



ПРЕЗИДІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

РОЗПОРЯДЖЕННЯ № 322

м. Київ

30.05.2008

Про затвердження концепції
програми наукових
досліджень НАН України та НКА
України «Наукові основи, методичне,
технічне та інформаційне
забезпечення створення системи
моніторингу геосистем на території
України (GEO-UA)»

З метою реалізації програми наукових досліджень «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України (GEO-UA)», рішення спільного засідання Президії НАН України та Колегії НКА України від 17.01.07 № 1 та на виконання постанови Президії НАН України від 23.01.08 № 22 «Про затвердження розподілу бюджетного фінансування НАН України на 2008 рік»:

1. Затвердити концепцію та склад Наукової ради програми «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України (GEO-UA)» (додаток 1 і 2).

2. Науковій раді програми наукових досліджень «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України (GEO-UA)» разом з відділеннями інформатики та фізики і астрономії відповідно до Положення про порядок формування цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України (розпорядження Президії НАН України від 25.11.03 № 682):

- у тижневий термін довести до установ НАН України інформацію щодо умов конкурсу наукових проектів за програмою, в тому числі шляхом її розміщення на web-сторінці НАН України;

- в умовах конкурсу рекомендувати передбачити перевагу науковим проектам, що виконуються під керівництвом молодих вчених — докторів і кандидатів наук, та проектам, серед виконавців яких є не менше 50 відсотків молодих вчених;

- у двотижневий термін провести конкурс наукових проектів (цільових завдань) та внести їх на затвердження Президією НАН України, враховуючи необхідність завершення цільових завдань або отримання конкретних результатів по них у 2008 р.

3. Контроль за виконанням цього розпорядження покласти на Секцію фізико-технічних і математичних наук НАН України.

Перший віце-президент
Національної академії наук України
академік НАН України

А.П.Шпак

Перший заступник головного
вченого секретаря НАН України

В.Л.Богданов

КОНЦЕПЦІЯ

програми наукових досліджень НАН України та НКА України
«Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення
створення системи моніторингу геосистем
на території України (GEO-UA)»

Прийняття збалансованих управлінських рішень, що відповідають принципам сталого розвитку, потребує достовірної і своєчасної інформації щодо стану довкілля та тенденцій його розвитку, які обумовлені природними, соціальними і економічними чинниками.

В сучасних умовах як один з ефективних шляхів вирішення цієї проблеми обрано створення інформаційних систем, які базуються на передових геоінформаційних технологіях з використанням даних аерокосмічних спостережень. Розвиток космічних інформаційних технологій (спостереження Землі і навколосемного космічного простору, навігація, зв'язок) і ГІС-систем створив необхідні передумови для побудови якісно нової системи геоінформаційного забезпечення суспільства.

Широке впровадження технологій дистанційного зондування Землі є, по суті, структурною перебудовою геоінформаційного забезпечення економіки і за своїми масштабами і очікуваним ефектом є загальнонаціональним завданням.

Для реалізації викладеного підходу необхідним є об'єднання зусиль вчених різних організацій, що стане можливим лише в рамках єдиної програми.

1.1. Мета програми та терміни її виконання

Мета програми полягає у створенні наукових засад побудови державної системи підтримки прийняття рішень на основі комплексного, адекватного прогнозування динаміки природно-техногенних та соціально-економічних процесів, яке охоплювало б природну та соціальну компоненти в їх взаємодії з урахуванням нових особливостей глобального і регіонального розвитку на

основі сучасних інформаційних технологій та використання космічних даних, даних дистанційного зондування Землі та наземних вимірювань.

Таким чином, базовою ідеєю програми є вдосконалення на основі проблемно орієнтованої міждисциплінарної координації та поєднання в рамках єдиного системно-цільового підходу існуючих методів аналізу глобальних природних процесів, спрямованого на отримання сталих зв'язків між змінами космічної погоди, земних покривів, кліматичних показників, тенденціями розвитку надзвичайних ситуацій та соціо-економічними параметрами як сукупності багатомасштабних оцінок, необхідних для вдосконалення державних систем прийняття рішень в галузі сталого розвитку.

