

С. А. Черников, Б. Хенди

**УЛУЧШЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК ИНЕРЦИОННО-  
ДЕМПФИРУЕМЫХ ГИРОСКОПИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ ВВЕДЕНИЕМ ЛЮФТА  
В ДИССИПАТИВНУЮ СВЯЗЬ**

*Рассмотрена гироскопическая система с динамическим поглотителем колебаний, установленным на оси прецессии. Показано, что введение люфта в диссипативную связь динамического демпфера существенно улучшает частотные характеристики гироскопической системы в межрезонансном диапазоне по сравнению с линейной гироскопической системой при оптимальных параметрах демпфера. Даны рекомендации по выбору параметров нелинейного демпфера. Результаты исследования нелинейной гироскопической системы на основе метода гармонической линеаризации сопоставлены с численным решением нелинейных дифференциальных уравнений.*

**Enhancement of inertially damped gyro system dynamic features by introducing backlash into dissipative joint / S.A. Chernikov, B. Hendi // Vestnik MGTU. Priborostroenie. 1999. No. 1. P. 69–75.**

A gyroscopic system with dynamic absorber mounted on the precession axis, is considered. It is shown that introduction of a backlash into the dynamic absorber dissipative joint upgrades substantially the gyro system frequency response within the range of resonance frequencies as compared to linear gyro system at optimum absorber parameters. Recommendations on selecting nonlinear damper parameters are given. The results of nonlinear gyro system investigation by means of harmonious linearization method are compared with numerical solution of nonlinear differential equations. Figs.3. Refs.6.

---

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Новожилов И. В. Силовой гироскопический стабилизатор с динамическим поглотителем колебаний // Изв. АН СССР. Механика и машиностроение. – 1962. – № 4. – С. 112–114.
2. Черников С. А. Инерционное демпфирование систем гироскопической стабилизации // Изв. вузов. Приборостроение. – 1969. – № 8. – С. 66–70.
3. Черников С. А. Динамическая стабилизация недемпфированных упругих гиросистем // Изв. АН СССР. Механика твердого тела. – 1971. – № 3. – С. 11–19.
4. Масри С. Ф. Вынужденные колебания одного класса нелинейных цепей с двумя степенями свободы // Механика. – 1974. – № 3. – С. 27–35.

5. Черников С. А. Нелинейное инерционное демпфирование гироскопических систем // Всероссийская НТК “Гироскопические системы и элементы”. – Саратов, 1992. Тезисы докладов. – С. 86.
6. Попов Е. П. Прикладная теория процессов управления в нелинейных системах. – М.: Наука, 1973. – 584 с.

Статья поступила в редакцию 22.09.1998

Сергей Акимович Черников родился в 1931 г., окончил в 1954 г. ВИА им. Ф.Э. Дзержинского. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Академик Российской Академии навигации и управления движением. Автор более 130 научных работ в области гироскопической техники.

S.A. Chernikov (b. 1931) graduated from the Military Engineering Academy in 1954. D. Sc. (Eng.), professor of “Instruments and Systems of Orientation, Stabilization and Navigation” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Academician of the Russian Academy of Navigation and Motion Control. Author of more than 130 publications in the field of gyro technology.

Хенди Баратали родился в 1968 г. в Исламской Республике Иран. Окончил Исфаханский технический университет и МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации” МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Hendi Baratali (born in 1968 in Islamic Republic of Iran) graduated from Isfahan University of Technology and from the Bauman Moscow State Technical University. Post-graduate of “Instruments and Systems of Orientation, Stabilization and Navigation” Department of the Bauman Moscow State Technical University.