



**(15046) 1998 XY41 ASTEROIDINING MAYDANAK BALANDTOG'
OBSERVATORIASIDAGI KUZATUV NATIJALARI TAHLILI**

Ergashev Kamoliddin Eshtursunovich

O'z FA Astronomiya instituti, k.i.x.

Ajabov Abdurazzoq Qayumovich

Qarshi Davlat Universiteti, f-m f.n, dotsent

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6482859>

Annotatsiya: maqolada (15046) 1998 XY41 asteroidining kuzatuv natijalari va ushbu ob'ektning aylanish davri haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: asteroid, inersiya, yorqinlik, amplituda, ekspozitsiya.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ (15046) 1998 XY41
АСТЕРОИДА В МАЙДАНАКСКОЙ ВЫСОКОГОРНОЙ
ОБСЕРВАТОРИИ.**

Аннотация: в данной статье приведены результаты наблюдения астероида: (15046) 1998 XY41 и информация о периоде вращения данного объекта.

Ключевые слова: астероид, инерция, яркость, амплитуда, экспозиция.

**ANALYSIS OF OBSERVATION RESULTS OF THE ASTEROID
(15046) 1998 XY41 IN MAYDANAK HIGH MOUNTAIN OBSERVATORY**

Abstract: the article presents information about the results of the observation and circling period of the asteroid (15046) 1998 XY41.

Key words: asteroid, inertia, brightness, amplitude, exposure.

Asteroidlarni kuzatishlardan olingan natijalardagi (bir kechalik) o'zgarishlar asteroidning geometrik shakli va spin vektori bilan bog'langan bo'ladi. Uzoq muddatli davomiy o'zgarishlar tarkibi esa, masofa, Quyosh-Asteroid-Kuzatuvchi geometriyasining o'ziga xosliklarini ifodalaydi. Kuzatish jarayonidagi qo'yilgan maqsaddan kelib chiqqan holda tadqiqot usullari uchun kerakli tashkil etuvchilarni tanlab olish fotometrik tadqiqotlarning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.



Harakatdagi (aylanayotgan) asteroidning burchak momentini to'g'ridan-to'g'ri Yerdagi kuzatuvlar asosida o'lchab bo'lmaydi. Ma'lum asteroidning burchak momentini asteroid o'lchami, shakli va zichligini hisobga olgan holda uning inersiya momentini baholash yordamida hisoblash mumkin. Inersiya momentini aniq baholash esa, bevosita kosmik missiyalar yordamida amalga oshiriladigan o'lchovlarni talab qiladi. Asteroidlarning aylanish vektorini tadqiq qilishda, ham radar va ham optik, shuningdek Yerdagi teleskoplar kuzatuvlariga asoslangan usullar qo'llaniladi. Yer atrofi fazosidagi yaqin ob'ektlar yoki spektrning radio qismida aks ettiruvchi ob'ektlar uchun radar tasvirlari aylanish vektori va asteroid shakli haqida batafsil ma'lumot olish uchun ishlatilishi mumkin. Ushbu maqsadlar uchun eng ko'p qo'llaniladigan kuzatish texnikasi bu yorug'lik egri chizig'i fotometriyasi hisoblanadi. Yorqinlik egri chiziqlari tahliliga qaratilgan fotometriya texnikasi asteroidning aylanish xususiyatlarini tavsiflash uchun vaqt o'tishi bilan olingan asteroidning optik kuzatuvlaridan foydalaniladi.

Fotometriyaning ushbu turi - asosiy shaklda asteroidning aylanish davrini o'lchash uchun qo'llanilishi mumkin. Bu texnikaning yanada rivojlangan variantlari yordamida asteroidning shakli, aylanish vektori va hatto bir yoki bir nechta "yo'ldoshlari" mavjudligini ham aniqlash mumkin. Ushbu turdagi ma'lumotlar asteroidning kelib chiqishi, evolyutsiyasi va jismoniy xususiyatlari haqida bebaho ma'lumotlar berishi mumkin.