Для виконання програми необхідним є проведення комплексних міждисциплінарних досліджень та реалізація отриманих результатів на базі сучасних інформаційних технологій. Досягнення поставленої мети передбачає поширення міжнародних стандартів та форматів даних, уніфікацію існуючих та запланованих до розробки в Україні методик аерокосмічного вивчення земної поверхні та їх інтеграцію до глобальних систем спостереження Землі (в першу чергу — Global Monitoring for Environment and Security — GMES та Global Earth Observation System of Systems — GEOSS).

Виконання програми розраховано на 3 роки (2008-2010 рр.).

1.2. Наукова й практична значимість програми

Програма ставить за мету створення науково-методичних засад розв'язання актуальної для України проблеми побудови якісно нових інструментів підтримки прийняття управлінських рішень в галузі космічного та геофізичного моніторингу, ефективного природокористування та екологічної безпеки, які базуються на використанні супутникової інформації. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 24.12.01 №1716 «Збереження навколишнього середовища (довкілля) та сталий розвиток» і «Нові комп'ютерні засоби та технології інформатизації суспільства» є пріоритетними напрямками впровадження інноваційних технологій. Запропонована програма забезпечить наукове підґрунтя для створення міжгалузевої системи підтримки прийняття рішень для розв'язання актуальних проблем сталого розвитку та збереження екологічного балансу біосфери Землі.

1.3. Обґрунтування необхідності виконання програми

Сталий розвиток інформаційного суспільства неможливий без активного використання спостережень навколоземного космічного простору та Землі з космосу в інтересах забезпечення життєво важливих потреб людства: зменшення збитків від природних і техногенних катастроф, охорони навколишнього середовища, керування енерго- та водними ресурсами, поліпшення якості життя тощо. На розв'язання цих задач націлена міжнародна «система систем» GEOSS (Global Earth Observation System of Systems), яка повинна об'єднати існуючі та створювані в усьому світі системи, пов'язані з використанням спостережень Землі.

Складовими частинами системи GEOSS повинні стати існуючі та майбутні системи спостереження Землі зі збереженням їх повноважень та національної приналежності. В рамках GEOSS буде створено всеохоплюючу концептуальну та організаційну структуру, що дозволить об'єднати діяльність у галузі спостереження Землі для забезпечення потреб кінцевих користувачів. При цьому GEOSS не є намаганням звести існуючі системи в єдину, монолітну систему з централізованим управлінням. Основним принципом управління «системою систем» є принцип прийняття рішень на найнижчому рівні ієрархії, що є достатньо компетентним для їх прийняття.

Україна, як і низка інших країн, підписала меморандум щодо участі у створенні системи GEOSS. В нашій країні діяльність зі створення глобальної геоінформаційної системи для спостереження за довкіллям підтримується в межах Національної космічної програми України та спільних науково-технічних проектів НАН України та НКА України. Відповідно до рішення № 1 спільного засідання Президії НАН України та Колегії Національного космічного агентства України від 17.01.07 розпочато підготовку державної програми «Аерокосмічні та наземні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки України (Програма GEOUA)», першим кроком виконання якої стане дана спільна програма НАН України та НКАУ «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України (GEO-UA)».

1.4. Основні напрями роботи

Виконання програми здійснюватиметься за наступними тематичними напрямками:

- Сонце та міжпланетний простір;
- магнітосфера та іоносфера ;
- атмосфера та океан;
- тверда оболонка Землі;
- інтеграційно-інформаційний блок.

Аналіз варіантів реалізації програми показав, що оптимальним є варіант розподіленої інформаційної системи, створеної на базі існуючих центрів. У цьому випадку відсутня підпорядкованість установ, що належать до різних органів державного управління, створювана система не змінює порядку поточної діяльності організацій-учасників, відсутня необхідність створення надгалузевих структур управління. Саме такі принципи закладені у створювану європейську систему GMES та систему систем GEOSS. Такий підхід дає можливість забезпечити ефективну міжнародну співпрацю на рівні організацій, а також створити умови для інтеграції української системи моніторингу довкілля до міжнародних структур GMES та GEOSS.

