

ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Президії НАН України
від 25.10.2017 № 268

К О Н Ц Е П Ц І Я

Цільової програми НАН України «Аерокосмічні спостереження довкілля в інтересах сталого розвитку та безпеки як національний сегмент проекту Горизонт-2020 ERA-PLANET» (ERA-PLANET-UA)

1. Визначення актуальності тематики Програми

У сучасних умовах одним з ефективних шляхів вирішення проблеми забезпечення сталого розвитку вважається створення інформаційних систем, що базуються на передових інформаційних технологіях з використанням даних аерокосмічних спостережень. Саме їх використання дозволило суттєво покращити метеорологічні прогнози, забезпечити моніторинг довкілля з унікальними характеристиками щодо масштабності, повторюваності та оперативності, вирішувати принципово нові завдання в галузі природокористування, геологорозвідки, контролю забруднень, катастрофічних явищ тощо. Зазначені обставини зумовили висновок Всесвітньої конференції зі сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002 рік) про неможливість сталого розвитку без використання аерокосмічних систем спостереження.

Світова спільнота вживає низку заходів для створення систем, які піднімуть на якісно новий рівень інформаційне забезпечення управлінських рішень. З 2004 року Європейське космічне агентство та Єврокомісія реалізують ініціативу створення Глобальної системи спостережень в інтересах збереження довкілля та безпеки GMES (наразі COPERNICUS). У 2005 році створено міжурядову групу GEO та схвалено 10-літній План впровадження, який передбачає створення всесвітньої «системи систем» зі спостереження Землі з космосу (GEOSS). Внаслідок успіху цієї ініціативи підготовлено для реалізації програму наступного етапу на 2016-2025 роки.

Спільна думка фахівців, які працювали на попередніх стадіях розроблення GEOSS, висловлена у доповіді статистичного комітету ООН, визначає накреслені плани як революційний прорив у ефективності використання даних космічних і наземних спостережень. Пріоритетним завданням команд науковців є побудова нової методичної бази, яка поєднує цілі та індикатори сталого розвитку із суттєвими змінними (essential variables), що характеризують досліджувані

геосистеми і мають одержуватись із даних спостережень різної природи. Кінцевою метою проекту є отримання такого інформаційного продукту, який практично використовують державні органи управління та міжнародні організації.

Для виконання цього завдання необхідно створити якісно нову інформаційну систему, що забезпечуватиме потреби науковців, а також політиків та громадськості в інтересах спільного вирішення проблем довкілля. На сьогодні великі обсяги інформації збираються у різних архівах, не мають відповідних каталогів і не є доступними для дослідників і користувачів на систематичній основі. Тому нагально необхідними є інноваційні дослідження та розроблення нових технологій, які забезпечуватимуть синергетичну дію різних джерел інформації.

Саме на такі дослідження спрямовано великий проект ERA-PLANET (у рамках програми Горизонт-2020), який здійснюється європейськими країнами протягом 2016–2020 років та готується його продовження до 2025 року. Очікується розроблення наукових основ забезпечення повного, відкритого та необмеженого обміну даними, метаданими та сервісами для вирішення чотирьох пріоритетних екологічних проблем. Ця робота виступає як спільний внесок європейських країн у міжнародну ініціативу GEOSS, причому протягом виконання проекту має бути вироблена стратегія поєднання національних та європейських інформаційних ресурсів. Тому зазначена програма передбачає спільну роботу національних та європейських інституцій, а основою її реалізації є спільне фінансування. Україна братиме участь у програмі, а Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України запропоновано виступити координатором українських організацій. Цільова програма НАН України ERA-PLANET-UA слугуватиме українським внеском у зазначений проект, що дасть змогу вирішити низку актуальних проблем у спільноті європейських країн, використовуючи єдині підходи.

2. Мета Програми

Загальна мета Програми полягає у створенні та розвитку українського сегмента міжнародної інформаційної системи систем GEOSS для підтримки прийняття рішень в інтересах сталого розвитку на основі пріоритетного використання даних аерокосмічного моніторингу.

В останнє десятиліття велика кількість проектів і програм у різних галузях спостереження Землі та моніторингу навколишнього середовища породили значні обсяги даних і знань щодо стану довкілля та передумов сталого розвитку. Ці дані одержуються засобами безпосередніх вимірювань на місцевості та супутниками, збираються і архівуються безліччю систем, що утруднює обмін інформацією та її передачу користувачам в інтересах ключових галузей економіки і

вирішення соціальних проблем. Мета проекту ERA-PLANET/UA як частини міжнародного проекту ERA-PLANET визначається входженням до європейського наукового простору в галузі спостереження Землі відповідно до спільних планів європейських країн щодо створення всесвітньої системи систем GEOSS та участі у групі зі спостереження Землі (GEO).

Виконання заходів ERA-PLANET зміцнить взаємодію українських дослідників з європейською спільнотою користувачів, в інтересах яких розроблюється глобальна система систем спостереження за Землею GEOSS. Це забезпечить більш точною, всеосяжною та надійною інформацією користувачів та осіб, що приймають рішення в Україні та Європі.

3. Структура Програми. Шляхи та методи її реалізації

Пріоритетними напрямками робіт відповідно до запланованої участі українських дослідників у програмі ERA-PLANET визначені такі:

1). Проблематика «розумних міст» та життєздатних громад (Smart cities and resilient societies), зокрема:

забудова міських агломерацій, чистота повітря, здоров'я людини, моніторинг лих та забруднень.

