



ISSN 1607–2855

Том 6 • № 1 • 2009 С. 127 – 130

Результати спостережень малих тіл Сонячної системи на спостережній станції Астрономічної обсерваторії Київського національного університету ім. Т.Г.Шевченка в Лісниках у 2006 році

О.Р. Баранський¹, С.А. Борисенко², К.І. Чурюмов¹

¹Астрономічна обсерваторія Київського національного університету ім. Т.Г.Шевченка

²Головна астрономічна обсерваторія НАН України

Наведено короткі відомості про результати спостережень комет і астероїдів, що близько наближаються до Землі отриманих на спостережній станції Астрономічної обсерваторії Київського національного університету ім. Т.Г.Шевченка в Лісниках у 2006 році.

НАБЛЮДЕНИЯ МАЛЫХ ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ НА НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ КИЕВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Т.Г.ШЕВЧЕНКО В ЛЕСНИКАХ В 2006 ГОДУ, Баранский О.Р., Борисенко С.А., Чурюмов К.И. — Приведена короткая информация о результатах наблюдений комет и астероидов, которые близко приближаются к Земле, полученных на наблюдательной станции Астрономической обсерватории Киевского национального университета им. Т.Г.Шевченко в Лесниках в 2006 году.

OBSERVATIONS OF SOLAR SYSTEM SMALL BODIES AT OBSERVATIONAL STATION OF KYIV NATIONAL UNIVERSITY IN LISNYKY IN 2006, by Baransky O.R., Borysenko S.A., Churyumov K.I. — Brief summary of observations of asteroids and comets at observational station in Lisnyky (MPC code 585) in 2006 is presented.

1. ВСТУП

У 2006 р. в Лісниках на спостережній станції Астрономічної обсерваторії Київського національного університету ім. Т.Г.Шевченка продовжено програму астрометричних і фотометричних спостережень комет і астероїдів із метою вивчення їх фізичних властивостей та уточнення орбітальних характеристик. Офіційна назва спостережної станції, присвоєна Міжнародним центром малих тіл MPC (Minor Planet Center) у 1975 р., — “Kiev Comet Station”, код MPC-585. Усього за період із 2.04.2006 – 22.11.2006 протягом 53 спостережних ночей отримано 530 спостережень 40 комет, 164 позиційні спостереження 21 астероїда. Результати спостережень увійшли до бази даних MPC, у Міжнародний архів фотометричних даних комет ICQ (International Comet Quarterly), у базу даних Британської Астрономічної Асоціації ВАА (журнали The Astronomer, The Comet’s tale).

2. МЕТОДИКА ТА ПРОГРАМА СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Спостереження отримані за допомогою телескопа-рефлектора АЗТ-8 ($D=0.7$ м) та ПЗЗ камери ST-8E, яку встановлено в первинному фокусі телескопа (фокус системи $F=2.8$ м, відносний фокусний отвір — $f/4$). ПЗЗ камера має такі характеристики: чіп — Kodak KAF1602E, розмір пікселя — $9.0 \times 9.0 \mu$, розмір матриці в мм — 13.8×19.2 , у пікселях — 1530×1020 , діагональ матриці 16.6 мм. У системі телескоп-камера поле зору з кутовими розмірами $16' \times 11'$. Така система дозволяє отримувати в інтегральному світлі зображення астероїдів до 20^m та комет до 19^m . Реєстрація часу з внесення поправок на хід годинника проводиться автоматично комп'ютерною програмою Tardis за сигналами GPS.

