

# Влияние солнечного ветра на орбитальное движение искусственных спутников Земли

Пучков Илья Андреевич<sup>1</sup>

студент

Костромской государственной университет им. Н.А. Некрасова, Кострома, Россия

E-mail: [ilya\\_puchkov@list.ru](mailto:ilya_puchkov@list.ru)

Для исследования орбитального движения искусственных спутников Земли под воздействием солнечного ветра использовалось уравнение:

$$m \cdot \frac{d^2 r}{dt^2} = -G \cdot \frac{m \cdot M \cdot r}{r^2} + \vec{f},$$

где  $m$  – масса спутника,  $r$  – радиус вектор спутника,  $G$  – гравитационная постоянная,  $M$  – масса земли,  $f$  – сила давления солнечного ветра.

$$f = \frac{E \cdot S}{m \cdot c},$$

где  $E$  – солнечная постоянная на орбите Земли,  $c$  – скорость света,  $S$  – площадь лобового сечения спутника

Уравнение решалось в среде *Mathcad*. Установлено численное значение параметров  $S$  и  $m$ , при которых влияние существенно за различные периоды существования спутника. На рисунке представлен пример трансформации круговой орбиты геостационарного спутника под воздействием солнечного ветра при массе спутника  $m$  20кг и площади  $S$  100 м<sup>2</sup>. Круговая орбита постепенно трансформируется в орбиту эллиптического вида. В некоторый момент происходит падение спутника на Землю.

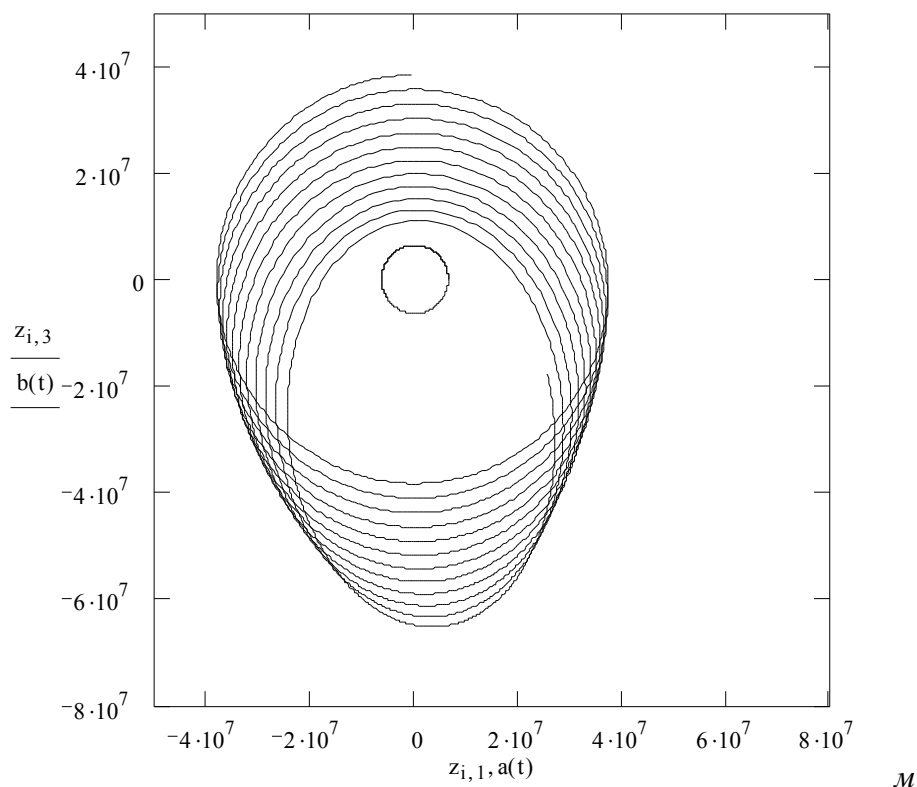


Рис. Влияние солнечного ветра на орбитальное движение искусственного спутника Земли.

<sup>1</sup> Автор выражает признательность профессору, д.ф.-м.н. Благовещенскому В.В. за помощь в подготовке тезисов.