

Бюлетень #5 проекту PONTOS

Спільні кордони. Спільні рішення



У Вірменії пройшов тиждень проекту ЄС PONTOS

10-14 жовтня, Центр охорони природи ім. Акопяна (ACE) Американського університету Вірменії (AUA) провів тиждень проекту PONTOS у Вірменії спільно з Інспекцією охорони довкілля і видобувної промисловості (ERMIB) Республіки Вірменії (РВ). Участь також брали: Грецький Центр досліджень і технологій (CERTH), Університет Демокрита у Фракії, (DUTH, Греція), ГО "Зелена альтернатива" (GA, Грузія) та Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова (ОНУ, Україна).

Тиждень PONTOS включав численні заходи, в тому числі другу низку Тренінг-сесій з дистанційного зондування Землі та моніторингу довкілля для молодих вчених та практиків, польові виїзди на озеро Севан, заключну конференцію PONTOS, панельну дискусію і прес-конференцію, а також хакатон PONTOS.

У тижні проекту PONTOS взяли участь понад 100 осіб, серед яких були урядовці та представники різних відомств, науковці, дослідники, студенти, представники громадянського суспільства, журналісти та інші. До участі були запрошені всі національні агентства, які мають відношення до проекту PONTOS.



Ця публікація здійснена за фінансової допомоги Європейського Союзу. Зміст цієї публікації є виключною відповідальністю проекту «Екологічний моніторинг в басейні Чорного моря з використанням продуктів програми Копернікус - PONTOS» і ніяким чином не має сприйматись як такий, що відображає точку зору Європейського Союзу.

Екологічний моніторинг в басейні Чорного моря з використанням продуктів програми Копернікус



Заклучна конференція PONTOS

З вітальними промовами виступили: директор ACE AUA Ален Амріханян, в.о. директора Центру гідрометеорології та моніторингу (державна некомерційна організація) д-р Левон Азізян та голова ERMIB (РВ) Ованес Мартіросян.

«В рамках проекту PONTOS дані та сервіси системи Копернікус використовуються для аналізу та моніторингу довкілля. Отже, ми створили інструменти та алгоритми для того, щоб аналізувати супутникові зображення та бачити, які зміни відбулися, якою є динаміка та які прогнози можна зробити. Ми можемо використовувати супутникові знімки щоб повернутися на 20, 30 і більше років назад та побачити, яким був стан озера Севан у 1980-х рр. і пізніше, як він змінювався та що буде далі», - зазначила Агавни Гарутюнян у своєму виступі.

Під час конференції учасникам було представлено результати проекту PONTOS – результати п'яти виконаних оцінок - та операційну платформу PONTOS.



Презентації охоплювали теми, пов'язані з екологічними викликами, їх оцінкою та залученням громадськості в пілотних районах проекту PONTOS, до яких відносяться: озеро Севан та його водозбірний район (Вірменія), вся берегова лінія Грузії та Колхетська низовина (Грузія), річка Нестос, її дельта та прибережна зона біля дельти (Греція), а також дельта річки Дністер з прилеглим лиманом та зона узбережжя від міста Одеси до дельти Дунаю (Україна). Дослідники та науковці з чотирьох країн, а саме проф. Георгіос Сілайос з Університету Демокрита у Фракії (DUTH), д-р Іраклій Мачарашвілі з ГО "Зелена альтернатива" (GA), д-р Сергій Медінець з Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ) та д-р Гарабет Казанджян з Центру охорони природи ім. Акопяна (АСЕ) АУА представили цілі та результати проведених оцінок, за які вони відповідали. Далі презентації робили партнери з Греції: д-р Іоанніс Манакос і Елефтеріос Кацікіс (CERTH) та д-р Ніколаос Коккос (DUTH).

В презентаціях йшлося про платформу і ресурси PONTOS, суть та демонстрацію таких компонентів платформи як PONTOS data cube, PONTOS web application та PONTOS webGIS. Більше про це можна дізнатись на веб-сайті проекту PONTOS [website](#).