2). Ефективне використання ресурсів:

вода, енергія, продовольча безпека. (Методологія моніторингу буде ґрунтуватись на визначенні істотних змінних та індикаторів досягнення цілей сталого розвитку, сформульованих в 2015 році у Сендайській рамковій угоді).

3). Методи контролю за додержанням міжнародних угод щодо глобальних змін довкілля:

використання глобальних систем спостереження за стійкими токсичними забруднювачами, гармонізація засобів моніторингу та моделювання системи атмосфера-океан-земля, оцінки реакції екосистем на регіональну та глобальну динаміку викидів, підтримка впровадження політичних рішень.

У рамках міжнародного розподілу праці у зазначених напрямках українські фахівці вирішуватимуть низку завдань, серед яких:

– розробка методів і технологій злиття (комплексного використання) аерокосмічних даних, а також даних наземних спостережень у системі моніторингу природних ресурсів, зокрема агроресурсів, а також у рамках тематики «розумних міст»;

– визначення переліку індикаторів та істотних змінних моніторингу природних ресурсів, у тому числі екологічного стану ландшафтів, систем землекористування, ґрунтового покриву, посівів та прогнозування урожаю;

– розроблення і впровадження технологій аналізу і прогнозування виникнення екстремальних природних і техногенних явищ, у тому числі посух, підтоплення, забруднень тощо.

Дослідження в зазначених сферах планується об'єднати єдиною стратегією, що спрямована на посилення європейського дослідницького простору за рахунок координації національних та загальноєвропейських програм в обраних пріоритетних напрямках спостережень за Землею.

Основним шляхом реалізації поставленої мети визначена послідовна політика інтеграції цілей та завдань створеної міжнародної інформаційної системи та європейських засобів спостереження за Землею, що створюються ЄКА за програмою COPERNICUS. Засобами впровадження цього шляху визначено такі:

- вдосконалення моніторингу та доступу до інформації за допомогою передових технологій;
- сприяння розвитку технологічних засобів для забезпечення більш своєчасної інформації для задоволення потреб у високій якості даних і підтримки прийняття рішень;
- закладення основ спільного використання даних з національних та європейських інформаційних систем;
- сприяння використанню міжнародних стандартів для спільного використання даних;
- спільне визначення з потенційними користувачами (державні органи, підприємства, місцева влада) ключових показників екосистем для їх узгодження з вимірюваними в процесі моніторингу параметрами.

Основною функцією інформаційної системи ERA-PLANET/UA є забезпечення користувачів інформаційним продуктом, необхідним для прийняття рішень у сфері сталого розвитку. Користувачами є, в першу чергу, органи державного управління України, а саме: Кабінет Міністрів України, Рада національної безпеки і оборони України, окремі міністерства та уповноважені установи, а також Національна академія наук України.

4. Очікувані результати виконання Програми та визначення її ефективності

Основним результатом виконання Програми буде створення українського сегмента створеної в межах Горизонт-2020 системи, що дозволить досягти принципово нового рівня забезпечення управлінських рішень у галузі досягнення цілей сталого розвитку. Передусім це означає одержання даних, прогнозів та рекомендацій з незалежного від регіональних інституцій джерела. По друге, інтеграція аерокосмічних та наземних даних, а також моделювання природно-техногенних процесів забезпечить нову якість прогнозування та контролю. По-третє, участь у проєкті GEOSS, який є пріоритетним в європейській космічній політиці, об'єктивно сприятиме процесу євроінтеграції України у сфері безпеки, а також екологічного моніторингу.

Технологічна складова результатів полягатиме в отриманні нових, адаптованих до національних потреб та гармонізованих зі світовими вимогами методів обробки даних супутникового спостереження Землі та сервісів для отримання супутникових продуктів, необхідних для вирішення завдань у галузі екологічної безпеки, сталого природокористування, контролю надзвичайних ситуацій, сільського та лісового господарства.

Дані щодо прогнозу кризових явищ, врожайності, природоресурсні оцінки, контроль забруднень тощо мають високу ринкову вартість у сучасних умовах. Крім того, буде вдосконалена національна мережа космічних науково-технологічних дослідницьких інституцій з метою забезпечення їх відповідності вимогам глобальних систем спостереження, що сприятиме інтеграції України до сучасних міжнародних програм застосування аерокосмічних спостережень для вирішення глобальних проблем та сталого розвитку суспільства.

5. Строк виконання Програми та орієнтовний обсяг фінансування

Виконання першого етапу Цільової програми наукових досліджень НАН України «Аерокосмічні спостереження довкілля в інтересах сталого розвитку та безпеки як національний сегмент проекту Горизонт-2020 ERA-PLANET» (ERA-PLANET/UA) передбачається протягом 2018–2020 рр. У разі продовження міжнародного проекту та участі в ньому установ НАН України термін виконання програми може бути продовжено.

Програма ERA-PLANET виконуватиметься за рахунок коштів, які заплановані у національній та європейській частинах джерел фінансування, згідно з загальними правилами фінансування цієї програми у співвідношенні 2:1. Загальний щорічний обсяг фінансування проектів програми ERA-PLANET з української сторони має становити близько 8 млн. грн. та складатися з:

- цільової програми НАН України ERA-PLANET/UA (2 млн. грн.);
- конкурсних проектів, зокрема з боку МОН України та ДКА України (6 млн. грн.).

Це дасть змогу залучити кошти ЄС в обсязі близько 4 млн. грн.

6. Організації – потенційні виконавці

Передбачається участь представників чотирьох відділень НАН України: Відділення інформатики НАН України; Відділення наук про Землю НАН України; Відділення фізики і астрономії НАН України; Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України.