



Всероссийская астрономическая конференция
BAK-2021

*«Астрономия в эпоху многоканальных
исследований»*

23-28 августа 2021 года, ГАИШ МГУ имени М.В. Ломоносова
Москва, Россия
<http://www.vak2021.ru>

Вероятностная орбитальная эволюция астероида 2015 HG

Летнер О.Н. | Галушина Т.Ю. | НИ ТГУ

Секция: Астрометрия и небесная механика

Исследование вероятностной орбитальной эволюции астероидов, особенно астероидов, сближающихся с Землей, является важным этапом получения достоверного прогноза динамики объектов, представляющих потенциальную опасность для нашей планеты. В процессе построения орбитальной эволюции существенную роль играет выбор способа формирования начальной вероятностной области (линейный или нелинейный метод) при решении задачи оценивания начальных параметров, так как даже незначительное смещение за счет нелинейности может существенно отразиться на поведении орбитальных элементов со временем.

Работа посвящена исследованию динамики астероида 2015 HG, относящегося к классу объектов с малыми перигелийными расстояниями ($q < 0.15$ а.е.). По данным центра малых планет 2015 HG имеет 27 наблюдений, распределенных на короткой мерной дуге, всего 7 суток. На основе имеющихся наблюдений построена начальная вероятностная область с помощью классического линейного метода и нелинейного метода возмущенных наблюдений. В линейном способе область определяется на основе вероятных ошибок орбитальных параметров, получаемых из наблюдений методом наименьших квадратов (МНК). Относительно выбранного центра (МНК-оценок начальных параметров, так называемой, номинальной орбиты) с помощью датчика случайных чисел формируется множество тестовых частиц, распределенных по нормальному закону. В методе возмущенных наблюдений в наблюдения вносятся малые возмущения и многократно решается задача наименьших квадратов. Для номинальной орбиты и частиц из начальных вероятностных областей, построенных линейным и нелинейным методами, прослежена орбитальная эволюция на интервале времени 6000 лет. Выявлены сближения астероида с Меркурием, Венерой, Землей, Марсом и орбитальные резонансы $1/3$ с Землей и $4/1$ с Юпитером. Проведен сравнительный анализ поведения орбитальных элементов и резонансных характеристик для частиц из линейной и нелинейной областей.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 0721-2020-0049).