У тижні проекту PONTOS взяли участь представники декількох інших проектів Програми Чорноморського Басейну (BSB), що також впроваджуються у Вірменії, а саме: BSB963 Protect-Streams-4-Sea, BSB1034 The Sea of Wine, BSB1107 BeECO та BSB1135 AGREEN. Вони поділилися інформацією та новинами про хід виконання своїх проектів.

Конференція завершилася брифінгом для преси, протягом якого представники PONTOS відповідали на питання журналістів, які представляли більш ніж десять різних ЗМІ.

Відеозапис заключної конференції можна переглянути тут: [here](#).

Триденний тренінг для молодих вчених та дослідників

Під час тижня PONTOS було організовано триденний тренінг для молодих науковців, дослідників, представників місцевої та національної влади і студентів вищих навчальних закладів. Учасники тренінгу представляли Міністерство навколишнього середовища Республіки Вірменії, Міністерство територіального управління та інфраструктури, Міністерство надзвичайних ситуацій, Єреванський державний університет, Араратський Марзпетаран (орган районного управління), Національну академію наук, Вірменський національний аграрний університет та Центр гідрометеорологічного моніторингу. Теми, зокрема, стосувалися моніторингу екологічних проблем і викликів, виявлення екологічних проблем та їх дослідження за допомогою супутникових знімків. Тренінг включав користування платформою PONTOS, а також теоретичні та практичні заняття з дистанційного зондування Землі для дослідників, які займаються такими питаннями, як: якість води; евтрофікація; оцінка водного балансу, продуктивності використання води, індексів водного стресу; оцінка змін лісового покриву та їх впливу на довкілля.

Тренінг завершився ознайомчим виїздом до вірменського пілотного району PONTOS - озера Севан. На цю екскурсію вирушили як учасники тренінгу, так і члени команди PONTOS. Навчальні матеріали можна отримати на сайті тут [here](#).





Хакатон PONTOS

12-13 жовтня EPIMB і Центр охорони природи ім. Акопяна АUA спільно організували хакатон PONTOS для команд з різних академічних установ Вірменії.

Участь взяли двадцять сім студентів та дослідників і п'ять команд: Libero (Єреванський державний університет); Ecoteam (Центр вивчення екологічної ноосфери Національної академії наук РВ); ASPU PONTOS (Вірменський державний педагогічний університет); Mind Galactice (Єреванський державний університет) та EcoFuture (Національний аграрний університет Вірменії).

Завдання на хакатоні склалися з двох частин — генерування нових ідей за допомогою операційної платформи PONTOS і онлайн-сервісів/інструментів, а також пропозиції щодо створення корисної програми (або окремого рішення/інструменту) для платформи PONTOS з використанням даних Копернікуса. Запропоновані теми хакатону включали ідеї, пов'язані з цілями сталого розвитку; зміни на територіях (вони могли включати різні класи земельного покриття/землекористування, такі як ліси, поля, луки, водні поверхні та штучні покриття, такі як дороги та будівлі); здоров'я та забруднення води; сільськогосподарські практики (наприклад, оцінка площі посівів для отримання інформації про вологість ґрунту та прогнозування врожаю); зміна клімату тощо.

Ідея EcoFuture полягає в тому, щоб по мірі необхідності очищати озеро Севан за допомогою різних машин і насосів від ціанобактерій та використовувати відходи для отримання біогазу. Для виробництва біогазу можуть бути використані різні види відходів озера Севан.

Ідея Ecoteam полягає в тому, щоб створити у платформі PONTOS шар оцінки пляжів, який відображатиме екологічний стан приватних і громадських пляжів. Він буде отриманий шляхом об'єднання існуючих шарів у платформі PONTOS. Ідея підтримує розвиток туризму в районі озера.

ASPU PONTOS пропонує створити позакласний контент і заходи в школах щоб включити освітню систему PONTOS як мобільний додаток та веб-сайт, де учні можуть отримати екологічні знання та дані (подібних зусиль докладають інженерна лабораторія Armath, My School, Edmodo, системи Solo Learn).

