

Комета C/2025 A6 (Lemmon): основные характеристики, особенности поведения комы и ионного хвоста, прогноз изменения звёздной величины

М.М. ПУГАЧЁВ, Г.Ю. ТЮМЕНКОВ

Приведены характеристики орбиты и указаны особенности поведения кометы C/2025 A6 (Lemmon), появившейся на небе в начале 2025 г. Отмечены специфический зеленоватый цвет комы, обусловленный наличием диуглерода, и факт позднего появления ионного хвоста, обладающего явными неоднородностями. Подтверждена полезность использования сетевых баз данных для прогноза изменения звёздной величины кометы.

Ключевые слова: комета, перигелий, эксцентриситет, кома, диуглерод, ионный хвост, звёздная величина.

The orbital characteristics and behavioral features of Comet C/2025 A6 (Lemmon), which appeared in early 2025, are presented. The distinctive greenish color of the coma, due to the presence of dicarbon, and the late appearance of the ion tail, which exhibits distinct irregularities, are noted. The usefulness of using online databases for predicting cometary magnitude changes is confirmed.

Keywords: comet, perihelion, eccentricity, coma, dicarbon, ion tail, magnitude.

Введение. Комета была впервые замечена 3 января 2025 г. в астрономической обсерватории Маунт-Леммон (Mt. Lemmon Observatory) [1] и в это время имела вид звездоподобного объекта со звёздной величиной порядка +21. К концу августа, приблизившись к Солнцу, она достигла уже 10 звёздной величины [2]. И, согласно последним данным, максимальная яркость будет достигнута 25 октября с $m = +3,9$, а перигелий пройден 8 ноября с $m = +4,3$. Область происхождения этого небесного тела однозначно пока не определена.

Цель работы – показать характеристики эллипса орбиты кометы и её особенности, такие как: содержащая диуглерод кома и явно неоднородный ионный хвост. Опираясь на данные COBS и другие источники, смоделировать кривую изменения звёздной величины кометы. И продемонстрировать возможность визуального наблюдения кометы в Беларуси.

Результаты и обсуждения. Вскоре после открытия комету также нашли на архивных снимках с телескопа Pan-STARRS 2 вплоть до 12 ноября 2024 г., что сказалось на точности значений параметров орбиты. Согласно [1], орбита – эллиптическая, долгопериодическая, ретроградная с перигелийным расстоянием $q = 0,529$ а.е., эксцентриситетом $e = 0,9957426$ и периодом обращения $T = 1388$ лет. Свежие расчёты (NASA, JPL/Horizons) [3] показали, что возмущения от планет Солнечной системы приведут к сокращению периода до 1152 лет. Комета максимально сблизится с Землёй [4] 21 октября до расстояния 0,596 а.е.

В первые месяцы после открытия комета была видна только в телескопы с большой апертурой. Единичные сообщения говорили о наличии у кометы комы диаметром около 0,9" и хвоста длиной около 2". В период с начала апреля и до конца июля комета не наблюдалась, так как находилась близко к Солнцу на небесной сфере. 1 августа Д. Меса вновь увидел комету [5], отметив, что ее блеск соответствует $m = +14,5$. Возобновившиеся регулярные наблюдения подтвердили сильное увеличение блеска. 21 августа стала видна развитая кома диаметром 5', но полностью отсутствовал ионный или пылевой хвост. Первые сообщения об ионном хвосте длиной 1' от 26 августа. К 18 сентября диаметр комы уже достигал 12', длина ионного хвоста составляла 1°, причем из-за воздействия солнечного ветра он имел ярко выраженную турбулентную структуру, а также был замечен пылевой хвост.

Специфической чертой комы является её ярко выраженный светло зелёный цвет, который обусловлен значительным присутствием в ней молекул диуглерода C_2 , который образуется непосредственно в коме под воздействием солнечного ультрафиолета после сублимации и распада углеводородов кометного тела. Иногда свечение диуглерода может быть настолько интенсивным, что даже перекрывает свет от отражающей пыли, делая кометную кому ярко-зелёной. Такого рода явление было замечено у кометы 31/ATLAS, которая в настоящее время приближается к Солнцу из-за пределов Солнечной системы.

