

НЕЛИНЕЙНЫЕ
ДНИ
В САРАТОВЕ
ДЛЯ МОЛОДЫХ
2008



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ФАКУЛЬТЕТ НЕЛИНЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО
САРАТОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ИНСТИТУТА
ИНЖЕНЕРОВ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ (ИЕЕЕ)

*К 100-летию Саратовского
государственного университета*

Нелинейные дни в Саратове для молодых – 2008

29, 31 октября, 5–8 ноября 2008

Материалы научной школы-конференции

Саратов, 2009

УДК 517.9; 530.1
ББК 22.311я43

Н 49 Нелинейные дни в Саратове для молодых – 2008: Сборник материалов научной школы-конференции. Саратов, 29, 31 октября, 5–8 ноября 2008. Саратов: ООО ИЦ «Наука», 2009. 212 с.
ISBN 978-5-91272-696-5

В настоящий сборник включены материалы традиционной, шестнадцатой, школы-конференции по нелинейной динамике и нелинейной физике. Сборник будет интересен как для студентов и аспирантов, так и для преподавателей вузов и школ с углубленным изучением физики и математики.

Под редакцией профессора Н.М. Рыскина

УДК 517.9; 530.1
ББК 22.311я43

ISBN 978-5-91272-696-5

© РИО журнала
«Изв.вузов. ПНД», 2009
© Д.В. Соколов, 2009

Научное издание

НЕЛИНЕЙНЫЕ ДНИ В САРАТОВЕ ДЛЯ МОЛОДЫХ – 2008

Материалы научной школы-конференции

Ответственный за выпуск профессор Н.М. Рыскин

Технический редактор Н.Н. Лёвина
Художник Д.В. Соколов

Подписано к печати 30.06.2009

Формат 60x84 1/16. Бумага Снегурочка. Гарнитура Таймс. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 12,32(13,25). Уч.-изд. л. 12,0. Тираж 100 экз. Заказ 423.

РИО журнала «Известия вузов. ПНД», 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83
Отпечатано на ризографе GR 3750 РИО журнала «Известия вузов. ПНД»

Организаторы и спонсоры

- Министерство образования Саратовской области
- Факультет нелинейных процессов СГУ (ФНП)
- Саратовское отделение Международного Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE)

Программный комитет

- Трубецков Д.И.* **председатель**, чл.-корр. РАН, заведующий кафедрой электроники, колебаний и волн ФНП СГУ
- Левин Ю.И.* **зам. председателя**, профессор, декан ФНП СГУ
- Шараевский Ю.П.* д.ф.-м.н., заведующий кафедрой нелинейной физики ФНП СГУ
- Рыскин Н.М.* д.ф.-м.н., профессор кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Дмитриев Б.С.* профессор кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Кузнецов С.П.* чл.-корр. РАЕН, профессор, зав. лабораторией СФ ИРЭ РАН
- Кузнецов А.П.* д.ф.-м.н., заведующий базовой кафедрой динамических систем ФНП СГУ в СФ ИРЭ РАН

Рабочий организационный комитет

- Трубецков Д.И.* **председатель**, чл.-корр. РАН, заведующий кафедрой электроники, колебаний и волн ФНП СГУ
- Левин Ю.И., Шараевский Ю.П.* **зам. председателя**, профессор, декан ФНП СГУ
- Рыскин Н.М.* д.ф.-м.н., заведующий кафедрой нелинейной физики ФНП СГУ
- Кузнецов С.П.* д.ф.-м.н., профессор кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Кузнецов С.П.* чл.-корр. РАЕН, профессор, зав. лабораторией СФ ИРЭ РАН
- Князев А.А.* к.ф.-м.н., доцент кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Савин А.В.* к.ф.-м.н., доцент кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Кузнецов Н.Н.* вед. программист ФНП СГУ
- Марнопольская В.П.* вед. программист ФНП СГУ
- Савин Д.В.* аспирант ФНП СГУ

Жюри олимпиады

- Князев А.А.* **председатель**, к.ф.-м.н, доцент кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Рейман А.М.* к.ф.-м.н, с.н.с. Института прикладной физики РАН, Н. Новгород
- Кравцов А.В.* к.ф.-м.н., зав. кафедрой физики МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва
- Савин А.В.* к.ф.-м.н., доцент кафедры нелинейной физики ФНП СГУ
- Савин Д.В.* аспирант ФНП СГУ

Осенние Школы-конференции «Нелинейные дни в Саратове для молодых» ежегодно организуются Факультетом нелинейных процессов Саратовского госуниверситета. Очередная, уже 16-я по счету, Школа прошла в октябре–ноябре 2008 года при финансовой поддержке Министерства образования Саратовской области. Как и все последние годы, Школа-конференция проходила в два этапа.

На первом этапе, 29 и 31 октября 2008 года, в СГУ прошла работа секции студентов, аспирантов и молодых ученых. Были представлены 15 устных и 25 стендовых докладов, тематика которых, как обычно, охватывала как общие вопросы нелинейной динамики, так и приложения к задачам радиофизики, электроники, нелинейной оптики, биофизики. В работе конференции приняли участие представители различных факультетов СГУ (ФНП, физического факультета, ФНиБМТ), Саратовского филиала ИРЭ РАН и ИБФРМ РАН.

На втором этапе, 5–8 ноября 2008 года, в пансионате «Салют» прошла секция школьников, в работе которой приняли участие более 50 старшеклассников из различных школ Саратова и области (городов Маркс, Пугачев, Балаково, Красноармейск, Аткарск, Балашов, Энгельс), а также из Лицея № 40 НОЦ Института прикладной физики РАН (Нижний Новгород) и ФМЛ №1580 при МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва). Для школьников были прочитаны лекции, посвященные обзору различных актуальных проблем нелинейной физики, а именно: «2008 год в датах нелинейной динамики» (Д.И. Трубецков, ФНП СГУ), «Музыка сердца» (А.Г. Рейман, ИПФ РАН, Нижний Новгород), «Хаос» (С.П. Кузнецов, СФ ИРЭ РАН), «Образование структур в живых системах» (А.Е. Храмов, ФНП СГУ) и др. В программу также, по традиции, вошли Олимпиада и Академбой по физике, по результатам которых победители были награждены дипломами, грамотами и ценными подарками. Много заинтересованных участников собрали Круглые столы «Что такое Факультет нелинейных процессов?» и «Саратовскому государственному университету 100 лет». Большое внимание и интересные дискуссии у слушателей вызвали доклады самих школьников-участников, сделанные по результатам собственных научных исследований.

В настоящий сборник включены тексты докладов участников Школы, студентов и школьников, а также две статьи приглашенных лекторов Школы, написанные по материалам прочитанных лекций.

Рыскин Н.М., профессор факультета нелинейных процессов СГУ
Савин А.В., доцент факультета нелинейных процессов СГУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Секция студентов, аспирантов и молодых ученых
VIII корпус СГУ

29.10.2008

Устные доклады
Аудитория 47

Емельянов В.В., ФНП, 5 курс. Генератор хаотических колебаний на основе связанных пролетных клистронов

Хаврошин О.С., ФНП, аспирант. Использование методов управления хаосом для подавления автомодуляции в приборах вакуумной СВЧ электроники

Шешукова С.Е., ФНП, 5 курс. Особенности модуляционной неустойчивости магнитоэлектрических волн в ферромагнитной пленке

Яковлев А.В., ФНП, 5 курс. Теоретический анализ усиления в лампе бегущей волны с учетом отражений излучения от границ

Куркин С.А., ФНП, аспирант. Нелинейная динамика виртуального катода в трубчатом электронном потоке во внешнем магнитном поле

Астахов С.В., физ. ф-т СГУ, аспирант. Диагностика седло-узловой бифуркации по спектру Фурье

Станкевич Н.В., ФНП, аспирант. Автономный генератор квазипериодических колебаний

Усачева С.А., ФНП, 5 курс. Исследование синхронизации автогенератора с запаздыванием внешним гармоническим сигналом

Роман Ю.П., ФНП, 5 курс. Синхронизация неизохронных связанных осцилляторов.

Чернышев Н.Ю., ФНП, 3 курс. Эффективность синхронизации хаоса гармоническим и импульсным сигналом

Новиков Е.В., ФНП, 5 курс. Дискретные отображения с модулированными запаздывающим сигналом параметрами

31.10.2008

Устные доклады
Аудитория 53

Сидак Е.В., ФНиБМТ, 4 курс. Взаимодействие субталамического ядра с колебаниями конечностей при произвольных движениях и спонтанном паркинсоновском треморе

- Глушкова М.В., ФНиБМТ, 4 курс.** Статистические фазовые характеристики ЭЭГ до и во время эпилептического разряда
- Тупицын А.Н., физ. ф-т СГУ, аспирант.** Применение вейвлет-анализа и нейронных сетей для решения задачи классификации потенциалов действия малых ансамблей нейронов
- Анисимов А.А., физ. ф-т СГУ, аспирант.** Диагностика изменений динамики кровяного давления с помощью вейвлетов

Стеновые доклады

Аудитория 61

- Кондаурова Т.С., ФНП, 3 курс.** Нелинейная динамическая модель иммунной реакции организма
- Иванова Н.Ю., ФНП, 4 курс.** Применение фрактальных моделей для описания образования сложных лопастных линий аммонитов
- Зеленин А., ФНП, 2 курс.** Динамика двойного маятника
- Костова А.В., ФНП, 2 курс.** Динамика отображений с медленно меняющимися параметрами
- Аржанухина Д.С., ФНП, 3 курс.** Диссипативное отображение пекаря
- Алексеев А.Б., ФНП, 5 курс.** Синхронизация импульсами фазового осциллятора
- Поздняков М.В., ФНП, аспирант.** Особенности динамики несимметрично связанных систем с удвоениями периода
- Савин Д.В., ФНП, аспирант.** Автоколебательный осциллятор с импульсным возбуждением с квазипериодической динамикой и удвоениями периода
- Степанов А.О., ФНП, 5 курс.** Влияние внешних шумов на сложную динамику клистронного автогенератора
- Зарькова Е., ФНП, 5 курс.** Нелинейная модель генератора хаотических сигналов с узкополосной линией задержки на магнитоэлектрических волнах
- Давыдова Н.И., ФНП, 4 курс.** Эффекты самовоздействия магнитоэлектрических волн в структуре со связанными ферромагнитными пленками
- Титов А., ФНП, 3 курс.** Дисперсионное уравнение диода Пирса в модели, учитывающей фокусирующее магнитное поле
- Самойлов Н.Д., ФНП, 5 курс.** Сложные колебания в электронном пучке с виртуальным катодом и в системе двух связанных электронных пучков
- Назимов А.И., физ. ф-т СГУ, 3 курс.** Решение задачи классификации образов нейронных импульсов методом нейросетей
- Корешков Р.Н., физ. ф-т СГУ, 3 курс.** Взаимная активация нейронов и волновые режимы в функциональной модели нейроглиального ансамбля
- Астахов О.В., физ. ф-т СГУ, 2 курс, Щербаков П.А., физ. ф-т СГУ, аспирант.** Сложные колебания и синхронизация в васкулярном дереве нефронов

