

ПЕРЕХОД ОТ ПОРЯДКА К ХАОСУ В МОДЕЛЬНОЙ
ДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ:
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

А. Б. Тимофеев

Белорусская государственная политехническая академия

Как показывает повседневный опыт, для физических систем малые изменения начальных условий приводят к малым изменениям результата. Однако, имеются ситуации, для которых наблюдается высокая чувствительность к начальным условиям, приводящая к хаотическому поведению системы во времени. Такое поведение обнаружено, например, в электронных цепях, химических реакциях, в ритме работы сердца и т. д.

В работе исследуется простейшая детерминированная физическая система, поведение которой во времени описывается нелинейным разностным уравнением $X(n+1) = r \cdot X(n) \cdot [1 - X(n)]$. С помощью компьютерного моделирования визуализированы результаты по итерациям указанного уравнения для различных значений параметра r . Показывается, что число точек, к которым итерации сходятся, при определенных увеличивающихся значениях параметра $r = r(i)$ удваивается. При $r = 11m r(i)$ число точек становится бесконечным, а за пределами этого (конечного) значения r поведение итераций для большинства r хаотично.

ИЗУЧЕНИЕ АБСОЛЮТНО УПРУГОГО И НЕУПРУГОГО СОУДАРЕНИЯ
С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

И. И. Чопиц, А. В. Андреев

Брестский политехнический институт

Общезвестна ценность анализа различного рода столкновений в курсе физики. В то же время на существующих экспериментальных установках невозможно изучить ряд вопросов, связанных с соударением тел: роль поверхностных сил трения при уп-

ругом и неупругом ударах, перекачка механической энергии упруго соударяющихся тел во внутренние колебательные степени свободы, системы центра инерции и др. В работе с помощью компьютера имитируются стробоскопические фотографии сталкивающихся дисков и шаров, по которым предлагается восстановить некоторые кинематические и динамические характеристики соударений. Работа поливарианта как на уровне математических моделей, описывающих процессы соударения, так и на уровне каждой отдельной модели. Представляется целесообразным также сопряжение такой работы со стандартной работой по определению времени соударения для нормировки получаемых в компьютерной модели значений некоторых характеристик соударения.

**ИЗУЧЕНИЕ ОДНОМЕРНОГО ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА В ОДНОМЕРНОМ
ПОЛЕ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Н. И. Чопчиц, А. В. Андреев, О. А. Гладышук,
В. А. Омелько, Д. Н. Хилькевич
Брестский политехнический институт**

Представления о фазовом пространстве у большинства студентов вызывают значительные трудности. В плане постановки НИРС группой студентов продолжена работа по компьютерному моделированию одномерного газа в поле силы тяжести. Программа позволяет разбить фазовое пространство на изоэнергетические слои и получить распределение по энергиям, а для классического газа также по скоростям и координатам. Это в свою очередь позволяет изучить влияние температуры на характеристики распределений и поведение системы при обмене энергией и частицами с окружающей средой. Работа является хорошим примером сотрудничества студентов с преподавателем.

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
СЛОЖЕНИЯ КОЛЕБАНИЯ**

**А. Н. Прокопеня, М. И. Швец
Брестский политехнический институт**

Обычно моделирование физических процессов на ЭЕМ произ-