

Міністерство економіки, довкілля та
сільського господарства України

НДУ «Український науковий центр
екології моря» (УкрНЦЕМ)

ЗАТВЕРДЖЕНО

наказом в.о. на посаді Ученого
секретаря УкрНЦЕМ

від “31” липня 2026 р. № 42/О

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ

Центру колективного користування науковим обладнанням

«УкрНЦЕМ - Морські дослідження»

**при Науково-дослідній установі «Український науковий центр екології моря»
(УкрНЦЕМ)
на 2026–2029 роки**

м. Одеса – 2026

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ПІДґРУНТЯ

1.1. Нормативна база та передумови розробки

Український науковий центр екології моря (УкрНЦЕМ) є головною науково-дослідною установою Міністерства економіки та довкілля України у сфері морських екологічних досліджень.

Спеціалізація установи охоплює виконання державного моніторингу морських вод Чорного та Азовського морів, оцінку екологічного стану прибережних екосистем, розробку заходів щодо адаптації до зміни клімату та оцінку шкоди, завданої довкіллю внаслідок військових дій та техногенних катастроф.

Центр колективного користування науковим обладнанням «УкрНЦЕМ - Морські дослідження» (далі – ЦККНО УкрНЦЕМ) створений як структурний підрозділ УкрНЦЕМ і не має статусу юридичної особи.

Стратегія розвитку ЦККНО УкрНЦЕМ розроблена на виконання вимог Законів України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про охорону навколишнього природного середовища», а також відповідно до Порядку атестації дослідницьких інфраструктур, затвердженого МОН України.

1.2. Мета та принципи функціонування

Мета Стратегії – вивести створений Центр колективного користування науковим обладнанням «УкрНЦЕМ - Морські дослідження» на рівень провідного аналітично-вимірювального комплексу, що надає прозорий, відкритий та високотехнологічний доступ до дослідницької інфраструктури внутрішнім і зовнішнім користувачам.

Базові принципи:

- **Принцип відкритості та рівнодоступності** - забезпечення доступу до обладнання незалежно від відомчого підпорядкування суб'єкта звернення;
- **Принцип відповідності європейським стандартам** - імплементація методологій Рамкової директиви ЄС про морську стратегію (MSFD 2008/56/EC) та Водної рамкової директиви (WFD 2000/60/EC);
- **Принцип FAIR для наукових даних** - гарантія того, що отримані дані є значущими, доступними, сумісними та придатними для повторного використання (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*);
- **Фінансово-економічна сталість** - формування диверсифікованого бюджету за рахунок комерціалізації послуг, держбюджетних програм та національних грантів (НФДУ, МОН України).

2. ГЛИБОКИЙ АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ ЦККНО «УкрНЦЕМ - Морські дослідження»

2.1. Поточний стан матеріально-технічної бази та обґрунтування пріоритетних закупівель

Наявне аналітичне обладнання Центру наразі представлене обмеженим переліком приладів.

Основне обладнання ЦККНО УкрНЦЕМ, таке як база даних WQDB якою оперує Сервер з процесором ADM Ryzen Threadripper PRO, потребує постійного оновлення та розширення обчислювальних можливостей, не своєчасне оновлення створює високі ризики систематичних похибок, унеможлиблює передачу даних до наукових баз.

Перелік обладнання, що входить до ЦККНО УкрНЦЕМ включно з обладнанням придбаним згідно з Планом розвитку дослідницької інфраструктури, поданим на Базове фінансування за результатами державної атестації, наведено в таблиці:

№	Найменування обладнання	Технічні характеристики	Сфера застосування / Специфікація
1	Мікроскоп Zeiss Primostar 3 з цифровою камерою AxioCam 212 color	- Освітлювач галогенний з лампою 30 Вт та світлодіодний модуль 3 Вт (5600 K) - Револьвер об'єтивів (5 позицій) - Координатний столик 75x50 мм з тримачем для двох предметних скелець, керування праворуч - Біноклярний фототубус 25 °/ 22 мм (поділ світлового потоку між візуальним спостереженням та документуванням 50/50) - Окуляри 10x / 22 мм з діоптрийним наведенням і можливістю роботи в окулярах - Об'єктиви планахроматичний iPlan-Achromat 4x, 10x, 40x Ph2 - Конденсор Аббе 0.9 / 1.25 зі слайдером Slider BF/Ph2 та аксесуарами для налаштування методу фазового контрасту - Освітлення за Келлером повнофункціональне з рухомим конденсором, лайтменеджер, режим освітлення ЕКО - Кольорові світлофільтри (зелений, синій, жовтий) - Об'єтив iPlan-Achromat 20x/0.45 Ph2 for Primostar 3 - Об'єтив iPlan-Achromat 100x/1.25 Oil Ph3 for Primostar 3 - Слайдер для роботи у світлому поля та фазовому контрасті H, Ph1, Ph2, Ph3 for Primo Star - Окулярний мікрометр 10:100, d=25 mm, for Primostar 3 - Адаптер камери P90-C 1/2" 0.5x for Primostar 3 - Цифрова кольорова камера AxioCam 212	Визначення фіто- та зоопланктону, індикаторних видів «цвітіння» води, мікроводоростей-інтродуцентів. Дозвіл камери дозволяє здійснювати фотофіксацію з точністю до 12 Мп для збереження цифрових ваучерних зразків.