Коблянский С.А., физ. ф-т СГУ, аспирант. Динамика двух резистивно связанных генераторов с инерционной нелинейностью
Дворак А.А., физ. ф-т СГУ, студент. Исследование пространственно-временной динамики активной среды с однонаправленной связью
Слепченко М.М., физ. ф-т СГУ, 4 курс. Углеродные двухслойные нанокластеры с нецентральной связью: строение, свойства, применение
Ханадеев В.А., кафедра биофизики ФНП, аспирант. Наблюдение сверхвысокой деполяризации рассеянного света от золотых наностержней и кластеров золотых наносфер
Мазилев С.А., кафедра биофизики ФНП, аспирант. Построение 3-D модели агробактериального белка VtgE2, участвующего в переносе Т-ДНК
Ульянов А.С., ФНП, 5 курс. Цифровые методы анализа спекл-структуры
Филина Е.В., ФНиБМТ, аспирант. Связи между областями мозга крыс во время пик-волнового разряда: оценки причинности по Грейнджеру
Северюхина А.Н., ФНиБМТ, 4 курс. Подбор параметров для расчета причинности по Грейнджеру для временных рядов ЭЭГ
Рубан Е.И., ФНиБМТ, 2 курс, Киселев А.Р., Гринев В.И. Сопоставление степени фазовой синхронизованности регуляторных подсистем ССС у здоровых и больных испытуемых

Секция школьников

Пансионат «Салют», Саратов

5.11.2008

Открытие школы-конференции

Трубецков Д.И., член-корр. РАН, профессор, СГУ. 2008 год в датах нелинейной динамики. Часть 1

Бегинин Е.Н. к.ф.-м.н., доцент, СГУ. Оружие – от стрелкового до электромагнитного

6.11.2008

Трубецков Д.И., член-корр. РАН, профессор, СГУ. 2008 год в датах нелинейной динамики. Часть 2

Кузнецов С.П., д.ф.-м.н., профессор, СГУ, СФ ИРЭ РАН. Хаос

Ремпен И.С., доцент, к.ф.-м.н., СГУ. Автоэлектронная эмиссия

Олимпиада для школьников

Семинар для школьников: Разбор олимпиадных задач

(руководитель Савин А.В., к.ф.-м.н., доцент)

Круглый стол: Что такое факультет нелинейных процессов?

7.11.2008

Храмов А.Е., профессор, д.ф.-м.н., СГУ. Образование структур в живых системах

Короновский А.А., профессор, д.ф.-м.н., СГУ. Нелинейная динамика в социальных науках

Семинар для школьников: доклады участников школы
(руководитель Князев А.А., к.ф.-м.н., доцент)

Лицей прикладных наук, Саратов

Лапинцева Тамара, 11 кл. Почему небо голубое

Кудряшов Сергей, 10 кл. Эффект Губера – история, эксперимент, оценки

Тучин Андрей, 11 кл. Нелинейные процессы в лампе накаливания

Шараевская Анна, 11 кл. Черные дыры

Ланина Мария, 11 кл. Черные дыры в космосе и на Земле – ажиотаж вокруг адронного коллайдера

Валкова Полина, 11 кл. Философия естествознания в наши дни

Потапкина Ольга, 11 кл. Мозаичное разбиение поверхности и пространства

Бирюкова Надежда, 11 кл. Язык программирования «ЛИСП»

Гимназия № 7, Саратов

Каширина Ольга, 11 кл. Измерения влажности воздуха

Демидова Мария, 11 кл. Силы поверхностного натяжения

ФМЛ № 1580 при МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва

Морозов Андрей, 11 кл. Танцующая капля

Лицей № 40, Нижний Новгород

Разумов Дмитрий, 10 кл. Особенности звукопередачи гитар

Лазаревич Иван, 10 кл. Ячейки Бенара (наблюдение)

Круглый стол: Саратовскому государственному университету 100 лет

8.11.2008

Рейман А.М., к.ф.-м.н., с.н.с., ИПФ РАН, Н. Новгород. Музыка сердца

Закрытие школы, награждение победителей



Окно
в
науку



Д.И.Трубецков

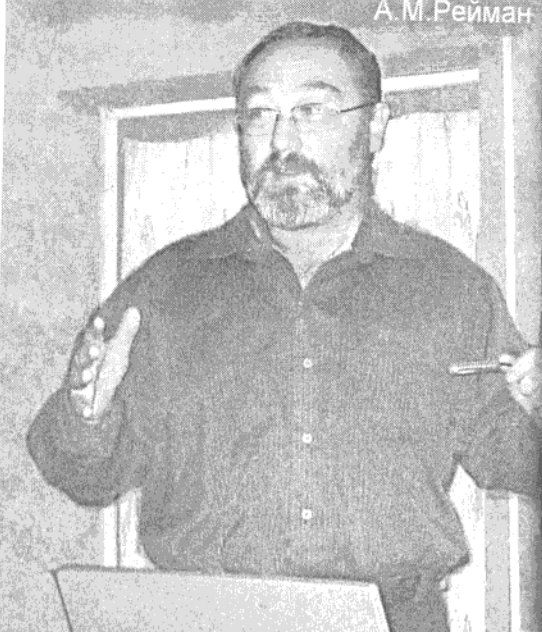
Открытие Школы, справа налево: председатель Программного комитета Школы чл.-корр. РАН, профессор СГУ Трубецков Д.И.; зам. председателя профессор СГУ, декан факультета нелинейных процессов Левин Ю.И.; представители Министерства образования Саратовской обл.