Результати виконання програми будуть впроваджені в таких міністерствах і відомствах:

- Міністерство аграрної політики України;
- Українська академія аграрних наук;
- Український гідрометеорологічний центр;
- Національне космічне агентство України;
- Міністерство охорони навколишнього природного середовища України,
- Міністерство надзвичайних ситуацій України.

Вони отримуватимуть впорядковані матеріали, які є основою для прийняття оперативних та довгострокових рішень, зокрема:

- прогностні розрахунки і картографічну продукцію, що відображає глобальні й регіональні сценарії кліматичних, екологічних і соціоекономічних змін, тенденції розвитку природних надзвичайних ситуацій та параметрів космічної погоди;
- аналіз і прогноз змін параметрів довкілля та навколоземного простору в умовах росту антропогенних навантажень;
- рекомендації щодо вдосконалення системи заходів раціонального природокористування;

— оцінки небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій, в тому числі спричинених процесами на Сонці та в навколоземному просторі, та рекомендації щодо управління їхніми ризиками;

— ГІС-технології та сервіси оброблення даних супутникового спостереження Землі для розв'язання задач в галузі екологічної безпеки, сталого природокористування, контролю надзвичайних ситуацій, сільського та лісового господарства, космічної погоди тощо.

1.5. Близькі за напрямом існуючі вітчизняні та зарубіжні аналоги

Роботи з окремих напрямів програми, що пропонується, зокрема, дослідження з моделювання великомасштабних кліматичних, біо-геофізичних, гідрологічних та гідрометеорологічних процесів, визначення теплового та водного балансу природних систем та вивчення зв'язків між змінами земних покривів, кліматичних показників та тенденціями розвитку небезпечних природних явищ, проводяться в рамках масштабних міжнародних проектів, таких, як Міжнародна геосферно-біосферна програма (IGBP), «Глобальний вуглецевий проект» (GCP), Міжнародна група з досліджень кліматичних змін (IPCC), проект зі створення інтегрованих баз даних небезпечних явищ (EMDAT) тощо.

В Україні дослідження регіональних змін клімату для Південно-східної частини Європи та Чорноморського регіону на підставі чисельного моделювання проводяться в МГІ (В.В. Єфімов, 2004), для території всієї України — в УкрНДГМІ (В.М. Волощук, 2002-2005). Дослідження з моделювання масштабних гідрологічних процесів здійснюються на базі Інституту кібернетики ім.В.М.Глушкова НАН України (В.М. Булавацький, Ю.Г. Кривонос, В.В. Скопецький, 2005) та Морського гідрофізичного інституту НАН України (В.О. Іванов, О.В. Прусов, 2006). Протягом 2005-2007 рр. установами відділень фізики і астрономії та інформатики НАН України успішно виконано проекти за програмою фундаментальних досліджень НАН України «Розробка теорії, методів та інформаційних технологій комплексного вивчення сонячно-земних зв'язків як основи прогнозування «космічної погоди».

Існує певний доробок і в галузі нормативно-методичного забезпечення робіт. Так, протягом останніх років за підтримки Національного космічного агентства України в контексті розвитку галузевої системи забезпечення користувачів даними спостереження Землі розроблено нормативну базу та

створено низку методик розв'язання прикладних задач на основі обробки супутникових даних. Певні методики впроваджено в зацікавлених міністерствах та установах, зокрема в Міністерстві сільського господарства України та Академії сільськогосподарських наук України.

Рішенням спільного засідання Президії НАН України та Колегії Національного космічного агентства України від 17.01.07 прийнято концепцію програми «Аерокосмічні та наземні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки України» та розпочато роботи зі створення системи GEO-UA. В 2007 році НАН України та НКА України спільно підтримали інноваційний проект створення пілотної Grid-інфраструктури системи GEO-UA (ІКД, ІК, ІТФ, НЦАКДЗ ІГН).

