

Изв.вузов «ПНД», т.1, № 3,4,1993

УДК 534.1(075.8)

*РАБИНОВИЧ М. И., ТРУБЕЦКОВ Д. И.* Введение в теорию колебаний и волн: Учеб. руководство: Для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.; 1992. 456 с. ISBN 5-02-014179-8

Основой для книги послужили лекции, читаемые авторами на протяжении двадцати пяти лет на физических факультетах Нижегородского и Саратовского государственных университетов.

Современная теория колебаний и волн представлена в книге не формально-методической стороной, а своими явлениями и эффектами, встречающимися в медицине, биофизике, гидродинамике, радиоэлектронике, физике плазмы и других областях науки и техники. В новом издании (1-е изд. – 1984 г.) отражены результаты последних лет. Заново написана глава 12, в которую включено подробное изложение приближения геометрической оптики, введены параграфы о распространении волн в плоскостой среде и линейном взаимодействии волн в неоднородных средах. Значительно обновлен список рекомендуемой литературы.

Многолетний опыт общения со студентами определил в значительной степени соотношение между подробными выводами, расчетами и ссылками типа «нетрудно видеть», «ученые доказали», которыми авторы пользуются лишь в тех местах, где громоздкость аппарата грозит заслонить идею. Книга будет полезна не только студентам и аспирантам, но и опытным исследователям, которые по роду своей деятельности сталкиваются с анализом колебательных и волновых явлений самой различной природы.

Ил. 259. Табл. 3. Библиогр. 474 назв.

*RABINOVICH V.I., TRUBETSKOV D.I.* Introduction in Theory of Oscillations and Waves

This volume presents a comprehensive review of the current state of the theory of oscillations and waves in a wide range of linear and nonlinear systems.

The book is structured so that fundamental oscillation-wave phenomena and effects are brought together in order to demonstrate the underlying unity of physics and mathematics. The first part of the book deals with linear systems and media, and the second part – with nonlinear ones. In addition to considering traditionally treated topics, much new material is included. For example, stochasticity in simple systems, hydrodynamics turbulence and stochastic self-excited oscillations (and strange attractors), and the main ideas and phenomena of self-organization.

Although the breadth of covered subjects recommends this volume more as a comprehensive, well-written reference work, it can be used as a supplementary textbook on many graduate courses in mathematics and physics.

# DynAnalyzer

## анализатор сложных и хаотических колебаний

Один из способов диагностики состояния сложных систем – анализ их поведения во времени. Традиционные методы анализа временных реализаций – по форме колебаний (кардиограф, осциллограф) или в частотной области (спектральный анализ), эффективны лишь для периодических колебаний. Классические статистические методы хорошо приспособлены для случайных процессов. Объекты реальной природы как правило, демонстрируют хаотические колебания не являющиеся ни периодическими ни случайными. Для установления количественных и качественных характеристик подобных колебаний в настоящее время используются методы новой бурно развивающейся отрасли науки – нелинейной динамики. Эти методы, в основном, оперируют с фазовыми портретами, полученными из временных реализаций.

Представляемая программная среда *DynAnalyzer* является инструментальным средством для анализа поведения сложных систем по фазовым портретам, восстановленным из измеряемых временных реализаций.

**Основные возможности,** предоставляемые программой *DynAnalyzer*:

- ввод временной реализации (одной или нескольких) из файла или аналого-цифрового преобразователя (АЦП);
- просмотр и сравнение временных реализаций на экране и сохранение их в файлах;
- восстановление, просмотр и сравнение фазовых портретов;
- расчет корреляционной размерности (меры сложности) анализируемых колебаний;
- протоколирование результатов работы и получение твердой копии.

Кроме того, программа позволяет производить

- спектральный анализ колебаний;
- статистический анализ колебаний.

**Технические характеристики** программы *DynAnalyzer*:

- динамический диапазон – определяется разрядностью используемого АЦП (12 разрядов – 72 дБ);

- частотный диапазон – определяется временем преобразования АЦП и быстродействием компьютера (при  $t$  преобразования 7 мкс полоса входного сигнала 70 кГц);

- максимальная длина временной реализации – определяется объемом памяти компьютера (при объеме памяти 1 Мб – 150 тыс. отсчетов);

- диапазон измерения корреляционной размерности: масштаб наблюдения –  $70 \pm 0$  дБ, величина оцениваемой размерности < 5.

**Основные области применения:** медицина (кардиография, энцефалография), машиностроение (анализ вибраций), электротехника и т.д.