№	Найменування обладнання	Технічні характеристики	Сфера застосування / Специфікація
		color	
2	Спеціалізована робоча станція для обробки зображень	Забезпечує стабільну роботу цифрової камери з роздільною здатністю 12,3 Мпікс , швидку обробки зображень високої роздільної здатності, роботу програмного забезпечення та зберігання отриманих результатів досліджень робоча станція повинна мати достатню обчислювальну продуктивність	Обробка біометричних параметрів, зберігання цифрових атласів морського планктону, інтеграція у локальне та хмарне сховище УкрНЦЕМ.
3	Спектрофотометр ULAB 101	Довжини хвиль, 325-1000 нм Ширина щілини, 4 нм Оптична система однолучева Решітка 1200 штр/мм Похибка довжини хвилі, ± 2 нм Повторюваність довжини хвилі, 1 нм Установка довжини хвилі - Ручна Фотометрична похибка, $\%T \pm$ Фотометричний діапазон -0.3-3А Розсіяний світло -0.3-3А Стабільність ± 0.004 А/год @500нм Дисплей 128 x 64 пікселів РКД Режими вимірювань - Т, А, Детектор - Кремнієвий фотодіод Стандартний кюветодержатель 4-позиційний під 10мм кювети Джерело світла галогенна лампа	Кількісне визначення вмісту фотосинтетичних пігментів (хлорофіл <i>a</i> , <i>b</i> , <i>c</i> , каротиноїди), біогенних елементів (фосфати, силікати, нітрити, нітрати, амонійний азот) відповідно до стандартних методик ISO/ГОСТ.
4	Піч лабораторна з примусовою конвекцією об'ємом 60 л RT-MG-006/6	Внутрішні розміри (ШхГхВ): 450х330х380 мм Діапазон температур: від кімнатної +5 °С до 300 °С Автоматичне регулювання температури +5 °С до +300 °С Точність підтримки температури у контрольній точці: $\pm 0,2$ °С Макс. нерівномірність температури по об'єму робочої камери ± 3 °С Наявна примусова конвекція повітря: внутрішній вентилятор з регулюванням швидкості (зміна інтенсивності конвекції) Наявне ручне керування вентилятором конвекції	Термічна підготовка проб, підготовка хімічного посуду та матеріалів для гідрохімічних вимірювань при температурах 50–350 °С.

№	Найменування обладнання	Технічні характеристики	Сфера застосування / Специфікація
		Внутрішня камера печі повністю виготовлена з високоякісної нержавіючої сталі	
5	WQDB – база даних, з 2000 року, морських досліджень Чорного та Азовського морів з інтегрованими науковими інструментами обробки та попередньої інтерпретації результатів досліджень якою оперує Сервер з процесором ADM Ryzen Threadripper PRO	З 2000 року база даних досліджень Чорного та Азовського морів постійно оновлюється; Данні гідрометеорологічних, гідрохімічних, біологічних досліджень та досліджень забруднюючих речовин за групами: токсичні метали, речовини сільськогосподарського походження та речовини промислового походження; Інтегровані наукові інструменти обробки та попередньої інтерпретації результатів досліджень (BEAST, ETRIX, Kz)	Отримання первинних даних результатів досліджень моря для наукового аналізу та розробок. Оцінка екологічного стану водних об'єктів, порівняння з історичними показниками.

2.2. SWOT-аналіз ЦККНО УкрНЦЕМ

СИЛЬНІ СТОРОНИ (STRENGTHS)	СЛАБКІ СТОРОНИ (WEAKNESSES)
- Унікальний статус УкрНЦЕМ, засновника ЦККНО, як головної установи моніторингу Чорного/Азовського морів. - Висококваліфікований персонал (доктори, кандидати наук із досвідом експедицій). - Наявність наукових шкіл з морської гідробіології та гідрохімії. - Підтримка з боку МОН України в рамках державної атестації.	- Некомплектність аналітичної лінії для складного наукового аналізу. - Залежність від державного базового фінансування. - Недостатній рівень цифрового маркетингу та відсутність зручного онлайн-управління. - Необхідність проходження повторної калібрування нових приладів.
МОЖЛИВОСТІ (OPPORTUNITIES)	ЗАГРОЗИ (THREATS)
Залучення до партнерів УкрНЦЕМ міжнародних наукових організацій.	Безпекові ризики в прибережній зоні (обмеження експедиційних виходів).

