И. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Динамика нейронных сетей

Осипов Г.В. (ННГУ, Нижний Новгород). Синхронизация в средах автоколебательных, возбудимых и пассивных элементов

Мишагин К.Г., Шалфеев В.Д. (ННГУ, Нижний Новгород). Синхронизация и фазирование в ансамблях спиновых наногенераторов

Кочаровский В.В. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Сверхизлучающие лазеры. Взаимообусловленность стохастики и когерентных пульсаций

Новожилова Ю.В. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Взаимодействие генератора с удалённой нагрузкой

Устные доклады

Секция 1. Фундаментальные проблемы нелинейной науки

Кузнецов А.П., Латухина Е.Ю., Савин А.В., Савин Д.В. (СГУ, Саратов). Влияние слабой диссипации на динамику систем со структурой «стохастическая паутина» в фазовом пространстве

Дудченко О.А., Гурия Г.Т. (МФТИ, Москва). Самоподдерживающиеся перистальтические волны. Феноменологическая модель

Безуглова Г.С., Гончаров П.П., Чечин Г.М. (ЮФУ, Ростов-на-Дону). Дискретные бризеры на симметрично обусловленных инвариантных многообразиях в скалярной модели плоской квадратной решетки

Павлов А.Н. (СГУ, Саратов). Частотно-временной анализ нестационарных процессов: концепции вейвлетов и эмпирических мод

Кириллов С.Ю., Некоркин В.И. (ННГУ, Нижний Новгород). Динамические бифуркации в модели нейрона со сложно-пороговым возбуждением

Венцлавович Т.Э., Казакевич В.С. (СФ ФИАН, Самара). Нелинейные эффекты в излучении импульсного электроионизационного СО-лазера (СО-ЭИЛ)

Секция 2. Нелинейная динамика информационных технологий, окружающей среды и общества

Караваев А.С., Пономаренко В.И., Прохоров М.Д. (СГУ, Саратов). Восстановление систем с задержкой с зависимостью динамики от скорости изменения задержанной переменной

Аникин В.М., Самсонов В.Б. (СГУ, ИАП РАН, Саратов). Периодичность развития российской цивилизации с позиции солнечно-земных связей

Зарькова Е.В., Гришин С.В. (СГУ, Саратов). Влияние внешнего шумового СВЧ сигнала на хаотическую динамику широкополосной кольцевой автоколебательной системы с ферромагнитной пленкой

Бегинин Е.Н., Гришин С.В., Шешукова С.Е. (СГУ, Саратов). Электродинамические характеристики волноводов магнитостатических волн с фрактальными микроструктурами (теория и эксперимент)

Дмитриев Б.С., Жарков Ю.Д., Скороходов В.Н., Степанов А.О. (СГУ, Саратов). Эффект когерентного резонанса в клистронных автогенераторах

Петров В.С., Осипов Г.В. (ННГУ, Нижний Новгород). Синхронизация осцилляторов, взаимодействующих через пассивную среду

6 октября 2010

Устные доклады

Секция 3. Распределенные системы и ансамбли связанных элементов со сложной динамикой

Купцов П.В. (СГТУ, Саратов). Ляпуновские векторы для систем высокой размерности

Мохсени Т.И., Юркин В.Ю. (ИРЭ РАН, Москва). Самоорганизующиеся беспроводные сенсорные сети

Павлов Е.А., Осипов Г.В. (ННГУ, Нижний Новгород). Моделирование сердечной активности на основе отображений

Комаров М.А., Осипов Г.В. (ННГУ, Нижний Новгород). Последовательная активность в ансамблях нелинейных осцилляторов

Сысоев И.В., Диканев Т.В. (СГУ, Саратов). Оптимизация эмпирических моделей в приложении к выявлению связей методом нелинейной причинности по Грейнджеру

Морозова М.А., Шараевский Ю.П., Шешукова С.Е. (СГУ, Саратов). Численное исследование брегговских солитонов огибающей в магнетонных кристаллах

Матросов В.В., Казанцев В.Б. (ННГУ, Нижний Новгород). Кальциевые колебания в сети взаимодействующих астроцитов

Половинкин А.В., Ушаков Ю.В. (ННГУ, Нижний Новгород). Влияние шумов ионных каналов на спайковую активность нейронов с адаптацией частоты

Глызин С.Д. (ЯрГУ, Ярославль). Автоволновые режимы одного класса кольцевых колебательных систем релейного типа

Игаев М.П., Дмитричев А.С., Некоркин В.И. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Двухмасштабные волновые структуры в цепочке нейронов Морриса–Лекара

Секция 4. Синхронизация

Клиньшов В.В., Некоркин В.И. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Delay-induced synchronization, desynchronization and multistability

Корниенко В.Н., Привезенцев А.П. (ИРЭ РАН, Москва). Синхронизация ансамблей циклотронных осцилляторов в круглом резонаторе большого диаметра