Лекторы

С.П.Кузнецов



А.М.Рейман



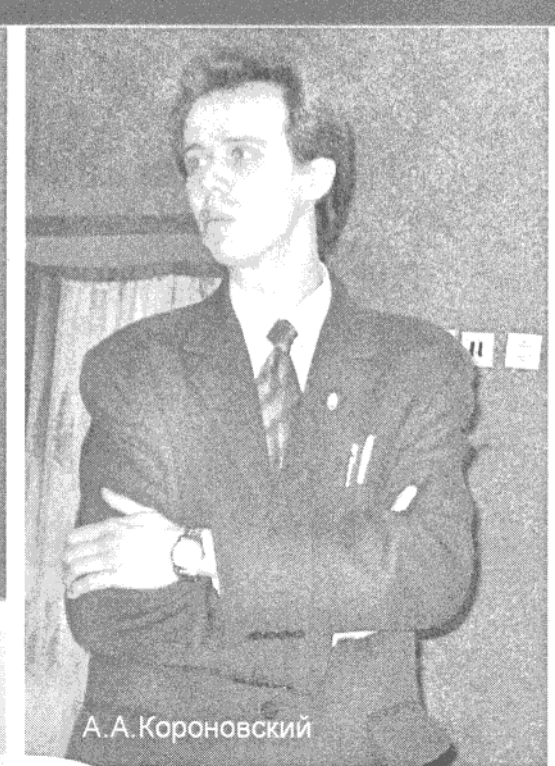
И.С.Ремпен

Лекторы

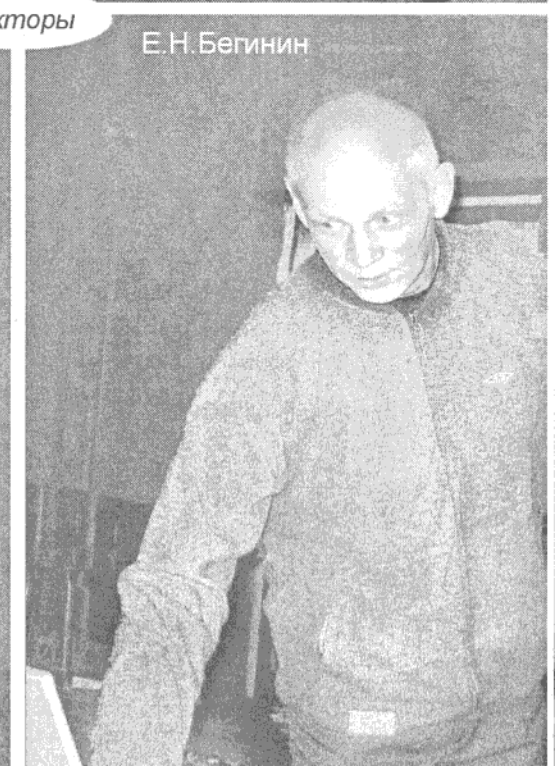
А.Е.Храмов



Е.Н.Бегинин



А.А.Короновский

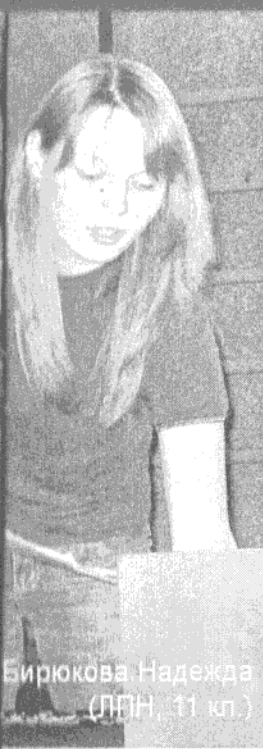




Организаторы и учителя, слева направо: 1-й ряд Терентьева О.И. (Лицей №1, Балаково), Самойлова Т.В. (СОШ №2, Пугачев), Новикова Т.Г. (СОШ №1, Аткарск), Князев А.А. (председатель жюри академбоя и олимпиады), Кравцов А.В. (Москва, член жюри академбоя и олимпиады), Трубецков Д.И.; во втором ряду Савин Д.В. и Савин А.В. (члены жюри олимпиады и академбоя)



Руководители групп школьников из Саратовской области, учителя: Самойлова Т.В. (СОШ №2, Пугачев), Беттигер Л.М. (СОШ села Александровка, Саратовский район); Новикова Т.Г. (СОШ №1, Аткарск), Терентьева О.И. (Лицей №1, Балаково); Савченко М.В. (СОШ №16, Энгельс); Иванова Н.В. (Лицей, Мелитополь)



Бирюкова Надежда (ЛПН, 11 кл.)



Кудряшов Сергей (ЛПН, 10 кл.)

Доклады школьников



Лапинцева Тамара (ЛПН, 11 кл.)



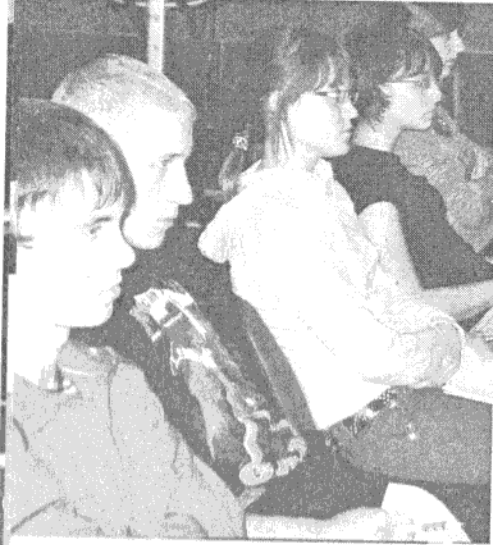
Васильева Анна (ЛПН, 11 кл.)



