

В. А. М а т в е е в, В. И. Л и п а т н и к о в,  
А. В. А л е х и н

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕОДНОРОДНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ РЕЗОНАТОРА ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ВОЛНОВОГО ГИРОСКОПА**

*Рассмотрено движение кольцевого резонатора твердотельного волнового гироскопа с неоднородным распределением массы под действием сил позиционного возбуждения. Получено приближенное решение уравнений движения методом Бубнова–Галеркина, с помощью которого предложен способ идентификации первых четырех гармоник разложения Фурье плотности резонатора по окружному углу. Зная амплитуду и ориентацию данных гармоник, можно проводить балансировку резонатора с целью снижения скорости ухода твердотельного волнового гироскопа.*

**Identification of inhomogeneity of the solid-state wave gyro resonator mass distribution / V.A. Matveev, V.I. Lipatnikov, A.V. Alekhin**

Motion of the annular resonator of solid-state wave gyro with inhomogeneous mass distribution by the action of position exciting forces, is considered. An approximate solution of motion equations is obtained by means of the Bubnov–Galerkin’s method. The method of identification of the four first harmonics of the resonator density Fourier expansion on circumferencial angle is proposed when using this method. When knowing amplitude and orientation of these harmonics it is possible to balance a resonator to decrease a retreat velocity of the solid-state wave gyro. Figs.1. Refs.4.

---

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ж у р а в л е в В. Ф., К л и м о в Д. М. Волновой твердотельный гироскоп. – М.: Наука, 1985. – 123 с.
2. Е г а р м и н Н. Е. Динамика неидеальной оболочки и управление ее колебаниями // Изв. АН СССР. МТТ. – 1993. – № 4. – С. 49–59.
3. Ю р и н В. Е. Устойчивость колебаний волнового твердотельного гироскопа // Изв. АН СССР. МТТ. – 1993. – № 3. – С. 20–31.
4. С а р а п у л о в С. А., К и с е л е н к о С. П. Влияние маятниковых колебаний на точность твердотельного волнового гироскопа. // Механика гироскопических систем. – 1991. – Вып. 10. – С. 50–53.

Статья поступила в редакцию 28.11.1996

Валерий Александрович Матвеев родился в 1939 г., окончил в 1961 г. Тульский политехнический институт. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Приборы точной электромеханики и системы ориентации, стабилизации и навигации” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Лауреат Государственной премии СССР, академик Академии навигации и управления движением. Автор более 120 научных работ в области гироскопических систем и их элементов.

V.A. Matveev (b. 1939) graduated from Tula Polytechnical Institute in 1961. D. Sc. (Eng.), professor of “Gyros and Orientation, Stabilization and Navigation Systems” Department of Bauman Moscow State Technical University. USSR State Prize Winner, academician of the Academy of Navigation and Motion Control. Author of more than 120 publications in the field of gyro systems and their elements.

Алексей Викторович Алехин родился в 1972 г., окончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 1994 г. Аспирант кафедры “Приборы точной электромеханики и системы ориентации, стабилизации и навигации” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Занимается вопросами балансировки резонаторов твердотельных волновых гироскопов.

A.V. Alekhin (b. 1972) graduated Lomonosov Moscow State University in 1994. Post-graduate of “Gyros and Orientation, Stabilization and Navigation Systems” Department of Bauman Moscow State Technical University. Works at balancing problems of the solid-state wave gyro resonators.

Василий Иванович Липатников родился в 1946 г., окончил Казанский авиационный институт в 1969 г. Канд. техн. наук. Специалист в области гироскопостроения, занимается разработкой серийного твердотельного волнового гироскопа.

V.I. Lipatnikov (b. 1946) graduated from Kazan Aviation Institute in 1969. Ph. D. (Eng.). Specializes in the field of gyro instrumental engineering, works for elaboration of solid-state wave gyro.