СИЛЬНІ СТОРОНИ (STRENGTHS)	СЛАБКІ СТОРОНИ (WEAKNESSES)
- Виконання наукових досліджень в рамках екологічного аудиту морського портового господарства. - Залучення грантів НФДУ та програм МОН. - Роль регіонального хабу для наукових установ України. - Участь у післявоєнному відновленні довкілля.	- Можливі збої в енергопостачанні. - Ризик кадрового відтоку фахівців за кордон або в приватний сектор. - Критичне скорочення видатків держбюджету.

3. МІСІЯ, ВІЗІЯ ТА СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ

3.1. Місія

Надання науковій спільноті, державним органам та суб'єктам господарювання високоточного, сертифікованого та оперативного аналітичного супроводу морських і прибережних наукових досліджень шляхом ефективного використання сучасного обладнання та накопиченого наукового потенціалу.

3.2. Візія 2029

ЦККНО «УкрНЦЕМ - Морські дослідження» – провідна акредитована вимірювальна лабораторія Півдня України у системі міжвідомчої кооперації, оснащена сучасним цифровим обладнанням, що працює за принципами ISO/IEC 17025.

3.3. Дерево стратегічних цілей

- Ціль 1: Модернізація матеріально-технічної бази.** Доведення кількості сучасних вимірювальних комплексів до 8 одиниць до кінця 2029 року.
- Ціль 2: Впровадження системи управління якістю.** Адаптація операційних процедур Центру до вимог стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025.
- Ціль 3: Фінансова диверсифікація.** Залучення позабюджетних надходжень від надання науково-технічних послуг, виконання господарче договірної тематики та реалізації національних грантових проєктів.
- Ціль 4: Цифровізація та відкриті дані.** Створення власного репозиторію цифрових мікроскопічних та спектрофотометричних даних.

4. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ТА МЕХАНІЗМИ РЕАЛІЗАЦІЇ

4.1. Розширення переліку послуг та впровадження нових методик

1. Спектрофотометрія:

- Впровадження методології визначення Хлорофілу-*a* за стандартом ISO 10260 (за допомогою монохроматичного розрахунку з підкисленням).
- Методика визначення біогенних елементів (розчинений фосфор, силікати,

нітратний та нітритний азот) у морських та солонуватих водах згідно зі стандартними протоколами HELCOM/COMBINE. Придбання та використання поточного аналізатора біогеннів.

2. Цифрова мікроскопія:

- Створення цифрового банку зображень фітопланктону та токсичних мікроводоростей Чорного та Азовського морів (понад 500 ваучерних фотографій).
- Автоматизоване визначення біомаси фітопланктону на основі вимірювання геометричних об'ємів клітин за допомогою ПЗ робочої станції.
- Фіксація морфологічних ознак індикаторних видів для виявлення видів-інтродуцентів та оцінки факторів eutrophication/«цвітіння» води.

4.2. Фінансово-економічний механізм та розрахунок вартості послуг

Для забезпечення функціонування ЦККНО УкрНЦЕМ розробляється **Прозорий прейскурант**, в основу якого покладено двокомпонентну модель розрахунку вартості машино-години (або вартість 1 аналізу):

$$C_{total} = C_{dir} + C_{depr} + C_{overhead} + M$$

Де:

- **C_{dir}** – прямі витрати (витратні матеріали, реактиви, електроенергія, оплата праці відповідальної особи).
- **C_{depr}** – амортизаційні відрахування на відновлення обладнання.
- **C_{overhead}** – загальнолабораторні та накладні витрати (підтримка приміщення, повірка).
- **M** – норма маржинальності (застосовується *виключно* для замовників що не є співробітниками УкрНЦЕМ та партнерських наукових установ; для співробітників УкрНЦЕМ та партнерських наукових установ в межах спільних проектів послуги надаються за собівартістю M=0).

4.3. Регламент доступу та операційний процес

Процедура взаємодії з ЦККНО УкрНЦЕМ регулюється «Регламентом доступу» та передбачає такі кроки:

- **Крок 1:** Подання електронної заявки Замовником через веб-портал керівнику ЦККНО УкрНЦЕМ.
- **Крок 2:** Розподіл запиту:
 - *Внутрішній/Науковий запит:* розгляд заявки.
 - *Зовнішній запит:* розрахунок кошторису.
- **Крок 3:** Визначення часу в онлайн-календарі / формування графіка робіт.
- **Крок 4:** Проведення досліджень та видача результатів.
- **Крок 5:** Архівування даних у базі та звітність.