Програма спостережень включає:

1) спостереження щойно відкритих об'єктів (малих тіл Сонячної системи) із метою підтвердження їх достовірності, отримання перших позиційних і фотометричних спостережень, з'ясування астероїдної або кометної природи об'єкта. Список об'єктів, які потребують підтвердження, щодня поновлюється на Інтернет-сторінці MPC — *The NEO Confirmation Page*, залежно від надходження в MPC інформації про нові відкриття. Об'єктами спостережень найчастіше стають астероїди, що тісно зближуються із Землею, NEA (Near Earth Asteroids), рідше комети, астероїди головного поясу або транс-плутонові об'єкти. Після опрацювання перших позиційних спостережень MPC протягом доби видає електронний циркуляр М.Р.Е.С., у якому вміщено інформацію про офіційне відкриття астероїда чи

Таблиця 1. Статистичні дані про спостереження комет в Лісниках

Назва об'єкту	Кількість положень	Кількість ночей	Назва об'єкту	Кількість положень	Кількість ночей
P/2004 VR8	4	1	C/2005 S4	8	1
76P	2	1	P/2006 S1	19	3
73P	120	10	P/2006 R2	11	3
41P	5	1	84P	11	2
C/2004 B1	52	6	128P	5	1
P/2006 F1	8	2	178P	4	1
P/2006 K2	3	1	C/2006 S3	3	3
C/2006 K4	4	1	C/2006 S4	9	2
4P	30	4	C/2006 S2	6	2
177P	47	9	C/2006 CK10	5	1
P/2006 H1	8	2	C/2006 S5	18	5
C/2006 M1	9	2	P/2006 S6	19	3
98P	5	1	P/2005 JY126	5	1
P/2006 F1	3	1	P/2006 T1	14	2
92P	2	1	C/2005 E2	3	1
P/2005 SB216	5	1	C/2006 O2	6	1
P/2006 HR30	8	1	P/2006 U1	9	1
29P	15	4	114P	3	1
112P	9	2	P/2006 U5	3	1
117P	28	3	C/2006 U6	1	1

комети, його позначення і назву (для комет), перші позиційні спостереження з моменту відкриття, похибку кожного спостереження, коди обсерваторій звідки отримано спостереження, елементи орбіти та ефемериду;

2) спостереження нових комет із маловивченими орбітальними елементами. Після відкриття нової комети директор МРС Б. Марсден щотижня уточнює елементи її орбіти, друкуючи їх разом із новими позиційними спостереженнями комети в серії окремих циркулярів М.Р.Е.С., присвячених їй;

3) спостереження вже відкритих астероїдів, що тісно зближаються із Землею — NEA. Щодня МРС видає електронний циркуляр "Daily orbit update", який містить елементи орбіт астероїдів групи NEA, а також результати щоденних позиційних спостережень;

4) спостереження довго та короткоперіодичних комет із достовірними орбітальними елементами. Відомо, що орбітальні елементи комет поступово змінюються (еволюціонують) завдяки постійному гравітаційному збуренню планет і через вплив негравітаційних сил. МРС щотижня видає електронні циркуляри "Observations of comets", у яких зібрано останні спостереження комет, отримані від багатьох обсерваторій світу;

5) пошук короткоперіодичних комет із метою перевідкриття;

6) спостереження астероїдів головного поясу. Під час поточних програмних спостережень кожен отриманий знімок перевіряється з метою виявлення в полі зору рухомих об'єктів. Найчастіше цими об'єктами є пронумеровані астероїди головного поясу;

7) фотометричні спостереження комет. Визначаються основні фотометричні параметри комети: інтегральний і навколядерний блиск комети, розмір коми, ступінь конденсації центрального згущення, довжину і позиційний кут хвоста [1].

3. РЕЗУЛЬТАТИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ КОМЕТ

Дані про спостереження комет наведено в таблиці 1. Протягом року було проведено наступні дослідження:

Проведено тривалу серію спостережень унікальної комети 73P Schwassmann–Wachmann, ядро якої розділилося на велику кількість фрагментів. Зафіксовано 16 окремих фрагментів комети - від найбільш яскравих 6–7^m (B, C) до слабких 17–19^m. Результати опубліковано в циркулярах МРС: 2006-L48, 2006-P44, 2006-R55.