На рисунках 1 и 2 представлен вид кометы на 20 сентября и 15 октября соответственно. Здесь же видна достаточно сложная турбулентная структура ионного хвоста, что особенно заметно на рисунке 1. Присутствует и короткий пылевой хвост, располагающийся под ионным.



Рисунок 1 – Комета C/2025 A6, 20.09.2025
(Джун-Лейк, Калифорния, США): $m = +7,5$;
кома 5'; ионный хвост 3° . Снимок Д. Бартлетта



Рисунок 2 – Комета C/2025 A6, 15.10.2025
(Гомель, Беларусь): $m = +5$; кома 8'; ионный
хвост не менее 6° . Снимок М.М. Пугачёва

Авторский прогноз изменения звёздной величины кометы приведен ниже на рисунке 3.

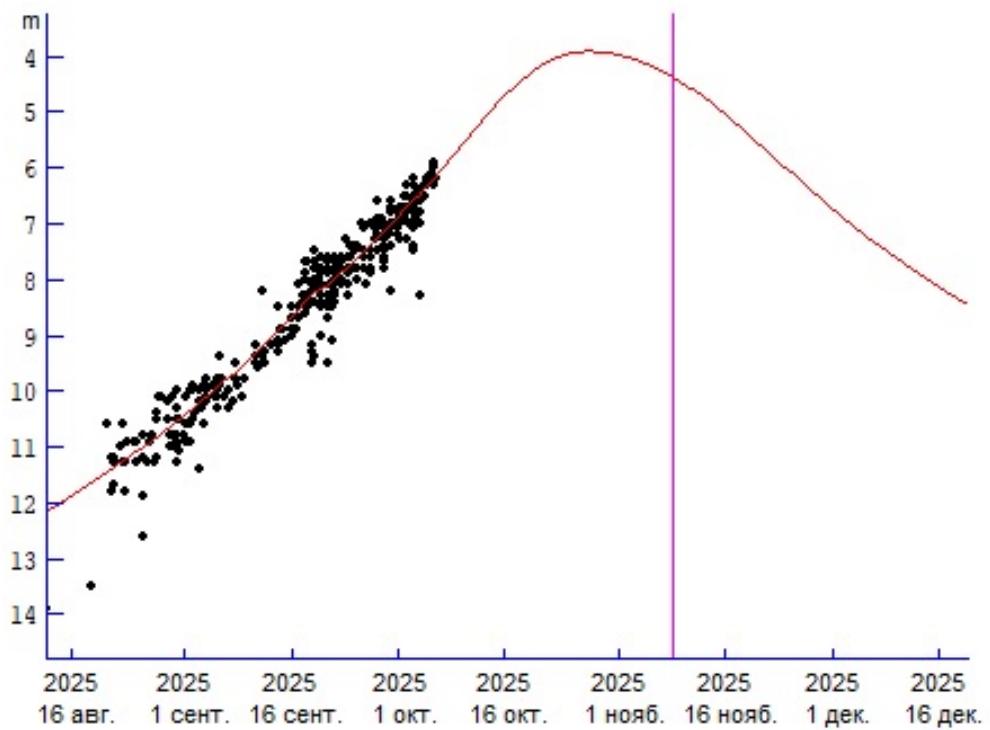


Рисунок 3 – Кривая звёздной величины кометы C/2025 A6 в период с августа по декабрь 2025 г.
Фиолетовой линии соответствует дата перигелия

Начиная примерно с 20 сентября, при расстоянии кометы от Солнца в 1,17 а. е. темпы роста яркости кометы существенно замедлились. Особенно это заметно на линеаризованном графике, представленном на рисунке 4. Если установившийся темп роста блеска сохранится, то максимума яркости комета достигнет 25 октября, имея при этом видимую звёздную величину около $+3,9$. 21 октября, в момент наибольшего сближения с Землей, она составит около $+4,2$. А 8 ноября, в момент прохождения кометой перигелия, будет равна $+4,3$.

