Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U000953

Державний реєстраційний номер: 0122U001481

Відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фотометрія астероїдів, що входять до сімейств та резонансних груп

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Телефон: 380577051247

E-mail: rector@karazin.ua

E-mail: univer@karazin.ua

WWW: http://www.univer.kharkov.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Адреса: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577051247

E-mail: rector@karazin.ua

E-mail: univer@karazin.ua

WWW: http://www.univer.kharkov.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1020.550 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Походження та взаємозв'язки сімейств і резонансних груп астероїдів за даними спостережень та чисельного моделювання

Назва роботи (англ)

The origin and relationships of families and resonant groups of asteroids according to observations and numerical simulations

Реферат (укр)

У межах програми BinAstPhotSurvey вперше проведено фотометричні спостереження представників сімейства Флори, серед яких виявлено нову подвійну систему - (5121) Numazawa. Одержано фазову залежність блиску астероїда (2582) Harsmaya-Bashi, що знаходиться поблизу резонансу 2:1, було з'ясовано, що за формою та параметрами фазової залежності його можна віднести до астероїдів M-типу. На основі нового каталогу вимірювань блиску астероїдів SDSS та альбедо WISE отримано розподіл великих астероїдних сімейств головного поясу (із кількістю членів більше 100) за мінералогічним типом поверхні. Серед таких астероїдних сімейств приблизно 70% є однорідними за оптичними властивостями; приблизно третина має неоднорідний таксономічний склад. Серед неоднорідних сімейств значна частка астероїдів (10-30%), що відносяться до примітивних таксономічних типів з низьким альбедо. Запропоновано метод одержання фазових залежностей блиску на лінійній ділянці, використовуючи дані космічного апарата GAIA, отримано оцінки фазових коефіцієнтів для 26 астероїдів. За результатами порівняльного аналізу абсолютних зоряних величин астероїдів Харківської бази даних з оглядом ATLAS для двох фотометричних смуг виявлено систематичні розбіжності та лінійні тренди, що вказують на зростання розбіжностей між базами даних зі збільшенням зоряної величини астероїдів. Харківську базу даних з абсолютних зоряних величин астероїдів розміщено в Страсбургській Міжнародній базі даних CDS.

Реферат (англ)

Within the framework of the BinAstPhotSurvey program, photometric observations of representatives of the Flora family were carried out for the first time, among which a new binary system was discovered - (5121) Numazawa. The phase dependence of brightness of the asteroid (2582) Harsmaya-Bashi, which is near the 2:1 resonance, was obtained, and it was found that it can be attributed to M-type asteroids based on the shape and parameters of the phase dependence. Based on the new SDSS asteroid brightness catalog and WISE albedo measurements, the distribution of large main belt asteroid families (with more than 100 members) by mineralogical surface type was obtained. Among such asteroid families, approximately 70% are homogeneous in optical properties; about a third have a heterogeneous taxonomic composition. Among heterogeneous families, a significant share of asteroids (10-30%) belong to primitive taxonomic types with low albedo. A method of obtaining phase dependences of brightness on a linear section is proposed, using data from the GAIA spacecraft, estimates of phase coefficients for 26 asteroids are obtained. According to the results of a comparative analysis of the absolute magnitudes of asteroids of the Kharkiv database with the ATLAS survey, systematic deviations and linear trends were found for two photometric bands, indicating the growth of the deviations between the databases with an increase in the magnitude of asteroids. The Kharkiv database of absolute magnitudes of asteroids is located in the Strasbourg International Data Base CDS.

Індекс УДК: 52

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові знання про походження та взаємозв'язки сімейств і резонансних груп астероїдів за даними спостережень та чисельного моделювання

Назва продукції (англ): New knowledge about the origin and relationships of families and resonance groups of asteroids based on observations and numerical simulations

Очікувані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: Освітня галузь, промисловість, космічна галузь.

Опис продукції (укр): Протягом 43 ночей проведено спостереження 8 астероїдів головного поясу та виконана обробка спостережного матеріалу за попередні роки для об'єктів, що відносяться до різних сімейств та резонансних груп. Вперше проведено фото-метричні спостереження представників сімейства Флори, виявлено нову подвійну систему - (5121) Numazawa (за програмою BinAstPhotSurvey). Одержано фазову залеж-ність блиску астероїда (2582) Harsmaya-Bashi, що знахо-диться поблизу резонансу 2:1, було з'ясовано, що за формою та параметрами фазової залежності його можна віднести до астероїдів М-типу. На основі нового SDSS- каталогу вимірювань блиску астероїдів та каталогу WISE- альбедо отримано розподіл астероїдних сімейств головного поясу (із кількістю членів більше 100) за мінералогічним типом поверхні. Серед таких сімейств приблизно 70% є однорідними за оптичними властивостями, а приблизно третина має неоднорідний таксономічний склад. Серед неоднорідних сімейств значна частка астероїдів (10-30%), що відносяться до примітивних таксономічних типів з низьким альбедо. Запропоновано новий метод одержання фазових залежностей блиску, використовуючи дані космічного апарата GAIA. Одержано фазові залежності блиску та отримати фазові коефіцієнти для 26 астероїдів. Харківські бази даних з фазових залежностей блиску та абсолютних зоряних величин були поповнені новими даними. Проведений аналіз абсолютних зоряних величин Харківської бази даних та величин з бази ATLAS для двох фотометричних смуг показав наявність систематичного відхилення та лінійної залежності відхилень зі збільшенням зоряної величини. База ATLAS може бути використана при врахуванні відповідних корекцій. Харківську базу даних з абсолютних зоряних величин розміщено в Страсбургській Міжнародній базі даних CDS.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ХНУ імені В.Н.Каразіна

Споживачі продукції: Радіоастрономічний інститут НАНУ, Головна Астрономічна обсерваторія НАНУ, Національне Космічне Агенство України,Астрономічна обсерваторія Київського національного університету ім. Т. Шевченко, НДІ «Миколаївська астрономічна обсерваторія» МОН України, НДІ «Одеська астрономічна обсерваторія» Одеського національного університету ім. І. Мечникова, Паризька обсерваторія (Франція), Познаньський університет ім. А. Міцкевича (Польща).

