Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U003613

Державний реєстраційний номер: 0117U004853

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Картографування фотометричних параметрів поверхонь безатмосферних космічних тіл

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 705-12-47, 705-02-41

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 946.75

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Порівняння мікроструктури поверхонь малих тіл Сонячної системи та Місяця за даними космічних місій

Назва роботи англійською:

Comparison of surface microstructure of atmosphereless Solar system bodies and the Moon using space mission data

Реферат українською:

Об'єкти дослідження ? астероїди, комети, Місяць, супутники планет. Предмет дослідження фізичні характеристики поверхонь. Мета етапу – Визначення параметрів фотометричної функції для різних ділянок поверхонь Місяця, астероїдів. Побудова розподілів параметрів фотометричної функції (спектрального альбедо, параметрів фазової залежності, тощо). Визначення параметрів опозиційного ефекту і фазового нахилу для різних ділянок поверхонь астероїдів і Місяця. Тестування і удосконалення наявних фотометричних моделей поверхонь безатмосферних космічних тіл. Методи дослідження – фотометричні і спектральні спостереження, комп'ютерне моделювання. Проведений спектрофотометричний аналіз поверхні Місяця на базі космічних зображень з використанням даних космічного апарату Chandrayaan-1 M3. Запропоновано інтерпретацію нових розподілів спектрофотометричних параметрів поверхні Місяця за допомогою побудови та аналізу кореляційної діаграми Адамса лямбда 1 - лямбда 2. Побудовано карти розподілу параметрів фотометричної функції для вибраних ділянок поверхні карликової планети Церери на базі космічних зображень, отриманих космічним апаратом "Dawn". Виявлено менш шорстку поверхню центрального утворення Cerealia Facula кратера Оккатор та наявність аномалій гори Ахуна, які ймовірно пов'язані зі схиловими процесами. Застосування методу фазових відношень до аналізу космічних зображень карликової планети Церера дає змогу оцінити варіації оптичної шорсткості поверхні. Запропонована нова модель опису глобальних та локальних особливостей рельєфу астероїдів та ядер комет. Продемонстровано придатність моделі відтворювати складні форми поверхні.

Реферат англійською:

The objects of the study are asteroids, comets, the Moon, satellites of the planets. Subject of study is physical characteristics of surfaces. Purpose of the stage - Determination of the parameters of the photometric function for different sites of the lunar surface and asteroids. Mapping the distribution of parameters of photometric function (spectral albedo, parameters of phase dependence, etc.). Determination of the parameters of the oppositional effect and the phase slope for different sites of the surfaces of the asteroids and the Moon. Testing and refining of available photometric models of surfaces of atmospheless space bodies. Methods of research - photometric and spectral observations, computer simulation. A spectrophotometric analysis of the lunar surface based on space images using the data of the Chandrayaan-1 M3 spacecraft was conducted. The interpretation of new distributions of the spectrophotometric parameters of the lunar surface is proposed by constructing and analyzing the Adams correlation diagram lambda1 - lambda2. Maps for the distribution of the parameters of the photometric function for selected sites of the surface of the dwarf planet Ceres were made. For this aim space images received by the Dawn spacecraft were used. A less rough surface of the Cerealia Facula formation of the Occator crater and mount Ahuna's anomalies probably caused by sloping processes are revealed. Application of the method of phase ratios to the analysis of space images of the dwarf planet Ceres allows to estimate variations of optical surface roughness. A new model of the description of global and local features of topography of asteroids and comet nuclei is proposed. The suitability of the model to reproduce the complex shapes of the surface is demonstrated.

Індекс УДК: 523, 523

Коди тематичних рубрик: 41.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шкуратов Юрій Григорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові методи порівняння мікроструктури поверхонь малих тіл Сонячної системи та Місяця за даними космічних місій

Назва НТП англійською: New methods for comparison of microstructure of surfaces of small bodies of the Solar System and the Moon using space missions data

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновані нові методи дистанційного аналізу мікроструктури та хіміко-мінералогічного складу поверхонь космічних тіл до даних, отриманих при підльоті космічних апаратів до безатмосферних тіл Сонячної системи. Показано можливість визначення параметрів фотометричної функції для вибраних ділянок поверхні карликової планети Церера. Вперше для аналізу космічних зображень карликової планети застосовано розроблений авторами проекту метод фазових відношень, що дає змогу виявити аномалії мікроструктури поверхні. Таким чином, вперше побудовані карти параметрів фазової залежності яскравості для вибраних ділянок поверхні Церери з урахуванням локальних нахилів поверхні.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019- 2021 рр.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Головна Астрономічна обсерваторія НАНУ, НКАУ, РІ НАНУ, Шемахінська АО (Азербайджан), Астрофізичний інститут ім. Фесенкова (Казахстан), Європейська космічна агенція, NASA (США), Інститут планетних досліджень (Берлін, Німеччина), Інститут досліджень Сонячної системи (Геттінген, Німеччина), Паризька обсерваторія (Франція), Університет Брауна (Провіденс, США), Інститут космічних наук (Боулдер, США).

Перспективні ринки: Грузія, Азербайджан, Казахстан, США, Німеччина, Франція.

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. Larissa V. Hradyska, Dmitry G. Stankevich, Vasilij G. Shevchenko, Yuriy G. Shkuratov, Gorden Videen. A New Look On Asteroid Shape Modeling. Planetary and Space Science. December 2018. In Press, Accepted Manuscript. https://doi.org/10.1016/j.pss.2018.12.005. 2. Szalay J. R., Poppe A. R., Agarwal J., Britt D., Belskaya I., Hor?nyi M., Nakamura T., Sachse M., Spahn F. Dust Phenomena Relating to Airless Bodies. Space Science Reviews, Volume 214, Issue 5, article id. 98, 47 pp., 2018. 3. Perna D., Barucci M.A., Fulchignoni M., Popescu M., Belskaya I., Fornasier S., Doressoundiram A., Lantz C., Merlin F. A spectroscopic survey of the small near-Earth asteroid population: Peculiar taxonomic distribution and phase reddening. Planetary and Space Science, Volume 157, August 2018, Pages 82-95. 4. Ye. Surkov, V. Kaydash, Yu. Shkuratov, V. Korokhin, G. Videen FOURIER FILTRATION CAN PROVIDE SIGNIFICANT IMPROVEMENT OF CHANDRAYAAN-1 M3 LUNAR DATA. // Abstract Book of International Conference "Atmosphereless Solar System Bodies in the Space Exploration Era". June 18-22, 2018, Kharkiv, Ukraine.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Катрич Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

І. Г. Слюсарев

І. М. Бельська

А. М. Довгопол

В. В. Корохін

В. Г. Кайдаш

В. Г. Шевченко

В. О. Псарьов

Г. П. Марченко

Л. В. Градиська

М. В. Опанасенко

Н. О. Ларіна

Т. А. Громакіна

Ю. Г. Шкуратов

Ю. М. Круглий

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності