

Об оценке площади выпадения метеорного вещества

Научный руководитель – Максимов Федор Александрович

Лукашенко Владислав Тарасович

Сотрудник

Институт автоматизации проектирования РАН, Москва, Россия

E-mail: lukashenko-vt@yandex.ru

Одной из приоритетных задач космической защиты является разработка моделей полета, разрушения и выпадения метеорного вещества на поверхность Земли. При моделировании фрагментации метеорных тел полагают, что родительское тело распадается на “облако” осколков, которые продолжают движение совместно. Вследствие взаимодействия между осколками появляется расталкивающая сила, приводящая к расширению облака и, соответственно, изменению траекторий отдельных осколков.

Распространенным подходом в данной модели является использование приближенного решения [1] о симметричном разлете двух идентичных тел. При этом производится обобщение расталкивающей силы на действие облака в зависимости от количества образующихся осколков и их взаимного расположения. В [2] было показано, что потенциальное вращение тел несферической формы также может оказывать значительное влияние на их скорость разлета.

Целью данной работы было оценивание влияния возникающего отклонения на площадь выпадения метеорного вещества при распаде изначального тела на одинаковые по размеру и плотности осколки на каждой стадии дробления. Для определенности был рассмотрен полет метеорного тела, по характеристикам соответствующего Челябинскому болиду [3]. Приведено сравнение эллипса рассеивания осколков Челябинского болида с результатами расчетов. Получен вывод, что подобный механизм рассеивания однородных осколков может быть применим для оценки малой оси эллипса рассеивания, однако большая ось эллипса рассеивания осколков получается за счет дробления тела на части разного размера и плотности.

Источники и литература

- 1) Барри Н.Г. Модель разлета фрагментов разрушенного метеороида // Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика. 2005. No. 4. С. 56-59.
- 2) Лукашенко В. Т., Максимов Ф. А. Моделирование полета осколков метеорного тела с учетом вращения // Компьютерные исследования и моделирование. 2019. Т. 11. No. 4. С. 593-612. DOI: 10.20537/2076-7633-2019-11-4-593-612
- 3) Емельяненко В.В., Попова О.П., Чугай Н.Н. и др. Астрономические и физические аспекты челябинского события 15 февраля 2013 г. // Астрономический вестник. 2013. Т. 47. No. 4. С. 262-277.