Жалнин А.Ю. (СФ ИРЭ РАН). Новая схема передачи информации на основе фазовой модуляции несущего хаотического сигнала

Пономаренко В.П., Зайцев Н.И. (ННГУ, Нижний Новгород). Автомодуляционные режимы колебаний в сложных системах с фазовым управлением

Короновский А.А., Москаленко О.И., Храмов А.Е., Шурыгина С.А. (СГУ, Саратов). Исследование обобщенной синхронизации во взаимно связанных динамических системах и сетях со сложной топологией
Кузнецов А.П., Сатаев И.Р., Тюрюкина Л.В. (СФ ИРЭ РАН, Саратов). Вынужденная синхронизация связанных автоколебательных осцилляторов
Кузьмин Л.В. (ИРЭ РАН, Москва). Синхронный приём хаотических радиоимпульсов в условиях реверберационной помехи
Астахова Е.И., Астахов С.В., Вадивасова Т.Е. (СГУ, Саратов). Синхронизация и мультистабильность в ансамбле систем ФитцХью-Нагумо с задержкой в канале обратной связи
Казанцев В.Б., Тюкин И.Ю. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Синхронизация импульсных возбуждений при формировании функциональных групп в сетях связанных нейронных осцилляторов
Закржевский М.В. (РТУ, Рига, Латвия). Новые основы нелинейной динамики и хаоса. Периодический скелет, полные бифуркационные группы и редкие аттракторы
Смирнова Р.С. (РТУ, Рига, Латвия). Рождение нелинейных эффектов и хаоса при вынужденных колебаниях в «линейных» осцилляторах с нелинейной положительной диссипацией

Стендовые доклады

7 октября 2010

Полежаев А.А. (ФИАН, Москва). Новые теоретические и экспериментальные результаты в исследовании распределённых нелинейных систем (от Тьюринга до сегодняшнего дня) (часть 1)
Полежаев А.А. (ФИАН, Москва). Новые теоретические и экспериментальные результаты в исследовании распределённых нелинейных систем (от Тьюринга до сегодняшнего дня) (часть 2)
Кудряшов Н.А. (НИЯУ МИФИ, Москва). Методы Пенлеве для исследования нелинейных волновых уравнений и их приложения (часть 1)
Кудряшов Н.А. (НИЯУ МИФИ, Москва). Методы Пенлеве для исследования нелинейных волновых уравнений и их приложения (часть 2)
Трубецков Д.И. (СГУ, Саратов). Феномен моделей «хищник–жертва» (часть 1)
Трубецков Д.И. (СГУ, Саратов). Феномен моделей «хищник–жертва» (часть 2)
Цыганов М.А. (ИТЭБ РАН, Пушино, Московская область). Волны в кросс-диффузионных системах

Стендовые доклады

8 октября 2010

Сухоруков А.П. (МГУ, Москва). Электродинамика левых сред
Дмитриев А.С. (ИРЭ РАН, Москва). Сетевые системы
Гурия Г.Т. (ГНЦ РАМН, Москва). Сценарии разупорядочения в биологических системах
Флейшман А.Н. (НИИ КПП РАМН, Новокузнецк). Нелинейные феномены

ВРС: модели анализа, физиологические механизмы формирования, клинко-физиологическая интерпретация

Гришин С.В., Шараевский Ю.П. (СГУ, Саратов). Генерация хаотических сигналов в кольцевых автоколебательных системах с нелинейными линиями передачи на магнитостатических волнах. Хаотические автосолитоны

Макаренко Н.Г. (ГАО РАН, Санкт-Петербург). Геометрия случайных полей: методы и приложения

Кузнецов С.П. (СФ ИРЭ РАН). Гиперболические аттракторы: от математики к физике

Устные доклады

Секция 5. Фундаментальные проблемы нелинейной науки

Кузнецов А.П., Савин А.В., Савин Д.В., Фойдель У. (СГУ, Саратов). Эволюция плоскости параметров консервативно связанных отображений Эно при изменении уровня диссипации

Кащенко И.С. (ЯрГУ, Ярославль). Нормализация уравнений второго порядка с запаздыванием

Аникин В.М., Чебаненко С.В. (СГУ, Саратов). Корреляционные функции сигналов, моделируемых на базе хаотических отображений

Аникин В.М., Аркадакский С.С., Ремизов А.С. (СГУ, Саратов). О структуре функциональных пространств оператора Перрона–Фробениуса двумерных отображений

Гаврилов А.С., Мухин Д.Н., Лоскутов Е.М., Фейгин А.М. (ИПФ РАН, Нижний Новгород). Стохастическое моделирование высокоразмерной динамики

Балякин А.А., Жулего В.Г., Иванова А.С. (РНИЦ «Курчатовский институт», Москва). Математическое моделирование сложной динамики системы глобально связанных отображений и ее социально-экономическая интерпретация

Секция 6. Нелинейная динамика информационных технологий, окружающей среды и общества