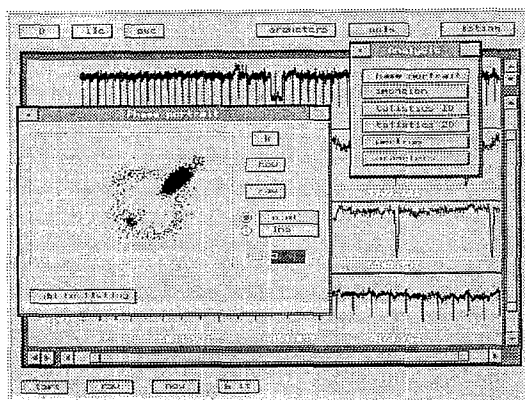
**Минимальная конфигурация аппаратуры:**

- компьютер AT 286/287, 1 Мб ОЗУ, VGA;
- размер свободного дискового пространства – 1 Мб;
- операционная система – MS DOS v3.3.

**Рекомендуемая конфигурация аппаратуры:**

- компьютер AT 386/387, 4 Мб ОЗУ, VGA;
- размер свободного дискового пространства – 10 Мб;
- операционная система – MS DOS v5.0.

По желанию Заказчика программа *DynAnalyzer* может комплектоваться дополнительными драйверами для любой аппаратуры АЦП и дополнительным математическим обеспечением для обработки сигналов (фильтрация, математические функции).



Государственный учебно-научный центр «Колледж»  
Россия 410071 Саратов, Астраханская, 83  
Тел.: (845-2) 919328; 919319 Факс: (845-2) 240446  
E-mail: postmaster@scnit.saratov.ru

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

### Правила оформления рукописей

1. Статьи объемом не более 16 страниц должны быть напечатаны на белой бумаге через два интервала и представлены в двух экземплярах. При компьютерном наборе размер шрифта – не меньше стандартного машинописного.

2. На первой странице перед текстом статьи должны быть напечатаны: индекс УДК, название статьи, инициалы и фамилии авторов, *краткий реферат* статьи. К статье прилагаются:

а) на английском языке – название статьи, инициалы и фамилии авторов, название организации, в которой работают авторы, краткий реферат;

б) краткие сведения об авторах с фотографиями.

Приложения даются в двух экземплярах.

3. Рисунки выполняются тушью на белой бумаге отдельно в двух экземплярах, тоновые фотографии также представляются в двух экземплярах. Рисунки, полученные машинной графикой, должны быть достаточно четкими и яркими. На обороте указываются: порядковый номер рисунка, фамилии авторов, название статьи. Подрисовочные подписи печатаются на отдельном листе и не должны дублировать внутритекстовое описание рисунка.

4. Все формулы должны быть вписаны черными чернилами четко и ясно. Формулы должны быть размечены во всех случаях, когда строчные и прописные буквы одинаковы по начертанию и отличаются только своими размерами (С и с, V и v, U и u, W и w, S и s, P и p, K и k, X и x, Y и y, Z и z, Q и q, J и j). Необходимо прописные буквы подчеркивать простым карандашом двумя черточками снизу (C, V), а строчные – двумя черточками сверху (c и v). При написании необходимо также делать ясное различие между буквами J и I и пояснять их на полях. Буква O подчеркивается двумя черточками снизу, цифра 0 не подчеркивается. Особенно четко следует вписывать схожие по написанию l и e (l подчеркивается зеленым карандашом), k (русское) и k (латинское), h и n, q и g, «,» (запятую), «'» (штрих), «1» (единицу), «2» (двойку), r и z. Особое внимание должно быть обращено на аккуратное написание индексов и показателей степеней. Надстрочные знаки нужно отчеркивать дугой – ∪, подстрочные дугой – ∩. Индексы, являющиеся сокращениями слов, должны быть пояснены отдельно. В вещественных числах ставится десятичная точка.

5. Греческие буквы подчеркиваются красным карандашом, прописные указываются особо. Для обозначения вектора используются стрелки над буквой, для усреднения величины – черта сверху.

6. В библиографическом списке нумерация источников должна соответствовать очередности ссылок на них в тексте. В списке должны быть указаны:

а) для книг – фамилия автора, инициалы, название книги, город, издательство, год издания, том;

б) для журнальных статей – фамилия автора, инициалы, название статьи, название журнала, серия, год, том, номер, выпуск, первая страница статьи;

в) для депонированных статей – название статьи, инициалы, фамилия автора, название организации, в которой выполнена работа, город, год, объем статьи, название депонирующей организации, дата депонирования, регистрационный номер;

г) для препринта – фамилия автора, инициалы, название издания, полное название издающей организации, год, количество страниц;

д) для материалов конференций, школ, семинаров – фамилия автора, инициалы, название статьи, название издания, время и место проведения конференции, город, издательство, год, первая страница статьи.

Ссылки на неопубликованные работы нежелательны.

7. Статьи, направляемые авторам на переработку, должны быть возвращены в редакцию не позднее двух месяцев после получения. При нарушении этого условия статья рассматривается как вновь поступившая.

Статьи, присланные без соблюдения перечисленных выше правил, к рассмотрению редакцией не принимаются.

