



WORLD DATA CENTER
FOR GEOINFORMATICS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**International
Science Council**



СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КРИТИЧНИХ ЗМІН ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ, ЯК ФАКТОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ, НА ОСНОВІ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ

Керівник НДР: Новіков Олексій Миколайович

Номер державної реєстрації: 0122U001437

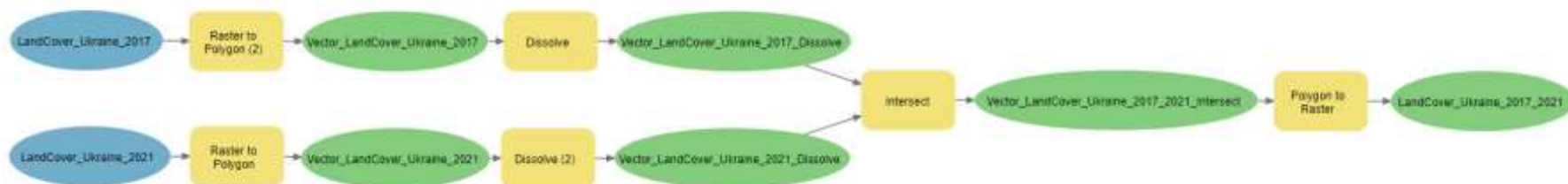
Строки виконання: початок – 01.01.2022, закінчення – 31.12.2023

Тема № 2511-п

20.12.2023

ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

- Розроблено методи морфометричної оцінки змін наземного покриття на основі аналізу серії космічних знімків;
- Розроблено моделі машинного навчання для розпізнавання типів наземного покриття на основі супутникових даних;
- Розроблено комплекс методів та моделей, на підставі яких проводиться оцінка ступеню трансформації типів наземного покриття, ідентифікуються критичні зміни, проводиться їхня класифікація за видом трансформації;
- Проведено ретроспективний аналіз трансформації типів наземного покриття територій 10 областей України: Київської, Чернігівської, Сумської, Харківської, Луганської, Донецької, Запорізької, Херсонської, Миколаївської, Одеської, Автономної Республіки Крим, міста Києва та Севастополя.



Процес створення матриці з виявлення змін типів наземних покриттів

ОСНОВНІ ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

- Розроблено інформаційну систему моніторингу змін наземного покриття територій на основі супутникових даних, здійснено її інтеграцію до Інформаційно-аналітичного ситуаційного центру;
- Створено набори космічних знімків та мозаїк космічних знімків для досліджуваних територій;
- Побудовано геопросторові шари з результатами класифікації типів наземного покриття для досліджуваних територій;
- Побудовано геопросторові шари ідентифікованих ділянок із значним ступенем трансформації та наявністю критичних змін; екологічні карти оцінки ступенів критичності змін на територію дослідження;
- Розроблено геопросторові сценарні моделі критичних змін еколого-економічного стану досліджуваних територій.



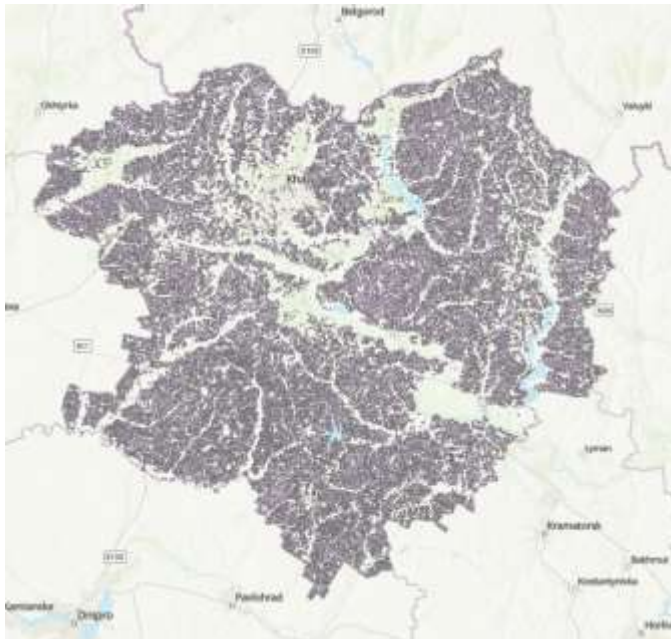
Інтегральний додаток опублікованих геопросторових шарів



