Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002370

Державний реєстраційний номер: 0124U000967

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Спостереження навколоземних астероїдів. Чисельне моделювання орбітального руху

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 640.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичні та динамічні властивості навколоземних астероїдів: небезпека для Землі та використання як джерел корисних копалин

Назва роботи англійською:

Physical and dynamical properties of near-Earth asteroids: danger to the Earth and a source of minerals

Реферат українською:

Проведено нові фотометричні спостереження 37 астероїдів та поляриметричні спостереження 8 астероїдів, що наближаються до орбіти Землі, у тому числі 16 потенційно небезпечних для Землі об'єктів і 3 щойно відкритих астероїда. Аналіз отриманих спостережних даних дає змогу визначити фізичні властивості астероїдів, знання яких необхідно для вивчення походження і еволюції навколоземних астероїдів, оцінки ступеня астероїдної небезпеки, визначення найбільш перспективних цілей з точки зору розробки космічних ресурсів. Визначено найбільш точні на даний час розмір, альбедо та період обертання потенційно небезпечного астероїда (98943) 2001 CC21, який обраний ціллю розширеної космічної місії Hayabusa2. Для астероїда 2020 WG виявлено надшвидке осьове обертання з періодом 36 хвилин. Удосконалено комп'ютерні програми для моделювання динамічної еволюції навколоземних астероїдів. Виконано модельні розрахунки динамічної еволюції астероїдів з покращеною точністю урахування негравітаційного ефекту Ярковського, завдяки використанню нової теорії аналітичного розрахунку сили Ярковського. Проведено чисельне моделювання еволюції орбіти потенційно небезпечного астероїда (153201) 2000 WO107 та визначено ймовірність перетину астероїда з орбітою Землі найближчі 10 тисяч років. Визначено композиційний тип 170 навколоземних астероїдів за результатами аналізу бази даних європейського проєкту NEOROCKS.

Реферат англійською:

New photometric observations of 37 near-Earth asteroids and polarimetric observations of 8 near-Earth asteroids were carried out, including 16 potentially hazardous objects and 3 newly discovered asteroids. Analysis of the obtained observational data allows us to determine the physical properties of asteroids, knowledge of which is necessary for studying the origin and evolution of near-Earth asteroids, asteroid hazard assessment, and identifying the most promising targets for space exploration. The most accurate size, albedo, and rotation period of the potentially hazardous asteroid (98943) 2001 CC21, which is selected as the target of the Hayabusa2 extended space mission, were determined. A superfast rotation with a period of 36 minutes was detected for asteroid 2020 WG. Model calculations of the dynamic evolution of near-Earth asteroids were performed with improved accuracy thanks to the use of a new theory of analytical calculation of the Yarkovsky force. Numerical modeling of the evolution of the orbit of the potentially hazardous asteroid (153201) 2000 WO107 was carried out and the probability of the asteroid crossing the Earth's orbit in the next 10 thousand years was determined. The compositional types of 170 near-Earth asteroids were determined based on the results of the analysis of the database of the European NEOROCKS project.

Індекс УДК: 52 , 523.44

Коди тематичних рубрик: 41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бельська Ірина Миколаївна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Фізичні та динамічні властивості навколоземних астероїдів: небезпека для Землі та використання як джерел корисних копалин

Назва НТП англійською: Physical and dynamical properties of near-Earth asteroids: danger to the Earth and a source of minerals

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Астрономія, космічні дослідження

