Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0214U001730

Державний реєстраційний номер: 0111U004775

Відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2014

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Виявлення аномалій структури поверхневого шару реголіту Місяця

Початок етапу: 01-2011

Закінчення етапу: 12-2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

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

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Телефон: 7051254

Телефон: 7051261

E-mail: postmaster@univer.kharkov.ua

WWW: 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, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577051247

E-mail: univer@karazin.ua

E-mail: rector@karazin.ua

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

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 18 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Виявлення аномалій структури поверхневого шару реголіту Місяця

Назва роботи (англ)

Identification of the structure anomalies of upper layer of Lunar regolith

Реферат (укр)

Об'єктами дослідження є поверхня Місяця і місячний реголіт. Мета роботи - отримання нових даних про порушення структури місячного ґрунту викликаних як штучними, так і природними чинниками. Методи дослідження - отримання та аналіз просторових розподілів фазових відношень, фазових залежностей показників кольору для вивчення фотометричних властивостей реголіту поверхні Місяця. Знайдені фотометричні аномалії, що асоціюються з місцями посадки КК Аполлон, які очевидним чином пов'язані з дією газових струменів посадочних модулів і діяльністю астронавтів. Запропоновано пояснення виникнення таких аномалій із-за послаблення тіньового ефекту при ударі газових струменів, що руйнують пористу структуру самих верхніх шарів місячного реголіту, а також при накачуванні реголіту газами, тобто флюїдізації ґрунту. По відсутності особливостей спектрального нахилу C(0.750/0.415 мкм) і глибини мікронної смуги поглинання піроксену та олівіну C(0.950/0.750 мкм) в місцях посадок КК Аполлон показано, що оголення незрілого ґрунту, що знаходиться на глибині порядку і більше 10 см, не відбувалося. Знайдена сильна позитивна фотометрична аномалія в місці падіння КА Рейнджер-9, що означає, що поверхня в області променів дуже зрита і шорстка. Такий складний рельєф дає багато тіней; це призводить до збільшення крутості фазової залежності яскравості. Виявлена зміна спектрального нахилу і смуг поглинання з центром поблизу 1 мкм в порівнянні з безпосереднім оточенням для місця падіння станції. Це вказує на наявність незрілого ґрунту, який витягнутий з глибини разом з каменями і уламками порід при утворенні кратера.

Реферат (англ)

Objects of the investigations are the lunar surface and regolith. Goal of the work is obtaining new data about disturbances of lunar regolith structure, caused by both artificial and natural effects. Methods of investigation are obtaining and analysis of spatial distributions of reflectance and color-index phase ratios for investigation of photometric properties of lunar regolith. We found photometric anomalies associated with Apollo landing sites, these anomalies are obviously caused by engine jets of landing modules and astronauts activities. We interpret these anomalies as weakening of shadow-hiding effect when jets from landing engines hit the surface, disturbing the porous structure of very upper regolith layers. Also an implanting of gas into the regolith, i.e. fluidization may disturb the regolith structure. Apollo landing sites reveal no features of spectral slope C(0.750/0.415 m) and depth of 1 micron absorption band of olivine and pyroxene, C(0.950/0.750 m). Thus there was no excavation of immature soils from the depth of more then 10 cm at the landing event. We found a strong positive photometric anomaly in the impact site of Ranger-9 spacecraft. This means a very loosened and rough surface in the rays. Such a complicated relief gives many shadows which gives an increase steepness of phase dependence of brightness. We found changes in spectral slope and absorption band with center near 1 micron as compared with close neighborhood of impact site. This points to to presence of immature soils, excavated from the depth with with boulders and frahments of rocks at the crater formation.

Індекс УДК: 523.3;521.81, 523.4

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.19.25

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Зображення (карти) фазових відношень яскравості різних районів Місяця.

Назва продукції (англ): Displays (cards) of phase attitudes of brightness of different Moon areas.

Очікувані результати: Карти зображень Місяця

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Опис продукції (укр): Нові зображення поверхні Місяця, отримані у ході космічної місії NASA LRO, дають можливість застосувати метод фазових відношень для побудови зображень (карт) фазових відношень яскравості для районів, відзнятих камерою LROC з борту космічного апарату LRO. Це дозволить оцінити нахил фазової залежності яскравості та знайти ділянки поверхні з аномальними значеннями такого нахилу, які не можна пояснити впливом альбедо на фотометричну функцію поверхні. Це дає можливість аналізувати ступінь зрілості реголіту і глибину порушення поверхневої структури в місцях посадок КА.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2011 р.

Виробник продукції: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Споживачі продукції: Космічні агенства

Перспективні ринки: Україна, Росія, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Kaydash V., Shkuratov Yu., Korokhin V., Videen G. Photometric anomalies in the Apollo landing sites as seen from the Lunar Reconnaissance Orbiter // Icarus. – 2011. – V. 211. – P. 89-96.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 36

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кайдаш В.

Опанасенко М.

Петров Д.

Керівник організації:

Залюбовський Ілля Іванович

Керівники роботи:

Кайдаш Вадим Григорович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.