Libero пропонує очистити озеро Севан двома методами: за допомогою вірусів ціанобактерій і фізичним очищенням для подальшого використання відходів. Також команда пропонує вдосконалити PONTOS, додавши систему, яка фіксує викиди метану.

Ідея Mind Galactics полягає в тому, щоб побудувати трубопровід уздовж усього озера Севан, закачувати стічні води в трубопровід, очищати їх хімічним способом та повертати воду в озеро.

ВПЛИВ ПРОЕКТУ PONTOS

Можливості

- Проведено 8 тренінгів з розбудови спроможності, відвідали близько 200 молодих вчених, пройшли в 4 країнах
- Навчено 18 тренерів
- Побудовано платформу Pontos
- Проведено 4 оцінки озера Севан
- Виконано 4 оцінки в дельті Дністра
- Виконано 5 оцінок в дельті річки Ріоні
- Виконано 5 оцінок в дельті річки Нестос

Заходи

- 4 семінари (“Мозкові штурми”) за участю 200 осіб
- 4 місцевих заходи для ознайомлення з проектом
- Участь у 4 міжнародних заходах
- Організовано хакатон
- Проведено 30 зустрічей команди проекту
- Організовано 7 прес-конференцій
- 1 медіа-тур для журналістів до вірменської пілотної території

Партнерство

- 4 країни в консорціумі
- 6 організацій-партнерів
- 13 меморандумів про взаєморозуміння підписано в чотирьох країнах
- Створено 4 місцевих кластери з водного менеджменту та запобігання забрудненню у всіх країнах-учасницях

Охоплення

- 170 000 представників громадськості охоплено через бюлетені проекту, веб-сайт та соціальні мережі
- випущено 6 бюлетенів
- підготовлено 6 віртуальних тренінг-модулів для широкої громадськості
- Створений та оновлюється веб-сайт pontos-eu.aia.am
- Розповсюджено близько 5000 рекламних буклетів
- Підготовлено відео про проект

Заходи проекту PONTOS, що відбулись в Одесі, Україна

Регіональний центр інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень (РЦІМЕД) Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ) протягом останньої декади липня провів низку онлайн заходів за міжнародним проектом «Екологічний моніторинг в басейні Чорного моря з використанням продуктів програми Копернікус» (PONTOS) Спільної операційної програми (СОП) транскордонного співробітництва (ТКС) «Басейн Чорного моря 2014-2020», яка фінансується ЄС через Європейський Інструмент Сусідства (ЄІС).

20 липня 2022 р. відбувся Спільний відкритий семінар в Одесі, який відвідало 60 учасників (онлайн). На цьому заході представники консорціуму проекту PONTOS розповіли про загальний прогрес виконання проекту в чотирьох країнах-учасницях (Вірменія, Грузія, Греція та Україна) та представили попередні результати проекту.

Семінар відкрив проректор ОНУ проф. Володимир Іваниця, який привітав учасників від імені ректора проф. Вячеслава Труби. Він висловив надію, що семінари PONTOS будуть цікавими і корисними для широкого кола учасників, а отримані проектом дані стосовно нагальних екологічних викликів стануть у нагоді під час післявоєнного відновлення країни.

Менеджер проекту пані Агавни Гарутюнян (AUA) також привітала учасників та представила загальну інформацію про проект, партнерів, пілотні ділянки в усіх країнах-учасницях, загальні і конкретні цілі та очікувані результати.

На окремій частині заходу партнери проекту розповіли про попередні результати проведення екологічних оцінок в пілотних районах країн-учасниць. Д-р Константінос Закопулос (DUTH) ознайомив учасників з попередніми результатами оцінки динаміки зміни берегової лінії, яка проводилась в Греції, Грузії та Україні. Про оцінку зміни лісового покриття ті її наслідків для довкілля, яка проводилась в грузинському та

вірменському пілотних районах, доповідав д-р Іраклій Мачарашвілі (GA).

Про оцінку зміни площ покриття прибережно-водною та плавучою рослинністю звітував д-р Сергій Медінець (ОНУ). Оцінку динаміки концентрацій хлорофілу та евтрофікації освітив д-р Гарабет Казанджян (AUA).

Про водний баланс у сільському господарстві, продуктивність використання води та індекси водного стресу доповідав Іоанніс Цакмакіс (DUTH). Наступну сесію було присвячено презентаціям організацій-партнерів (інших природоохоронних та екологічних проектів, що впроваджуються в українському пілотному районі).

- проект IASON (BSB 1121): моніторинг інвазійних чужорідних видів (ІЧВ) в дельті Дунаю і оцінка ризиків (Михайло Сон, Інститут морської біології НАН України),
- проект LeNetEco2 (BSB 1088) - Створення навчальної мережі для консолідації зусиль спільного екологічного контролю та моніторингу в Чорноморському басейні (Валерій Лебідь, Катерина Васютинська, Національний університет «Одеська Політехніка»),
- проект "Protect-streams-4-Sea" (BSB 963) представив Ілля Тромбіцький, виконавчий директор ГО "Еко-Тірас", Молдова,
- проект ANEMONE (BSB 319): Результати проекту в українській частині Чорного моря (Юрій Деньга, Український науковий центр екології моря).

Підводячи підсумки семінару, д-р Сергій Медінець, керівник української групи PONTOS (ОНУ), подякував спікерам за їх змістовні доповіді та за висловлену всіма ними підтримку українському народу. Він відмітив, що незважаючи на всі перешкоди на шляху впровадження проекту, від пандемії Ковід-19 до підступного повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну, ми можемо впевнено констатувати, що проект напрацював багато цікавих та цінних результатів з екологічних проблем, спільних для всіх країн Чорноморського басейну.

21 липня відбувся Місцевий відкритий семінар в Одесі, на якому команда ОНУ, українського партнера проекту PONTOS, більш детально представила учасникам попередні результати оцінок, проведених в українському пілотному районі, щодо:

1. Оцінки зміни берегової лінії (проф. Євген Черкез),
2. Оцінки динаміки концентрації хлорофілу та евтрофікації (д-р Володимир Медінець),
3. Оцінки змін покриву водної рослинності (д-р Сергій Медінець)
4. Оцінки сільськогосподарського водного балансу (д-р Сергій Медінець),

Також 21 липня, у другій половині дня, було проведено Місцевий захід для ознайомлення з платформою PONTOS в Одесі. Протягом цього івенту команда PONTOS представила учасникам інтерактивну платформу PONTOS, розроблену в рамках проекту, і продемонструвала, як ефективно та легко нею користуватися. Для учасників було проведено практичне тренування, оскільки всі мали змогу повторювати за доповідачем, використовуючи власні смартфони або ноутбуки, та ставити питання і висловлювати побажання до розробників.

Пан Елефтеріос Кацікіс (CERTH) презентував модулі Open Data Cube та Web Application, а д-р Ніколаос Коккос (DUTH) - портал даних Web GIS.

Учасники всіх трьох заходів виявили значну зацікавленість в результатах проекту і ставили багато запитань щодо їх практичного застосування. Зокрема всі учасники оцінили можливості та зручності розробленої платформи PONTOS та висловили бажання використовувати її в своїй щоденній роботі.

26 і 27 липня було проведено Другий тренінг з Дистанційного Зондування Землі (ДЗЗ) та екологічного моніторингу для молодих вчених і практиків в Одесі, який відвідали 43 учасники. Керівник проекту від ОНУ д-р Сергій Медінець привітав всіх бажаючих підвищити знання і прокачати свої навички в обробці супутникових даних, а старший науковий співробітник ОНУ пан Євген Газетов протягом двох днів розповідав «таємниці» та «цікавинки» роботи з ДЗЗ від базових знань для роботи з інтерактивною платформою PONTOS та порталами даних Copernicus Open Access Hub і Sentinel Hub до просунутих тонкощів обчислювання концентрацій хлорофілу з використанням інструменту Sentinel Application Platform (SNAP) і основ обробки зображень з використанням Semi-automatic Classification Plug-in (SCP) на основі алгоритму машинного навчання.

