



Изв. вузов "ПНД", т.1, №1, №2, 1993

В разделе "Методические заметки" мы планируем помещать также задачи по теории колебаний, волн, нелинейной динамике и хаосу. Думаем, что они будут полезны студентам и аспирантам, изучающим нелинейную теорию колебаний и волн. Структура задачников обычно копирует традиционное деление физики на механику, электричество, оптику и т.д., при этом задачи по теории колебаний попадают в различные разделы, что не способствует формированию единого "колебательного" мышления. Кроме того, бурное развитие нелинейной динамики требует непрерывного методического осмысления все новых и новых результатов.

Надеемся, что преподаватели вузов поделятся своим опытом на страницах нашего журнала. В этом номере помещена задача, которая, хотя и может быть решена строго, допускает изящное приближенное решение.

*Редакционная коллегия*

### ЗАДАЧА

Маятник в виде жесткого невесомого стержня длиной  $l$ , на конце которого укреплен массивный шарик, отклонили на малый угол  $\alpha$  от неустойчивого положения равновесия и отпустили без начальной скорости. Используя малость  $\alpha$ , определите, через какое время маятник пройдет нижнее положение равновесия.

*Саратовский филиал ИРЭ РАН*

*А.П.Кузнецов  
С.П.Кузнецов*

### PROBLEMS ON NONLINEAR DYNAMICS

In "Methodical Notes" we plan to present, particularly, the problems on oscillations, waves, nonlinear dynamics and chaos. We hope that it will be useful for students and postgraduates studying these fields. Usually, the Books of Problems have a structure copying that of physical courses subdivided into Mechanics, Electricity, Optics and so on. Thus, the problems on oscillations and waves fit into different parts. This fact isn't favorable for the formation of united "oscillatory" manner of thought. Moreover, the fast development of nonlinear studies demands permanently to gain a deeper methodical understanding of new results. We hope that the higher school lecturers will contribute their progressive educational findings to our Journal. In this issue we publish the problem which may be solved rigorously, but admits an elegant approximate solution.

Editors

### PROBLEM

A pendulum being a rigid weightless rod with a massive little ball at the end, is deflected from the upper equilibrium point at a very small angle  $\alpha$  and released without initial velocity. Evaluate the time of going through the lower equilibrium point. The pendulum length is  $l$ .

*Kuznetsov A.P.  
Kuznetsov S.P.*