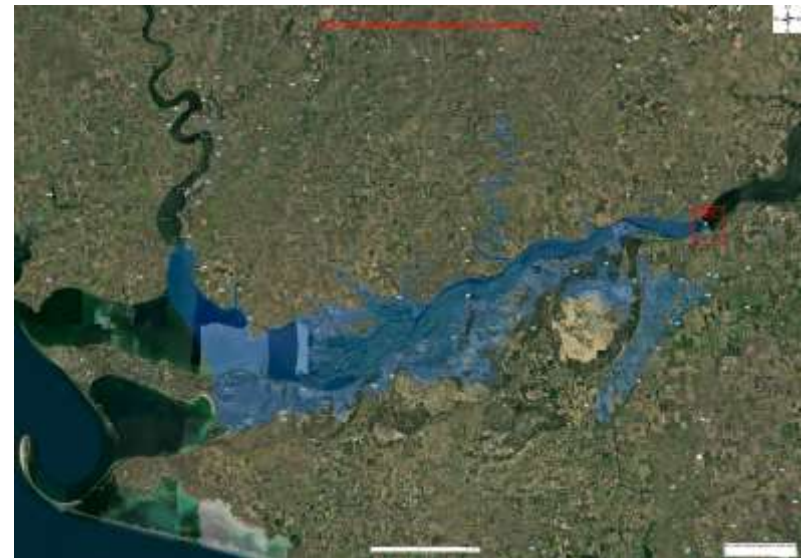
Зміни наземного покриття між 2021 та 2022 роками

ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Оцінка стану сільськогосподарських полів як складової продовольчої безпеки регіону;
- Побудова сценарних моделей зміни водного покриву територій та ідентифікація рівня збитків від підтоплення для об'єктів забудови та інфраструктури;
- Моніторинг появи белігеративних ландшафтів на тимчасово окупованих територіях України.



Ідентифіковані межі с/г полів для Харківської області



Реалістичний сценарій максимального затоплення прилеглих до ГЕС територій

ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ ПОКАЗНИКІВ

№	Назви показників	План	Факт
1	Опубліковано статті у наукових журналах, що входять до наукометричних баз даних WoS та/або Scopus, або публікації у виданнях, які містять інформацію, що становить державну таємницю для проєктів оборонного і подвійного призначення, кількість	7	7
2	Опубліковано за темою проєкту статті у фахових виданнях України категорії «Б», статті у періодичних закордонних фахових виданнях, що мають ISSN, а також англomовні тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, кількість	7	7
3	Отримано охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності (у тому числі свідоцтва на реєстрацію авторського права на твір , патентів на винахід)	3	3
4	Представлено науково-практичні результати проєкту на міжнародних комунікативних форумах, всеукраїнських та регіональних науково-технічних/промислових виставкових заходах, в мережі підприємств, що підтверджується відповідним сертифікатом чи посиланням на електронну версію заходу/матеріалів/каталогів, кількість	3	5
5	Укладено господарчі договори, продані ліцензії, отримано грантові угоди як впровадження наукових або науково-практичних результатів проєкту, відсоток від загальної суми вартості проєкту	55 %	57 %
6	Отримано акти впровадження результатів реалізації проєктів у господарську практику органів державної влади, наукоємних підприємств, приватних компаній (на договірній основі) тощо, кількість	2	2
7	Нові знання, призначені для створення нових або вдосконалення існуючих (вказати одне значення, непотрібне викреслити): - матеріалів, продуктів, пристроїв, систем, технологій - як завершене комплексне рішення	Так	Так

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТІ

№ з/п	Повні дані про охоронні документи
1	Згуровський М.З., Єфремов К.В., Гапон С.В., Пишнограєв І.О., Боровик К.В. Система показників для оцінки критичних змін еколого-економічного стану тимчасово окупованих територій // Україна. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір (подано на реєстрацію)
2	Згуровський М.З., Єфремов К.В., Гапон С.В., Пишнограєв І.О. Сценарії затоплення навколишніх територій при прориві дамби Каховської ГЕС // Україна. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір (подано на реєстрацію)
3	Гапон С.В., Боровик К.В. Тренувальний сет полігонів для навчання моделі ідентифікації меж сільськогосподарських полів // Україна. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір (подано на реєстрацію)

Елементи результатів НДР було використано при:

- побудові нових курсів: «Моделювання явищ та процесів на підставі даних дистанційного зондування Землі» (магістр);
- оновленні існуючих курсів: «Методи та засоби розроблення сценаріїв» курсу «Сценарне моделювання» (магістр), розділ з оглядом способів обробки великих просторових даних «Економічна аналітика великих даних» (магістр).

Захищено 8 випускних робіт магістрів. 1 студент працював з оплатою праці.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

№ з/п	Повні дані про участь на міжнародних комунікативних форумах, всеукраїнських та регіональних науково-технічних/промислових виставкових заходах, в мережі підприємств, що підтверджується відповідним сертифікатом чи посиланням на електронну версію заходу/матеріалів/каталогів
1	The 33rd CODATA General Assembly, 27-28 October 2023, Salzburg, Austria. (https://codata.org/events/general-assembly/general-assembly-2023/)
2	Всеукраїнська навчально-практична конференція «Ініціативи задля відновлення та розвитку: регіональний та місцевий аспекти», 6–8 грудня 2023 року, готель «Братислава», Київ. https://www.congress.gov.ua/krashchi-initsiatyvy-ta-praktyky-zadlia-vidnovlennia-ta-rozvytku-obhovoriuiut-na-vseukrainskiy-konferentsii-u-kyievi/
3	«Перший водний форум Житомирщини», 29 листопада 2023 року, готель «Reikartz Житомир», Житомир. https://ukrvodokanal.in.ua/rozpochavsya-pershyj-vodnyj-forum-zhytomyrshhyny/ https://zt-rada.gov.ua/?pages=17827
4	«Lviv Eco Forum 2023», 14–15 вересня 2023 року, готель «Братислава», Львів. http://wdc.org.ua/en/node/190167 https://www.facebook.com/LvivEcoforum
5	Водний Форум «Вода в промисловості та АПК в умовах війни та кліматичної кризи», 26-27 вересня 2023 року, Київ. https://hromady.org/rezultati-dvodennogo-vodnogo-forumu-voda-v-promislovosti-ta-apk-v-umovax-vijni-ta-klimatichnoi-krizi/