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано нові високоточні фотометричні дані для 37 астероїдів, що наближаються до орбіти Землі, з них 16 - потенційно небезпечних для Землі об'єктів і 3 щойно відкритих астероїда. Отримано криві блиску та показники кольорів поверхонь астероїдів, що спостерігалися, визначено або уточнено їх періоди осьового обертання, дана оцінка витягнутості форми і композиційного типу поверхні. Визначено розмір, альбедо та період обертання потенційно небезпечного астероїда (98943) 2001 CC21, цілі розширеної космічної місії Hayabusa2. Виміряно ступень лінійної поляризації поверхонь 8-ми астероїдів та зроблено оцінку альбедо їх поверхонь. Визначено композиційний тип 170 навколоземних астероїдів за результатами аналізу бази даних європейського проєкту NEOROCKS. Удосконалено комп'ютерні програми для моделювання динамічної еволюції навколоземних астероїдів

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підготовка спеціалістів в галузі астрономії та космічних досліджень.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Астрономічна обсерваторія КНУ ім. Тараса Шевченка, НДІ «Астрономічна обсерваторія» ОНУ імені І.І. Мечникова,, Національна космічна агенція України., Радіоастрономічний інститут НАНУ., Головна астрономічна обсерваторія НАНУ

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС, США, Японія, Канада, Південна Корея

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Birlan M., Barucci M. A., Belskaya I., Fulchignoni M., Hromakina T., Sonka A., Nedelcu A., Colas F., Fornasier S., Merlin F., Anghel S., Poggiali G., Perna D., Dotto E., and the NEOROCKS team. 2024. NEOROCKS color survey: Final results. Astron. Astrophys. 689, A334. https://doi.org/10.1051/0004-6361/202450495

2. Fornasier S., Dotto E., Panuzzo P., Delbo M., Belskaya I., Krugly Y., Inasaridze R., Barucci M.A., Perna D., Brucato J., Birlan M. (2024). Size, albedo, and rotational period of the Hayabusa2# target (98943) 2001 CC21. Astron. Astrophys. 688, id. L7. https://doi.org/10.1051/0004-6361/202450447

3. Krugly Yu., Belskaya I., Golubov O., Kyrylenko I., Slyusarev I., Shevchenko V., Inasaridze R., Ayvazian V., Donchev Z., Bonev T., Ergashev K., Burkhonov O., Ehgamberdiev S., Kouprianov V., Haislip J., Reichart D. Photometric monitoring of near-Earth asteroids. XXXII IAU General Assembly 2024. Abstract 2969 at FM3 “Follow-up observations of small bodies in the Solar System in the era of large discovery surveys”, 6-15 August 2024, Cape Town, South Africa. https://astronomy2024.org/oral-presenta

4. Belskaya I., Y. Krugly. Study of near-Earth asteroids by polarimetric technique. “EU-ESA Workshop on Size Determination of Potentially Hazardous Near-Earth Objects”, 11–13 November 2024, European Space Operations Centre, Darmstadt, Germany. https://indico.esa.int/event/530/contributions/10052/

5. Golubov O., Mikhalchenko, O., Lipatova, V. Theory of the Yarkovsky force for asteroids with different shapes and thermal properties. Book of Abstracts of the International Conference "Astronomy and Space Physics in the Kyiv University", May 28–May 31, 2024, Kyiv, Ukraine, p. 46. http://www.observ.univ.kiev.ua/conference/wp-content/uploads/2024/05/BookOfAbstracts-2024.May22.pdf

6. Fornasier, S., Dotto, E., Panuzzo, P., Delbo, M., Belskaya, I., Krugly, Y., Inasaridze, R., Barucci, M. A., Perna, D., Brucato, J., and Birlan, M.: Size, albedo and rotational period of the Hayabusa2# target (98943) 2001 CC21 from SPITZER and groundbased observations, Europlanet Science Congress 2024, Berlin, Germany, 8–13 Sep 2024, EPSC2024-267, https://doi.org/10.5194/epsc2024-267, 2024.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Пантелеймонов Антон Віталійович, к. х. н.

Перелік осіб-виконавців

Голубов Олексій Андрійович
(д. ф.-м. н.)

Круглий Юрій Миколайович
(к. ф.-м. н., 01.03.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Гречко О.В.

Телефон — +38 (099) 185-29-33

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

