

Модельний аналіз пилового хвоста комети C/2011 L4 (PANSTARRS)

Харчук С.В., Корсун П.П.

Головна астрономічна обсерваторія НАН України

Комета C/2011 L4 була виявлена в рамках програми пошуків потенційно небезпечних астероїдів за допомогою телескопа Pan-STARRS 1, розміщеного на острові Мауї, Гаваї, США. У якості зображення порівняння ми вибрали зображення, отримане астрономом-аматором Лоренцо Комоллі 21 березня 2013 р. Саме у цей час у пиловому хвості комети були присутні слабкі синхронні смуги. На час спостереження комета була на відстані 0.46 а.о. від Сонця й 1.19 а.о. від Землі. Для модельного відтворення пилового хвоста комети була використана модель, розроблена Корсуном П.П. [Korsun et al., 2010]. Ця модель була успішно застосована при моделюванні хвостів комет: C/1995 O1 (Hale-Bopp), C/2003 WT42 (LINEAR), C/2006 P1 (McNaught) та ін.

Моделювання показало, що наявність смугових структур у хвості комети можна пояснити активністю однієї локальної області. Завдяки осьовому обертанню, активна область знаходиться то на денній, то на нічній півкулі комети. Рівень продукування пилу і газу при цьому різний, завдяки чому й утворюються згущення пилу, що спостерігаються у вигляді смуг. Модельне зображення було утворене зі 100 млн. пилинок. У результаті моделювання були отримані оптимальні модельні параметри, які є характеристиками пилу в атмосфері комети. Згідно з модельним аналізом, радіуси пилинок пилового хвоста комети C/2011 L4 лежать у проміжку 0.22 і 82 мкм. Швидкості пилинок знаходились у межах 460 і 12 м/сек. Модельним аналогом активної області служив конус з кутом розкриття 100° . Максимальний вік пилинок, з яких формувався хвіст становив 47 діб. Степінь розподілу за розмірами пилинок ($n(a) = a^\gamma$) незмінний з часом і має значення $\gamma = -3.1$.