

М. В. Л е в с к и й

**КИНЕМАТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММНЫМ РАЗВОРОТОМ  
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА**

*Рассмотрена и решена задача переориентации космического аппарата из его начального в требуемое конечное угловое положение за заданное время с минимальной величиной кинетического момента. Показано, что оптимальное управление переориентацией космического аппарата может быть определено в классе совершения космическим аппаратом регулярной прецессии. Момент начала торможения определен, исходя из принципов терминального управления по фактическим кинематическим параметрам движения аппарата, что существенно повышает точность переориентации. Приведены данные математического моделирования, показывающие высокую эффективность полученного способа переориентации.*

**Kinematic algorithms for optimal program-controlled turn of spacecraft / M.V. Levsky // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1999. No. 4. P. 27–45.**

The problem of a spacecraft reorientation from its initial angular position to a required final angular rule during preset time with the minimum kinetic moment, is considered and solved. It is shown that the optimal control of reorientation can be determined within the class of regular precession fulfilled by the spacecraft. The moment to start braking is defined proceeding from the principles of terminal control on actual kinematic parameters of the spacecraft motion that essentially increases the reorientation accuracy. The results of mathematical modelling verify a high efficiency of the proposed reorientation procedure. Figs.8. Refs.4.

---

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Б р а н е ц В. Н., Ш м ы г л е в с к и й И. П. Применение кватернионов в задачах ориентации твердого тела. – М.: Наука, 1973. – 320 с.
2. Б о л т я н с к и й В. Г. Математические методы оптимального управления. – М.: Наука, 1969. – 408 с.
3. А л е к с е е в К. В., Б е б е н и н Г. Г. Управление космическими ЛА. – М.: Наука, 1974.
4. К р у т ь к о П. Д. Обратные задачи динамики управляемых систем. Нелинейные модели. – М.: Наука, 1988.

Статья поступила в редакцию 27.11.1998