Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102369

Державний реєстраційний номер: 0120U000202

Відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення інформаційних технологій супутникового моніторингу для задач ERA-PLANET

Початок етапу: 02-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 22971655

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: Проспект Академіка Глушкова, буд. 40, корп. 4/1, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

Телефон: 380445264124

E-mail: ikd@ikd.kiev.ua

WWW: http://www.ikd.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет міністрів

Телефон: 380442350981

Телефон: 380442262341

Телефон: (044) 239-66-72

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 971 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення інформаційних технологій супутникового моніторингу для задач ERA-PLANET

Назва роботи (англ)

Information technology of satellite monitoring developing for ERA-PLANET tasks

Реферат (укр)

НДР присвячено створенню інформаційних технологій моніторингу для задач ERA-PLANET з використанням продуктів, отриманих на основі супутникових і геопросторових даних. У результаті виконання проєкту створено геопортал для надання доступу до геоінформаційних продуктів росту міських агломерацій та моніторингу надзвичайних ситуацій у місті, отриманих на основі супутникових даних. Зокрема, створено цифровий атлас м. Києва, що містить інформацію про екологічні аспекти міста, забруднення повітря, забудову та ріст міської агломерації. Створено геоінформаційний продукт у вигляді карти пожеж для території України за другу половину березня 2020 р. На основі аналізу взаємозв'язків між цілями сталого розвитку (ЦСР), індикаторами та істотними змінними для низки індикаторів ЦСР сформовано перелік джерел геоінформаційних даних – продуктів обробки супутникової інформації. Реалізовано інформаційну технологію визначення індикаторів 2.4.1, 15.3.1 і 15.1.1 ЦСР за супутниковими даними в межах інфраструктури GCI. Розроблено робочі потоки для виконання та реалізації NEXUS підходу для визначення індикаторів ЦСР (2.4.1, 15.3.1, 15.1.1). Розроблено інформаційний сервіс оцінки індикаторів забруднення повітря для м. Києва шляхом злиття супутникових та наземних даних. Визначено можливості використання даних супутника Sentinel-5P для оцінки якості атмосферного повітря на території України та досліджено стан забруднення території за даними супутника у 2019 р. Створено портал у мережі Інтернет, що надає інформацію щодо забруднення повітря та продукти до GEOSS відповідно до GCI-стандарту. Результати проєкту сприятимуть діяльності у сфері управління міськими територіями, природними ресурсами та моніторингу навколишнього середовища згідно міжнародних стандартів та є необхідним фундаментом для створення українського сегменту Європейського дослідницького простору в сфері дослідження Землі для досягнення принципово нового рівня забезпечення управлінських рішень в інтересах сталого розвитку.

Реферат (англ)

The project is devoted to the creation of information technologies for monitoring for ERA-PLANET tasks using products obtained on the basis of satellite and geospatial data. As a result of the project, a geoportal was created to provide access to geoinformation products for the growth of urban agglomerations and monitoring of emergency situations in the city, obtained on the basis of satellite data. In particular, a Kyiv city digital atlas was created with information about environmental aspects, air pollution, development and the urban agglomerations growth. A geoinformation product has been created as a fire map for the Ukraine territory for the second half of March 2020. Based on the nexus analysis between sustainable development goals (SDGs), indicators and essential variables for some SDG indicators, a list of geoinformation data sources was formed. The information technology for determining SDG indicators 2.4.1, 15.3.1 and 15.1.1 by satellite data within the GCI infrastructure has been implemented. Workflows have been developed for the NEXUS approach implementation for identifying the SDG indicators (2.4.1, 15.3.1, 15.1.1). An information service has been developed for assessing air pollution indicators for Kyiv by merging satellite and ground data. The possibilities of using the Sentinel-5P satellite data to assess the quality of atmospheric air on the Ukraine territory were determined and the pollution state according to the satellite data in 2019 was investigated. An Internet portal has been created, providing information on air pollution and products in GEOSS according to the GCI standard. The results of the project will contribute to activities in urban management, natural resources and environmental monitoring in accordance with international standards and are the necessary foundation for the creation of the Ukrainian segment of the European Research

Area of Earth exploration to achieve a fundamentally new level of management decisions for SD.

Індекс УДК: 550.3+551.5]:629.78, 528.88; 519.9; 004.932

Коди тематичних рубрик НТІ: 89.53

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблення інформаційних технологій супутникового моніторингу для задач ERA-PLANET

Назва продукції (англ): Information technology of satellite monitoring developing for ERA-PLANET tasks

Очікувані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: управління міськими територіями, природними ресурсами та моніторингу навколишнього середовища