Тренінг розкрив великі можливості щоденного використання даних ДЗЗ (майже для кожного, від студента до працівників регіональних органів влади), що є джерелом об'єктивної інформації для моніторингу довкілля та може значно підвищити обізнаність зацікавлених сторін щодо його стану, зокрема в країнах Чорноморського басейну, в більшості з яких слабо розвинена/ недостатньо розгалужена мережа польового моніторингу навколишнього середовища.

Учасники тренінгу висловили глибоку подяку команді проекту за їх роботу, за розробку платформи PONTOS, ознайомлення з базовими і сучасними методами обробки супутникових знімків, а також виявили неабияку зацікавленість в подальших тренінгах стосовно використання даних ДЗЗ задля екологічного моніторингу.

Матеріали та відеозаписи всіх заходів невдовзі будуть доступні для широкого загалу на офіційному сайті проекту CBC BSB PONTOS [website](#).

Ознайомча поїздка до басейну озера Севан для представників ЗМІ, організована проектом PONTOS

Центр охорони природи ім. Акопяна Американського університету Вірменії (AUA) разом із Інспекцією охорони довкілля і видобувної промисловості (ЕРМІВ) Республіки Вірменії (РВ) організували екскурсію для ЗМІ до оз. Севан та його водозбірного басейну. Тур включав відвідування районів Хайріванк, Норатус, Лічк і Мартуні. Дослідницька група проекту PONTOS вивчає пілотну ділянку - оз. Севан та його водозбірну територію, здійснює оцінку та аналіз змін ґрунтового покриву та землекористування на територіях, що постраждали від пожеж та їхніх наслідків, а також змін покриву прибережно-поверхневої та плавучої рослинності з 2009 по 2019 рр.; випадки евтрофікації в 2009 - 2021 рр. (частоту та величину) та їх зв'язок із потоками біогенних речовин з наземних джерел; сільськогосподарський водний баланс, продуктивність води та індекси водного стресу.

Під час цієї поїздки журналістів ознайомили з конкретними екологічними викликами та проблемами пілотного району, які зараз вирішує проект PONTOS, такими як: водна рослинність та пов'язані з нею проблеми, проблема твердих відходів та стічних вод, проблеми лісового покриву, риборозвідних господарств, водної рослинності та ін.

У кожній області дослідники PONTOS представили проблеми, рішення та ту підтримку, яка може бути надана в рамках цього проекту.

Програма PONTOS значною мірою сприяє розвитку дослідницької методики та нарощує спроможність відповідних організацій у Вірменії, водночас приділяючи нагальну увагу існуючим проблемам.

Результати проекту включають низку значних досягнень для Вірменії та країн-партнерів, зокрема:



Доктор Гарабет Казанджян, дослідник PONTOS

1. Створення платформи PONTOS, включаючи PONTOS Data Cube, WebGIS та PONTOS Web Application, що надає можливість політикам, журналістам, дослідникам, студентам та зацікавленим громадянам отримувати швидкий аналіз пілотного району проекту PONTOS на оз. Севан.
2. Платформа забезпечує доступність та можливість оновлення актуальних даних та інформації для транскордонного екологічного моніторингу басейну Чорного моря.
3. Завдяки навчальним матеріалам і ресурсам, створеним партнерами, на додаток до діяльності з розбудови потенціалу, програма сприяє розробці та використанню спільної методики в усіх пілотних районах проекту PONTOS.
4. Створено спільну команду за участю представників країн-партнерів PONTOS, яка в свою чергу об'єднує місцевих спеціалістів та залучає їх до виконання проекту з метою забезпечити узгодженість дій між всіма спеціалістами з країн-партнерів. Це значно полегшує обмін даними за допомогою інструментів проекту PONTOS.
5. Проект підвищує обізнаність щодо якості води та водної динаміки.

Наприкінці ознайомчої поїздки журналісти, які брали в ній участь, підготували статті за результатами цього медіа-тура.