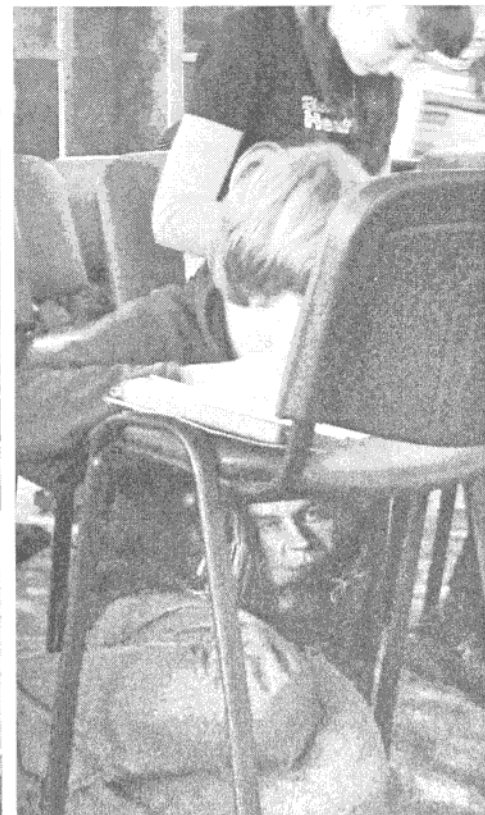
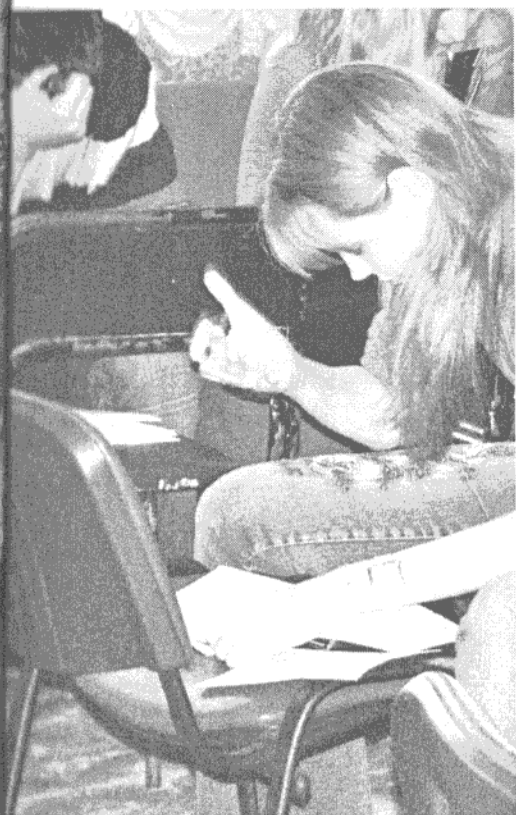
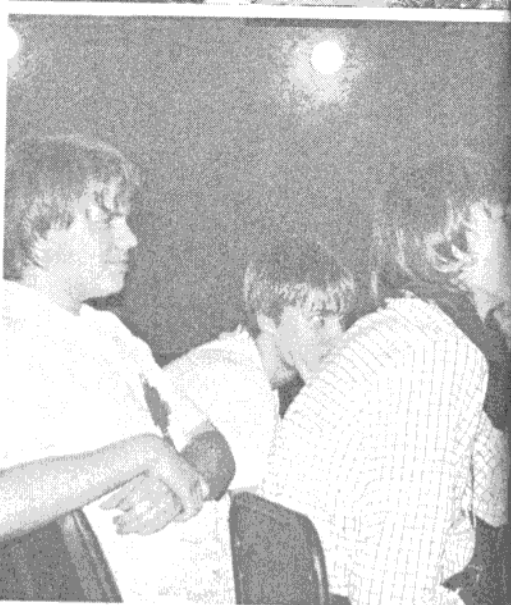
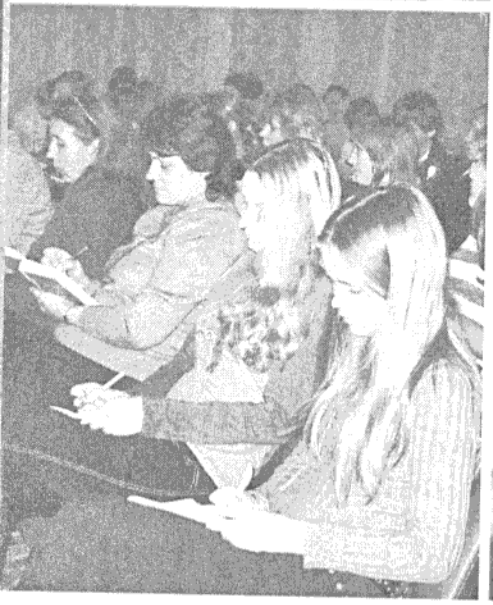
Морозов Андрей (ФМЛ № 1580, 11 класс, Москва)

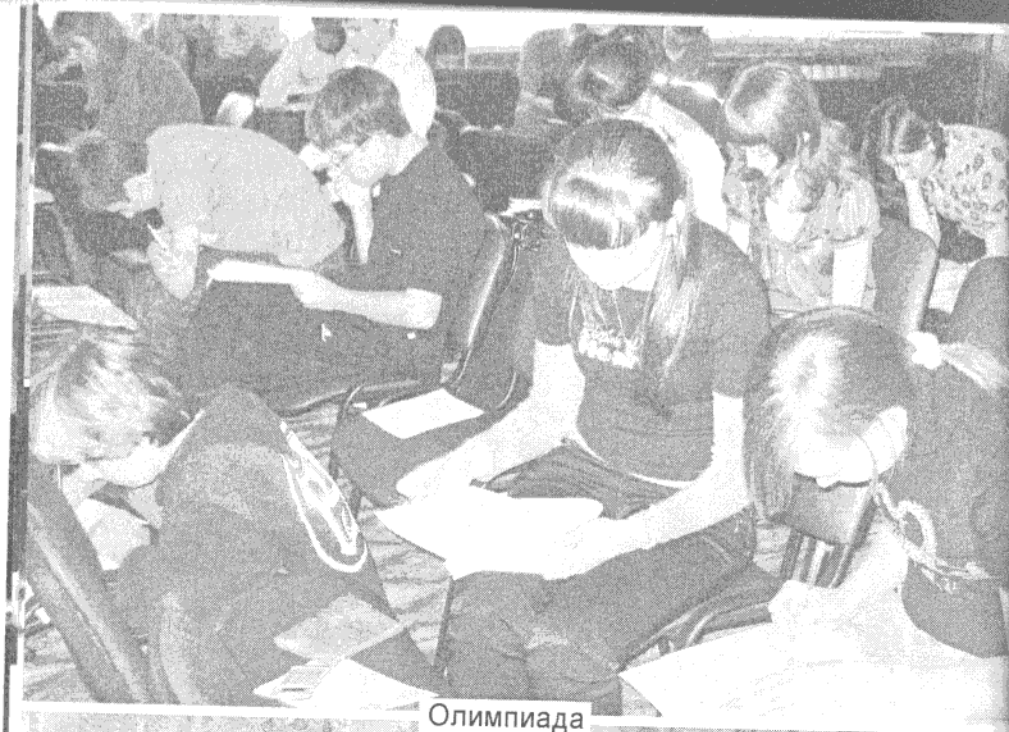


Семенова Екатерина (ЛПН, 11 кл.)