Опис продукції (укр): Проведено роботи зі створення інформаційних технологій моніторингу для задач ERA-PLANET з використанням продуктів, отриманих на основі супутникових і геопросторових даних. Створено геопортал для надання доступу до геоінформаційних продуктів росту міських агломерацій та моніторингу надзвичайних ситуацій у місті, отриманих на основі супутникових даних. Зокрема, створено цифровий атлас м. Києва, що містить інформацію про екологічні аспекти міста, забруднення повітря, забудову та ріст міської агломерації. Створено геоінформаційний продукт у вигляді карти пожеж для території України за другу половину березня 2020 р. На основі аналізу взаємозв'язків між цілями сталого розвитку (ЦСР), індикаторами та істотними змінними для низки індикаторів ЦСР сформовано перелік джерел геоінформаційних даних – продуктів обробки супутникової інформації. Реалізовано інформаційну технологію визначення індикаторів 2.4.1, 15.3.1 і 15.1.1 ЦСР за супутниковими даними в межах інфраструктури GCI. Розроблено робочі потоки для виконання та реалізації NEXUS підходу для визначення індикаторів ЦСР (2.4.1, 15.3.1, 15.1.1). Розроблено інформаційний сервіс оцінки індикаторів забруднення повітря для м. Києва шляхом злиття супутникових та наземних даних. Визначено можливості використання даних супутника Sentinel-5P для оцінки якості атмосферного повітря на території України та досліджено стан забруднення території за даними супутника у 2019 р. Створено портал у мережі Інтернет, що надає інформацію щодо забруднення повітря та продукти до GEOSS відповідно до GCI-стандарту.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України

Споживачі продукції: КМДА, ДКА України, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Український гідрометеорологічний центр, проект ERA-PLANET європейської програми HORIZON 2020

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: на підставі ліцензійного договору

7. Бібліографічний опис

Shumilo L., Shelestov A., Yailymov B., Brazhnyi A., Bilokonska Yu and Bondarchuk O. Remote Sensing Data usage for Smart City Greening Strategy Planning. IEEE IDAACS-SWS 2020 – accepted.

Shumilo L., Lavreniuk M., Bilokonska Yu. and Yailymov B. Remote Sensing Approaches for Deforestation Identification in Ukraine. IEEE IDAACS-SWS 2020 – accepted.

Bilokonska Yu., Yailymova H., Yailymov B., Shelestov A., Shumilo L. and Lavreniuk M.. Losses assessment for winter crops based on satellite data and fuzzy logic. IEEE IDAACS-SWS 2020 – accepted.

Kussul N., Shelestov A., Yailymova H., Yailymov B., Lavreniuk M., Ilyashenko M. Satellite agricultural monitoring in Ukraine at Country level: World bank project. IGARSS 2020, September 26 – October 2, 2020, Virtual Symposium – accepted.

Kussul N., Lavreniuk M., Shumilo L. Deep recurrent neural network for crop classification task based on Sentinel-1 and Sentinel-2 imagery. IGARSS 2020, September 26 – October 2, 2020, Virtual Symposium – accepted.

Shumilo L., Yailymov B., Shelestov A. Active fire monitoring service for Ukraine based on satellite data. IGARSS 2020, September 26 – October 2, 2020, Virtual Symposium – accepted.

Shelestov A., Kussul N., Yailymov B., Shumilo L., Bilokonska Yu.. Assessment of land consumption for sdg indicator 11.3.1 using global and local built-up area maps. IGARSS 2020, September 26 – October 2, 2020, Virtual Symposium – accepted

Ghazaryan G., Dubovyk O., Graw V., Kussul N., Schellberg J. Local-scale agricultural drought monitoring with satellite-based multi-sensor time-series. GIScience & Remote Sensing. 2020. Vol. 57. Iss. 5. P. 704–718.

Shelestov A., Lavreniuk M., Vladimir Vasiliev, Shumilo L., Andrii Kolotii, Yailymov B., Kussul N., Yailymova H. Cloud Approach to Automated Crop Classification Using Sentinel-1 Imagery. IEEE Transactions on Big Data. 2020. Vol. 6. No. 3. P. 572–582. DOI: 10.1109/TBDATA.2019.2940237.

McCallum I., Montzka C., Bayat B., Kollet S, Kolotii A., Kussul N., Lavreniuk M., Lehmann A., Maso J., Mazzetti P., Mosnier A., Perracchione E., Putti M., Santoro M., Serral I., Shumilo L., Spengler D., Fritz S. Developing food, water and energy nexus workflows. International Journal of Digital Earth. 2020. No. 2 (13). P. 299–308. DOI: 10.1080/17538947.2019.1626921.

SDG INDICATOR 11.3.1 within Horizon-2020 SMURBS. Kussul N., Shelestov A., Lavreniuk M., Yailymov B., Kolotii A., Yailymova H., Skakun S., Shumilo L., Bilokonska Yu.. Journal “Space Research in Ukraine” (approved).

Kussul N., Shelestov A., Lavreniuk M., Yailymov B., Fedorov O., Kolotii A., Yailymova H., Skakun S., Shumilo L., Bilokonska Yu., Kolos L. Assessment of Sustainable Development Goals Within the European Network for Observing our Changing Planet (ERA-PLANET). Journal “Space Research in Ukraine” (approved)

Шелестов А.Ю., Яйлимов Б.Я., Яйлимова Г.О., Білоконська Ю.В., Нів’євський О.В. Супутниковий моніторинг посівів по Україні. Космічна наука і технологія (прийнято до друку).

Куссуль Н.М. Формування українського сегменту європейського дослідницького простору у сфері спостереження Землі (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 29 січня 2020 року). Вісн. НАН України. 2020. № 3. С. 39–45. DOI: 10.15407/visn2020.03.039.

Перспективи використання супутникової інформації для моніторингу досягнення цілей сталого розвитку України: аналітична доповідь / Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України. Київ. 2020. 88 с. URL: https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2020/12/201211203540797-7518.pdf.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 155

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Федоров Олег Павлович (д. ф.-м. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Куссуль Наталія Миколаївна (д. т. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.