Капранов М.В., Хандурин А.В. (МЭИ, Москва). Способ прямофрактальной передачи информации

Сафин А.Р. (МЭИ, Москва). Спектральный анализ периодических режимов 2 рода в ИСФС

Смирнов Д.А., Наконечный П.И., Козленко С.С., Селезнев Е.П., Куртс Ю., Мохов И.И. (СФ ИРЭ РАН). Диагностика взаимодействия между Эль-Ниньо и Индийским муссоном по временным рядам

Корниенко В.Н., Привезенцев А.П. (ЧГУ, Челябинск). Возбуждение круглой мембраны ансамблем активных осцилляторов

Сытова С.Н. (БГУ, Беларусь, Минск). Хаос в объемных лазерах на свободных электронах

Акафьева Н.А., Мирошниченко А.Ю., Царев В.А., Бирюков И.С. (СГТУ, Саратов). Некоторые результаты экспериментальных исследований низковольтного виркатора

9 октября 2010

Лоскутов А.Ю. (МГУ, Москва). Мировые финансовые кризисы: причины и следствия

Храмов А.Е., Короновский А.А., G. van Luijteleaer, Овчинников А.А., Ситникова Е.Ю. (СГУ, Саратов). Анализ и диагностика осцилляторной активности нейронных сетей головного мозга с использованием непрерывного вейвлетного анализа

Короновский А.А., Куровская М.К., Москаленко О.И., Храмов А.Е. (СГУ, Саратов). Перемежаемость игольного ушка и перемежаемость типа I в присутствии шума: механизмы возникновения, статистические характеристики, сходства и отличия

Закрытие школы-семинара

Из аналитического обзора «ХАОС-2010» Отчета РФФИ. Первая школа по хаотическим колебаниям и образованию структур была проведена в Саратове на базе Саратовского филиала Института Радиотехники и Электроники АН СССР (ныне Саратовский филиал ИРЭ РАН) совместно с Саратовским государственным университетом в 1985 году. Затем она повторялась с интервалом в 3 года и стала традиционной в системе обмена информацией и подготовки научной молодежи. Ее тематика всегда была связана с проблемами нелинейной динамики, а акцент смещался в зависимости от направлений, признанных на момент организации важнейшими. Так, первые школы концентрировали внимание на теории динамического хаоса в моделях малой размерности, приложениях в области радиофизики и электроники, процессах самоорганизации и др.

Работа девятой школы проходила по следующим основным научным направлениям.

- Фундаментальные проблемы нелинейной науки.
- Распределенные системы и ансамбли связанных элементов со сложной динамикой.
- Синхронизация.
- Влияние шумов на процессы в нелинейных системах.
- Нелинейная динамика информационных технологий, окружающей среды и общества.
- Нелинейная динамика электронно-волновых, магнито-электронных и твердотельных систем СВЧ-электроники и радиофизики, а также устройств оптического диапазона.

Исследования и разработки в этих областях активно ведутся во многих научных организациях России, и их результаты были широко представлены на нынешней девятой школе, в которой участвовало 142 человека. Порядка 60% от общего числа участников школы составляли студенты, аспиранты и молодые учёные (до 35 лет), представители вузовской (Саратовский, Нижегородский, Ростовский, Челябинский, Ярославский, Самарский, Белорусский университеты, Московский физико-технический институт, Московский энергетический институт, университетов Харькова, Минска, Риги и т.д.) и академической науки (Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН и его Саратовский филиал, Институт общей физики РАН, Институт прикладной физики РАН). Всего на школе были представлены 26 пленарных лекций с обзорами современного состояния исследований в различных актуальных областях нелинейной науки, 44 устных и 97 стендовых докладов с результатами оригинальных исследований. В них нашли отражение, по сути, все ос-

новые направления исследований по тематике конференции, которые выполняются в России и других странах.

Анализ докладов присланных на школу позволяет говорить, что с позиций актуальности для мировой науки следует выделить работы, связанные с нелинейными явлениями в живых системах. Число докладов по этой тематике растёт год от года. По-прежнему большое количество докладов по проблемам синхронизации и нелинейной динамики информационных технологий (в первую очередь, работы по генераторам хаоса). В двух последних направлениях российские учёные занимают лидирующее положение в мире.

По результатам школы программным комитетом выделен ряд наиболее интересных и актуальных лекций и докладов для их опубликования в специальных выпусках Всероссийского журнала «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика».

Отметим, что Саратовский государственный университет способствует обеспечению данного научного направления кадрами, поскольку в нём функционирует единственный в стране факультет нелинейных процессов со специальностью «Физика открытых нелинейных систем» и квалификацией «Физик – системный аналитик». Обеспечению таких исследований научным оборудованием и научной литературой способствуют различные гранты, в том числе гранты РФФИ.

Все материалы Школы «ХАОС-2010» доступны в сети Интернет по адресу:

<http://nonlin.sgu.ru/chaos2010/index.htm>.