

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА

«НАУКОВИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗЕМЛІ

ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ»

З В І Т

про діяльність

Державної установи

«Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі

Інституту геологічних наук НАН України»

у 2022 році

К и ї в

2022

I. Результати досліджень у галузі природничих, соціо-гуманітарних та технічних наук

Дистанційні аерокосмічні дослідження

Найважливіші досягнення у 2022 році:

1. Центром підписано договір (Grant Agreement) з European Research Executive Agency (REA) на виконання міжнародного наукового проекту ‘Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier’ (Project 101086250—EWALD) в рамках програми Horizon Europe Framework Programme (HORIZON). *Науковий керівник проекту – член-кор. НАН України М.О. Попов.*

Проект має на меті розробити інноваційну структуру для забезпечення системи раннього попередження і виявлення деградації земель, яка має (деградація) тенденції до розвитку на території Євросоюзу та прилеглих країн, з використанням даних спостереження Землі різних масштабів, що надходять з різних джерел.

Строки виконання проекту: 01.12.2022 р. – 31.12.2026 р.

Співвиконавці проекту:

- Cofac Cooperativa de Formacao e Animacao Cultural Crl (Ulusofona), Lisboa, Portugal;
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universitat, Bonn (UBO), Bonn, Germany;
- Scientific Centre for Aerospace Research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine (CASRE), Kyiv, Ukraine;
- Zilinska Univerzita v Ziline (UNIZA), Zilina, Slovakia;
- Limited Liability Company ECOMM Co (ECOMM CO), Kyiv, Ukraine;
- Universite Cadi Ayyad (UCA), Marrakesh, Moroc.

2. В рамках спільного українсько-словацького науково-дослідного проекту розроблено методологію оцінювання ризиків негативних змін навколишнього середовища з використанням різномасштабних даних дистанційного зондування Землі від багатьох джерел. Визначено набір індикаторів негативних змін навколишнього середовища, зокрема, індикаторів лісових порушень, пожежної небезпеки у природних і напівприродних ландшафтах, а також деградації ґрунтів. Визначено вимоги до даних дистанційного зондування Землі, які залучаються до оцінки ризиків негативних змін навколишнього середовища. *(Виконавці: С.А. Станкевич, А.О. Козлова, А.А. Андреев, А.Р. Лисенко).*

3. Розроблено технологію, яка базується на оцінці рівня вологості ґрунту та стану рослинності, що дозволяє виявити причини їх незадовільного стану для запобігання деградації ґрунтів та шкідливого впливу води. Крім того, за даною технологією, в режимі

моніторингу можна своєчасно проводити оцінку стану меліоративної системи, оцінювати непрацюючі системи, спостерігати за розчищенням каналів і водопровідних систем, організацією існуючих дамб, укріпленням дренажу. Результати дослідження можуть бути включені при підготовці пропозицій щодо вдосконалення чинного законодавства України щодо виробничих робіт. Їх використання для системи екологічного моніторингу може забезпечити раціональне використання земельних і водних ресурсів *(Виконавці: Л.О. Єлістратова, О.А. Апостолов, А.Я. Ходоровський, Т.А. Орленко).*

4. Проведено дослідження стану соціально-економічного розвитку областей України на основі матеріалів нічних зйомок з супутника Suomi NPP. Для дослідження були використані дані за березень 2021 р. (довоєнний період) та 2022 р. (у період військової агресії). Методологічно кількісним показником обрано сумарну інтенсивність освітлення (СІО), а саме сума значень освітленості всіх пікселів по території кожної з областей України. Було проранжовано адміністративні області України за втратою освітлення та виділено 5 груп зі значеннями відношення показників нічної освітленості за березень 2021 р. та 2022 р. від 0,84 до 21,2. У середньому значення зміни показника нічної освітленості СІО за березень 2021 р. та 2022 р. за всіма регіонами України складає 6,04. За методикою Хендерсона така втрата нічної освітленості спричиняє падіння економіки на таку саму величину – 6,04%. *(Виконавці: акад. НАН України В.І. Лялько, Л.О. Єлістратова, О.А. Апостолов, А.Я. Ходоровський, А.В. Хижняк, О.В. Томченко).*

5. Проведено дослідження на території центральної частині у перехідній зоні між Дніпровсько-Донецькою западиною та Донецькою складчастою спорудою. Побудована карти неотектонічних рухів на основі реконструйованої поверхні до- неогенових відкладів і показана сучасна поверхня території з амплітудами неоген-четвертинних неотектонічних рухів. Створено комплекс структурно-геоморфологічних та морфометричних карт на території тестових ділянок Центральної геодинамічної зони, а саме, Західно-Хрещищенської, Західно-Соснівської та Ланнівської ділянок *(Виконавці: С.М. Єсипович, О.В. Титаренко, С.Г. Семенова, О.В. Седлерова, Т.А. Єфіменко, О.А. Рибак, А.Д. Бондаренко, О.П. Головащук, І.В. Лазаренко, Н.В. Петриченко, Г.М. Ромашко, О.П. Скопенко).*

6. Проведено моніторинг теплового навантаження на головні міста України з визначенням міст з мінімальним і максимальним тепловим навантаженням та моніторинг торфовищ з метою раннього виявлення пожежонебезпечних ситуацій в межах торфовища Бородянка. На прикладі м. Борислав визначені чинники, що обумовлюють екологічну небезпеку території, виконане ландшафтно-функціональне зонування території та запропонована карта техногенного навантаження та картографічна модель екологічної ситуації на територію Борислава. Розпочато дослідження з напрямку оперативної оцінки впливу на довкілля результатів бойових дій, а саме забруднення нижніх товщ атмосфери в

результаті артилерійських обстрілів на основі використання багатоспектральних матеріалів космічних зйомок на прикладі м. Ірпінь (Виконавці: В.Є. Філіпович, А.Г. Мичак, Л.П. Ліщенко, Р.М. Шевчук, Н.І. Гончаренко, І.О. Городнянська).

7. Розроблено новий метод формування прогнозних оцінок нафтогазоносності ділянок надр шляхом комбінування геологічної, наземної параметричної і супутникової інформації. Розроблений метод реалізований програмно і успішно пройшов тестування на території Східнорогінцівського нафтового родовища (Виконавці: чл.-кор. НАН України М.О. Попов, О.В. Титаренко, С.А. Станкевич).

8. Розроблено та апробовано метод оцінювання якості водних екосистем з використанням матеріалів космічних знімків Землі. Метод полягає в тому, що для оцінювання екологічного стану поточного року спочатку визначають за попередні роки на космічних знімках площі аквальних ландшафтних комплексів (АЛК), що характеризують екологічний стан водних екосистем, і за ті ж роки екологічний індекс якості води в АЛК. Оцінку екологічного стану поточного року отримують порівнянням всіх площ АЛК аналізованої водної екосистеми і площ АЛК на знімках попередніх років шляхом визначення максимального значення багатомірної щільності розподілу (Виконавці: чл.-кор. НАН України О.Д. Федоровський, В.Г. Якимчук, А.В. Хижняк, О.В. Томченко, К.Ю. Суханов).