Перспективні ринки: Польща, Чехія, Франція, Німеччина, Фінляндія,, Україна.

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Shevchenko V. G., Belskaya I. N., Slyusarev I. G., Mikhalchenko O. I., Krugly Yu. N., Chiorny V. G., Lupishko D.F., Oszkiewicz D., Kwiatkowski T., Gritsevich M., Muinonen K., Penttilä A. Kharkiv database of asteroid absolute magnitudes: Comparative analysis with other datasets. // Astron. Astrophys. 2022. Vol. 666, A190, pp. 5. 10.1051/0004-6361/202243977

2. Wilawer E., Oszkiewicz D., Kryszczyńska A., Marciniak A., Shevchenko V., Belskaya I., Kwiatkowski T., Horbowicz J., Kankiewicz P., Kudak V., Kulczak P., Perig V., Sobkowiak K. Asteroid phase curves using sparse Gaia DR2 data and differential dense lightcurves. // Mon. Not. R. Astron. Soc. Vol. 513, Issue 3, July 2022, Pages 3242–3251. 10.1093/mnras/stac1008

3. Belskaya I., Berdyugin A., Krugly Yu., Donchev Z., Sergeyev A., Gil-Hutton R., Mykhailova S., T. Bonev, V. Piirola, S. Berdyugina, M. Kagitani, T. Sakanoi. Polarimetry of M-type asteroids in the context of their surface composition. Astronomy and Astrophysics, 2022, Vol. 663, A146 (SCOPUS)

4. Shevchenko V. G., Belskaya I. N., Slyusarev I. G., Mikhalchenko O. I., Krugly Y. N., Chiorny V. G., Lupishko D.F., Oszkiewicz D., Kwiatkowski T., Gritsevich M., Muinonen K., Penttilä A. Kharkiv database of asteroid absolute magnitudes. // 22-th Odessa International Astronomical Gamow Conference-School "Astronomy and beyond: Astrophysics, Cosmology and Gravitation, Astroparticle physics, Radioastronomy and Astrobiology", August 22–26, 2022. – Odessa, Ukraine. – Abstracts. – Odessa. – 2022. – C

5. Shevchenko V. G., Belskaya I. N., Slyusarev I. G., Mikhalchenko O. I., Krugly Yu. N., Chiorny V. G., Lupishko D.F., Oszkiewicz D., Kwiatkowski T., Gritsevich M., Muinonen K., Penttilä A. VizieR Online Data Catalog: Kharkiv database asteroid absolute magnitudes (Shevchenko+, 2022). // VizieR On-line Data Catalog: J/A+A/666/A190. Originally published in: 2022 A&A. 666A. 190S.

6. Oszkiewicz D., Wilawer E., Podlewska-Gaca E., Kryszczynska A., Kwiatkowski T., Troianskyi V., Kolenczuk P., Fohring D., Galad A., Skiff B. A., Geier S., Borczyk W., Moskovitz N. A., Gajdos S., Vilagi J., Polcic L., Kashuba V., Benishek V., Shevchenko V. Spins and shapes of V-type asteroids outside the dynamical Vesta family. // EPSC Abstract. V. 16. EPSC2022-340, 2022.

7. Slyusarev I., Kyrylenko I., Golubov O., Visuri J., Gritsevich M., Krugly Yu., Belskaya I., Shevchenko V. Orbital Elements and Dynamical History of the 07.11.2020 Iron Meteoroid // Meteoroids 2022, 13-17 June 2022. https://fireballs.ndc.nasa.gov/meteoroids2022/

8. Slyusarev I., Belskaya I. M-type dominated main belt asteroid families. // Abstracts of XXII Gamow International Astronomical Conference-School in Odessa: "Astronomy and beyond: Astrophysics, Cosmology and Gravitation, High Energy, Physics, Astroparticle Physics, Radioastronomy and Astrobiology", 22-26 August, 2022, Odesa, Ukraine, p. 18, http://gamow.odessa.ua/wp-content/uploads/2022/09/Abstracts-2022.pdf

9. Slyusarev I., Belskaya I. Search for M-type dominated asteroid families. // XXXI IAU General Assembly, Focus Meeting 10: Synergy of Small Telescopes and Large Surveys for Solar System and Exoplanetary Bodies Research. Busan, the Republic of Korea on August 2-11, 2022

10. Benishek V., Pravec P., Chiorny V., Durkee R. (5121) Numazawa. CBET 2022. Vol. 5097, February 14.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 38

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Довгопол Анатолій Миколайович (н.с)

Круглий Юрій Миколайович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Лупішко Дмитро Федорович (д. ф.-м. н., професор)

Міхальченко Ольга Іванівна

Слюсарев Іван Григорович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Чорний Василь Григорович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Катрич Віктор Олександрович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Шевченко Василь Григорович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.