Yorqinlik egri chizig'i davri asteroidning aylanish davriga teng. Yorqinlik egri chizig'i amplitudasi ham foydali ma'lumot beradi. Asteroid yuzasida sezilarli o'zgarishlar yoki geometrik tarqalish effektlari bo'lmasa, yorqinlik egri chizig'idan asteroidning umumiy shaklini taxmin qilish uchun foydalanish mumkin [1].

$$A = -2.5 \log \left(\frac{CS_{min}}{CS_{max}} \right)$$

bu erda A yorqinlik egri chizig'ining amplitudasi, CS_{min} - asteroidning minimal ko'ndalang kesimi maydoni va CS_{max} - asteroidning maksimal ko'ndalang kesimi maydoni. Bundan tashqari, ikki o'rkachli yorqinlik egri chizig'ining amplitudasi



minimal yoki maksimallari assimetrik bo'lgan hollarda bu amplitudalarning farqidan qarama-qarshi tomonlar sirt maydoni farqlarini taxminiy hisoblash uchun foydalanish mumkin. Yorqinlik egri chizig'idan foydalangan holda asteroid shaklining raqamli kvantlangan tavsifini olish – uzoq vaqt davom etuvchi kuzatuvlarni (masalan, bir nechta faza burchaklarida) talab qiladi va inversiya usuli deb ataladi [2,3].

Asteroidlar populyatsiyasini o'rganishda aylanish xususiyatlarining taqsimotini tahlil qilish ularning to'qnashuv tarixi, dinamik evolyutsiyasi va tuzilishi haqida muhim ma'lumotlarni ochib berishi mumkin.

Quyida (15046) 1998 XY41 asteroidi kuzatuv natijalarini keltiramiz.

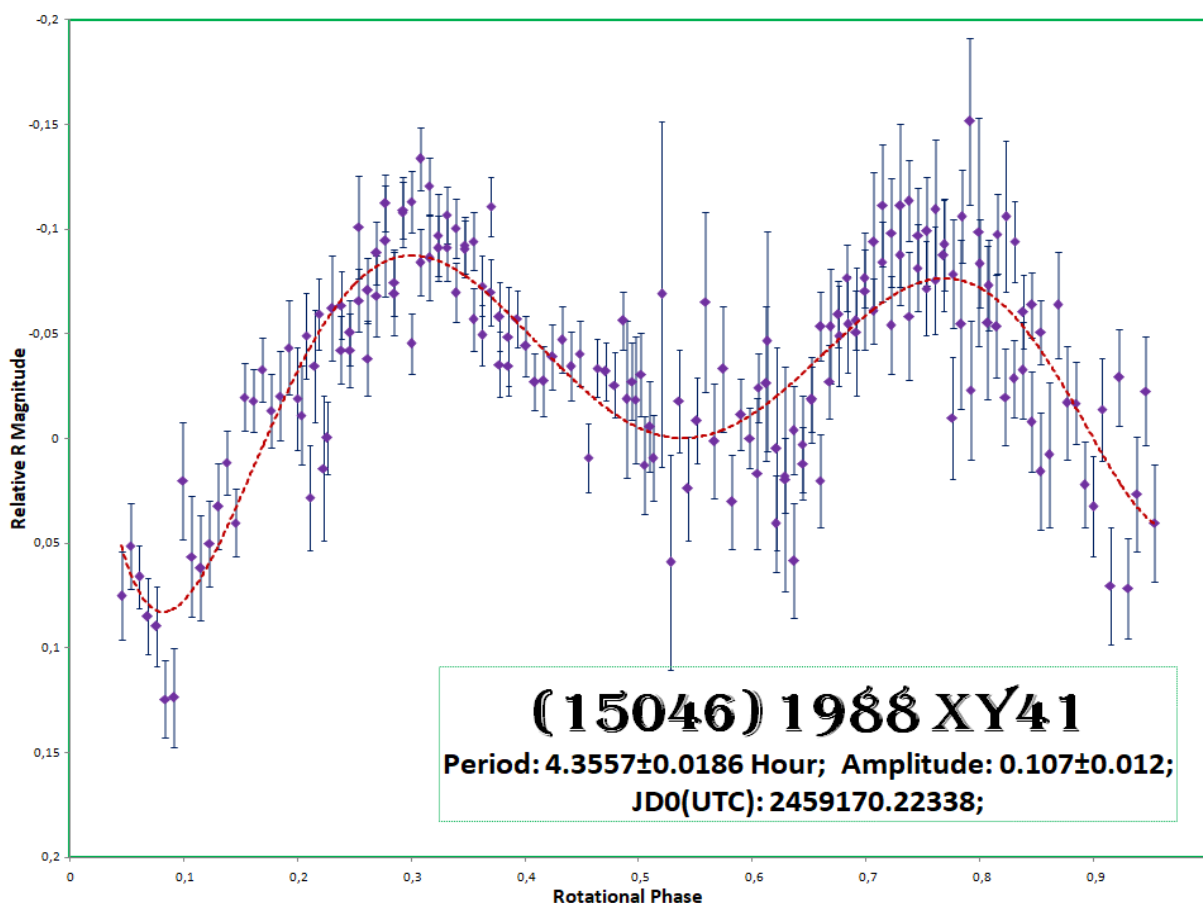
Ushbu asteroid LINEAR observatoriyasida 1998-yil 14-dekabrda kashf etilgan (<http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi/>). Quyoshdan 2.3785 a.b. o'rtacha masofada bo'lgan orbitada harakatlanadi. Quyosh atrofida aylanish davri 1339.9 kuni tashkil etadi. Orbitasining afeliy nuqtasida Quyoshdan 2.8507 a.b. gacha uzoqlashadi, perigeliy nuqtalarida esa Quyoshga 1.9064 a.b. gacha yaqinlashadi (<http://minorplanetcenter.net/iau/mpc>). Quyidagi jadvalda (15046) 1998 XY41 asteroidining orbital parametrlari keltirilgan:

1-jadval. (15046) 1998 XY41 asteroidining asosiy orbital parametrlari.

Parametrlari	Qiymati
Katta yarim o'qi (a) – [a.b.]	2.3785
Afeliy masofasi (Q) – [a.b.]	2.8507
Perigeliy masofasi (q) – [a.b.]	1.9064
Aylanish davri (P) – [sutka]	1339.8969
Eksentrisitet(e)	0.1985
Og'ish burchagi (i) – [grad]	2.6663
Perigeliy argumenti (ω) – [grad]	22.3859
O'rtacha anomaliya (M) – [grad]	130.2141

Asteroid diametri 2011-yilda NEOWISE loyihasi tomonidan aniqlangan bo'lib, unga ko'ra asteroid diametri 5 km ni tashkil qiladi. O'z o'qi atrofida aylanish davri esa hozircha aniqlanmagan. Geometrik albedosini ham NEOWISE loyihasi aniqlagan bo'lib u 0.256 ga teng [3].

(15046) 1998 XY41 asteroidi 2020 - yilning 16 - noyabrida Maydanak balandtog' observatoriyasining shimoliy ZEISS-600 teleskopida faqat bir kecha kuzatilgan bo'lib, kuzatuvlarda R filtrda hammasi bo'lib 179 ta raqamli tasvirlar olindi. Tasvirlarning ekspozitsiya vaqti sifatida 120 sekund tanlangani holda, butun kuzatuv jarayonining umumiy ekspozitsiya vaqti 21480 sekundni tashkil etdi. Quyidagi rasmda Ushbu asteroidning kuzatuvlardan olingan yorqinlik egri chiziqlari tasvirlangan:



1-rasm. (15046) 1998 XY41 asteroidining davriy yorqinlik egri chizig'i.



Yorqinlik egri chiziqlari tahlili shuni ko'rsatmoqdaki ushbu asteroidning magnituda - vaqt qatorlari tarkibida davri o'rtacha 4.3557 ± 0.0186 soatga teng bo'lgan davriy tashkil etuvchilar mavjud va bu vaqt asteroidning o'z o'qi atrofida aylanish davriga teng.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, kuzatuv davomida tebranishlar amplitudasi R filtrda o'rtacha 0.107 ± 0.012 yulduz kattaligiga teng bo'ldi. Xalqaro kichik sayyoralar markazi va NASA koinot agentligining ma'lumot ba'zalarida ushbu asteroidning aylanish davriga oid ma'lumotlar mavjud emas, bu esa ushbu tadqiqotlar davomida asteroidning aylanish davrini dunyoda birinchi bo'lib aniqlanganligidan dalolat beradi.

Adabiyotlar

1. A.W.Harris., et al., 2014., On the maximum amplitude of harmonics of an asteroid light curve. *Icarus* 235.
2. M.Kaasalainen, 2001a., Optimization methods for asteroid light curve inversion I. Shape Determination., *Icarus* 153.
3. R.Masiero Joseph et al., Main Belt Asteroids with WISE/NEOWISE. I. Preliminary Albedos and Diameters., *The Astrophysical Journal*, Volume 741, Issue 2, article id. 68, 20 pp. (2011).