УДК 629.19.50

В. Г. КОМАРОВ

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ПРИ СКАЧКООБРАЗНОМ ИЗМЕНЕНИИ ЕГО ПАРАМЕТРОВ

Цель работы – рассмотреть в центральном ньютоновском поле сил оптимальные компланарные траектории космических аппаратов (КА), параметры которых в определенные моменты времени движения могут изменяться скачком. В качестве метода исследования используется принцип максимума Понтрягина Л. С., распространенный на случаи со скачкообразным изменением параметров и координат. Определены необходимые условия оптимальности управления КА, учитывающие особенности скачкообразности.

Результаты могут быть использованы при проектировании траекторий полета многоступенчатых ракет в околоземном пространстве, а также траекторий полета к Луне и планетам.

Ключевые слова: *космический аппарат; скачкообразность; оптимальность; управление; параметр; масса; время; движение; орбита; переход; траектория; принцип максимума.*

1. Исследование оптимальных режимов движения ракет : Сборник статей. – М. : Оборонгиз, 1959. – 293 с.
2. Методы оптимизации с приложениями к механике космического полета / Под редакцией *Дж. Лейтмана*. – М. : Наука, 1965. – 538 с.
3. *Комаров В. Г.* Об одном возможном подходе к исследованию оптимальных траекторий перехода между компланарными орбитами / *В. Г. Комаров* // Космические исследования на Украине. – 1982. – Вып. 16. – С. 70 – 73.
4. *Григорьев К. Г.* Оптимальное выведение космического аппарата с поверхности Луны на круговую орбиту ее спутника / *К. Г. Григорьев, М. П. Заплетин, Д. А. Силаев* // Космические исследования на Украине. – 1991. – Т. 29, Вып. 5. – С. 695 – 704.
5. *Эльясберг П. Е.* Введение в теорию полета искусственных спутников Земли / *П. Е. Эльясберг*. – М. : «Наука», 1965. – 540 с.
6. *Комаров В. Г.* Принцип максимума в задачах оптимального управления, характеризуемых скачкообразным изменением параметров / *В. Г. Комаров* // Динамика и управление движением : сборник. – Киев : Наукова думка, 1978. – С. 14 – 17.
7. *Троицкий В. А.* Оптимальные процессы колебаний механических систем / *В. А. Троицкий*. – Ленинград : «Машиностроение», 1976. – 248 с.
8. *Комаров В. Г.* Решение в квадратурах некоторых задач оптимального управления космическим аппаратом / *В. Г. Комаров* // Техническая механика. – 2012. – № 3. – С. 98 – 111.