Наприклад, інтегровані проекти, пов'язані з діяльністю в контексті GMES – MERSEA (www.mersea.eu.org) та GEOLAND (<http://www.gmes-geoland.info/>), спрямовано на розробку інформаційних сервісів в галузі океанографії та побудови покриву Землі та створення мережі для обміну й поширення передового досвіду GMOSS (<http://gmoss.jrc.it>). Прикладами аналогічних зарубіжних систем, які працюють в операційному режимі, є:

– ФІАЦ (Федеральний інформаційно-аналітичний центр Росгідромету, www.feerc.obninsk.org) — система національного рівня, яка призначена для аналізу та прогнозування розвитку надзвичайних ситуацій, що пов'язані з розповсюдженням забруднень;

– MARS (MARS Crop Yield Forecasting System, <http://www.marsop.info/>) — система підтримки прийняття рішень у галузі сільського господарства та продовольчої безпеки, що функціонує в межах законодавства ЄС.

– EFAS (European Flood Alert System, <http://efas.jrc.it/>) — система моніторингу та прогнозування повеней і посух; оцінка ризиків, створення та розповсюдження відповідних інформаційних продуктів;

– NIDIS (National Integrated Drought Information System, <http://www.drought.gov>) — система моніторингу та завчасного попередження посух.

2. Структура програми

№	Назва тематичного напрямку	Базова установа	Строки виконання
1.	Сонце та міжпланетний простір	Головна	2008-2010

		астрономічна обсерваторія НАН України	
2.	Магнітосфера та іоносфера	Радіоастрономічний інститут НАН України, Інститут космічних досліджень НАН України та НКАУ	2008-2010
3.	Атмосфера та океан	Морський гідрофізичний інститут НАН України	2008-2010
4.	Тверда оболонка Землі	Інститут геологічних наук НАН України	2008-2010
5.	Інтеграційно-інформаційний блок	Інститут космічних досліджень НАН України та НКАУ	2008-2010

Перший заступник головного
вченого секретаря НАН України

В.Л.Богданов

Склад наукової ради програми наукових досліджень НАН України та НАН України «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України»

1. Яцків Ярослав Степанович - академік НАН України, директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України, голова наукової ради, науковий керівник програми;
2. Гожик Петро Федосійович - академік НАН України, директор Інституту геологічних наук НАН України;
3. Литвиненко Леонід Миколайович - академік НАН України, директор Радіоастрономічного інституту НАН України;
4. Локтєв Вадим Михайлович - академік НАН України, академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України;
5. Сергієнко Іван Васильович - академік НАН України, академік-секретар Відділення інформатики НАН України, директор Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;
6. Старостенко Віталій Іванович - академік НАН України, директор Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України;
7. Шестопапов В'ячеслав Михайлович - академік НАН України, академік-секретар Відділення наук про Землю НАН України, заступник директора Інституту геологічних наук НАН України;
8. Іванов Віталій Олександрович - член-кореспондент НАН України, виконуючий обов'язки директора Морського гідрофізичного інституту НАН України;
9. Лялько Вадим Іванович - член-кореспондент НАН України, директор Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України;
10. Руденко Леонід Григорович - член-кореспондент НАН України, директор Інституту географії НАН України;
11. Федоров Олег Павлович - доктор фізико-математичних наук,

директор Інституту космічних досліджень
НАН України та НКА України;

12. Куссуль Наталія Миколаївна - доктор фізико-математичних наук, завідувач відділу Інституту космічних досліджень НАН України та НКА України;
13. Івченко Василь Миколайович - доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри астрономії та фізики космосу Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
14. Волошин В'ячеслав Іванович - кандидат технічних наук, директор Державного підприємства «Дніпрокосмос»;
15. Готинян Василь Степанович - кандидат технічних наук, директор ДНВЦ «Природа»;
16. Попов Михайло Олексійович - доктор технічних наук, професор, заступник директора Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України
17. Черемних Олег Костянтинович - доктор фізико-математичних наук, професор, заступник директора Інституту космічних досліджень НАН України та НКА України, учений секретар програми;

Перший заступник головного
вченого секретаря НАН України

В.Л.Богданов