



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН
РОССИЙСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.И. УЛЬЯНОВА -
ЛЕНИНА
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

ТРУДЫ
ВСЕРОССИЙСКОЙ
АСТРОНОМИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
ВАК - 2007

КАЗАНЬ - 2007

**RESULTS OF POSITIONAL OBSERVATIONS OF ASTEROIDS
AT THE RTT150 IN 2004-2007**

**Aslan Zeki (1), Gumerov R. (2), Hudkova L. (3),
Ivantsov A. (3), Khamitov I. (1), Pinigin G. (3), Özişik Tuncay (1)**

(1) TUBITAK National Observatory, Antalya, Turkey;

(2) Engelhardt Astronomical Observatory of Kazan State University, Russia;

(3) Research Institute "Nikolaev Astronomical Observatory", Ukraine

Positional observations of asteroids are the source for testing contemporary theories of their motion for the new effects, searching for instrumental or reduction errors, not evident in the observations of motionless objects. Necessary factors for high-accuracy positions consist of using long-focal imaging and best observational conditions. The both ones are usually met in asteroid observations at the RTT150 within the international cooperation of TUBITAK National Observatory (Turkey), Kazan State University (Russia) and Nikolaev Astronomical Observatory (Ukraine) since 2004. About 5 thousands of CCD images for 62 asteroids of $11 \div 18$ mag were obtained so far with internal and external errors of $30 \div 80$ mas of a single position determination. Available results allow us to consider the Russian-Turkish telescope RTT150 as a good candidate for ground-based astrometry support of the future space mission GAIA, moreover in the period before GAIA.

As far as some systematic errors in the contemporary ephemerides of the inner planets can be explained through inaccuracies in the asteroid masses, the primary efforts in Nikolaev Observatory are held with this direction. Some of the observations from the RTT150 telescope, as well as the observations of the Minor Planet Center, are being used for the current asteroid mass determinations. The dynamical model of asteroid motion consists of relativistic equations of motion, numerically integrated with initial conditions borrowed from the JPL HORIZONS system. Positions of

major planets were not obtained from the described here integration, but were taken from the DE405 ephemerides. The fitting procedure of perturbed asteroid ephemerides to the observable positions allows determining simultaneously corrections to the orbits of perturbed asteroids and mass of the perturbing asteroid. Thus masses of 27 asteroids were determined by this method.

МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Бордовицына Т.В., Головкина А.Г.

Томский государственный университет

В докладе представлены результаты исследования особенностей орбитальной эволюции комплекса фрагментов космического мусора в геостационарной зоне. Показана зависимость этих особенностей от механизма образования космического мусора. При этом рассмотрены три механизма дефрагментации космического аппарата: преднамеренный взрыв, столкновение и распад в результате старения аппарата. Приведены математические модели распада во всех трех случаях. Для моделей распада, обусловленных взрывом и столкновением, приведены результаты сопоставления модельной картины распада с наблюдаемой, заимствованной их каталога НАСА (HISTORY OF ON-ORBIT SATELLITE FRAGMENTATIONS) [1]. Сопоставление показывает очень высокую степень согласования используемых математических моделей с наблюдениями [2, 3].

Приведены результаты исследования зависимости орбитальной эволюции от различных параметров моделей распада. В частности, рассмотрены влияние мощности взрыва и силы удара, а также различных сценариев распада аппарата на орбите вследствие старения на картину последующей динамической эволюции фрагментов распада. Например, показано, что массовое попадание фрагментов на резонансные орбиты возможно только при взрывах очень малой