

**МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІКИ, ДОВКІЛЛЯ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА УСТАНОВА
“УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ”
(УкрНЦЕМ)**

Французький бульвар, 89, Одеса-9, 65009

Тел.: (094) 946-87-21, (048) 743-57-21, e-mail: aceem@te.net.ua, www.sea.gov.ua



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор УкрНЦЕМ,

Олег ГРИБ

2025 р.

**З В І Т
ПРО НАУКОВО - ТЕХНІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ
НДУ "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ"
за 2025 рік**

Схвалено Вченою Радою УкрНЦЕМ
(Протокол № 9 від 30.12.2025 р.)

Одеса - 2025

Зміст

1 Загальна інформація	3
2 Структура УкрНЦЕМ	6
3 Науково-дослідна робота	7
3.1 Бюджетні науково-дослідні роботи	7
3.2 Роботи за завданням Міндовкілля та інших державних органів	35
3.3 Роботи з господарчо-договірної тематики	37
3.4 Найважливіші результати науково-технічної діяльності УкрНЦЕМ у 2025 році:	40
4 Фінансування наукової діяльності установи	42
5 Освітня діяльність	43
6 Громадська, Інформаційна і видавнича діяльність	46
7 Робота Вченої Ради	53
8 Міжнародне науково-технічне співробітництво	54
9 Матеріально-технічне забезпечення	61
10 Проблемні питання забезпечення національних і міжнародних зобов'язань України з охорони морських акваторій	66

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Український науковий центр екології моря (УкрНЦЕМ) є науково-дослідною установою, заснованою у січні 1992 року на базі Одеського відділення Державного океанографічного інституту Держкомгідромету СРСР. Як провідна наукова організація у сфері морських екологічних досліджень, підпорядкована Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) по листопад включно, а з грудня 2025 року підпорядкована Міністерству економіки, довкілля та сільського господарства України (Мінекономіки), УкрНЦЕМ здійснює науково-методичне забезпечення в природоохоронній галузі, пов'язаної з морською тематикою, є основним суб'єктом комплексного екологічного моніторингу Чорного моря. Моніторингові роботи охоплюють метеорологічні, гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні та геоекологічні дослідження, включаючи оцінку біологічних ефектів забруднення морського середовища та стану основних груп гідробіонтів і китоподібних.

Результати досліджень, що здійснює УкрНЦЕМ, є основним джерелом інформації про екологічний стан морських вод України та використовуються Міндовкілля для розробки управлінських рішень щодо збереження морських екосистем. Вони також включаються до щорічної Національної доповіді про стан довкілля України, річного звіту України до Чорноморської комісії та різноманітних довідкових матеріалів, що готуються на запити державних установ та міжнародних організацій.

Завдяки своєму науково-технічному потенціалу, міжнародному визнанню та багаторічному досвіду моніторингових досліджень у Чорному морі та інших районах Світового океану, УкрНЦЕМ отримав статус Регіонального Активного Центру з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря (РАЦ МОЗ) в рамках виконання Бухарестської конвенції 1992 року. Цей статус закріплений у Стратегічному плані дій для захисту та відновлення Чорного моря та підтверджений міжнародною програмою BSIMAP («Black Sea Environmental Integrated Monitoring and Assessment Program»).

Окрім національного та міжнародного моніторингу Чорного моря, УкрНЦЕМ бере активну участь у виконанні Державної цільової науково-технічної програми досліджень в Антарктиці на 2011-2025 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 2010 року № 1002. Зокрема, виконуються прикладні наукові дослідження, такі як оцінка впливу господарської діяльності на морське середовище, аналіз ризиків і наслідків надзвичайних ситуацій (наприклад, розливів нафти). В умовах воєнного стану УкрНЦЕМ адаптував свою діяльність у сфері морської заповідної справи, зосередивши увагу на дистанційному моніторингу та оцінці дотримання природоохоронного режиму морських заповідних акваторій, зокрема заказників загальнодержавного значення «Філофорне поле Зернова» та «Мале філофорне поле». Крім того, здійснюється наукове обґрунтування функціонального зонування об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України, включаючи прибережні морські акваторії, з урахуванням обмежень та ризиків, спричинених воєнними діями.

УкрНЦЕМ продовжує виконувати свої зобов'язання щодо морських екологічних досліджень в умовах обмежень воєнного стану. У жовтні 2021 року Кабінет Міністрів України ухвалив «Морську природоохоронну стратегію України» (розпорядження № 1240 від 11.10.2021 р.), до підготовки якої Центр активно долучався. Наступним етапом стало послідовне впровадження положень Стратегії через наказ Міністерства захисту довкілля та

природних ресурсів України № 2 від 5 січня 2022 року, яким затверджено Програму державного моніторингу вод на період до 2026 року, що охоплює діагностичний моніторинг прибережних і морських вод Чорного та Азовського морів. Ця програма, як невід’ємне продовження Морської стратегії України, є ключовою складовою національної системи моніторингу водних ресурсів. Вона включає підпрограми зі спостереження за основними показниками з їх подальшою інтеграцією в комплексну оцінку екологічного стану відповідно до 11 дескрипторів морського середовища, визначених Директивою ЄС 2008/56/ЄС. Реалізація програми й надалі здійснюється у відповідності до Постанови Кабінету Міністрів України № 758 від 19 вересня 2018 року, якою УкрНЦЕМ визначено основним суб’єктом державного моніторингу морських вод України.

З 2014 року УкрНЦЕМ є асоційованим учасником програми Міжнародного обміну океанографічними даними та інформацією (МООДІ) під егідою Міжурядової океанографічної комісії (МОК) ЮНЕСКО. У 2016 році центр отримав статус вузла програми Океанської біогеографічної інформаційної системи (OBIS - МООДІ - МОК/ЮНЕСКО), а у 2019 році був визнаний Національним центром обміну даними МООДІ. У 2025 році УкрНЦЕМ продовжує активно співпрацювати з міжнародними науковими ініціативами та бере участь у таких проєктах, як BRIDGE-BS, EMODNET, EFFECTIVE, MARCO-BOLO, Black Sea SIERRA, EU4EMBLAS та інших.

УкрНЦЕМ має достатній науково-технічний потенціал для виконання своїх науково-виробничих завдань, у тому числі:

- аналітичний відділ, який включає дві хімічні лабораторії: лабораторію хіміко-аналітичних досліджень з можливістю визначення високотоксичних забруднюючих речовин та лабораторію радіоекологічних досліджень з можливістю визначення радіонуклідів природного і штучного походження в об’єктах навколишнього природного середовища. Хімічні лабораторії УкрНЦЕМ входять до міжнародного переліку лабораторій, які приймають участь в інтеркалібрації на постійній основі (МАГАТЕ, Монако і центральний офіс МАГАТЕ у Відні та Європейський центр з інтеркалібрації Quasimeme, Нідерланди);
- міжнародний екологічний банк даних, інтерактивну Базу Даних «Показники стану забруднення Чорного і Азовського морів «SeaBase», яка містить дані щодо 345 параметрів стану морських вод за період 1910 - 2025 рр. На теперішній час, згідно з рішенням Консультативної групи з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря (AG PMA) і Тимчасового Секретаріату Чорноморської Комісії (BSC PS) розроблена і підтримується Регіональна База Даних з інтерактивним програмним забезпеченням для всіх причорноморських країн;
- ліцензійне серверне обладнання, сертифіковане системне і прикладне програмне забезпечення, високошвидкісний канал зв’язку, локальну мережу;
- два науково-дослідних судна (НДС) «Владимир Паршин» та «Борис Александров»;
- колектив досвідчених фахівців з багаторічним досвідом морських досліджень і створення інтерактивних аналітичних і картографічних систем;
- сайт www.sea.gov.ua, на якому розміщені ряд картографічних інтерактивних систем, які містять аналітичний і картографічний матеріали доступні для користувачів.

У 2025 році УкрНЦЕМ зосередив діяльність на імплементації загальноєвропейських екологічних стандартів і норм ЄС у національну морську політику, зокрема у частині

стандартів якості вод та підходів Рамкової директиви з морської стратегії (2008/105/ЄС і 2008/56/ЄС із відповідними змінами). Паралельно одним із пріоритетів Центру стало оцінювання екологічних наслідків збройної агресії для морського середовища, включно з визначенням масштабів завданої шкоди та аналізом змін в екосистемах Чорного й Азовського морів.

Для забезпечення системної оцінки цих наслідків фахівці УкрНЦЕМ готували національні та міжнародні звіти про екологічний стан морських вод України, удосконалювали науково-методичні підходи до оцінки змін у морських екосистемах і розвивали інструменти моніторингу та аналізу екологічної шкоди. Окремий акцент було зроблено на створенні й підтримці баз екологічних даних, що забезпечують просторово-часове відстеження змін стану морського середовища.

В умовах воєнного стану УкрНЦЕМ виступив ключовим експертним центром для надання консультацій центральним органам виконавчої влади, Державній екологічній інспекції України, місцевим органам самоврядування та громадськості з питань екологічної безпеки морських акваторій та прибережних територій. Зокрема, Центр здійснював наукові дослідження, спрямовані на оцінку шкоди, завданої воєнними діями РФ, включаючи забруднення водних ресурсів, руйнування морських екосистем, втрати біорізноманіття та порушення природоохоронних режимів.

Наукові роботи УкрНЦЕМ поділяються на декілька категорій: науково-дослідні роботи бюджетної тематики, госпдоговірні дослідження, міжнародні грантові проекти та оперативні завдання, що виконуються на замовлення Міндовкілля України, інших центральних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування. Усі ці дослідження мають комплексний характер, забезпечуючи всебічний аналіз екологічної ситуації у морському середовищі України.

Результати наукової діяльності УкрНЦЕМ включають створення баз наукових знань та екологічних даних, розробку моделей функціонування морських екосистем і окремих екологічних процесів, а також підготовку висновків і рекомендацій для прийняття управлінських рішень. Усе це формує науково-методичний і фактографічний інструментарій діяльності Центру як провідної наукової організації Міндовкілля України у сфері морських екологічних досліджень.

У 2025 році за підсумками державної атестації НДУ УкрНЦЕМ віднесено до групи «Б», що підтверджує належний рівень наукової діяльності та відповідність установленим критеріям оцінювання. У 2026 році УкрНЦЕМ планує посилювати інтеграцію у європейський і світовий науковий простір, зосереджуючись, зокрема, на дослідженні та аналізі екологічних наслідків воєнних дій для морського середовища в умовах збройної агресії РФ проти України.

2 СТРУКТУРА УКРНЦЕМ

Загальна чисельність працівників УкрНЦЕМ за штатним розкладом у 2025 р. - 141 особа. Структуру Центру складають: адміністративно-управлінський апарат - 5 осіб; наукові підрозділи - 78 осіб (відділи, лабораторії, сектори); база флоту, яка включає науково-дослідний флот та береговий підрозділ - 23 особи допоміжні підрозділи – 35 осіб.

Чисельність наукових співробітників НДР - 53 особи з них: докторів наук - 4 особи; кандидатів наук - 11 осіб, з яких 4 мають наукові звання старшого наукового співробітника. Фахівці Центру здійснюють керівництво науковими практиками студентів, читають лекції, проводять наукові консультації. Працюють у Центрі експерти міжнародного співробітництва: Міжнародної океанографічної комісії (МОК), OBIS. Співробітники УкрНЦЕМ також є дійсними членами Товариства з морської мамаліології (Society for Marine Mammalogy), Європейського товариства по китоподібним (European Cetacean Society), Науково-консультаційної ради з питань охорони морських ссавців при Міндовкілля України, Міжнародного обміну океанографічними даними та інформацією (МООДІ) та НЦОД.

До складу УкрНЦЕМ у 2025 р. входили наукові підрозділи:

1. Відділ наукових основ морського природокористування та управління станом навколишнього середовища.
 - 1.1 Сектор оцінки впливу на навколишнє середовище, екологічної експертизи та аудиту.
2. Відділ фізичної океанографії та математичного моделювання.
 - 2.1 Сектор гідрофізичних досліджень.
 - 2.2 Сектор дистанційних методів дослідження і математичного моделювання стану морського довкілля.
3. Відділ наукових досліджень та охорони морських біоценозів.
 - 3.1 Сектор гідробіологічних досліджень.
 - 3.2 Сектор біологічних методів оцінки якості морських вод.
 - 3.3 Сектор охорони морських біоценозів.
4. Лабораторія морських хребетних тварин.
5. Відділ аналітичних досліджень та організації моніторингу.
 - 5.1 Лабораторія радіоекологічних досліджень.
 - 5.2 Лабораторія хіміко-аналітичних досліджень.
 - 5.2.1 Група гідрохімічних досліджень.
 - 5.2.2 Група аналізу забруднюючих речовин.
 - 5.3 Сектор геоекологічних досліджень і організації моніторингу.
6. Морський інформаційно-аналітичний центр (МІАЦ).
 - 6.1 Відділ аналізу морських екосистем та антропогенного навантаження.
 - 6.2 Відділ інформаційних систем (включає два сектори: сектор геоінформаційного аналізу та сектор розробки інформаційних систем).
 - 6.3 Відділ управління екологічними даними.
 - 6.4 Сектор інформаційної підтримки та зв'язків з громадськістю.

3 НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

У 2025 р. виконано: 9 науково-дослідних робіт в межах бюджетної тематики, 9 робіт за договорами з організаціями і установами та 10 робіт за міжнародними проєктами. Крім того, протягом звітного періоду було виконано низку оперативних завдань Міндовкілля, МОН України, Верховної Ради України та інших органів влади.

3.1 Бюджетні науково-дослідні роботи

Науково-дослідні роботи у 2025 році виконувались згідно Тематичного плану за бюджетними програмами КПКВК 2701040 «Наукова і науково-технічна діяльність у сфері захисту довкілля та природних ресурсів» та КПКВК 1201040 «Наукова і науково-технічна діяльність у сфері захисту довкілля та природних ресурсів» на 2025 - 2029 рр., схваленого Вченою Радою УкрНЦЕМ та затвердженого держаним секретарем Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 17.12.2024 р. Роботи проводились за 9 основними темами:

- 1) Оцінка та діагноз стану морського довкілля України в межах територіальних вод і виключної морської економічної зони та уточнення критеріїв оцінки доброго екологічного стану морських регіонів (щорічно);
- 2) Оцінка та діагноз стану біоценозів та біорізноманіття морів України в межах виключної морської економічної зони України та уточнення критеріїв оцінки доброго екологічного стану морських регіонів (щорічно);
- 3) Моніторинг стану популяцій чорноморських китоподібних (щорічно);
- 4) Підготовка розділу Національної доповіді України: оцінка стану екосистем Чорного та Азовського морів (щорічно);
- 5) Науково-технічне забезпечення морських спостережень і відбору проб та їх аналізу в межах реалізації Програми державного моніторингу прибережних та морських вод;
- 6) Оцінка екосистемних ризиків моря під час воєнної агресії рф;
- 7) Оцінка впливу кліматичних змін на стан морського довкілля України;
- 8) Підготовка звітів Регіонального активного центру по моніторингу та оцінці забруднення у форматі Секретаріату Чорноморської Комісії (щорічно);
- 9) Розробка інформаційного забезпечення виконання завдань Морської стратегії України (щорічно).