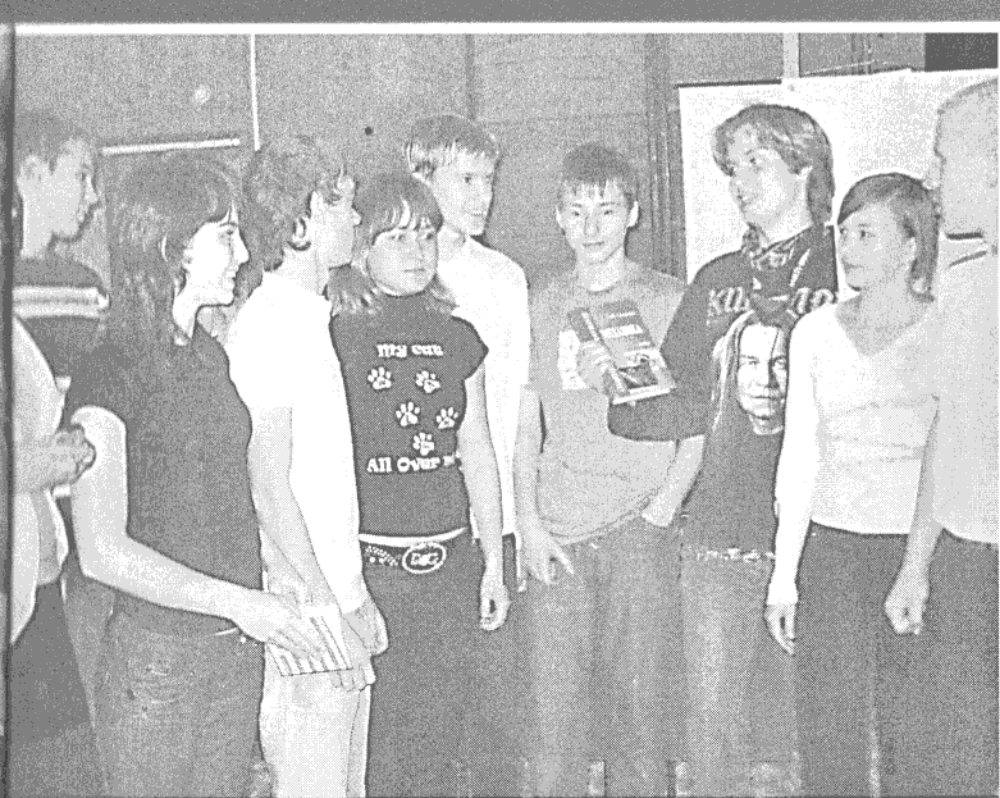


Олимпиада

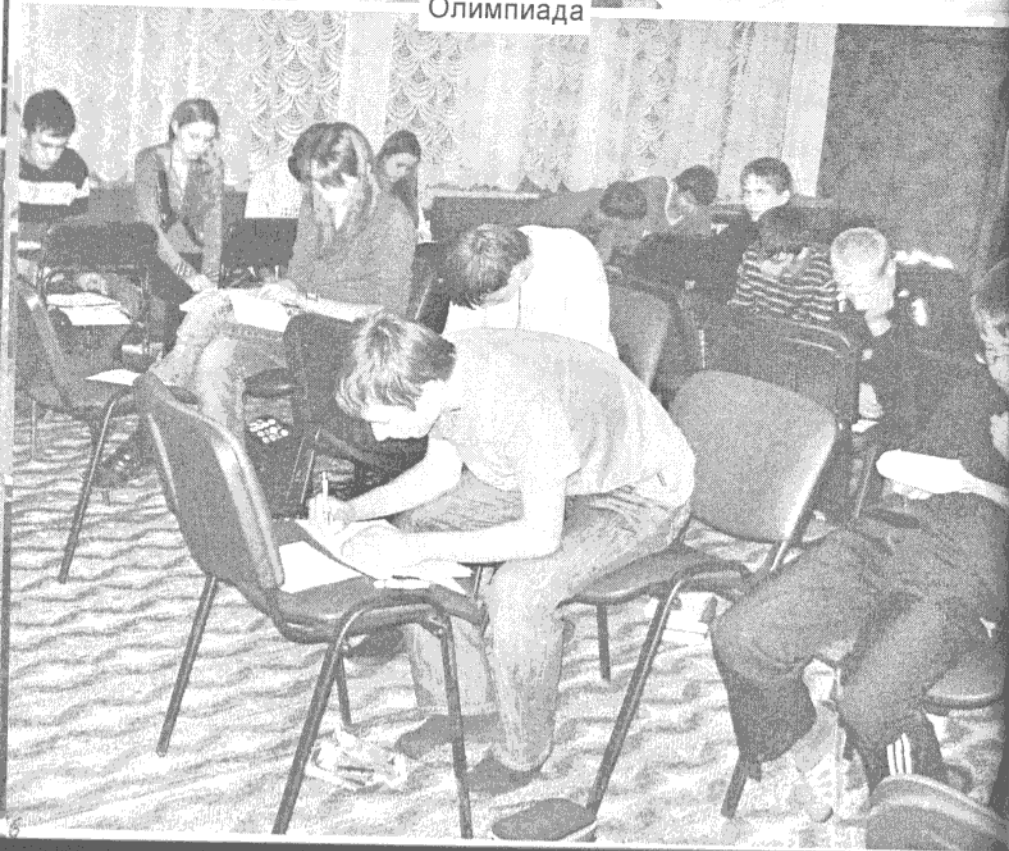




Олимпиада



Академбой. Команда гостей



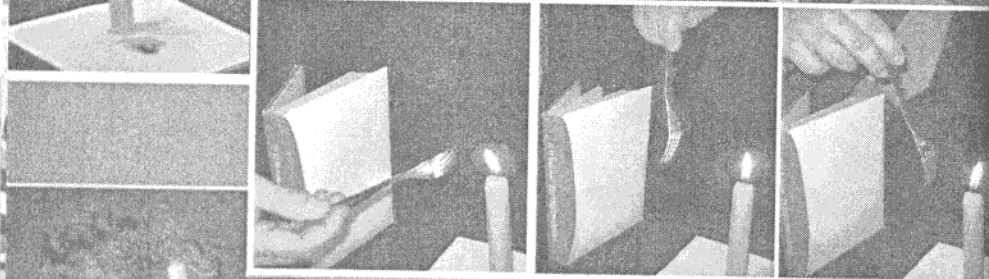
Академбой. Команда Саратовской области



Академбой



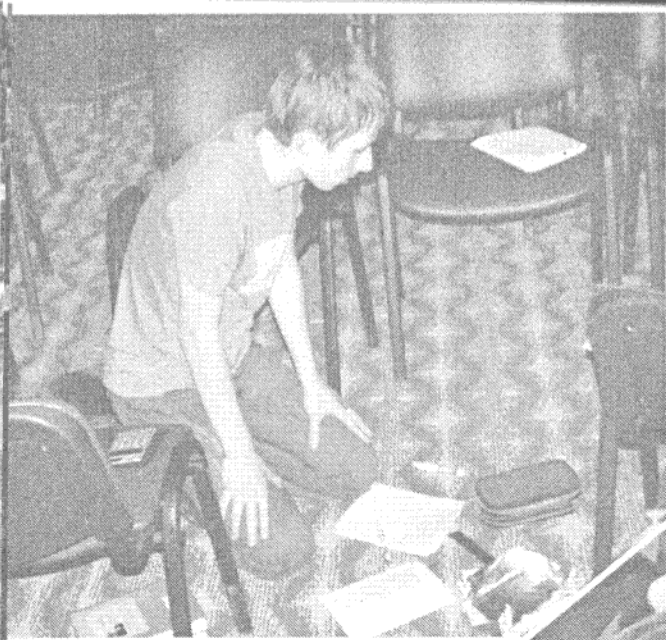
Академбой. Команда ЛПН, Саратов



Жюри академбоя:
Савин Д.В.
Савин А.В.
Кравцов А.В.
Рейман А.М.



Награды капитанам команд Академбоя: Тучин Андрей (Саратов, ЛПН, 10 кл.),
Тучин Дмитрий (Н. Новгород, Лицей №40, 10 кл.), Жохова Елизавета (Энгельс, СОШ №16, 10 кл.)



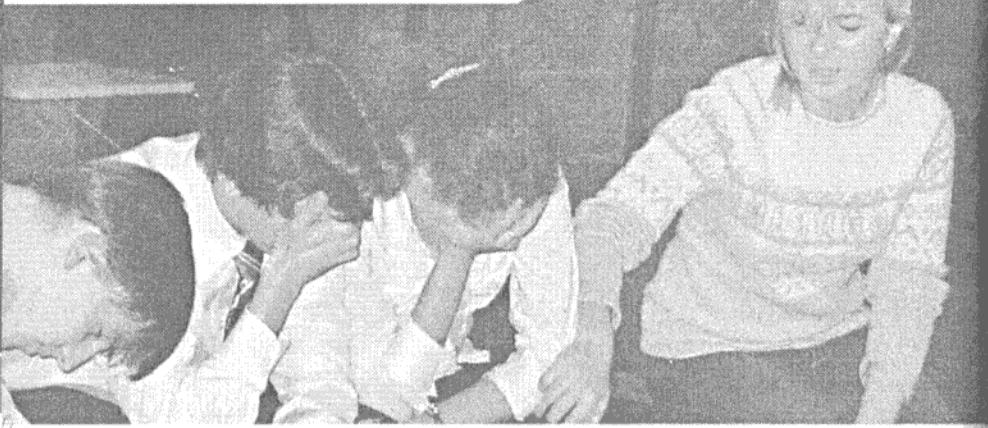
М.Ланина, ЛПН

А.Морозов, Москва, ФМЛ № 1580



Морозов И. Н-Новгород

Г.Орлов, ЛПН



Е.Семенова, ЛПН

М.Демидова, ЛПН

Награждение победителей

Победители олимпиады школы-конференции

Диплом I степени

Тучин Андрей ЛПН, 11 класс, Саратов

Диплом II степени

Разумов Дмитрий Лицей № 40, 10 класс, Нижний Новгород
Карпов Сергей Лицей № 40, 10 класс, Нижний Новгород
Лазаревич Иван Лицей № 40, 10 класс, Нижний Новгород

Диплом III степени

Орлов Григорий ЛПН, 11 класс, Саратов
Панасевич Виктор ЛПН, 11 класс, Саратов
Савкин Сергей Лицей № 1, 11 класс, Балаково

Грамоты

Ланина Мария ЛПН, 11 класс, Саратов
Почукалина Мария Лицей № 1, 11 класс, Балаково
Садовникова Мария Лицей № 1, 11 класс, Балаково
Морозов Андрей ФМЛ № 1580, 11 класс, Москва

Дипломы за доклады на конференции

Диплом I степени

Кудряшов Сергей ЛПН, 10 класс, Саратов
Морозов Андрей ФМЛ № 1580, 11 класс, Москва

Диплом II степени

Лазаревич Иван Лицей № 40, 10 класс, Нижний Новгород
Тучин Андрей ЛПН, 11 класс, Саратов

Диплом III степени

Демидова Мария Гимназия № 7, 11 класс, Саратов
Ланина Мария ЛПН, 11 класс, Саратов
Разумов Дмитрий Лицей № 40, 10 класс, Н. Новгород

Грамоты

Бирюкова Надежда ЛПН, 11 класс, Саратов
Каширина Ольга Гимназия № 7, 11 класс, Саратов
Лапинцева Тамара ЛПН, 11 класс, Саратов
Потапкина Ольга ЛПН, 11 класс, Саратов
Семенова Екатерина ЛПН, 11 класс, Саратов
Шараевская Анна ЛПН, 11 класс, Саратов

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово	4
Рабочая программа	5
Окно в науку.....	9
Учителя и Ученики	10
<i>Рейман А.М.</i> Музыка сердца: описание динамики сердечного ритма	24
<i>Безинин Е.Н.</i> Оружие – от лука до электромагнитной пушки	34
<i>Азуреев М.</i> Игрушка «Китайская утка» как динамическая система	45
<i>Васильев А.</i> Эффект трамвайного колеса	50
<i>Кудряшов С.</i> Эффект Губера в экспериментах и в количественных оценках	55
<i>Морозов А.</i> Танцующая капля.....	61
<i>Лазаревич И.</i> Ячейки Бенара	64
<i>Разумов Д.</i> Особенности звукопередачи гитар	68
Бифуркации, хаос	72
<i>Астахов С.В.</i> Диагностика седло-узловой бифуркации по спектру Фурье.....	73
<i>Станкевич Н.В.</i> Автономный генератор квазипериодических колебаний	77
<i>Костова А.В.</i> Эффект затягивания потери устойчивости при бифуркации удвоения периода: иллюстрации на примере простейших отображений.....	81
<i>Арсланухина Д.С.</i> Диссипативное преобразование пекаря	85
<i>Поздняков М.В.</i> Особенности динамики несимметрично связанных систем с удвоениями периода	89
<i>Савин Д.В.</i> Критическое поведение и устройство пространства параметров в автоколебательной системе с компенсируемой диссипацией	93
<i>Новиков Е.В.</i> Дискретные отображения с модулированными запаздывающим сигналом параметрами.....	97
<i>Дворак А.А.</i> Исследование пространственно-временной динамики активной среды с однонаправленной связью	100
<i>Зеленин А.Н.</i> Динамика двойного маятника	104
Синхронизация	110
<i>Роман Ю.П.</i> Синхронизация неизохронных связанных осцилляторов	111
<i>Чернышов Н.Ю.</i> Стабилизация хаоса в системе Ресслера импульсным и гармоническим сигналом	115
<i>Алексеев А.Б.</i> Синхронизация импульсами фазового осциллятора.....	119
<i>Коблянский С.А.</i> Динамика двух резистивно связанных генераторов с инерционной нелинейностью	123

Радиофизика и физика волн.....	127
<i>Шешукова С.Е.</i> Особенности модуляционной неустойчивости дипольно-обменных прямых объемных магнитостатических волн в ферромагнитной пленке ..	128
<i>Давыдова Н.И.</i> Эффекты самовоздействия магнитостатических волн в структуре со связанными ферромагнитными пленками ..	132
<i>Зарькова Е.В.</i> Нелинейная модель генератора хаотических сигналов с узкополосной линией передачи на магнитостатических волнах ..	136
<i>Емельянов В.В.</i> Генератор хаотических колебаний на основе связанных пролетных клистронов ..	140
<i>Степанов А.О.</i> Влияние внешних шумов на сложную динамику Клистронного автогенератора с запаздывающей обратной связью ..	144
<i>Яковлев А.В.</i> Теоретический анализ усиления в лампе бегущей волны с учетом отражения излучения от границ ..	148
<i>Куркин С.А.</i> Нелинейная динамика виртуального катода в трубчатом электронном потоке во внешнем магнитном поле ..	152
<i>Самойлов Н.Д.</i> Сложные колебания в электронном пучке со сверхкритическим током в системе двух связанных электронных пучков ..	156
<i>Слепченков М.М.</i> Углеродные нанокластеры с нецентральной эффектом: математическое моделирование ..	160
<i>Садовников А.В., Черняев М.П.</i> Управление дисперсией микроструктурированных оптических водокон ..	163
Нелинейная динамика живых систем и биофизика ..	167
<i>Сидак Е.В.</i> Взаимодействие субталамического ядра с колебаниями конечностей при произвольных движениях и спонтанном паркинсоновском треморе ..	168
<i>Филина Е.В.</i> Связи между областями мозга крыс во время пик-волнового разряда: оценки причинности по Грейнджеру ..	172
<i>Рубан Е.И.</i> Сопоставление степени фазовой синхронизованности регуляторных подсистем ССС у здоровых и больных испытуемых ..	176
<i>Глушкова М.В.</i> Статистические фазовые характеристики ЭЭГ до и во время эпилептического разряда ..	180
<i>Тупицын А.Н.</i> Применение вейвлет-анализа и нейронных сетей для решения задачи классификации потенциалов действия малых ансамблей нейронов ..	184
<i>Назимов А.И.</i> Решение задачи классификации образов нейронных импульсов методом нейросетей ..	188
<i>Корешков Р.Н.</i> Взаимная активация нейронов и волновые режимы в функциональной модели нейроглиального ансамбля ..	192
<i>Ульянов А.С.</i> Цифровые методы анализа спекл-структур ..	196
<i>Мазилко С.А.</i> Построение 3-D модели агробактериального белка VirE2, участвующего в переносе T-ДНК ..	200
<i>Кондаурова Т.С.</i> Математическое моделирование нелинейной динамики иммунной системы ..	203
<i>Иванова Н.Ю.</i> Применение фрактальных моделей для описания образования сложных лопастных линий аммонитов ..	207