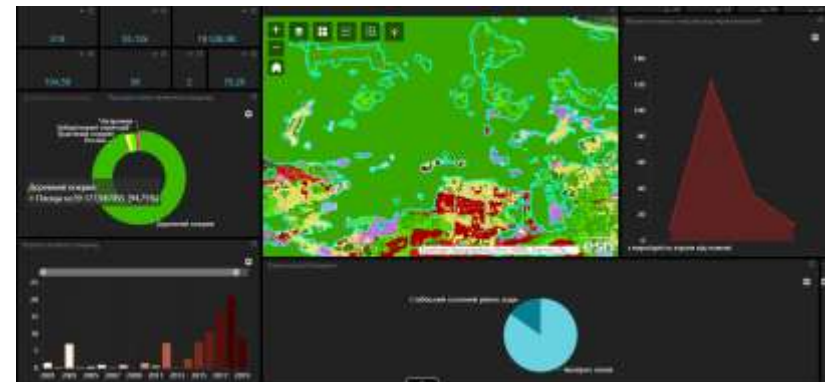
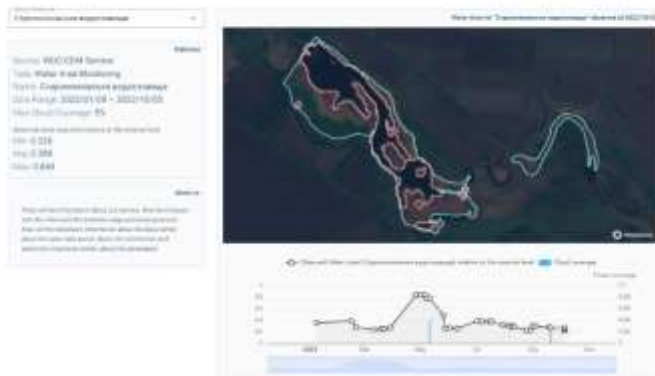
Отримано 2 акти впровадження віз Збройних Сил України.

№ з/п	Повні дані про договори, підкреслити прізвища авторів, зазначених у списку виконавців	Передані методики, рекомендації, пропозиції, інші документи	Обсяг фінансування за договором, тис. гривень
1.	Договір № Д/0001.01/0007.01/281/2022 від 22.12.2022 року з ТОВ «Боїнг Україна» про підтримку виконання проекту «Дослідження критичних змін ґрунтового покриву тимчасово окупованих територій України та проведення оцінки еколого-економічного стану цих територій з огляду на виникнення загроз національній безпеці держав»	Доступ до розроблених дашбордів, аналітичні звіти	566,813
2.	Договір № Д/0001.01/0007.01/280/2023 від 18.10.2023 року з ТОВ «Боїнг Україна» про підтримку виконання проекту «Створення бази даних космічних знімків та геопросторових шарів для аналізу актуальних змін території та наявних ресурсів для повоєнної відбудови України»	Доступ до бази даних космічних знімків для аналізу змін територій	566,813

СТУПІНЬ ГОТОВНОСТІ

Розроблено інформаційну систему моніторингу критичних змін наземного покриву територій на основі супутникових даних.

Інформаційна система моніторингу змін наземного покриву територій на основі супутникових даних може використовуватися як незалежна система, так і в складі систем підтримки прийняття рішень, ситуаційних центрів різного цільового призначення, для розв'язання завдань стратегічного управління в сфері економіки, суспільних відносин, національної безпеки і оборони. Її інтеграція з програмно-технічними засобами ІАСЦ породжує спектр нових послуг подвійного призначення, серед яких надання доступу до інфраструктури Центру для розв'язання завдань моніторингу, прогнозування, передбачення та/або сценарного моделювання критичних змін еколого-економічного стану територій на основі супутникових даних, в яких зацікавлені суб'єкти забезпечення національної безпеки України.





Дякуємо за увагу

Питання?

Контакти

Світовий центр даних
з геоінформатики та сталого розвитку

<http://wdc.org.ua>
mail@wdc.org.ua

Адреса: 37, пр-т Берестейський,
03056, Київ, Україна.

Телефон: (+380 44) 204 80 14
Факс: (+380 44) 204 8153