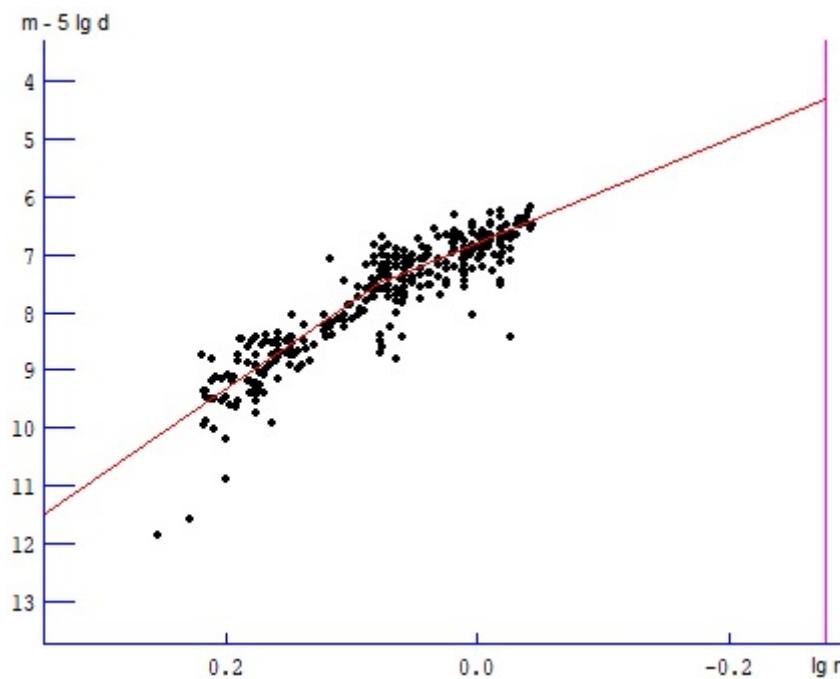


Рисунок 4 – Линеаризованная кривая зависимости от логарифма расстояния до Солнца дистанционно откорректированной звёздной величины кометы

По состоянию на начало октября видимая величина кометы составляет около +6, диаметр комы около 15 угловых минут, а длина ионного хвоста достигает 6 угловых градусов и продолжает расти. Согласно компьютерной симуляции [6], максимальной длины ионный хвост достигнет в районе 20 октября, причем его длина может составить от 20 до 50 угловых градусов. Данная комета не относится к ярчайшим кометам этого года, но при этом останется самой яркой кометой октября 2025 г.

Заключение. Таким образом, в сообщении отражены основные характеристики и особенности кометы C/2025 A6 (Lemmon), выполнен прогноз дальнейшего изменения ее звёздной величины и продемонстрирован результат авторских наблюдений в Гомеле.

Литература

1. MPEC 2025-D55: Comet C/2025 A6 (Lemmon) [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.minorplanetcenter.net/mpec/K25/K25D55.html>. – Date of access : 21.02.2025.
2. Observation list for C/2025 A6 [Electronic resource]. – Mode of access : https://cobs.si/obs_list?id=2606. – Date of access : 06.10.2025.
3. Barycentric Osculating Orbital Elements for Comet Lemmon (C/2025 A6) [Electronic resource]. – Mode of access : https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons_batch.cgi. – Date of access : 06.10.2025.
4. C/2025 A6 (Lemmon) | astro.vanbuitenen.nl [Electronic resource]. – Mode of access : <https://astro.vanbuitenen.nl/comet/2025A6>. – Date of access : 06.10.2025.
5. Promising «New» Fall Comet C/2025 A6 (Lemmon) [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.cloudynights.com/topic/955536-promising-new-fall-comet-c2025-a6-lemon>. – Date of access : 07.08.2025.
6. HDR astrophotography by Nicolas Lefaudeux [Electronic resource]. – Mode of access : <https://hdr-astrophotography.com>. – Date of access : 06.10.2025.