ПРОВЕДЕННЯ КООРДИНАЦІЙНОЇ ЗУСТРІЧІ ПРОЕКТУ В УКРАЇНІ (ОНЛАЙН)

15 липня члени консорціуму “Екологічний моніторинг в басейні Чорного моря з використанням продуктів програми Копернікус - PONTOS” взяли участь у четвертій координаційній зустрічі, яка відбулася онлайн і була організована українським партнером PONTOS - командою з Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ). У зустрічі взяла участь вся команда PONTOS, включаючи дослідників, менеджерів проекту, комунікаційну та адміністративну групи.

Зустріч розпочалася з вітального слова Сергія Медінця з Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (ОНУ). Порядком денний Координаційної зустрічі проекту охоплював реалізовані заходи та прогрес команди проекту з часу попередньої координаційної зустрічі в Тбілісі. Команда обговорила майбутні результати та роботи.

Оскільки проект наближається до завершення і закінчиться за шість місяців, було представлено новини щодо оцінок, проведених в пілотних районах проекту PONTOS. Дослідницька група почала підготовку заключних звітів по кожній з чотирьох оцінок (зміни лісового покриву, зміни покриву прибережно-поверхневої та плавучої рослинності, концентрації хлорофілу та динаміки евтрофікації, а також сільськогосподарського водного балансу, продуктивність води та індексів водного стресу); ці звіти узагальнять результати польових робіт і досліджень.



Доцент Гарабет Казанджян робить презентацію на 36-му Конгресі SIL

Доцент Казанджян взяв участь у 36-му Конгресі Міжнародного товариства лімнологів

БЕРЛІН, Німеччина – 8 серпня доцент Американського університету Вірменії (АУВ) і науковий співробітник проекту PONTOS д-р Гарабет Казанджян взяв участь у 36-му Конгресі Міжнародного товариства лімнологів (SIL 2022) на тему «Наступні 100 років – зондування та охорона внутрішніх вод». На конгресі SIL 2022 д-р Казанджян виступив з науковою презентацією щодо оцінки концентрації хлорофілу та динаміки евтрофікації в рамках проекту PONTOS. Після презентації відбулось активне обговорення питань, пов'язаних з розширенням можливостей дистанційного зондування та такими рішеннями, що зберігають природу, для покращення якості води оз. Севан. Продуктивні дискусії з дослідниками з наукових установ Німеччини, Нідерландів, Франції, Канади та інших країн, а також представниками Berliner Wasserwerk (берлінської водопостачальної компанії) створили сприятливий ґрунт для майбутньої співпраці з цього питання.

Створене в 1922 році далекоглядними науковцями Августом Тінеманом і Ейнаром Науманном Міжнародне товариство лімнологів (SIL) заснувало науку про внутрішні води, що охоплює озера та ставки, струмки та річки, поверхневі та підземні води, а також водно-болотні угіддя. Ця комплексна ініціатива відображала широкі погляди засновників і встановила курс на створення лімнології як системної науки, що спирається на фізику, хімію, біологію та дедалі більше на соціально-економічні науки, визнаючи при цьому цінність поєднання дослідницької діяльності, керованої цікавістю, з аналізом реально існуючих проблем. Однак найважливішою рисою SIL та його конференцій є те, що вони справді міжнародні за своєю суттю, прагнучі представляти науку та людей з усіх континентів, що було відмінною рисою цього товариства з моменту його заснування на установчому конгресі 1922 р. в м. Пльон, Німеччина.

Бюлетень #5 проекту PONTOS

Спільні кордони. Спільні рішення

ДЕТАЛЬНІШУ ІНФОРМАЦІЮ ПРО
ПРОЕКТ МОЖНА ОТРИМАТИ:

pontos@aua.am
pontos-eu.aua.am

AUA ACOPIAN CENTER
for the ENVIRONMENT



Ця публікація здійснена за фінансової допомоги Європейського Союзу. Зміст цієї публікації є виключною відповідальністю проекту «Екологічний моніторинг в басейні Чорного моря з використанням продуктів програми Копернікус - PONTOS» і ніяким чином не має сприйматись як такий, що відображує точку зору Європейського Союзу.