Простежено різкий спалах блиску та розділення головного кометного ядра B на фрагменти B1 та B2; у момент спалаху навколо ядра B виявлено струмені (джети), які, очевидно, пов'язані з процесом подальшої фрагментації ядра; отримано позиційні спостереження взаємного розходження фрагментів B1 та B2; відзначено поступову дезінтеграцію фрагмента B2.

Досліджено поверхневу фрагментацію головних фрагментів C, B, G з утворенням серії короткотривалих мікрофрагментів. Відзначено спалах та аномальне доперигелійне ослаблення блиску фрагмента

Таблиця 2. Статистичні дані про спостереження астероїдів в Лісниках

Назва об'єкту	Кількість положень	Кількість ночей	Назва об'єкту	Кількість положень	Кількість ночей
2004 XP14	9	1	2006 PY17	4	1
2006 OC5	4	1	2002 TC9	6	1
2006 QE	15	1	2006 NM	7	1
2006 QS	5	1	2004 SC56	5	1
2006 QQ56	14	1	2006 SC	11	1
1998 SS49	7	1	2006 SQ78	6	1
2004 QF1	13	1	2006 TS7	11	1
2003 SK5	4	1	2006 UA	4	1
2006 MX13	10	1	2006 UM	6	1
2006 QS89	9	1	2006 UQ217	4	1
2004 FX31	10	1			

G, яке пов'язане з поверхневою фрагментацією його ядра й подальшою дезінтеграцією. Проведено позиційні та фотометричні спостереження слабких фрагментів: H, R, M, N, AP, AG, AS, AF, BC, BI, BK, BM, BQ з метою уточнення їх орбіт, з'ясування тенденцій їх подальшого існування та дезінтеграції;

Отримано спостереження далеких, трансплутонівих комет 174P/Echeclus, C/2006 S3 (LONEOS), які на час спостереження перебували на відстані відповідно 13 і 14 AU. Комета 174P/Echeclus зафіксована в період максимального спалаху її блиску до 17^m (MPC 2006-S65, 2006-U28);

Отримано тривалі серії позиційних спостережень короткоперіодичних комет (4P/Faye, 29P/Schwassmann-Wachmann, 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak, 76P/West-Kohoutek-Ikemura, 84P/Giclas, 91P/Russell, 98P/Takamizawa, 112P/Urata-Niijima, 114P/Wiseman-Skiff, 117P/Helin-Roman-Alu, 128P/Shoemaker-Holt, 177P/Barnard) із метою врахування відхилень у їхніх орбітах за рахунок збурень від великих планет і негравітаційних збурень. Виявлено суттєве відхилення O-C для комети 4P/Faye пов'язане, очевидно, з негравітаційними збуреннями ядра комети. Результати опубліковано в циркулярах MPC: 2006-N36, 2006-M06, 2006-O61, 2006-P18, 2006-O61, 2006-Q62, 2006 R-35, 2006-S50, 2006-S99, 2006-T45, 2006-T81, 2006-U33, 2006-U92;

Отримано серії позиційних спостережень щойно відкритих нових короткоперіодичних комет: P/2006 F1 (Kowalski), P/2006 H1 (McNaught), P/2006 HR30 (Siding Spring), P/2006 K2 (McNaught), P/2006 R2 (Christensen), P/2006 S1 (Christensen), P/2006 S4 (Christensen), P/2006 S6 (Hill), P/2006 T1 (Levy), P/2006 U1 (LINEAR), P/2006 U3 (NEAT), P/2006 U5 (Christensen). Ці спостереження Б. Марсден відразу використав для первинного обчислення і подальшого уточнення елементів орбіт цих комет (див. циркуляри MPC: 2006-L48, 2006-M35, 2006-N12, 2006-O55, 2006-P18, 2006-Q51, 2006-S07, 2006-S48, 2006-S50, 2006-S96, 2006-S97, 2006-T43, 2006-T74, 2006-T80, 2006-U27, 2006-U30, 2006-U31, 2006-U88, 2006-U90, 2006-V24, 2006-V25);

