

УДК 531.36

С. А. А г а ф о н о в

**О СТАБИЛИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ  
НЕКОНСЕРВАТИВНЫХ СИСТЕМ  
С ПОМОЩЬЮ СТОХАСТИЧЕСКОГО  
И ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ**

*Рассмотрена линейная неконсервативная механическая система, на которую действует возбуждение, как стохастическое, так и детерминистическое. Исследована возможность расширения в пространстве параметров области устойчивости за счет этого возбуждения. Подход основан на применении замены переменных. В качестве примера решена задача стабилизации равновесия маятника Циглера. Параметрическое возбуждение реализовано с помощью вибрации основания маятника. Показано, что эффект стабилизации будет значительным, если производная стохастического процесса обладает достаточно большой дисперсией, а в случае детерминистического возбуждения, в спектре присутствует высокая частота.*

**Stabilization of non-conservative system motion by stochastic and deterministic excitement / S.A. Agafonov // Vestnik MGTU. Nature Sciences. 1998. No. 1. P. 122–124.**

Linear non-conservative mechanical system is considered. Both stochastic and deterministic excitement act on this system. Possibility of investigated to broaden in space the parameters of stability area due to this excitement. An approach is based on using the variables exchange. The problem of Ziegler's pendulum equilibrium stabilization is solved as an example. Parametric excitement is realized by means of vibrating the pendulum base. It is shown that stabilization effect will be significant if a derivative of stochastic process has large enough dispersity; in case of deterministic excitement there is a high frequency in the spectrum. Refs.4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Z i e g l e r H. Die Stabilitatskriterien der Elastomechanik // Ing. – Arch. 1952. – Bd. 20. H. 1. S. 49–56.
2. A n d e r s o n G. L., T a d j b a k h s h I. G. Stabilization of Ziegler's pendulum by means of the vibrational control // J. Math. Anal. and Appl. – 1992. – V. 143, no. 1. – P. 198–223.

3. А г а ф о н о в С. А. Стабилизация параметрическим возбуждением упруговязкого стержня, находящегося под действием следящей силы // Изв. РАН, МТТ. – № 3. – 1996. – С. 137–141.
4. Д е м и д о в и ч Б. П. Лекции по математической теории устойчивости. – М.: Наука, 1967. – 472 с.

Статья поступила в редакцию 27.10.1997

Сергей Алексеевич Агафонов родился в 1947 г., окончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 1971 г. Д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры “Прикладная математика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 40 научных работ в области теории устойчивости, управления движением, теории колебаний, механики гироскопических систем.

S.A. Agafonov (b. 1947) graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1971. D. Sc. (Phys.-Math.), professor of “Applied Mathematics” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 40 publications in the field of theory of stability, motion control, theory of vibrations, mechanics of gyroscopic systems.