

Секция «Математика и механика»

Определение масс метеорных тел на основе наблюдений Европейской
болидной сети

Лукашенко Владислав Тарасович

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: celendis@nightmail.ru

Основным методом, используемым наблюдателями для определения масс метеорных тел, является расчёт масс по наблюдаемому свечению при помощи фотометрической формулы. Тем не менее, повсеместное использование такого подхода может быть некорректным во многих случаях [1].

Альтернативный метод, основанный на использовании торможения и газодинамических свойств метеорного тела на участке светимости, был предложен в работе [2]. При этом для нахождения массы метеороида наблюдаемую траекторию тела приближают точным решением уравнений метеорной физики.

На основе имеющихся данных наблюдений Европейской болидной сети был произведён расчёт масс метеорных тел представленным точным динамическим методом. В таблицах 1 и 2 приведены характерные примеры полученных оценок масс m и соответствующие фотометрические оценки масс m_{ph} .

Таблица 1. Оценки масс для крупных болидов

Наименование	$\rho_m, \text{г/см}^3$	$m, \text{кг}$	$m_{ph}, \text{кг}$
EN010677	2.0	17.95	5200
EN140977A	2.0	1.57	1500
EN300874	3.7	6.75	311
EN071277	2.0	11.73	236

Таблица 2. Оценки масс для мелких болидов

Наименование	$\rho_m, \text{г/см}^3$	$m, \text{г}$	$m_{ph}, \text{г}$
EN270578	3.7	47.5	1580
EN071177	2.0	111.1	700
EN040578	2.0	41.4	562
EN160177	0.27	224.5	420

Результаты показывают, что оценки на основе светимости могут значительно отличаться от реально возможных значений масс, особенно для крупных метеорных тел. Это говорит о необходимости использования при обработке наблюдений новых методов.

Литература

1. Грицевич М.И. О применимости фотометрической формулы при оценке массы болидообразующих тел // ДАН. 2008. Т. 418, №5. С. 624-630.
2. Грицевич М.И. Приближение наблюдаемого движения болидов аналитическим решением уравнений метеорной физики // Астрономический вестник. 2007. Т. 41, №6. С. 548-554.