#### *Рекомендации по составлению «краткого реферата» и «сведений об авторах»*

1. Публикация реферата преследует две основные цели:

а) помочь ученым, работающим над теми же вопросами, по которым написана статья, уточнить, имеет ли смысл читать статью полностью;

б) упростить и ускорить работу реферативных журналов, которые получают возможность немедленно перепечатывать авторские рефераты;

Реферат должен представлять собой самостоятельное законченное сообщение объемом не более 200–250 слов. В нем должны быть обозначены основные идеи и результаты, содержащиеся в статье. Авторы должны иметь в виду, что рефераты могут оказаться единственными материалами, которые будут прочитаны.

2. Краткие сведения об авторах составляются по следующей форме:

Иванов Петр Сидорович – родился в 1938 году в Москве, окончил Московский физико–технический институт в 1961 году. После окончания МФТИ работает в ФИАН. Защитил докторскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико–математических наук в МГУ (1964) и доктора физико–математических наук (1977) в области теории колебаний и волн, радиофизика и электроника, применение нелинейной динамики в различных областях науки. Автор монографии «Детерминированный хаос и экономика» и соавтор учебника «Волны в экологии». Опубликовал много научных статей по направлениям, указанным выше. Лауреат Государственной премии СССР. Редактор журнала International Journal of Chaos Theory и член редакционной коллегии журнала «Физика и жизнь».

*Статьи также принимаются и на дискетах для компьютера IBM PC, формат MS DOS – 5,25" или 3,5". Текстовые файлы представляются в ASC II–кодировке. Иллюстрации – в виде файлов в формате PCX, TIFF или GIF (возврат дискет гарантируется). Представление текста на дискете не исключает необходимость представления статьи в машинописном варианте, с которым работает рецензент и с которого вносятся формулы в макет статьи. Возврат дискет гарантируется.*

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Институт радиотехники и электроники  
Научный совет по проблеме «Физическая электроника»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РФ ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ  
Саратовский государственный университет  
Учебно-научный центр «Колледж»

Саратовский Дом науки и техники союза НИО  
Областное правление НТО РЭС им.А.С.Попова

**IV Международная школа  
«Стохастические колебания  
в радиофизике и электронике»**

Научный Совет по проблеме «Физическая электроника», Институт радиотехники и электроники РАН совместно с Саратовским государственным университетом им. Н.Г.Чернышевского, Государственным учебно-научным центром «Колледж» и Домом науки и техники союза НИО проводят со 2 по 8 октября 1994 года IV школу «Стохастические колебания в радиофизике и электронике».

Цель школы – познакомить молодых исследователей с современным состоянием одной из актуальных областей нелинейной физики, связанной с изучением хаоса и структур в нелинейных системах радиофизики и электроники. Помимо лекций, предлагается заслушать и обсудить оригинальные доклады участников школы. Будут проведены общие дискуссии по фундаментальным вопросам исследований динамического хаоса и образования структур.

Научная программа школы

Курсы лекций будут заказаны Программным комитетом ведущим специалистам в области нелинейной динамики. Основные разделы:

1. Модельные уравнения и системы, методы теоретического анализа хаотической динамики (с акцентом на изучение электронных и радиофизических систем).
2. Экспериментальные исследования хаоса в электронике и радиофизике.
3. Диагностика хаоса: методы обработки сигналов, генерируемых автостохастическими системами и определение их количественных характеристик.
4. Приложения хаоса: использование на практике и в научных исследованиях автостохастических систем, хаотических сигналов, методического инструментария нелинейной динамики.
5. Хаос и компьютер: методы и результаты компьютерного моделирования электронных и радиофизических систем, программное обеспечение.
6. Самоорганизация и хаос в распределенных средах и системах с запаздыванием (применительно к радиофизике и электронике).
7. Прохождение хаотических сигналов через нелинейные инерционные цепи и среды.
8. Нелинейная динамика и современное образование.

Тезисы предлагаемых докладов объемом не менее 1 машинописной страницы представляются в адрес Оргкомитета с сопроводительным письмом от организации и 1 экземпляром документов, необходимых для опубликования в открытой печати – до 1 марта 1994 года. Материалы, получившие положительную оценку при обсуждении на школе, предполагается опубликовать в журнале «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика». Основные материалы прошлой III школы опубликованы в номере 1–2 этого журнала за 1993 год.

Участие в работе школы

Организации, желающие командировать своих представителей для участия в работе школы, должны до 1 марта 1994 года направить заявку в Оргкомитет. Участниками школы считаются лица, заявленные организациями и получившие приглашение Оргкомитета.

Адрес для переписки: 410071, г.Саратов, Астраханская, 83, ГосУНЦ «Колледж», Оргкомитет IV Международной школы «Стохастические колебания в радиофизике и электронике».

Телефон для справок: в г.Саратове (8452) 919328, 919319.