

Секция «Методы математического и компьютерного моделирования в аэрокосмической деятельности»

Оценка погрешности экстраполяции орбитальных положений искусственных спутников Земли по данным каталога NORAD.

Научный руководитель – Шустов Владимир Иванович

Бабкин Ю.В.¹, Ким В.И.²

1 - Московский государственный университет геодезии и картографии, Геодезический факультет, Кафедра астрономии и космической геодезии, Москва, Россия; 2 - Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия

Во многих прикладных научных и технических задачах требуется знание траекторных параметров движения искусственных спутников Земли (ИСЗ).

Мониторингом космического пространства (поиском ИСЗ, определением орбитальных параметров, поддержанием каталога ИСЗ) занимаются две крупные организации: Российская и Североамериканская Системы Контроля Космического пространства (СККП).

На данный момент только Североамериканская СККП (North American Aerospace Defense Command, NORAD) предоставляет открытый доступ к данным о параметрах движения спутников. Данные распространяются в формате TLE и содержат значения элементов орбит спутников Земли. При этом они не содержат информацию о погрешностях оценки представленных координат. В данном докладе предлагается способ оценки погрешности распространяемых NORAD данных и погрешности алгоритмов экстраполяции положений ИСЗ. Представлены результаты применения этого метода за длительный период для различных ИСЗ.

Источники и литература

- 1)
- 2) Kelso, T. S., and S. Alfano. 2005. "Satellite Orbital Conjunction Reports Assessing Threatening Encounters in Space (SOCRATES)." Paper AAS 05-124 presented at the AAS/AIAA Space Flight Mechanics Conference. Copper Mountain, CO.
- 3)
- 4) Hoots F.R., Roehrich R.L. (1980) Model for Propagation of NORAD Element Sets. Spacetrack Report N. 3. U.S. Air Force: Aerospace Defense Command, 1980
- 5)
- 6) Назаренко А.И., Скребушевский Б.С. (1981) Эволюция и устойчивость спутниковых систем. М.: Машиностроение, 1981. 284 с.
- 7)
- 8) Kelso, T.S. 2004. "Frequently Asked Questions: Two-Line Element Set Format." (See <http://CelesTrak.com/columns/v04n03/>)
- 9)
- 10) Kozai, Y. 1959. The Motion of a Close Earth Satellite. *Astronomical Journal*. Vol. 64, No. 1274, pp. 367–377.