4.4. Цифрова трансформація та інтеграція даних

1. **Інтеграція з EMODnet та NODC:** Усі дані гідрохімічних та біологічних вимірювань перетворюються у формати *SeaDataNet (MedSDN)* і передаються через національний океанографічний дата-центр.

2. **Захист даних:** Зберігання первинних даних здійснюється на RAID-масиві серверів з обов'язковим щотижневим резервним копіюванням у хмарне сховище УкрНЦЕМ.

4.5. Безпековий та енергетичний менеджмент

1. **Енергонезалежність:** На першому етапі критично важливі прилади (робоча станція, мікроскоп) оснащуються ДБЖ (UPS). На II етапі придбання необхідного енергетичного обладнання та підключення обладнання ЦККНО УкрНЦЕМ до сонячної електростанції.
2. **Безпека робіт:** При виконанні досліджень обов'язкове виконання вимог інструкцій з охорони праці, пожежної безпеки, використання обладнання. Розклад роботи ЦККНО УкрНЦЕМ адаптується до вимог військово-цивільних адміністрацій та оперативної обстановки в Одеському регіоні.

5. ЕТАПИ ТА ДОРОЖНЯ КАРТА РЕАЛІЗАЦІЇ (2026–2029)

- **2026 (I ЕТАП): Нормативно-організаційний запуск та базові закупівлі**
 - Затвердження Положення, Регламенту доступу та Прейскуранту послуг ЦККНО УкрНЦЕМ.
 - Проведення процедури закупівель: Primostar 3 + Axiosam, Робоча станція, ULAB 101, Сушильна шафа.
 - Інсталяція, пусконаладження та калібрування нового обладнання.
- **2027 (II ЕТАП): Методологічне розширення та акредитація**
 - Впровадження та валідація нових спектрофотометричних і мікроскопічних методик.
 - Закупівля додаткового обладнання.
 - Підписання угод про співпрацю з ІнБЮМ, ОНУ ім. Мечникова та іншими ЦККНО.
 - Запуск електронного модуля онлайн-бронювання обладнання на веб-порталі УкрНЦЕМ.
- **2028–2029 (III ЕТАП): Масштабування, сталість та євроінтеграція**
 - Інтеграція вимірювальних баз даних ЦККНО «Центр» у системи EMODnet Chemistry/Biology.
 - Закупівля додаткового обладнання.
 - Підготовка до акредитації окремих методів за ISO 17025.
 - Проведення підсумкового аудиту виконання Стратегії та розробка плану на 2030–2035 рр.

6. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ТА БЮДЖЕТНИЙ ПРОФІЛЬ

Джерело фінансування	Опис та механізм залучення	Очікувана частка у структурі
Загальний фонд держбюджету	Забезпечення базової заробітної плати, комунальних послуг, базове утримання приміщень та обладнання УкрНЦЕМ.	65–75%

Джерело фінансування	Опис та механізм залучення	Очікувана частка у структурі
Спеціальний фонд (договори проведення досліджень на обладнанні ЦККНО)	Надання платних аналітичних та науково-технічних послуг.	15–20%
Національні гранти	Конкурси Національного фонду досліджень України (НФДУ), Цільові конкурси та програми МОН України на оновлення дослідницької інфраструктури.	10–15%

7. МАТРИЦЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Ризик	Рівень	Заходи з мінімізації / План реагування
Критичне недофінансування з держбюджету	Високий	Активна участь у конкурсах НФДУ та МОН України; переорієнтація на комерційні послуги екологічного аудиту для бізнесу.
Пошкодження/вихід з ладу обладнання	Середній	Резервування коштів на ремонт та регулярну перевірку; укладання сервісних угод з дистриб'юторами.
Втрата кваліфікованих операторів	Високий	Система фінансового стимулювання з коштів спецфонду та грантів; підвищення кваліфікації та крос-навчання фахівців.
Загрози безпеці (воєнні дії в регіоні)	Високий	Дотримання протоколів цивільного захисту, перенесення обробки даних на віртуальні робочі станції (Cloud).

8. МОНІТОРИНГ, ЗВІТНІСТЬ ТА ПЕРЕГЛЯД

- Поточний контроль:** Здійснюється щоквартально відповідальним керівником ЦККНО «УкрНЦЕМ - Морські дослідження».
- Щорічний звіт:** До 25 грудня кожного звітного року керівник ЦККНО УкрНЦЕМ готує розширений звіт про роботу Центру, який розглядається та затверджується Вченою радою УкрНЦЕМ.
- Коригування Стратегії:** Вчена рада має право вносити зміни до операційного плану за підсумками аналізу виконання за попередній рік.