Отримано спостереження короткоперіодичних комет, відкритих протягом останніх декількох років: P/2004 VR8 (LONEOS), P/2005 JY126 (Catalina), P/2005 SB216 (LONEOS), Результати опубліковано в циркулярах MPC: 2006-Q51, 2006 T-45;

Отримано серії спостережень довгоперіодичних та неперіодичних комет: C/2002 VQ94 (LINEAR), C/2003 WT42 (LINEAR), C/2004 B1 (LINEAR), C/2005 E2 (McNaught), C/2005 S4 (McNaught), C/2006 CK10 (Catalina), C/2006 K4 (NEAT), C/2006 M1 (LINEAR), C/2006 M4 (SWAN), C/2006 O2 (Garradd), C/2006 S2 (LINEAR), C/2006 S4 (Christensen), C/2006 S5 (Hill), C/2006 U6 (SPACEWATCH). Результати опубліковано в циркулярах MPC: 2006-L48, 2006-M35, 2006-N13, 2006-N36, 2006-O59, 2006-O61, 2006-Q62, 2006-R55, 2006-S50, 2006-S66, 2006-S98, 2006-S99, 2006-T78, 2006-T81, 2006-U33, 2006-U86, 2006-U89, 2006-U92, 2006-V26.

Оцінено фотометричні параметри короткоперіодичних комет (4P, 29P, 41P, 76P, 91P, 98P, 112P, 178P, 177P) з метою вивчення їх довготривалої (вікової) дезінтеграції, а також вивчення спалахів активності (для комети 41P);

За програмою "NEO Confirmation Page" підтверджено достовірність відкриття, а також встановлено кометну природу щойно відкритих об'єктів (P/2006 S6, P/2006 U1).

4. РЕЗУЛЬТАТИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ АСТЕРОЇДІВ

Дані про спостереження астероїдів наведено в таблиці 2.

Підтверджено достовірність відкриття, а також встановлено астероїдну природу об'єктів: 2006 SC, 2006 SQ78, 2006 UM, 2006 UQ217. Результати опубліковано в циркулярах MPC: 2006-S10, 2006-S63, 2006-U10, 2006-V06;

Проведено позиційні та фотометричні спостереження щойно відкритих астероїдів групи потенційно небезпечних для Землі (Potentially-Hazardous Asteroids — PAHS): 2006 OC5, 2006 QE, 2006 QQ56, 2006 QS, 2006 SC, 2006 U10. Результати опубліковано в циркулярах MPC: 2006-Q38, 2006-Q48, 2006 S-10, 2006-U10;

Проведено спостереження в повторному зближенні із Землею астероїда групи PAHS 2004 SC56. Спостереження використав Г.Вільямс для суттєвого коригування орбітальних елементів (MPC 2006-S08).

Під час спостереження комет побічно, на знімках, виявлено та обчислено положення астероїдів головного поясу №№14397, 78081, 83805.

5. ВИСНОВКИ

Моніторинг малих тіл Сонячної системи продовжено в 2007 році. Вже отримано серію позиційних та морфологічних спостережень досить яскравої комети C/2007 E1 (Lovejoy). Вивчення еволюційних нестаціонарних процесів в кометах вимагає тривалих систематичних спостережень. Заплановано також нові напрями досліджень (спостереження об'єктів поясу Койпера, пошуки нових комет та астероїдів та ін.). З цією метою триває розроблення програми огляду неба, для якої готується необхідна апаратура.

1. *Локоть В.О., Ковальчук Г.У., Бутенко Г.З., Іващенко Ю.М., Корсун П.П., Геращенко О.М., Борисенко С.А.* Спостереження малих тіл Сонячної системи в Андрушівській астрономічній обсерваторії // Кинематика и физика небесных тел. — 2004. — **20**, №4. — С. 379–384.

Надійшла до редакції 25.10.2008