Кожна тема включала низку окремих завдань, орієнтованих на досягнення визначеної мети. В умовах воєнного стану виконання робіт здійснювалося з урахуванням безпекових обмежень і логістичних труднощів, що зумовлювало потребу в коригуванні обсягів робіт та строків їх реалізації. НДР були адаптовані до нових умов функціонування установи й залежали від можливості своєчасного отримання необхідної інформації за наявних обмежень.

НДР 1 «Оцінка та діагноз стану морського довкілля України в межах територіальних вод і виключної морської економічної зони та уточнення критеріїв оцінки доброго екологічного стану морських регіонів у 2025 р.» (науковий керівник: Коморін В.М., к. геогр.н., с.н.с.)

Метою роботи є оцінка та діагноз стану довкілля морів України (Чорного та Азовського) в межах територіальних вод і виключної морської економічної зони у період 2025-2029 рр., а також визначення відповідності характеристик стану середовища морських водних масивів критеріям доброго екологічного стану (ДЕС) за дескрипторами Рамкової Директиви з Морської Стратегії (РДМС) на підставі даних державного моніторингу морських вод. Робота виконується відповідно до Постанови КМУ від 19.09.2018 р. № 758 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод», Постанови КМУ від 25.10.2017 № 1106, Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом щодо імплементації Україною Водної Рамкової Директиви ЄС, стандартів якості навколишнього середовища в області водної політики (2008/105/ЄС) та Рамкової Директиви про морську стратегію (2008/56/ЄС), а також у контексті виконання завдань Морської природоохоронної стратегії України, Морської доктрини України на період до 2035 року та Стратегічного Плану Дій щодо відтворення та захисту Чорного моря.

Основні завдання:

- оцінка та діагноз стану морських вод за гідрофізичними характеристиками, визначення відповідності ДЕС, уточнення критеріїв оцінки ДЕС;
- оцінка стану морських вод за показниками евтрофованості відповідно до ДЕС за Дескриптором 5 РДМС;
- оцінка забруднення морських екосистем токсичними речовинами за дескрипторами РДМС, надання уточнених критеріїв оцінки ДЕС та визначення статусу екологічного стану морських водних масивів відповідності ДЕС з визначенням їх тенденції;
- оцінка та діагноз якості морського довкілля методами біотестування і біоіндикації, уточнення критеріїв оцінки та визначення ДЕС за показниками розвитку різних за чутливістю тест - об'єктів та організмів - моніторів;
- рекомендацій щодо дій спрямованих на досягнення ДЕС морського середовища.

Робота міститься у 4 томах, а саме:

- Том 1. Оцінка стану морських вод за показниками евтрофованості відповідно до ДЕС за Дескриптором 5 РДМС.
- Том 2. Оцінка та діагноз стану морських вод за гідрофізичними характеристиками, визначення відповідності ДЕС, уточнення критеріїв оцінки ДЕС.
- Том 3. Оцінка забруднення морських екосистем токсичними речовинами за дескрипторами РДМС, надання уточнених критеріїв оцінки ДЕС та визначення статусу екологічного стану морських водних масивів відповідності ДЕС з визначенням їх тенденції.
- Том 4. Оцінка та діагноз якості морського довкілля методами біотестування та біоіндикації.

Том 1. Звіт про виконання НДР містить результати аналізу даних УкрНЦЕМ 2025 р., отриманих в під час проведення регулярного комплексного моніторингу (один раз у тиждень) на трьох станціях водного масиву CW5 в районі мису Малий Фонтан, пляжу

Аркадія і в районі Одеського яхт-клубу. Проведено аналіз стану морського середовища. В НДР використовувався порівняльний аналіз та традиційні методи аналітичного узагальнення даних, графічного, порівняльного та статистичного аналізу. Для обробки отриманих даних застосовувались оригінальні програми, розроблені в УкрНЦЕМ. При виконанні аналізу екологічного стану морського середовища в умовах воєнних дій додатково використовувались дані служби моніторингу морського середовища СМЕМС.

Висновок: Значення вмісту кисню водного масиву CW5 у 2025 році відповідали «доброму» екологічному стану, проте мінімальні значення відповідали «задовільному» та «посередньому» статусу, не відповідали ДЕС. В цілому, за даними вимірювань зафіксовано два випадки, коли значення вмісту кисню рекреаційної зони м. Одеси були трохи нижчими за рівень гранично-допустимої концентрації (ГДК) 6,0 мг/дм³, визначеної для вод рибогосподарських водойм, але були більшими за рівень ГДК 4,0 мг/дм³, визначеної для внутрішніх морських вод та територіальних морів України.

Вміст розчиненого фосфору фосфатного в прибережних водах м. Одеси у 2025 р. змінювався від аналітичного нуля < 5,0 мкг/дм³ до 113,0 мкг/дм³ і в середньому складав 15,1 мкг/дм³, що за екологічною класифікацією відповідало «доброму» статусу. Проте, максимальні концентрації фосфору фосфатного, які спостерігались в осінній та зимовий періоди відповідали «задовільному», «посередньому» та «поганому» статусам і не відповідали ДЕС.

Вміст фосфору загального (суми мінеральних і органічних сполук) в 2025 р. в рекреаційній зоні м. Одеса змінювався в діапазоні від 16,3 мкг/дм³ до 166,8 мкг/дм³, а середнє річне значення склало 49,2 мкг/дм³, що за екологічною класифікацією якості відповідало «посередньому» статусу, не відповідало ДЕС. В річній мінливості концентрації фосфору загального переважав вміст його органічної форми.

Вміст азоту нітритного в прибережних водах м. Одеси в 2025 р. змінювався в діапазоні від аналітичного нуля < 0,5 мкг/дм³ до 15,5 мкг/дм³ і в середньому склав 2,2 мкг/дм³, що відповідало «доброму» екологічному статусу. В річному ході вмісту середнього місячного азоту нітритного підвищені значення, які відповідали «поганому» статусу вод, спостерігались в осінній та зимовий періоди.

Вміст азоту нітратного в 2025 р. в прибережних водах м. Одеса коливався в межах від аналітичного нуля < 5,0 мкг/дм³ до 1530,0 мкг/дм³ при середньому річному значенні 153,8 мкг/дм³ і фактично весь рік відповідав «поганому» екологічному статусу. В річному ході середні місячні значення азоту нітратного досягали дуже високих значень в зимовий, літній та осінній періоди.

Вміст азоту амонійного в прибережних водах зони рекреації м. Одеси у 2025 р. коливався в межах від аналітичного нуля < 15,0 мкг/дм³ до 73,3 мкг/дм³ при середньому річному значенні 11,1 мкг/дм³, що відповідало «поганому» екологічному статусу.

В сумі мінеральних форм азоту у 2025 р. максимальний внесок 80 % припадає на азот нітратний, 6 % - на азот нітритний і 14 % - на азот амонійний. Річний хід середньої місячної суми мінеральних форм азоту в цілому співпадає з ходом нітратного азоту.

Концентрації азоту загального в прибережних водах м. Одеси в 2025 р. змінювались в діапазоні від 1495 мкг/дм³ до 72628 мкг/дм³, при середньому значенні за рік 14908 мкг/дм³, що відповідало «поганому» статусу.

За даними спостережень співвідношення органічної форми азоту до мінеральної в середньому дорівнювало 741 од. Тому, річний хід органічної складової азоту практично співпадає з ходом азоту загального.

За даними багаторічних спостережень 2000-2025 рр. в прибережних водах масиву CW5 Одеського регіону ЧМ спостерігається тенденція зменшення мінерального і загального фосфору. Середній річний вміст фосфору фосфатного в цей період змінювався в діапазоні від 23,9 мкг/дм³, на початку XXI сторіччя, до 9,3 мкг/дм³ в 2015 р. В останні п'ять років середній річний вміст фосфору фосфатного в прибережних водах в цьому районі знаходився в діапазоні від 10,6 мкг/дм³ до 19,2 мкг/дм³, при середньому 14,2 мкг/дм³. Рівень вмісту середніх річних значень концентрації фосфору фосфатного в рекреаційній зоні водного масиву CW5 відповідає доброму екологічному стану при значенні ДЕС 16,4 мкг/дм³.

В багаторічному плані загальна тенденція до зниження вмісту суми мінеральних форм азоту в період 2000-2022 рр. складала 2,54 мкг/дм³ у рік, проте за останні чотири роки концентрації значно зросли з 47,7 мкг/дм³ в 2020 р. до 299,3 мкг/дм³ в 2024 р. В 2025 р. за показником середньої річної концентрації мінерального азоту 167,0 мкг/дм³ прибережні води в даному районі не відповідали ДЕС (52,7 мкг/дм³). Загальна тенденція до зростання вмісту суми мінеральних форм азоту з 2000 по 2025 рр. становить 1,87 мкг/дм³.

На відміну від суми мінеральних форм азоту, середній річний вміст загального азоту в період 2000-2025 рр. виявляє тенденцію підвищення його вмісту за рахунок органічної складової. Середня річна концентрація азоту загального в цей період в прибережному масиві вод CW5 ЧМ коливалась в діапазоні від 335 мкг/дм³ в 2002 р. до 14908 мкг/дм³ в 2025 р. Відношення органічної складової до суми мінеральних форм азоту поступово зростало від 1,7 од. в 2001р. до 87,4 од. в 2025 р. В останні п'ять років середній річний вміст азоту загального знаходився в діапазоні від 674 мкг/дм³ до 14908 мкг/дм³, при середньому значенні 5072 мкг/дм³. У 2025 р. середній річний вміст азоту загального не відповідав рівню ДЕС (314 мкг/дм³) і був аномально високим за рахунок його органічної складової, що очевидно пов'язано з впливом воєнних дій на стан поверхневих водотоків, що впадають у Чорне море, а також наслідками катастрофи на Каховській ГЕС.

Аналіз отриманих даних показує дестабілізацію екологічної обстановки в акваторії біля м. Одеса приблизно з другої половини 2024 року. Можна стверджувати про значний вплив воєнних дій, недостатню спроможність очисних споруд та руйнування греблі Каховської ГЕС на порушення стану морських вод. Очевидним є значне надходження органічних речовин з Дніпровсько-Бузького лиману. Стабільного покращення якості екосистеми довкілля Чорного моря і його ДЕС поки не досягнене. Потрібно подальше зменшення навантаження на морське середовище токсичними і біогенними речовинами як в складі річкового стоку, так і прибережних антропогенних джерел, а також з річкових та морських суден.

Том 2. Звіт про виконання НДР містить інформацію про те, що в умовах військового положення основним джерелом інформації про стан морського середовища Чорного моря (ЧМ) переважно були супутникові дані Служби моніторингу морського середовища Копернікус (СММСК), супутників NASA (Terra, Aqua, Aura) та європейського космічного агентства ESA (ENVISAT.), дані з 15-ти буїв-профілемерів програми «Argo», які працювали в 2025 році в акваторії ЧМ. У звіті використовувались дані натурних спостережень, інформація Державної гідрометеорологічної служби України, великий архівний матеріал, інформація з літературних джерел, а також результати та висновки зроблені авторами у попередніх роботах із заданої тематики.

Тенденції мінливості океанографічних полів поверхневого шару води для всієї акваторії ЧМ розраховувалися за супутниковими даними за період 2003-2024 рр.

Для обробки отриманих даних застосовувалися оригінальні програми, розроблені в УкрНЦЕМ, програмний пакет «Excel», «SURFER», традиційні методи графічного, порівняльного та статистичного аналізу.

У звіті використовуються результати спостережень, виконаних із січня по листопад 2025 року. Дані за грудень замінювалися їхньою нормою. По мірі отримання спостережень за грудень, висновки зі звіту будуть коригуватися.

Збереглися тенденції лінійного зростання середньорічних температур повітря і морської води.

Середньорічна температура води за даними ГМС «Одеса-порт» склала 12,5 °С. Це нижче, ніж температура води в рекордному попередньому 2024 році на 2,0 °С. Середньорічна температура повітря досягла позначки 12,7 °С. Очолює список найтепліших років - 2024 рік, із температурою 13,8 °С.

За даними ГМЦ ЧАМ з кінця XIX століття, температура повітря в Одесі почала помітно підвищуватися із 80-х років минулого століття та продовжувала більш-менш рівномірно підвищуватися і у першій чверті поточного XXI, із середньою лінійною швидкістю 0,084 °С·рік⁻¹, що дає близько 0,8 °С на кожні 10 років. Зростання температури води за цей період відбувалась удвічі повільніше, із середньою лінійною швидкістю 0,043 °С рік⁻¹.

Після руйнування греблі Каховської ГЕС 6 червня 2023 року солоність морської води в Одеській затоці помітно знизилася і у 2024 році середньорічне її значення впало до аномально низької позначки 10,81 опс, що на 4 опс нижче за кліматичну норму. Починаючи з листопада 2024 року та по червень 2025 року нами спостерігається підвищення середньомісячних значень солоності морської води до величин близьких до середньомісячних норм. Середньомісячна солоність морської води 2025 року в Одеській затоці склала 13,38 опс. (норма 13,99 опс.).

Одним з основних факторів, що визначають динаміку поверхневого шару морської води, служить приводний вітер. У першій половині 2025 року над акваторією, прилеглої до одеського узбережжя, переважали вітри північно-західних румбів із середньою швидкістю 4 м/с. Починаючи з квітня посилилися морські, південно-східні вітри (3,4 м/с). Максимальна швидкість вітру 15 м/с (пориви до 23 м/с), напрямом ЗСЗ був зареєстрований 11 квітня. Взагалі вітрові умови відповідали рівню середніх значень останніх років; переважали вітри Пн-З, і протилежних Пд-Пд-С напрямків.

Значні (понад 5 м/с) північні згінні вітри північних румбів і вздовж берегові південні сприяють, у нашому регіоні, виникненню прибережних апвелінгів, що стають причиною різкого падіння температури води влітку та спричиняють збільшення, в прибережних водах, кількості мікроводоростей морського генезису.

У теплий період 2025 року, з квітня по вересень, в Одеській затоці було зареєстровано три значні апвелінги (перепад температур більше 5 °С) Найпотужніший з них був у серпні, коли температура морської води біля берега знизилася на 10,9 °С з 22,7 °С до 11,8 °С.

Істотну роль у формуванні екологічної обстановки морського середовища північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ) відіграють стоки річок та процеси водообміну з відкритим морем. За супутниковими даними у 2025 році весняний паводок Дунаю був пізнім і спостерігався на початку червня. Паводкова хвиля вийшла у східну область ПЗЧМ у період коли вже було сформовано стійку контрастну стратифікацію водних мас, яка у свою чергу практично заблокувала вертикальне перемішування. Останнім часом ми не спостерігаємо виникнення значних схилових вихорів на кордоні шельфової та глибоководної

частин ЧМ. Ще п'ять років тому ці динамічні структури значною мірою сприяли інтенсивному обміну шельфових вод, що несуть у собі наслідки негативних антропогенних навантажень, з відносно чистими водами відкритої частини. Пізня весняна повінь Дунаю, зниження динамічної активності на зовнішній межі ПЗЧМ знижує інтенсивність перемішування вод, сприяє більш активному цвітінню, що у результаті може привести до несприятливих наслідків, таких як евтрофікація, аноксія та гіпоксія.

На загальному тлі підвищення кількості атмосферних опадів у XXI столітті зі швидкістю близько 1 мм на рік, 2025 рік обіцяє суму опадів тільки близько 80 відсотків від річної норми.

У 2024 році було зафіксовано аномально низьке середньорічне значення солоності морської води в Одеській затоці, яка з урахуванням грудневої норми склала ~11,0 опс. Це найнижче значення солоності з початку сторіччя.

За даними 15 буїв «Argo», що працювали в Чорному морі у 2025 році, глибини залягання основних гідрологічних структур перебували в межах кліматичних коливань. Залежно від гідродинамічних умов району нижня межа кисневої зони коливалася від 60м. до 170 м. Внаслідок дуже теплих за останнє десятиріччя зим холодний проміжний шар який, як правило, розташовувався на глибинах 50-70 м, практично зник. Шар мінімальної температури змістився до глибини близько 250 метрів до нижньої частини основного галокліну ЧМ.

За супутниковими даними для поверхневого шару морської води всієї акваторії Чорного моря за період 2003-2024 рр. характерні наступні тенденції: для сезонів - зима, літо, весна, осінь, розподіл ТПМ та солоності для всього Чорного моря носить додатній характер. Розподіл вмісту кисню для всіх сезонів - від'ємний. Для всіх сезонів - ТПМ та солоність верхнього шару води, порівняно з кліматичними значеннями, зросла для всієї акваторії Чорного моря. Насиченість киснем верхнього шару води порівняно з кліматичними значеннями зменшилась. За останні три роки температура поверхні моря у центральних районах піднялася на один градус з 16 °С до 17 °С.

Аналіз метеорологічної ситуації та течії у поверхневому шарі ЧМ в акваторіях прилеглих до Південного берега Криму та Керченської протоки в період з 15 грудня 2024 р. по 30 січня 2025 р. для оцінки екологічних наслідків аварії двох російських танкерів у Керченській протоці, що відбулася 15 грудня 2024 року, показав що поверхневі течії, хоч і мали за цей період змінні напрямки, загалом сприяли адвекції уражених вод на захід у ПЗЧМ.

Висновки: Збереглися тенденції лінійного зростання середньорічних температур повітря і морської води в районі Одеської затоки.

У 2025 року в Одеській затоці були зафіксовані середньорічні значення температури води 12,5 °С та повітря 12,7 °С, що перевищує показники кліматичної норми, які розраховані за тридцятирічними рядами спостережень та складають 12,0 °С та 11,3 °С відповідно. У 2025 році спостерігається підвищення середньомісячних значень солоності морської води до величин близьких до середньомісячних норм. Середньомісячна солоність морської води за 2025 року в Одеській затоці склала 13,38 опс. за норми у 13,99 опс.

У центральній, глибоководній частині моря збереглися тенденції зростання температури поверхневого шару морської води.

Внаслідок теплих зим 2023 - 2025 років у глибоководній частині ЧМ практично зник унікальний проміжний холодний шар. За останні п'ять років помітно знизилася інтенсивність перемішування вод на зовнішній межі ПЗЧМ що, можливо, сприяє більш

активному цвітінню, і може привести до несприятливих наслідків, таких як евтрофікація, аноксія та гіпоксія.

У 2025 році глибина залягання нижньої межі кисневої зони, опади, річковий стік і вітрові умови в аналізованих районах знаходилися в межах кліматичних норм.

Том 3. Звіт містить результати досліджень Чорного моря, річок і водойм, що пов'язані з ним. Відібрані проби води в кількості 126 штук та 10 проб донних відкладень за координатами наведеними в таблиці 1. Робота виконана згідно календарного плану, але з обмеженнями викликаними воєнним часом, в роботі використовувались результати досліджень проб виконані ВАД та ОМ в водному тілах Чорного моря.

Таблиця 1 - Координати відбору проб для дослідження в межах моніторингу екологічного стану водних об'єктів

№ п/п	Об'єкт моніторингу	Опис станції відбору проб	Номер станції	Координати Довготи, °	Координати Широти, °
1.	Чорне море (CW5)	Чорноморський яхт клуб	Yk 1	30,765347	46,459790
2.	Чорне море (CW5)	Мис Малий Фонтан	mF 1	30,772500	46,438433
3.	Чорне море (CW5)	Пляж Аркадія	Ar 1	30,767587	46,426549
4.	річка Дунай	Низов'я річки Дунай	Dan r3	29,662403	45,409738
5.	річка Дністер	Низов'я річки Дністер	Dn r3	30,262157	46,408836
6.	річка Південний Буг	Низов'я річки Південний Буг	Ub r3	31,994154	46,909498
7.	Чорне море	Вихід з Дніпро Бузького лиману у Чорне море	R1	31,449329	46,599556
8.	Чорне море (CW2)	Чорне море	1	29,850739	45,620276
9.	Чорне море (CW3)	Чорне море	4	30,218925	45,827374
10.	Чорне море (CW3)	Чорне море	9	30,321836	45,918091
11.	Чорне море (CW3)	Чорне море	10	30,401549	45,991557
12.	Чорне море (CW4)	Чорне море	11	30,487209	46,056397
13.	Чорне море (CW2)	Чорне море	7	29,952463	45,679326
14.	Чорне море (CW5)	Чорне море	12	30,565723	46,131403
15.	Чорне море (CW5)	Чорне море	13	30,602902	46,189402
16.	Чорне море (CW5)	Чорне море	14	30,613015	46,200705
17.	Чорне море (CW5)	Чорне море	15	30,638892	46,228961
18.	Чорне море (CW5)	Чорне море	16	30,670717	46,277740
19.	Чорне море (CW3)	Чорне море	6	30,261205	45,856966

Проведено вимірювання гідрохімічних показників, таблиця 2.

Таблиця 2 - Гідрохімічні спостереження в морській воді за період 2025 рок

№ п/п	Показник	Кількість вимірювань
1	Солоність	126
2	Температура	126
3	Кисень (O ₂)	126
4	pH	126
5	БСК ₅	126
6	PO ₄	126
7	Pзаг.	126
8	NH ₄	126
9	NO ₂	126
10	NO ₃	126
11	Nзаг.	126
12	Si	126

Проведено дослідження концентрації забруднюючих речовин, таблиця 3.

Таблиця 3 - Кількість вимірювань забруднюючих речовин, за групами, в пробах морської води у 2025 року

№ п/п	Показник	Кількість вимірювань
1	Забруднюючі речовини сільськогосподарського походження	60
2	Забруднюючі речовини промислового походження	60
3	Нафтові вуглеводні	46

Оцінено вплив на водні тіла групами забруднюючих речовин, таких як органічні забруднювачі сільськогосподарського походження, органічні забруднювачі промислового походження.

Аналіз отриманих даних проведено з урахуванням тенденцій які спостерігаються з 2022 року.

Висновок: В водних тілах Чорного моря CW3 та CW5 екологічний стан оцінюється як задовільний та поганий. На якість води в Чорному морі основний вплив має вода що потрапляє до нього зі стоком річок, Дунай несе до чорного моря найбільшу кількість забруднюючих речовин. Для деяких груп речовин встановлені часові зміни які корелюють з інтенсивністю бойових дій в Чорному морі та на його узбережжі, негативний вплив на екологічний стан забруднюючих речовин промислового походження та нафтопродуктів посилюються під час інтенсифікації бойових дій. Проаналізовані та припущено походження речовини схожої на нафтопродукти яка була виявлена на узбережжі Чорного моря. Встановлено що різні за часом виявлення на узбережжі викиди речовини мають різні джерела походження..

Том 4. Звіт містить результати аналізу даних, отриманих у літній та осінній періоди 2025 року з різних за антропогенним навантаженням морських прибережних акваторій Одеського регіону за методами біоіндикації та біотестування, а саме: 22 проби мікрофітобентосу, 177 статевозрілих чорноморських мідій (відібраних з прибережної акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан, що була умовно-чистою ділянкою Одеської затоки у попередні роки) та 26 проб води. Під час біотестування якості цих вод за фізіолого-морфологічними показниками використані 90 мідій (розміром 45-50 мм). Від решти моллюсків були отримані статеві продукти, а з них - здорові личинки для біотестування якості досліджуваних вод, під час якого утворилися і були зафіксовані та мікроскопічно оброблені проби 3-денних личинок мідій, що перебували на стадії розвитку протоссоконх.

Проби прибережних мезогалінних вод і мікрофітобентосу та дорослі чорноморські мідії були відібрані в Дністровському районі ПЗЧМ у водному масиві CW5 на акваторіях: Чорноморського яхт-клубу, біля мису Малий Фонтан, у місцях значного рекреаційного навантаження на пляжах «Дельфін» та «Аркадія».

В літній сезон поточного року температура досліджуваних прибережних поверхневих вод становила 18,5-21,0 °С, а в осінній - 15,0-16,0°С. Солоність цих вод влітку і восени була 15,501-15,714 ‰ та 15,461-15,745 ‰ (відповідно).

Отже, впродовж 2025 року вищенаведені найважливіші гідрологічні показники морського довкілля, що впливають на розвиток гідробіонтів, в усі періоди досліджень перебували в межах екологічної норми для чорноморських організмів.

При біотестуванні якості довкілля водного масиву CW5 ПЗЧМ досліджувались наступні фізіолого-морфологічні показники дорослих *Mytilus galloprovincialis* Lamarck: стабільність мембран лізосом клітин гемолімфи до впливу модельного токсиканту (нейтрального червоного) та інтенсивності процесів фільтрації і дихання цих мітілід. Також було здійснено біотестування якості морського водного середовища за морфологічними показниками ембріогенезу личинок цих молюсків на третій день їхнього розвитку у тестованих водах.

Стан «здоров'я» дорослих мідій та водного довкілля акваторій з масиву CW5 (за часом утримання нейтрального червоного мембранами лізосом гемолімфи мідій при біотестуванні) впродовж 2025 року відповідав екологічним класам вод:

- «добрий» (у Чорноморському яхт-клубі, в воді якого стабільність лізосомальних мембран тест-об'єктів восени тривала лише 138 хвилин, але це на 3 хвилини довше, ніж у 2024 році);
- «відмінний» (влітку у воді Чорноморського яхт-клубу стабільність мембран лізосом зросла відносно минулорічного показника на 18 хвилин (тобто сягнула 153 хвилин), у прибережжі мису Малий Фонтан, де реєстрований показник гемолімфи молюсків перевищував 150-хвилинний поріг, як і попереднього року, на 12-21 хвилину).

Тобто, за цим показником, водне середовище акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан, що була визнана умовно-чистою порівняно з іншими ділянками моря (CW5-CW7) впродовж багатьох попередніх років досліджень, лишилося дуже сприятливим для життєдіяльності дорослих двостулкових.

При тестуванні якості води з прибережжя мису Малий Фонтан в літній та осінній періоди 2025 року фільтраційна активність молюсків становила 47,9 % і 67,6 % (до можливого) і перевищувала інтенсивність фільтрації цими тест-об'єктами води з Чорноморського яхт-клубу на 15,2 % та 12,5 %, відповідно.

Порівняно з осіннім показником фільтраційної активності мідіями води з ділянки моря біля мису Малий Фонтан у 2024 році - 68,8 %, восени 2025 року зареєстровано деяке зниження цього показника - на 1,2 % (до можливого).

При біотестуванні водного середовища з району мису Малий Фонтан інтенсивність дихання мідій в літній та осінній періоди 2025 року була значною і становила 0,85 мл O₂/особину в годину та 0,62 мл O₂/особину в годину (відповідно).

Восени споживання молюсками розчиненого у воді кисню під час тестування якості водних мас з яхт-клубу було більш ніж у 1,8 рази гіршим за показник інтенсивності дихання мітілід у воді з прибережжя мису Малий Фонтан, а саме становило лише 0,46 мл O₂/особину в годину. Такий показник у тест-об'єктів характеризує водне середовище яхт-клубу як значно гіршої якості, ніж умовно-чистої акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан.

Біотестування, здійснене для морського прибережжя Одеського регіону (CW5) на личинках мідій ранніх стадій розвитку улітку 2025 року, виявило, що всі досліджені ділянки моря відповідали екологічному класу стану вод «задовільний», тому що кількість нормально розвинених тест-об'єктів становила 28,2-39,7 % (тобто перебувала в межах від 15,0 % до 50,0 %).

Проведена восени оцінка екологічного стану довкілля CW5 під час біотестування якості водних мас з місць із різним антропогенним навантаженням на личинках мідій (як більш чутливих за дорослих молюсків до впливу морських вод різного ступеню забруднення) виявила, що екологічні властивості досліджених вод покращувалися в ряду: пляж «Аркадія»

→ пляж «Дельфін» → Чорноморський яхт-клуб → мис Малий Фонтан. Більш гарним, ніж влітку, екологічним станом (за показником відсотку утворених личинок мідій нормальної морфології) характеризувалося довкілля моря, як біля мису Малий Фонтан (66,0 %), так і інших: Чорноморського яхт-клубу (58,9 %), пляжів «Дельфін» (57,6 %) та «Аркадія» (51,1 %). Всі вищенаведені середовища ділянок CW5 відповідали екологічному класу стану вод «добрий», тому що кількість нормально розвинених в їх водах тест-об'єктів перебувала у діапазоні від 50,0 % до 90,0 %. Тобто, порівняно з 2020 роком, коли вперше за останнє двадцятиріччя під час біотестування якості вод з використанням личинок мідій для CW5 був встановлений екологічний стан «добрий», наразі сталася подібна ситуація для всіх вищеназваних акваторій CW5.

Але, порівняно з результатами біотестування стану чорноморських вод CW5 у 2010 році (з використанням личинок мідій ранніх стадій розвитку) восени 2025 року спостерігається покращення екологічних властивостей дослідженого прибережного довкілля від 22 разів (коло мису Малий Фонтан) до 51 разу (на пляжі «Аркадія»).

Впродовж 2025 року була проведена оцінка якості морського довкілля методом біоіндикації за систематичними, кількісними, морфологічними, галобіонтними та сапробіонтними показниками розвитку мікрофітобентосу з поверхонь різних субстратів. У водному масиві CW5 було знайдено 136 видів водоростей, які належали до 8 класів. Переважали діатомеї (69,1 % від загальної кількості знайдених видів). Також широко були представлені синьо-зелені (13,2 %) та дінофітові водорості (11,8 %). Серед знайдених мікроводоростей було 8 потенційно токсичних видів, здебільшого серед дінофітових та синьо-зелених. Порівняно з минулим роком їх стало в 1,5 рази менше.

Як і торік, стосовно солоності води знайдені види бентосних мікрофітів були, здебільшого, полі- та мезогалобами. Галофіли та індиверенти цього року були найширше представлені в акваторії Чорноморського яхт-клубу. Відносно органічного забруднення води серед зареєстрованих водоростей переважали β -мезосапроби. Наймасовішими серед них були діатомеї: *Cylindrotheca closterium*, *Parlibellus delognei*, *Planothidium delicatulum*, *P. lanceolatum*, *Achnanthes brevipes*, і види родів *Nitzschia* та *Stauroneis*. Серед решти сапробіонтів найбільш інтенсивно вегетували α -мезосапробні діатомеї *Tabularia fasciculata* і види роду *Melosira* та ціанопрокаріота *Oscillatoria limosa*, β - α -мезосапробні синьо-зелені водорості *Merismopedia glauca* і *M. tenuissima* та β - α -мезосапробні *Leptolyngbya fragilis* і *Merismopedia elegans*. Водорості-сапробіонти, зокрема α -мезосапроби та β - α -мезосапроби, найбільш інтенсивно розвивалися впродовж року в антропогенізованій та евтрофікованій акваторії яхт-клубу і восени на бетонних спорудах пляжу «Аркадія». Водночас, впродовж року α -мезосапроби були відсутні на піску та бетоні в ділянці моря, прилеглий до мису Малий Фонтан.

На відміну від минулих років, цього року не було знайдено аномальних клітин діатомеї, що може свідчити про деяке покращення екологічної ситуації в цілому.

В літній період на твердих субстратах з акваторій CW5 кількість знайдених видів мікрофітів варіювала від 13 до 43. А в осінній сезон вона зросла в 1,2-2,1 рази. На піщаних ґрунтах влітку їх було від 19 до 49 видів, а восени їхня кількість збільшилась в 1,2-1,5 рази. Влітку систематичні показники мікроводоростей були найвищими на піску та стулках мідій в акваторії яхт-клубу, а восени - на піску в яхт-клубі та на мідіях з мису Малий Фонтан. Основу видового складу альгофлори на всіх досліджених субстратах становили діатомеї. Порівняно з минулим роком в літній та осінній сезони кількість видів на твердих субстратах

дещо зменшилася, а восени на пухких - навпаки, зросла в 1,5-1,8 рази, здебільшого, внаслідок розвитку не тільки діатомей, а ще й ціанопрокаріот.

Чисельність мікрофітобентосу на твердих субстратах влітку дорівнювала 335,85-2 434,03 млн. кл./м², а восени вона збільшилась в 1,5-1,7 рази, переважно, за рахунок синьо-зелених та діатомових водоростей. На піску в літній сезон вона становила 674,94-11 799,69 млн. кл./м², а в осінній - була 1 661,86-7 092,00 млн. кл./м². Впродовж року найвищі показники чисельності мікрводоростей відмічені на бетоні та на піску в яхт-клубі, а найнижчі - на бетоні в акваторіях пляжу «Аркадія» та біля мису Малий Фонтан. Основу чисельності повсюдно формували ціанопрокаріоти, найчисленнішими були *L. fragilis*, *Lyngbya confervoides*, *O. limosa* і види роду *Microcystis*. Порівняно з минулим роком літні показники чисельності мікрофітів на твердих субстратах були в 1,2-2,3, а осінні - в 2,5-2,9 рази меншими. Восени на піску, навпаки, чисельність мікрофітів в 1,4-2,3 рази перевищувала минулорічні значення.

Біомаса мікрофітів на твердих субстратах влітку коливалася від 22,75 до 304,75 мг/м², а протягом року - збільшилась у 2,0-3,1 рази. На піску в літній період вона становила 59,16- 3 484,41 мг/м², а восени - 46,98-4 862,08 мг/м². Майже скрізь її формували крупноклітинні діатомеї. Наймасовішими вони були улітку на бетоні та впродовж року на піску в акваторії яхт-клубу і восени на бетонних спорудах пляжу «Аркадія». Суттєву роль у формуванні біомаси мікрофітів на піску в осінній сезон відігравали також дінофітові водорості. Ціанопрокаріоти домінували за біомасою впродовж року на бетоні та черепашнику пляжу «Дельфін» і влітку на бетоні біля мису Малий Фонтан. Максимальні показники біомаси на всіх досліджених субстратах нинішнього року спостерігалися в акваторії яхт-клубу. Порівняно з минулим роком біомаса мікрофітів на твердих ґрунтах влітку скоротилася в 3,1-7,5, а в осінній сезон - в 2,6-7,6 рази. На піску вона була в 1,2-2,7 меншою улітку, а восени, навпаки, в 1,7-7,5 рази вищою, ніж попереднього року.

У 2025 році, порівняно з 2024, суттєво зменшилися систематичні показники розвитку мікрофітобентосу, зокрема, за рахунок діатомей, ціанопрокаріот та зелених водоростей. Водночас, кількість видів евгленових та дінофітових дещо зросла. Показники чисельності та біомаси мікрофітів на твердих субстратах в усі сезони та влітку на піщаних ґрунтах відносно попереднього року, дещо зменшилися за рахунок синьо-зелених водоростей. Отже, впродовж 2025 року в досліджених акваторіях водного масиву CW5 спостерігалися помірні систематичні та кількісні показники розвитку мікрофітобентосу.

Висновки: Оцінка та діагноз екологічного стану довкілля водного масиву CW5 ПЗЧМ, здійснені у 2025 році за методами біотестування та біоіндикації з використанням фізіолого-морфологічних, систематичних, кількісних, галобіонтних і сапробіонтних показників розвитку різних за чутливістю тест-об'єктів та організмів-моніторів (гідробіонтів різних систематичних рівнів), виявили, що впродовж року екологічні властивості досліджених вод на осінь сягнули високих рівнів у всіх прибережних ділянок: біля мису Малий Фонтан, на акваторіях Чорноморського яхт-клубу, пляжів «Дельфін» та «Аркадія» (їм був встановлений екологічний стан вод «добрий»). Як і у попередні більш ніж 20 років спостережень, для ділянки моря, прилеглої до мису Малий Фонтан, отримані у переважній більшості найкращі результати з досліджень екологічного стану морського довкілля CW5. Тобто, у 2025 році ця ділянка Одеського прибережжя залишилася умовно-чистою.

НДР 2 «Оцінка та діагноз стану біоценозів та біорізноманіття морів України в межах виключної морської економічної зони України та уточнення критеріїв оцінки доброго екологічного стану морських регіонів у 2025 р.» (науковий керівник - Трет'як І. П.)

Метою роботи є оцінка біорізноманіття та проведення оцінки та діагнозу стану біоценозів в межах виключної морської економічної зони України і визначення відповідності критеріям ДЕС РДМС у період 2025-2029 рр. та уточнення критеріїв оцінки ДЕС за біологічними показниками, що є невід'ємною частиною з виконання завдань Морської природоохоронної стратегії України та Морської доктрини України на період до 2035 року, Стратегічного Плану Дій щодо відтворення та захисту Чорного моря.

Основні завдання:

- оцінка стану біоценозів та біорізноманіття планктонних організмів водної товщі;
- оцінка стану біоценозів та біорізноманіття бентосних організмів;
- оцінка наслідків збройної агресії РФ на стан біоценозів Чорного моря;
- оцінка біоценозів на відповідність критеріям ДЕС;
- уточнення критеріїв оцінки ДЕС за біологічними показниками.

Науково-технічний звіт містить оцінку стану біоценозів та біорізноманіття планктонних організмів водної товщі та бентосних організмів, оцінку наслідків збройної агресії РФ на стан біоценозів Чорного моря, оцінку біоценозів на відповідність критеріям ДЕС, уточнення критеріїв оцінки ДЕС за біологічними показниками.

У 2025 році (в період з 26.03. до 12.11.25) було зібрано та опрацьовано для визначення кількісних та якісних показників **фітопланктону** 70 проб морської води з трьох точок відбору: закритої акваторії в Одеському яхт-клубі в Отраді - 9 проб, напівзакритої акваторії на мисі Малий Фонтан - 31 проб та в акваторії пляжу Аркадія - 30 проб.

Було ідентифіковано 42 види і внутрішньовидові таксони, що відносяться до 5 систематичних груп: Bacillariophyta (23), Dinophyta (8), Chlorophyta (5), Cyanophyta (3), Naptophyta (1), Euglenozoa (1) та Protozoa (1). Основу видового різноманіття склали діатомові (55%) та дінофітові (19 %) водорості.

Загальна біомаса фітопланктону коливалася від 0,227 мг/м³ у травні до 2512,499 мг/м³ у серпні.

В цілому екологічний стан акваторії моря за показниками біомаси фітопланктону можна охарактеризувати як «добрий», крім літа, коли зафіксовано «цвітіння» води викликане діатомовою водорістю *Proboscia alata* (Brightwell) Sundström з чисельністю $1,157 \cdot 10^6$ кл. л⁻¹ у серпні, та восени, коли у листопаді спостерігали значний розвиток синьо-зеленої водорості *Planktothrix agardhii* (Gomont) Anagnostidis & Komárek з чисельністю $0,841 \cdot 10^6$ кл. л⁻¹

Загалом, в даний період досліджень кількість видів і біомаса фітопланктону були незначними, що відзначалося високою прозорістю води.

В 2025 р. (з 02.01.25 по 27.11.25) було відібрано та оброблено 95 зразків води для визначення **фотосинтетичних пігментів фітопланктону**. Відбір проб при дослідженні фотосинтетичних пігментів проводився на станціях Чорноморський яхт-клуб, мис Малий Фонтан та пляж Аркадія, що розташовані в прибережній зоні Одеського морського регіону (ОМР). Основні станції спостереження розташовані в напівзакритій гідротехнічними спорудами (мис Малий Фонтан) та відкритій (Аркадія) акваторії.

Мінімальні в 2025 р. значення концентрацій хлорофілу-а на ст. мис М. Фонтан та Аркадія (0,29 мкг·л⁻¹, 0,41 мкг·л⁻¹) були зафіксовані в червні. Максимальні значення

концентрацій хлорофілу-а (відповідно 13,8 мкг·л⁻¹, 12,7 мкг·л⁻¹) виявлено в січні. Це зростання концентрацій хлорофілу супроводжувалось різким зниженням солоності.

Середньосезонні значення концентрацій хлорофілу-а в 2025 році варіювали від 0,77 мкг·л⁻¹ (весна, М.Фонтан) до 4,11 мкг·л⁻¹ (зима, Аркадія) (таблиця). Найбільші середньосезонні значення на обох основних полігонах були зафіксовані в зимовий період, найменші - навесні, що відрізняється від розподілу минулого року.

Як середньосезонні так і середньорічні значення концентрацій хлорофілу-а на станції Аркадія значно перевищували значення аналогічних показників на станції мис М. Фонтан, що пов'язано з більшим антропогенним навантаженням в цій акваторії (див. табл.). Максимальні відмінності між станціями виявлені у весняний період, коли концентрацій хлорофілу-а в Аркадія була в 1,65 разів вища, ніж на станції М. Фонтан. Середньорічні значення вмісту хлорофілу-а на станціях Аркадія (2,31 мкг·л⁻¹) та М. Фонтан (1,64 мкг·л⁻¹) відрізнялись в 1,41 рази (див. табл.).

Таблиця 1 - Середні значення концентрацій хлорофілу-а (мкг·л⁻¹) в прибережній зоні Одеського морського регіону (2025 рік).

Станція	зима	весна	літо	осінь	2025 р.
М. Фонтан	2,64	0,77	1,39	1,72	1,64
Аркадія	4,11	1,27	1,87	2,70	2,31
Аркадія / М. Фонтан	1,56	1,65	1,35	1,57	1,41

За період з грудня 2024 по листопад 2025 було зібрано, оброблено та проаналізовано 95 проб зоопланктону з трьох прибережних ділянок ОМР: пляж Аркадія (відкрита акваторія) - 37 проб, мис Малий Фонтан (акваторія з обмеженням водообміну через гідроспороди) - 46 проб, яхт-клуб (напівзакрита акваторія з підвищеним антропогенним навантаженням) - 12 проб.

Впродовж року було ідентифіковано 54 таксони морського, солонуватоводного та прісноводних комплексів, які належали до 7 основних груп: Rotifera - 12, Copepoda - 19, Cladocera - 4, Meroplankton - 5, Protozoa - 2, Jellyfish - 3, Varia - 9. Найбільше різноманіття було відмічено на Малому Фонтані - 50 представників, найменше в яхт-клубі - 37, в Аркадії - 46 таксонів. Більшість видів були сезони або відмічені у незначній кількості нетривалий час, але й були такі, що мали присутність постійно й формували чисельність і біомасу в групі чи у загальному зоопланктоні. Найчастіше зустрічалися коловертки роду *Synchaeta*, веслоногі ракоподібні з родів *Acartia* та *Oithona*, гіллястовусий рак *Pleopis polyphemoides* (Leuckart, 1859), представники меропланктону - пелагічні личинки бентосних безхребетних (вусоногих раків, молюсків, черв'яків), найпростіші. Желетілі (реброплави та медузи) достатньо часто реєструвалися візуально у морі, але при відборі проб не завжди потрапляли.

Індекс різноманіття по Шеннону коливався від 0,34 біт · екз.⁻¹ до 3,42 біт · екз.⁻¹, в середньому за рік склав 1,963 біт · екз.⁻¹

Чисельність зоопланктону впродовж року коливалася від 82 екз. · м⁻³ (березень) до 76600 екз. · м⁻³ (вересень), обидва показники були відмічені на Малому Фонтані. Середня чисельність за рік по ОМР склала 9845 екз. · м⁻³, по районах: Аркадія - 10388 екз. · м⁻³, Малий Фонтан - 11879 екз. · м⁻³, яхт-клуб - 7271 екз. · м⁻³. Найбільшу щільність мали представники меропланктону, потім веслоногі, коловертки (першу половину року) й найпростіші (друге півріччя).

Показники біомаси мали розбіг від $0,503 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$ (лютий, Аркадія) до $3253,98 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$ (липень, Малий Фонтан), в середньому за рік біомаса дорівнювала по ОМР $84,129 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$, по районах: Аркадія - $59,764 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$, Малий Фонтан - $102,394 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$, яхт-клуб - $90,228 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$.

У 2025 році проби **макрозообентосу** були взяті на 5 біотопах (уріз води / зона прибою, дрібний щільний пісок, великий пухкий пісок з рідкими макрофітами, стіна хвилеріза, камені площею понад 1 кв. м) на 2 одеських пляжах у літній та осінній період. Всього 59 проб із загальною площею покриття близько 9 квадратних метрів.

В складі макрзообентосу узбережжя Одеського регіону (дослідні глибини від 0,2 м до 1,5 м) в 2025 р. зареєстровано 38 видів. Найбільш вагому роль у формуванні якісного складу макрзообентосу відіграють Arthropoda - 14, Annelida - 10 видів, та Mollusca - 8 видів, відповідно.

Максимальну зустрічальність мали такі види: *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, *Sphaeroma serratum* (Fabricius, 1787), *Idotea balthica* (Pallas, 1772). Також був відзначений представник Червоної книги України *Xantho poressa* (Olivi, 1792).

Ці ж види найчастіше опинялися у складі домінантів та субдомінантів угруповань. В досліджуваних прибережних водних масивах виявлено 3 основних типи угруповань макрзообентосу. Просторовий розподіл донних безхребетних прибережної смуги неоднорідний і залежить в основному від характеру ґрунту. Максимальна кількість видів була знайдена на піску з макрофітами - 22, найменше видів було відзначено на гальці - 1, на інших м'яких ґрунтах - 18. Індекс Шеннону варіював від 0.5 до 2.9 біт \cdot екз⁻¹.

В прибережних акваторіях ПЗЧМ (Одеський регіон) за досліджений період (з 12.06.2025 по 22.08.2025) відібрано 108 проб **макрофітобентосу** та фітоперіфітону. Виявлено 17 вид водоростей-макрофітів: Rhodophyta - 6 видів, Chlorophyta - 10 і Ochrophyta - 1. Таке збідніле біорізноманіття пояснюється відбором в теплу пору року - відсутність зимових видів бурих та червоних водоростей. Домінували представники родів *Cladophora*, *Ulva*, *Ceramium*. Кількість видів по станціях коливалась навесні від 3 (яхт-клуб перфітон) до 8, влітку від 4 (мис М.Ф.) до 8.

Середня біомаса (з урахуванням % проективного покриття) коливалась від $0,7259 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ на мису Малий Фонтан до $1,9604 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ в евтрофній зоні яхт-клубу. Влітку біомаси значно зменшилися від $0,6974 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ в бентосі яхт-клубу до $0,8740 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ на станції Аркадія 2. На деяких станціях середні біомаси залишилися практично на тому ж рівні: на пляжі Дельфін від $0,9093 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ до $0,9703 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$, м. Малий Фонтан від $0,7259 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ до $0,6987 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ та на станції Аркадія 2 від $0,8195 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ до $0,8740 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$.

Було проведено оцінку екологічного стану прибережних ділянок за такими морфофункціональними показниками макрофітобентосу як: питома поверхня трьох домінантів $(S/W)_{3Dp}$, $\text{м}^2 \text{ кг}^{-1}$, питома поверхня угруповання $(S/W)_x$, $\text{м}^2 \text{ кг}^{-1}$, індекс поверхні фітоценозу $(SI_{ph}$, од.) та наявність у флористичному складі угруповань макрофітобентосу чутливих $(S/W_p = 5-25 \text{ м}^2 \text{ кг}^{-1}$, к-види) і толерантних $(S/W_p \geq 25 \text{ м}^2 \text{ кг}^{-1}$, г-види) видів макрофітів.

Морфофункціональний показник макрофітобентосу питома поверхня трьох домінантів $(S/W)_{3Dp}$ є найбільш показовим. Цей показник коливався від $29,22 \text{ м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$ влітку на мисі Малий Фонтан (добрий екологічний стан) до $49,28 \text{ м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$ на станціях мис Малий Фонтан 2 й Аркадія 2 (посередній екологічний стан). Інші прибережні ділянки відповідали задовільному екологічному стану: від $30,23 \text{ м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$ до $45,04 \text{ м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$.

Щодо індексу поверхні фітоценозу він безпосередньо залежить від середніх біомас на станціях. А оскільки біомаси на деяких ділянках були досить високі, цей морфофункціональний показник значно коливався. Так, на мисі Малий Фонтан він був влітку 22.42 од. (середня біомаса 0,6987 кг·м²), що відповідає відмінному екологічному стану. На евтрофній ділянці яхт-клубу навесні він був найвищим - 67,16 од (відповідно біомаса - 1,9604 кг·м²). Це відповідає посередньому екологічному стану. На інших ділянках екологічний стан моря за цим показником коливався від доброго до задовільного.

Таким чином за морфофункціональними показниками макрофітобентосу прибережні ділянки відповідають задовільному екологічному стану.

У водному масиві CW5 з поверхонь твердих (бетон, черепашник) та пухких (пісок) субстратів було відібрано 18 проб **мікрофітобентосу**. В його угрупованнях на досліджених акваторіях Одеського прибережжя було зареєстровано 125 видів водоростей. Серед них переважали діатомеї - 84 (67,2 % від загальної кількості знайдених видів). Це, здебільшого, полі- та мезогалобні і β-мезосапробні види родів *Nitzschia*, *Navicula*, *Halamphora*, *Achnanthes*. Синьо-зелених водоростей було 18 видів (14,4 %). Більшість з них належала до родів *Merismopedia* (масово розвивалися на піску) та *Oscillatoria* (найбільш численними та масовими були на бетоні). Широко представлені були й дінофітові водорості - 15 видів (12,0 %). Вони, в основному, відносилися до родів *Gymnodinium* та *Prorocentrum*. Серед синьо-зелених, дінофітових та діатомових водоростей 8 видів були потенційно токсичними.

Впродовж року видовий склад мікрводоростей майже повсюдно зростав. Якщо влітку на твердих субстратах їх було знайдено від 13 до 37 видів, а на пухких - в 1,3-1,5 рази більше, то восени їх налічувалося 28-46 та 24-74 види на твердих і пухких субстратах, відповідно. Його формували, в основному, діатомові, а восени на пухких субстратах і дінофітові водорості.

Чисельність мікрофітів Одеського прибережжя ПЗЧМ на твердих субстратах в літній період була 335,85-2 434,03 млн. кл. · м⁻², а в осінній - зросла в 1,7-3,8 рази. На піщаних ґрунтах вона змінювалась від 674,94-11 799,69 млн. кл. · м⁻² влітку до 1661,86 млн. кл. · м⁻² восени. Її повсюдно формували, переважно, дрібноклітинні синьо-зелені водорості. Це, здебільшого, β-о-мезосапробні *Leptolyngbya fragilis* і *Merismopedia elegans* та β-α-мезосапробні *Merismopedia glauca* і *M. tenuissima*.

Біомаса мікрофітобентосу на твердих субстратах влітку змінювалась від 22,75 до 304,75 мг м⁻², а восени вона складала 70,75-623,44 мг м⁻². На піску влітку вона була 59,16-3 484,41 мг м⁻², а восени - становила 27,49-651,48 мг м⁻². На твердих субстратах влітку і на пухких ґрунтах протягом року її створювали крупноклітинні діатомеї, здебільшого теж β-мезосапробні *A. brevipes*, *A. longipes* і види роду *Nitzschia*, а також α-мезосапробні *T. fasciculata* і види роду *Melosira*. Ціанопротистоти, зокрема види родів *Phormidium* і *Oscillatoria*, створювали біомасу впродовж року лише на твердих субстратах з пляжу «Дельфін», а також на бетоні в акваторії біля мису Малий Фонтан. На пухких субстратах значна роль у формуванні біомаси належала також дінофітовим водоростям.

Найвищі систематичні показники (74 види) та біомаса (4 862,08 мг м⁻²) мікрофітобентосу спостерігалися восени на піску в акваторії яхт-клубу. Максимальна чисельність (11 799,69 млн. кл. м⁻²) - там же, влітку.

Отже, у 2025 році в досліджених акваторіях прибережжя ПЗЧМ були відмічені помірні показники розвитку мікрофітобентосу. Але найвищими вони були саме в евтрофікованій акваторії яхт-клубу.

Висновки:

1. В цілому екологічний стан акваторії моря за показниками біомаси фітопланктону можна охарактеризувати як «добрий», крім літа, коли зафіксовано «цвітіння» води викликане діатомовою водорістю *Proboscia alata*. В даний період досліджень кількість видів і біомаса фітопланктону були незначними, що відзначалося високою прозорістю води.

2. Максимальні значення концентрацій хлорофілу-а (відповідно 13,8 мкг·л⁻¹, 12,7 мкг·л⁻¹) виявлено в січні. Середньосезонні значення концентрацій хлорофілу-а в 2025 році варіювали від 0,77 мкг·л⁻¹ (весна, М. Фонтан) до 4,11 мкг·л⁻¹ (зима, Аркадія). Найбільші середньосезонні значення на обох основних полігонах були зафіксовані в зимовий період, найменші - навесні. Середньорічні значення вмісту хлорофілу-а на станціях Аркадія (2,31 мкг·л⁻¹) та М.Фонтан (1,64 мкг·л⁻¹) відрізнялись в 1,41 рази.

3. Чисельність зоопланктону впродовж року коливалася від 82 екз. · м⁻³ (березень) до 76600 екз. · м⁻³ (вересень), обидва показники були відмічені на Малому Фонтані. Середня чисельність за рік по ОМР склала 9845 екз. · м⁻³, по районах: Аркадія - 10388 екз. · м⁻³, Малий Фонтан - 11879 екз. · м⁻³, яхт-клуб - 7271 екз. · м⁻³. Показники біомаси мали розбіг від 0,503 мг · м⁻³ (лютий, Аркадія) до 3253,98 мг · м⁻³ (липень, Малий Фонтан), в середньому за рік біомаса дорівнювала по ОМР 84,129 мг · м⁻³, по районах: Аркадія - 59,764 мг · м⁻³, Малий Фонтан - 102,394 мг · м⁻³, яхт-клуб - 90,228 мг · м⁻³.

4. В досліджуваних прибережних водних масивах виявлено 3 основних типи угруповань макрозообентосу. Просторовий розподіл донних безхребетних прибережної смуги неоднорідний і залежить в основному від характеру ґрунту. Максимальна кількість видів була знайдена на піску з макрофітами - 22, найменше видів було відзначено на гальці - 1, на інших м'яких ґрунтах - 18.

5. Спостерігалось збідніле біорізноманіття фітобентосу. Проте були високі показники середніх біомаса по станціях від 0,7259 кг·м² до 1,9604 кг·м². Показник питомої поверхні трьох домінантів $(S/W)_{3DP}$ коливався від 29,22 м²·кг⁻¹ влітку на мисі Малий Фонтан до 49,28 м²·кг⁻¹ на станціях мис Малий Фонтан 2 й Аркадія 2. На інших ділянках від 30,23 м²·кг⁻¹ до 45,04 м²·кг⁻¹. Оскільки індекс поверхні фітоценозу (SI_{ph} , од.) безпосередньо залежить від середніх біомас на евтрофній ділянці яхт-клубу навесні він був найвищим - 67,16 од. За морфофункціональними показниками макрофітобентосу прибережні ділянки відповідають задовільному екологічному стану.

6. Найвищі систематичні показники (74 види) та біомаса (4 862,08 мг · м⁻²) мікрофітобентосу спостерігалися восени на піску в акваторії яхт-клубу. Максимальна чисельність (11 799,69 млн. кл. · м⁻²) - там же, влітку. Взагалі, у 2025 році в досліджених акваторіях прибережжя ПЗЧМ були відмічені помірні показники розвитку мікрофітобентосу. Але найвищими вони були саме в евтрофікованій акваторії яхт-клубу.

**НДР 3 «Моніторинг стану популяцій чорноморських китоподібних у 2025 р.»
(науковий керівник - Гольдін П.Є., д.б.н.)**

Метою роботи є оцінка стану популяцій чорноморських китоподібних в умовах дії повномасштабної збройної агресії РФ і кліматичних змін у період 2025-2029 рр. згідно реалізації положень Закону України «Про Червону книгу України»; Закону України «Про тваринний світ»; Угоди про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря та

прилеглої акваторії Атлантичного океану (Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area, ACCOBAMS).

Основні завдання:

- оцінка показників загибелі китоподібних та її чинників;
- оцінка поширення китоподібних і його динаміки;
- оцінка особливостей популяційної структури видів китоподібних у Чорному морі;
- оцінка наслідків збройної агресії РФ, руйнування греблі Каховської ГЕС на стан китоподібних Чорного моря.

В 2025 р. проведено збір інформації з відкритих джерел про факти викидів живих китоподібних, загибелі китоподібних і пов'язані події. Показано, що частота трапляння викидів на берегах України лишається стабільно низькою, максимум знахідок загиблих тварин відбувся у першому півріччі та припав на травень в Одеській області та березень у Криму. Більшість знахідок складає морська свиня. Підвищення рівня загибелі китоподібних в українських водах після аварії російських танкерів у Керченській протоці 15.12.2024 р. обмежуються повідомленнями з прикерченського району.

Проведено поточну роботу зі збору і аналізу даних пасивного акустичного моніторингу китоподібних в рамках ініціативи BlackCeTrends. За матеріалами минулих років показано, що в українських водах відмічаються сигнали морських свиней, як пов'язані з ехолокацією кормових об'єктів, так і не пов'язані з нею, проте їх сезонний і добовий розподіл має позитивну кореляцію.

Визначено вік представників трьох видів китоподібних - звичайних дельфінів, афалін, морських свиней, знайдених мертвими на берегах України в різні роки. На цій основі проводиться дослідження вікової структури популяцій. Серед звичайних дельфінів і морських свиней виявлено особин надзвичайно довгого віку.

Показано, що наявна система виділених ІММА - акваторій, важливих для морських ссавців, є придатною для часово-просторового планування заходів зі зменшення випадкової загибелі китоподібних під час промислу камбали-калкана і організації сталого промислу у Чорному морі згідно з правилами ЄС, доцільним є взяти її за основу планування цих заходів з урахуванням сезонності за даними пасивного акустичного моніторингу. Про результати проінформовано Чорноморську робочу групу GFCM (Комісії з рибальства у Середземному і Чорному морях) FAO, а також секретаріат і науковий комітет, а також Сторони Угоди ACCOBAMS. За пропозиціями, розробленими в ході НДР, Сторонами Угоди ACCOBAMS прийнято резолюцію про розроблення Післявоєнного плану для чорноморських китоподібних, визначено необхідною його імплементацію, схвалено наукові основи заходів плану.

Проаналізовано результати дослідження зразків ДНК довкілля з гирлових частин річок Дунаю, Дністра, Південного Бугу і акваторії Чорного моря у м. Одесі на наявність інвазійних видів хребетних тварин. Крім того, методом метабаркодингу проаналізовано вміст і мікробіом шлунків загиблих у попередні роки китоподібних, зокрема, морської свині, що було знайдено мертвою після підриву російською армією греблі Каховської ГЕС у червні 2023 р. Показано наявність збудників інфекції, що могли потрапити в організм внаслідок катастрофічних явищ після підриву греблі.

Висновки:

1. Частота трапляння викидів китоподібних на берегах України лишається стабільно низькою. Більшість знахідок складає морська свиня. Підвищення рівня загибелі китоподібних в українських водах після аварії російських танкерів у Керченській протоці

15.12.2024 р. обмежуються повідомленнями з прикерченського району. Загрозу для китоподібних Чорного моря містять віддалені наслідки аварії.

2. За матеріалами пасивного акустичного моніторингу показано, що в українських водах відмічаються сигнали морських свиней, як пов'язані з ехолокацією кормових об'єктів, так і не пов'язані з нею.

3. За даними з вікової структури популяцій серед звичайних дельфінів і морських свиней виявлено особин надзвичайно довгого віку, що доповнює базову оцінку стану їх популяцій.

4. Наявна система акваторій, важливих для морських ссавців, є придатною для часово-просторового планування заходів зі зменшення випадкової загибелі китоподібних під час промислу камбали-калкани і організації сталого промислу у Чорному морі згідно з правилами ЄС, а також для реалізації заходів Післявоєнного плану для чорноморських китоподібних згідно з резолюцією Зустрічі Сторін Угоди АССОВАМС (2025 р.).

5. За результатами дослідження шлунку морської свині, що було знайдено мертвою після підриву російською армією греблі Каховської ГЕС, оказано наявність збудників інфекції, що могли потрапити в організм внаслідок цих подій.

НДР 4 «Підготовка розділу Національної доповіді України: оцінка стану екосистем Чорного та Азовського морів у 2024 році» (науковий керівник - Тітянкіна А.С.)

Метою роботи є комплексна оцінка екологічного стану морського середовища Чорного і Азовського морів у 2024 році згідно реалізації положень: Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року»; Постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 № 614 «Про затвердження Положення про Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України»; Постанови Кабінету Міністрів України від 07.10.2009 № 1307 «Про затвердження Морської доктрини України на період до 2035 року»; Наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України Про затвердження Програми державного моніторингу вод (в частині діагностичного моніторингу прибережних та морських вод Чорного та Азовського морів) від 31.12.2020 року, № 410.

Основні завдання:

- дослідження мінливості метеорологічного та гідрологічного режиму;
- визначення стану евтрофованості морських вод України та її наслідків;
- визначення стану забруднення морського середовища України токсичними речовинами;
- оцінка якості морського середовища методами біоіндикації та біотестування;
- визначення стану гідробіоценозів;
- оцінка наслідків збройної агресії РФ на стан екосистеми Чорного моря;
- розробка заходів щодо покращення стану морів України.

Для підготовки матеріалів до розділу Національної доповіді про стан екосистем Чорного та Азовського морів проведено збір даних, аналіз за традиційними методами аналітичного узагальнення даних та статистичний аналіз експедиційних спостережень, картографічний аналіз даних супутникових зйомок.

Висновок: На підставі історичного і сучасного масиву даних гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних спостережень та супутникових даних проведена оцінка стану екосистем Чорного і Азовського морів у 2024 році. Розглянуто сучасний стан

евтрофікації шельфових вод та пов'язаних з нею екологічно небезпечних явищ. Дана оцінка забруднення токсичними хімічними сполуками морського середовища. Представлена оцінка стану гідробіонтів (фіто- та зоопланктону, макрозообентосу), а також оцінка екологічного стану окремих районів Азово-Чорноморського басейну методами біоіндикації і біотестування. Встановлено тенденції змін екологічного стану морських екосистем за останні роки. Надана інформація про стан і перспективи розвитку природно-заповідного фонду у Чорному і Азовському морях, а також про заходи щодо покращення екологічного АЧБ.

НДР 5 «Науково-технічне забезпечення морських спостережень і відбору проб та їх аналізу в межах реалізації Програми державного моніторингу прибережних та морських вод у 2025 р.» (науковий керівник - Коморін В.М., к.геогр.н., с.н.с.)

Метою роботи є отримання даних для вирішення задач оцінки, діагнозу та прогнозу стану екосистем Чорного та Азовського морів відповідно до вимог РДМС у період 2025-2029 рр. згідно реалізації положень: Постанови КМУ від 19.09.2018 р. № 758 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод», Постанови КМУ від 25.10.2017 № 1106 Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом щодо імплементації Україною Водної Рамкової Директиви ЄС, стандартів якості навколишнього середовища в області водної політики (2008/105/ЄС) та Рамкової Директиви про морську стратегію (2008/56/ЄС) (надалі РДМС), виконання завдань Морської природоохоронної стратегії України та Морської доктрини України на період до 2035 року, Стратегічного Плану Дій щодо відтворення та захисту Чорного моря.

Основні завдання:

- актуалізація національної програми екологічного моніторингу Азовського і Чорного морів з урахуванням екологічних викликів, пов'язаних із збройною агресією РФ, руйнуванням греблі Каховської ГЕС;
- обслуговування науково-дослідних судів УкрНЦЕМ, забезпечення безпечної експлуатації;
- організація та здійснення морських досліджень;
- отримання даних для вирішення завдань з оцінки впливу на екосистему Чорного моря

Робота виконана згідно з календарним планом, але з обмеженнями, викликаними воєнним часом. Забезпечено належне обслуговування та безпечну експлуатацію науково-дослідних суден. Для несення стоянкових вахт на судні було залучено шістьох членів екіпажу.

Під час підготовки науково-дослідних суден УкрНЦЕМ до виконання морського екологічного моніторингу проведено:

- спостереження за суднами екіпажем НДС «Владимир Паршин» для захисту обладнання, постачання та матеріальних цінностей, забезпечення пожежної безпеки та надійного швартування та відстою.
- обігрів обладнання та трубопроводів для запобігання замерзання систем і обладнання.
- скачування мастил з бочок до цистерн суден, щоб запобігти витокам і забрудненню навколишнього середовища.
- герметизація протікань на кормовій палубі НДС «Владимир Паршин», щоб уникнути потрапляння води в трюм.

- перекачка води з льял та корекція крену НДС «Владимир Паршин».
- перевірка та моніторинг підключення суден до берегового електроживлення.
- підготовка наукових суден та впровадження заходів з холодного відстою в портах Одеси та верфі Чорноморська в осінньо-зимовий період відповідно плану.
- взаємодія екіпажів судна з портовими адміністраціями, інспекторами та різними офіційними відвідувачами.
- щоденні звіти керівництву про ситуацію на суднах, негайні звіти у разі потреби допомоги або виникнення проблем.
- інспекція та забезпечення належного зберігання на складі, аварійних запасів судна отриманих для НДС «Владимир Паршин».
- листування керівництва УКРНЦЕМ з різними органами щодо виділення УКРНЦЕМ постійного безпечного причалу для зберігання суден та бази флоту.
- запуск та перевірка аварійного дизельного генератора для НДС «Владимир Паршин».
- ведення всієї звітної документації щодо суден як на березі, так і на суднах.
- спостереження екіпажами за ситуацією навколо суден і готовність до негайних дій у разі пошкоджень внаслідок авіанальотів і обстрілу.
- постійні звіти по екіпажу, електроспоживанні суден, паливу та мастил.
- проведення інвентаризації на суднах, та наявність запасних частин на НДС «Борис Александров».

В межах виконання завдань НДР була розроблена програма наукових досліджень під час війни, з урахуванням безпечних методів роботи, для виконання екологічного моніторингу в рамках реалізації Програми державного моніторингу прибережних та морських вод. Складено та опрацьовано перелік хімічних реактивів, матеріалів необхідних для виконання наукових робіт та обробки відібраних проб.

Для збору даних для вирішення завдань з оцінки, діагнозу та прогнозу стану морських екосистем були відібрані проби води, донних відкладень з Чорного моря, річки Південний Буг, Дніпровсько-Бузького лиману, у гирлах річок Дністер, Дунай, з лиманів Тилігульський, Хаджибейський.

Висновки:

1. Роботу виконано згідно з календарним планом, з урахуванням обмежень та викликів, зумовлених воєнним станом в Україні.
2. Забезпечено безперервне обслуговування та функціональне зберігання науково-дослідних суден УкрНЦЕМ в умовах воєнного часу, включаючи:
 - організацію цілодобових стоянкових вахт екіпажем з шести осіб;
 - проведення комплексу технічних заходів щодо збереження суднового обладнання, систем та матеріальних цінностей;
 - впровадження заходів з холодного відстою суден у портах Одеси та верфі Чорноморська в осінньо-зимовий період;
 - забезпечення готовності екіпажів до негайного реагування у разі пошкоджень внаслідок авіанальотів і обстрілів.
3. Розроблено адаптовану програму наукових досліджень для виконання екологічного моніторингу в умовах війни, що враховує безпечні методи роботи та специфіку реалізації Програми державного моніторингу прибережних та морських вод.
4. Складено та опрацьовано перелік хімічних реактивів і матеріалів, необхідних для виконання наукових робіт та обробки відібраних проб.

5. Забезпечено збір первинних даних для вирішення завдань з оцінки, діагнозу та прогнозу стану морських екосистем шляхом відбору проб води та донних відкладень з акваторії Чорного моря, річки Південний Буг, Дніпровсько-Бузького лиману, гирл річок Дністер та Дунай, а також Тилігульського та Хаджибейського лиманів.

Виконання НДР в умовах воєнного стану продемонструвало спроможність УкрНЦЕМ підтримувати науково-технічну базу морських досліджень та продовжувати реалізацію програми державного моніторингу морських вод навіть за надзвичайних обставин.

НДР 6 «Оцінка екосистемних ризиків моря під час воєнної агресії РФ» (науковий керівник - Коморін В.М., к.геогр.н., с.н.с.)

Основною метою роботи на період 2025-2029 рр. є підготовка рекомендацій щодо зменшення шкідливого впливу природних та антропогенних факторів, включаючи воєнні дії на морські екосистеми, в тому числі: підготовка методології оцінок екосистемних ризиків моря під час військової агресії; вибір методів скорочення розмірності простору параметрів моря; побудова фазових портретів; апроксимація траєкторій фазових портретів стохастичними диференціальними рівняннями. У 2025 р. було заплановано підготовку методології оцінки екосистемних ризиків моря з урахуванням міжнародного досвіду.

Для досягнення мети вирішуються наступні завдання:

- підготовка методології оцінки екосистемних ризиків моря;
- ідентифікація основних джерел ризику;
- оцінка довгострокових наслідків впливу воєнної агресії на морські екосистеми;
- оцінка екосистемних ризиків моря з урахуванням поточного впливу природних та антропогенних факторів, включаючи воєнні дії;
- підготовка рекомендацій щодо зменшення шкідливого впливу на море.

У підготовленому звіті розглянуто методологію оцінок екосистемних ризиків моря засновану на основних положеннях теорії динамічних систем, що є сукупністю взаємопов'язаних параметрів та факторів, які постійно змінюються і розвиваються. Запропоновано залежність оцінки математичного очікування екосистемного ризику, що ґрунтується на факторах стійкості екосистем до впливів антропогенного чи природного походження, а також імовірність критичного стану і-тої екосистеми, яка призвела до зниження вартості j-тої екопослуги, що характерно під час проведення військових дій. Крім імовірнісних характеристик, що визначають втрату стійкості і рівень критичного стану морської екосистеми, до рівняння входить величина втрат вартості морських екопослуг, яка вимірюється в грошових одиницях.

Запропоновано для оцінки поведінки динамічної системи, якою є морська екосистема, використовувати так звані «фазові портрети», що візуалізують еволюцію системи без розв'язання диференціальних рівнянь, що визначають закони динаміки. Замість диференціальних рівнянь розглядаються траєкторії фазового портрета, що є свого роду рішенням диференціальних рівнянь при відомих експериментальних даних. Водночас у запропонованій методології розглядається апроксимація траєкторій фазових портретів, побудованих на базі стисненого простору ознак за допомогою стохастичних диференціальних рівнянь із стрибком, що дозволяє оцінити внесок різких стрибкоподібних викидів забруднюючих речовин у морське середовище. Диференціальні рівняння дозволяють екстраполювати поведінку аналізованої системи в нових областях фазового простору, знайти стаціонарні точки, виявити їх стійкість та оцінити появу біфуркацій.

Проведено апробацію запропонованої методології на базі натурних спостережень за станом евтрофікації на пляжі Аркадія в Одесі за 2009-2018 роки. Вибір типу такого забруднення, для апробації методики оцінки екосистемних ризиків, обумовлено адекватним його проявом під час проведення військових дій. Відбір проб у морських водах біогенних речовин здійснювався на нульовому горизонті у різні пори року. Для виявлення зон нестійкості проведено побудову фазових портретів за допомогою PCA методу для лінійних структур та удосконаленого методу Kernel PCA для нелінійних структур. Всі розрахунки для побудови та математичного моделювання проведено об'єктно-орієнтованою мовою Python 3.13 в інтегрованому середовищі розробки Spyder. Відповідні скрипти наведено у Додатках, які можуть бути використані при проведенні подальших екологічних досліджень.

Висновки:

В результаті виконання кодів Python виявлено 17 об'єктів матриці даних, що знаходяться в зоні нестабільності, з ймовірністю появи 10,4%.

З метою моделювання ймовірності станів евтрофікації за наявності короткочасних залпових скидів забруднюючих речовин, проведено апроксимацію 10-ти згенерованих траєкторій фазового простору стохастичним диференціальним рівнянням зі стрибком, що описує різкі зміни у поведінці динамічних систем. Так, за наявності стрибків, середня частка точок траєкторії, що потрапили до зони нестабільності становила 22%, що свідчить про дещо більшу ймовірність виходу об'єктів у зону нестійкості чим без стрибків (без залпових викидів). При цьому ймовірність попадання згенерованих траєкторій в область нестійкості при всіх P не рівних нулю, складе 100%.

Побудоване поле швидкостей фазового Kernel PCA простору дозволило виявити зони конвергенції та дивергенції у динаміці рівнів евтрофікації пляжу Аркадія. Так, у областях дивергенцій, з високим вмістом біогенів, швидкість зміни стану евтрофікації більш висока, ніж у стійких конвергенційних областях, що може сприяти появі біфуркацій.

Для виявлення появи можливих критичних станів евтрофікації морських вод пляжу Аркадія проведено дослідження характеру поведінки динамічної системи за допомогою автокореляційних функцій (АКФ) та спектрального аналізу. Як параметри використана реальна швидкість руху траєкторії даних у просторі Kernel PCA. Широкий спектр та характер коливань АКФ свідчить про хаотичну динаміку процесу евтрофікації, що є досить сильною ознакою можливості появи критичних станів та біфуркацій у динамічному фазовому просторі KernelPCA.

В результаті оцінок нестійкості об'єктів евтрофікації проведено оцінку екосистемного ризику з урахуванням збитків морського середовища. У період купального сезону на пляжі Аркадія втрата стійкого стану евтрофікації спостерігалася протягом одного дня у серпні 2010 року, що призвело до погіршення якості води, викликаного підвищеним вмістом біогенних речовин, розмноженням водоростей, неприємним запахом, зниженням прозорості води. Враховуючи, що у період пляжного сезону в зоні нестійкого стану знаходився один об'єкт, математичне очікування екосистемного ризику становитиме 190670,3 грн. Ґрунтуючись на проведеному математичному моделюванні траєкторій фазового портрета можна припустити, що за наявності залпових викидів протягом дня, ймовірність втрати стійкості морської екосистеми акваторію пляжу Аркадія може збільшитися на 22%, що призведе до збільшення екосистемного ризику до 232617,80 грн.

Відмінною особливістю підготовленої методології від широко використовуються у світовій практиці полягає в присутності в оцінках екосистемних ризиків суми ймовірностей втрати стійкості стану морських екосистем і критичних станів об'єктів, що оцінюються за

допомогою апроксимації траєкторій фазових портретів у стислому нелінійному просторі ознак.

З метою практичного використання представленої методології для забезпечення національних і міжнародних зобов'язань України з охорони морських акваторій, необхідно розробити дизайн та створити комп'ютерну оболонку машинного навчання для математичної обробки результатів натурних спостережень за станом морських екосистем, а фактично створити інформаційно-пошукову систему (ІПС), що включає алгоритми виявлення однорідних водних мас, у межах яких проводиться оцінка стійкості, ймовірності появи критичних станів та екосистемних ризиків моря.

***НДР 7 «Оцінка впливу кліматичних змін на стан морського довкілля України»
(науковий керівник - Коморін В.М., к.геогр.н., с.н.с.)***

Основною метою роботи на період 2025-2029 рр. є підготовка рекомендацій щодо адаптаційних заходів та стратегій зменшення вразливості морського довкілля України до зміни клімату. У 2025 р. було заплановано аналіз світового досвіду та даних щодо кліматичних змін та їхнього впливу на морське довкілля.

Основні завдання:

- аналіз світового досвіду щодо впливу кліматичних змін на морське довкілля;
- визначення ключових чинників кліматичних змін, які впливають на морські екосистеми України;
- оцінка змін у морських екосистемах внаслідок зміни клімату;
- прогнозування довгострокових наслідків зміни клімату для морського довкілля;
- розробка рекомендацій щодо адаптаційних заходів та стратегій зменшення вразливості морського довкілля до зміни клімату.

Упродовж звітнього року виконано аналітичний огляд і узагальнення міжнародно визнаного світового досвіду та даних щодо проявів кліматичних змін в океані й морях, а також щодо механізмів, через які ці зміни трансформують фізичний стан морського середовища, біогеохімічні процеси та екосистемні реакції. Отримано систематизовану доказову базу, яка забезпечує узгоджене тлумачення ключових понять, індикаторів і причинно-наслідкових зв'язків, необхідних для подальших кількісних оцінок, прогнозування та розроблення адаптаційних рекомендацій для України.

Проведене узагальнення підтвердило, що сучасні кліматично зумовлені зміни в океані та морях мають багатокомпонентний характер і проявляються через взаємопов'язані процеси, які формують інтегральний кліматичний сигнал морського середовища. До таких процесів належать потепління поверхневих і глибинних вод та накопичення тепла у водній товщі, що змінює стратифікацію, вертикальний обмін і режими перемішування; підвищення середнього рівня моря з тенденцією до прискорення під впливом теплового розширення води та танення льодовикових і крижаних мас; довготривала зміна карбонатної системи морської води внаслідок зростання поглинання антропогенного вуглекислого газу, що відображається у зниженні рН та зміні насичення карбонатними мінералами; зниження вмісту розчиненого кисню в товщі води й посилення ризиків дефіциту кисню у прибережних та напівзамкнених морських районах; а також зростання ролі екстремальних явищ, зокрема морських теплових хвиль, аномальних штормових режимів та інших епізодів, здатних спричинити різкі, інколи незворотні зсуви в екосистемах. Узгоджено, що ці компоненти не є ізольованими: вони

взаємно підсилюють один одного, а сукупний вплив визначається як сумою трендів, так і нелінійною реакцією системи на екстремуми.

На основі аналізу світового досвіду встановлено типову причинно-наслідкову логіку перетворення кліматичного сигналу в екологічні наслідки, яка є придатною як універсальна рамка для подальшого застосування в українському контексті. Первинні фізичні зміни - температура, стратифікація, циркуляція, хвильовий і рівневий режими - задають базові обмеження й умови для перебігу біогеохімічних процесів, зокрема для кисневого режиму, циклів поживних речовин і параметрів карбонатної системи. Біогеохімічні зсуви визначають зміни у продукційних характеристиках, структурі трофічних ланцюгів, фенології та просторових межах існування видів. У підсумку це трансформує стан біорізноманіття, функціональну структуру угруповань і стійкість екосистем, а також впливає на екосистемні послуги, що мають соціально-економічне значення для прибережних територій. Таким чином, закладено методичну основу для переходу від опису трендів і явищ до оцінювання ризиків для екосистем і суспільства, що є критично важливим для формування адаптаційних політик.

У звітному році зроблено висновок про ключову роль якості й повноти спостережень у доведенні та кількісному описі кліматичних змін у морському середовищі. Підтверджено, що глобальні та регіональні системи спостережень забезпечують достатньо надійну основу для оцінювання фонових тенденцій фізичних параметрів у відкритому океані, проте для прибережної зони та напівзамкнених морів характерними залишаються суттєві прогалини. Найбільш критичними з погляду вразливості та управлінської значущості є прогалини саме у біогеохімічному та біологічному блоці. Для прибережних морів питання дефіциту кисню, зміни продуктивності, трансформації трофічних ланцюгів, стан карбонатної системи та реакції біоти часто не можуть бути коректно оцінені виключно за глобальними продуктами без підтримки локальних довготривалих рядів. Відповідно, для України визначено необхідність системного зміщення акцентів від суто фізичного моніторингу до інтегрованих програм, які одночасно охоплюють фізичні, біогеохімічні та біологічні параметри, забезпечуючи міжкомпонентну інтерпретацію причин і наслідків.

Окремо обґрунтовано, що підвищення доказовості висновків у наступні роки теми неможливе без стандартизації даних, метаданих та процедур контролю якості. Сформульовано вимогу, що спостереження мають супроводжуватися повним описом методів отримання, калібрування та контролю якості, чітко визначеними просторово-часовими атрибутами, а також відтворюваними правилами обробки і версіонування похідних продуктів. Узгоджено, що сумісність даних між різними джерелами й програмами має забезпечуватися не постфактум, а закладатися на етапі планування та збирання, включно з уніфікацією термінології параметрів, структур наборів і принципів документування. Це визначено як передумова для інтеграції українських даних у міжнародні потоки та для коректного використання міжнародних продуктів у національних оцінках.

У межах висновків 2025 року окреслено інституційно-технічне значення регіональної інфраструктури управління даними для Чорного моря, яка функціонує на базі УкрНЦЕМ. Сформульовано, що така платформа має виконувати роль регіонального вузла для акумуляції, систематизації та узгодженого доступу до даних і продуктів, пов'язаних із моніторингом і оцінюванням стану морського довкілля. Її цінність визначається не лише накопиченням інформації, а здатністю забезпечувати стандартизовані метадані, процедури контролю якості, прозоре версіонування продуктів і відтворюваність аналітичних результатів. У практичному сенсі це створює передумови для переходу від розрізнених

наборів і проєктних фрагментів до довготривалої інституційної пам'яті даних, необхідної для виявлення трендів, аналізу екстремальних подій та оцінювання ефективності заходів адаптації.

Підсумовуючи результати першого року виконання теми, визначено, що головним здобутком 2025 року є сформована узгоджена рамка знань, індикаторів і вимог до даних, яка забезпечує логічний перехід до прикладних етапів у 2026-2029 роках. На цій основі обґрунтовано, що подальша робота має зосереджуватися на кількісних оцінках для морського довкілля України, включно з аналізом трендів і мінливості ключових кліматичних індикаторів у Чорному морі, ідентифікацією найбільш уразливих компонентів екосистем і прибережних територій, формуванням сценарних оцінок ризиків та розробленням рекомендацій щодо адаптаційних заходів. При цьому пріоритетами визначено нарощування біогеохімічних та екосистемних спостережень, забезпечення їхньої методичної та форматної сумісності, розвиток інфраструктури даних як основи для довготривалого моніторингу та інтегрованого аналізу, а також підготовку підґрунтя для практичної реалізації портфеля адаптаційних рішень у сфері охорони морського довкілля та управління прибережними територіями.

НДР 8 «Підготовка звітів Регіонального активного центру по моніторингу та оцінці забруднення у форматі Секретаріату Чорноморської Комісії за 2024 р.» (науковий керівник - Коморін В.М., к.геогр.н., с.н.с.)

Метою роботи є підтримка системи моніторингу морського середовища в 2024 році, яка була спрямована на вивчення основних екологічних проблем Чорного моря - евтрофікації вод та хімічного забруднення морського середовища, згідно реалізації положень: Постанови КМУ від 25.10.2017 № 1106 Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом щодо імплементації Україною Водної Рамкової Директиви ЄС, стандартів якості навколишнього середовища в області водної політики (2008/105/ЄС) та Рамкової Директиви про морську стратегію (2008/56/ЄС) (надалі РДМС), виконання завдань Морської природоохоронної стратегії України та Морської доктрини України на період до 2035 року; Стратегічного Плану Дій щодо відтворення та захисту Чорного моря; Конвенції про захист Чорного моря від забруднення (Бухарест, 1992 р.).

Основні завдання:

- оцінка забруднення Чорного моря у форматі Секретаріату Чорноморської комісії;
- оцінка біорізноманіття Чорного моря у форматі Секретаріату Чорноморської Комісії;
- інформаційне забезпечення стану забруднення Чорного моря за результатами регіонального моніторингу причорноморських країн - оновлення Регіональної Бази Даних даними Чорноморської комісії.

В межах виконання НДР підготовлено щорічний звіт про виконання національної частини Програми Регіонального моніторингу забруднення вод Чорного моря англійською та українською мовами:

- складано зведену таблицю станцій спостережень за звітний період, які були виконані в Чорному морі УкрНЦЕМ в 2024 році для представлення у звіті;
- підготовлені таблиці Ексель відповідно до формату програми BSIMAP з масивами даних моніторингових спостережень, які були виконані в Чорному морі УкрНЦЕМ в 2024 році для представлення у звіті.

- проведено розрахунок екологічного стану морської води та донних відкладень за показниками екологічного стандарту якості морського навколишнього середовища;
- здійснено підготовку статистичних таблиць з графіками до розділу «Огляд даних моніторингу для RDB-P України в 2024 році».
- підготовлено розділ Звіту щодо участі співробітників УкрНЦЕМ у міжнародних конференціях, семінарах і зустрічах у 2024 році.

Висновок: В звіті представлений сучасний стан гідрохімічного режиму і евтрофікації вод за даними моніторингових спостережень. Проведені розрахунки індексу трофності морських вод Одеської затоки. Визначено рівень забруднення різних об'єктів морського середовища (води, д/в) пріоритетними токсичними речовинами. Виконана оцінка стану гідробіологічної спільноти (фітопланктон, зоопланктон, зообентос) досліджених районів.

НДР 9 «Розробка інформаційного забезпечення виконання завдань Морської стратегії України у 2025 р.» (науковий керівник - Коморін В.М., к.геогр.н., с.н.с.)

Метою роботи є удосконалення інформаційного забезпечення системи морського екологічного моніторингу в межах реалізації Морської стратегії України.

Основні завдання:

- забезпечення функціонування апаратно-програмного комплексу для виконання науково-практичних завдань;
- розробка інтерфейсів баз даних (каталоги, аналітичні інструменти тощо);
- забезпечення функціонування вузла Біогеографічній Інформаційної Системи Океану (OBIS);
- оновлення та забезпечення функціонування інтерактивної картографічної системи для візуалізації та аналізу інтегральних оцінок стану морських екосистем відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію;
- забезпечення функціонування інформаційного веб-сайту УкрНЦЕМ;
- поповнення Баз Даних УкрНЦЕМ даними за 2024-2025 роки;
- створення та забезпечення функціонування системи спостереження та прогнозування переміщення нафтопродуктів в морі.

В межах досягнення основних завдань НДР, були виконані наступні роботи:

1. Забезпечення функціонування апаратно-програмного комплексу для виконання науково-практичних завдань:

- було виконано комплексне оновлення серверного та користувацького програмного забезпечення з метою посилення захисту інформації та кібербезпеки в інформаційному середовищі УкрНЦЕМ. Це дало змогу привести системи у відповідність до актуальних вимог у сфері кіберзахисту, знизити ймовірність несанкціонованого доступу чи витоку даних, а також підвищити стабільність і безвідмовність роботи ключових інформаційних сервісів;
- проведено оптимізацію локальної мережі для забезпечення надійного й безперебійного доступу співробітників УкрНЦЕМ до внутрішніх мережевих ресурсів. Удосконалення мережевої інфраструктури (структуризація сегментів мережі, налаштування мережевого обладнання) сприяло скороченню часу доступу до сервісів, підвищенню швидкодії роботи з даними та загальному зростанню продуктивності праці співробітників.

2. Розробка інтерфейсів баз даних (каталоги, аналітичні інструменти тощо):

- розробка розширених аналітичних інструментів. Створення функціоналу прогнозування, сегментації та розширеної візуалізації даних;
- оптимізація продуктивності бази даних. Проведення профілювання навантаження, впровадження додаткових індексів, оптимізація запитів, застосування кешування або горизонтального масштабування за потреби;
- розширення моделі даних. Додавання нових сутностей, довідників та категорій даних для підвищення гнучкості структури та розширення можливостей подальшого аналізу;
- подальше удосконалення інтерфейсу взаємодії з даними. Реалізація інтуїтивних фільтрів, розширених панелей навігації, тощо;
- проведення комплексного тестування оновленої системи. Реалізація навантажувальних, інтеграційних та користувацьких тестів для оцінки стабільності, продуктивності та якості нових функціональних модулів.

3. Оновлення та забезпечення функціонування інтерактивної картографічної системи для візуалізації та аналізу інтегральних оцінок стану морських екосистем відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію:

- упродовж звітного періоду проводилися тестові роботи з MapServer, спрямовані на відпрацювання різних сценаріїв роботи з даними. Зокрема, до сервера послідовно подавалися різні типи геопросторових даних (векторні шари у форматах GeoJSON, Shapefile, GeoTIFF), тестувалися варіанти підключення до просторової бази даних та опрацьовувалася робота з даними безпосередньо з БД (читання, фільтрація, відображення на карті). За результатами цих тестів було уточнено налаштування підключення, структуру даних та параметри відображення шарів у конфігураційних MAP-файлах для подальшого переходу до повноцінної експлуатації ГІС-рішень.

4. Забезпечення функціонування інформаційного вебсайту УкрНЦЕМ:

- було проведено комплексне оновлення програмної частини вебсайту, включно з інсталяцією актуальної версії CMS WordPress, оновленням плагінів та теми оформлення. Це дозволило підвищити стабільність роботи сайту, посилити його захищеність від вразливостей та розширити функціональні можливості;
- налагоджено регулярне резервне копіювання файлів сайту, бази даних та пов'язаних вебсервісів, що забезпечує збереження інформації та можливість оперативного відновлення роботи ресурсу у разі технічних збоїв або інцидентів;
- на рівні серверного програмного забезпечення реалізовано комплекс заходів із кіберзахисту (налаштування прав доступу, моніторинг підозрілої активності, додаткові засоби фільтрації запитів), спрямованих на мінімізацію ризиків несанкціонованого доступу, атак та компрометації даних;
- протягом року систематично оновлювався контент сайту: додавалися новини, фотоматеріали до галереї, а також актуалізувалася інформація в окремих розділах. Це дозволило підтримувати ресурс інформативним, динамічним і цікавим для користувачів;
- у звітний період було повністю переглянуто та суттєво перероблено дизайн англійської версії сайту (роботи з доопрацювання тривають), з урахуванням сучасних вимог до зручності сприйняття інформації та візуальної послідовності. Паралельно розроблено й впроваджено оптимізований дизайн мобільної версії сайту

(англомовної), орієнтований на коректне відображення та комфортну роботу користувачів на смартфонах і планшетах.

5. Поточна робота в межах діяльності вузла Біогеографічної Інформаційної Системи Океан (OBIS):

- забезпечувалася безперервна підтримка роботи та регулярне оновлення інструменту OBIS Integrated Publishing Toolkit (OBIS IPT) з метою стабільного доступу користувачів до опублікованих наборів даних. Актуалізація програмного забезпечення, моніторинг його працездатності та внесення необхідних налаштувань дозволили підтримувати коректну публікацію метаданих і даних, а також інтеграцію з глобальною інфраструктурою OBIS.

6. Поповнення Баз Даних УкрНЦЕМ даними в 2025 році

- аналіз отриманих УКРНЦЕМ даних за програмою моніторингу у 2024 році для подальшого внесення у БД «SeaBase»;
- оновлення таблиць БД новими платформами, станціями;
- внесенні дані екологічного моніторингу Чорного моря УКРНЦЕМ з гідрології та гідрохімії, забруднюючих речовин у воді, забруднюючих речовин у донних відкладеннях, фотосинтетичних пігментів.

7. Створення та забезпечення функціонування системи спостереження та прогнозування переміщення нафтопродуктів в морі:

- для спостереження та прогнозування переміщення нафтопродуктів у морському середовищі в УКРНЦЕМ використовується спеціалізоване програмне забезпечення GNOME (General NOAA Operational Modeling Environment). Цей програмний комплекс дає змогу моделювати дрейф та розповсюдження нафтопродуктів під дією вітру, течій та турбулентної дифузії, а також оцінювати ймовірні траєкторії переміщення плям забруднення;
- для коректної роботи моделі залучаються актуальні метеорологічні дані, інформація про температуру морської води, а також поля течій і вітру, що отримуються з бази даних служби Copernicus (Copernicus Marine Environment Monitoring Service). Використання цих даних забезпечує реалістичне відтворення гідрометеорологічних умов у районі моделювання та дозволяє підвищити точність прогнозів щодо просторово-часової динаміки нафтозабруднення.

Висновок: У цілому результати виконаної НДР засвідчили суттєве посилення інформаційно-технічної інфраструктури УкрНЦЕМ. Було модернізовано локальну мережу та серверний майданчик із впровадженням додаткових протоколів захисту та оновленням програмного забезпечення. Це дало змогу підвищити рівень кібербезпеки, зменшити вразливість до зовнішніх і внутрішніх загроз, забезпечити контроль доступу до ресурсів та підвищити відмовостійкість ключових сервісів, які підтримують щоденну наукову та організаційну діяльність центру.

В ході НДР також було проведено більш точну оптимізацію та індексацію баз даних, продовжено роботи з адаптування та покращення стабільності роботи веб-інтерфейсів, удосконалення робіт по автоматизації резервного копіювання всіх ресурсів УкрНЦЕМ.

У межах НДР проведені роботи з ГІС-платформою на основі програмного забезпечення MapServer, у якій тестувалось відображення просторових даних у різних форматах (зокрема векторних та растрових). На етапі тестування опрацьовувалися можливості роботи MapServer з базою даних: перевірялися різні варіанти підключення до

просторової БД, виконання запитів вибірки та фільтрації даних, а також коректність відображення результатів цих запитів у картографічному інтерфейсі. Це дозволило визначити оптимальні підходи до подальшої інтеграції даних моніторингу, результатів моделювання та інших тематичних наборів просторової інформації.

Протягом року забезпечувалося регулярне оновлення сайту УкрНЦЕМ, удосконалення його функціональних можливостей та продуктивності. Зокрема, проводився редизайн англійської версії сайту та оптимізація мобільної версії, що покращило доступність інформації для міжнародної аудиторії та користувачів мобільних пристроїв.

Здійснено поповнення, критконтроль і завантаження до БД «SeaBase» даних за програмою морського прибережного моніторингу. Оброблено і завантажено в базу наступні дані за 2024 рік: гідрологія та гідрохімія - 946 записів; забруднюючі речовини у воді - 2155 записів; забруднюючі речовини (дно) - 675 записів; фотосинтетичні пігменти - 315 записів. Загальна кількість внесених записів протягом 2024 року - 4091.

Паралельно підтримувалася активна участь у міжнародних ініціативах (OBIS Black Sea, EMODnet Biology), включно з постійним оновленням інструментів публікації даних та підтримкою каналів обміну інформацією. Це сприяло інтеграції УКРНЦЕМ у глобальні наукові мережі, підвищенню видимості результатів досліджень та зміцненню ролі центру як регіонального хабу морських екологічних даних.

3.2 Роботи за завданням Міндовкілля та інших державних органів

Протягом 2025 року установа здійснювала активну співпрацю з органами державної влади, місцевого самоврядування та громадськістю в межах своєї компетенції. За звітний період було опрацьовано та надано більше 200 фахових відповідей на запити Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, інших центральних органів виконавчої влади, місцевих адміністрацій, наукових установ та представників громадськості.

У 2025 році до установи надходили запити, що стосувалися підготовки пропозицій для двосторонніх зустрічей з Європейською комісією, надання інформації щодо відповідності законодавства України праву ЄС, збору та подання екологічних і фінансових звітів, а також моніторингу показників Цілей сталого розвитку. У відповідь було підготовлено аналітичні матеріали й пропозиції для переговорних процесів із Європейською комісією, зокрема для розділу «Наука та дослідження», надано Міністерству освіти і науки України дані по середній кислотності морської води (рН) для звітності за ЦСР 14.3.1, оперативно здійснено підготовку та подання місячної бюджетної звітності, довідок про валютні операції та інформації щодо нерухомого майна для передачі в оренду, а також забезпечено виконання всіх доручень у встановлені терміни, що підтверджується відповідною вихідною документацією. Це сприяло підвищенню рівня міжнародної співпраці, забезпеченню виконання державних зобов'язань у сфері екологічного моніторингу та фінансової звітності, а також інтеграції України до європейського простору.

Окремо надходили запити від природоохоронних установ, наукових організацій та громадських представників щодо проведення лабораторних досліджень, екологічної експертизи та консультацій, на які було оперативно розглянуто звернення, надано роз'яснення щодо вимог до прийому біологічних зразків та необхідності відповідних висновків інспекції, а також забезпечено реагування на запити, пов'язані з надзвичайними ситуаціями та екологічною безпекою. У результаті підвищено рівень екологічної безпеки,

забезпечено прозорість проведення експертиз і консультацій, впроваджено превентивні заходи щодо захисту морських екосистем.

Особливістю звітного періоду стала необхідність поєднання науково-дослідної діяльності з виконанням адміністративних та звітних функцій в умовах воєнного стану, що вимагало оперативного реагування на запити державних органів та забезпечення безперервності функціонування установи.

1. Підготовлені та надані пропозиції згідно отриманого листа від Міндовкілля щодо виконання доручення по підготовці до двосторонньої зустрічі з Європейською Комісією за переговорним розділом 25 «Наука та дослідження» (01/5-1 від 02.01.2025 р.).
2. Підготовлено та надано інформацію згідно отриманого листа від Міндовкілля про стан виконання запланованих заходів у 2024 році з метою виконання п.2 розпорядження КМУ від 22.11.2024 №1162 «Про затвердження плану заходів з реалізації Стратегії морської безпеки України» (01/5-13 від 08.01.2025 р.).
3. Підготовлено та надано інформаційно-аналітичну довідку щодо потенційної загрози станом на 07.01.2025 р. згідно отриманого листа від Міндовкілля на додаток до листа від 16.12.2024 р. щодо потенційних загроз, спричинених аварією російських танкерів «Волгонефть-212» та «Волгонефть-239» (01/5-15 від 08.01.2025 р.).
4. Підготовлено та надано інформацію про стан виконання Національного плану у 2024 році згідно отриманого листа від Міндовкілля на виконання абзацу третього пункту Розпорядження КМУ від 21.04.2021 №443 «Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року» (01/5-17 від 10.01.2025 р.).
5. Підготовлено та надано інформацію щодо реалізації пріоритетних напрямків діяльності в 2025 р. згідно із своєю тематикою наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок на 2025 рік за бюджетною програмою КПКВК 2701040 «Науково і науково-технічна діяльність у сфері захисту довкілля та природних ресурсів» у відповідь на лист від Міндовкілля від 10.01.2025 р. №22/22-02/65-25 (01/5-28 від 15.01.2025 р.).
6. Підготовлені та надані пропозиції до Декларації Конференції ООН із захисту океанів 2025 р. згідно отриманого листа від Міндовкілля (01/5-41 від 31.01.2025 р.).
7. Підготовлені та надані пропозиції до Стратегії ЄС щодо Чорного моря за напрямком навколишнього середовища згідно отриманого листа від Міндовкілля 03.04.2025 р. №12/12-01/151-25 (01/5-115 від 14.04.2025 р.).
8. Підготовлені та надані пропозиції до Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2030 року згідно отриманого листа від Міндовкілля (01/6-166 від 27.05.2025 р.).
9. Підготовлено та надано інформацію до Міндовкілля щодо виконання заходів у 1 півріччі 2025 р. пункту 50 Плану заходів Стратегії морської безпеки Міноборони (01/5-190 від 20.06.2025 р.).
10. Підготовлено та надано інформацію стосовно даних за індикаторами Цілей сталого розвитку згідно отриманого листа від Міндовкілля (01/5-243 від 29.07.2025 р.).
11. Підготовлено та надано інформаційно-аналітичну довідку щодо потенційної загрози, яка спричинена витоком нафтопродуктів в Чорне море біля Новоросійську станом на 12.09.25 р. згідно отриманого листа від Міндовкілля (01/5-307 від 12.09.2025 р.).

12. Підготовлені та надані дані для моніторингу Цілей сталого розвитку 14.3.1, що стосується середньої кислотності морської води (рН), виміряної в межах українських вод Чорного моря згідно отриманого запиту (01/6-5 від 02.01.2025 р.).
13. Підготовлено та надано Директору КП «Великодолинське» Гончарову С.В. результати хімічного аналізу проб води згідно отриманого запиту (01/6-37 від 27.01.2025 р.).
14. Підготовлені та надані результати досліджень на вміст нафтових вуглеводів згідно отриманого запиту від в.о. начальника Державної екологічної інспекції Південно-Західного округу (Миколаївська та Одеська області) В. Хруща (01/6-36 від 29.01.2025р.).
15. Підготовлено та надано інформацію щодо з'ясування поточної ситуації пов'язаної з витоком мазуту та проведення подальших дій в частині моніторингу забруднення екосистем моря згідно отриманого запиту від Директора департаменту екології ОДА Шатохіної І. (01/6-40 від 29.01.2025 р.).
16. Підготовлено та надано інформацію щодо результатів досліджень проб наданих Держекоінспекцією Південно-Західного округу (Миколаївська та Одеська обл.) (узбережжя Чорного моря район пляжу Фонтанка Одеського району Одеської обл.) згідно отриманого запиту (01/6-96 від 31.03.2025 р.).
17. Підготовлено та надано інформацію до Екологічного паспорту регіону за 2024 р. Директору департаменту екології ОДА Шатохіній І. згідно отриманого запиту (01/6-165 від 27.05.2025 р.).
18. Підготовлено та надано інформацію щодо всебічного аналізу впливу збройної агресії російської федерації на морське довкілля України згідно отриманого запиту від командира Підрозділу гуманітарного підводного розмінування ЦВММУ Воронова С. (01/6-187 від 12.06.2025 р.).
19. Підготовлені та надані результати хім. аналізу проби стічних вод в рамках виконання Договору №24/25 від 22.04.2025 р. Директору приватного підприємства «Фаворит» Ніколаєву Д.В. (01/6-345 від 21.10.2025 р.).
20. Підготовлені та надані Державній екологічній інспекції Південно-Західного округу (Миколаївська та Одеська області) результати досліджень проби речовин схожої на нафтопродукти, які відібрані на узбережжі Чорного моря в районі селища Затока Білгород-Дністровського р-ну Одеської області (01/6-408 від 01.12.2025 р.).

3.3 Роботи з господарчо-договірної тематики

1. **НДР 01/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних та природних вод за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015 - 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з Комунальним підприємством «Великодолинське», № 02/25 від 20.01.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 44000,00 грн., перераховано у 2024 р. 43428,00 грн).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

2. **НДР 2/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб вод за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015 - 73110000-6 Дослідницькі послуги. (Договір з ТОВ

«ДІЛЕКС ТРАНСПОРТ», № 19/25 від 26.03.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 5184,00 грн., перераховано у 2025 р. 5184,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

3. **НДР 4/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015 - 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з приватним підприємством «Фаворит», № 24/25 від 02.04.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 37475,00 грн., перераховано у 2025 р. 26229,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

4. **НДР 5/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015 - 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з ФОП Квач Юрій Валерійович, №27/25 від 07.05.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 5124,00 грн., перераховано у 2025 р. 5124,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

5. **НДР 6/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб піску/грунту забрудненого речовиною схожою на нафтопродукти за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015- 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з ТОВ «Лиманська сільська рада Білгород-Дністровського району Одеської області», № 22/05 від 25.05.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 4020,00 грн., перераховано у 2025 р. 4020,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

6. **НДР 7/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб ґрунтів та води з акваторій виконання гідротехнічних та днопоглиблювальних робіт за заявками Адміністрації»**, код за ДК 021-2015 - 71610000-7: Послуги з випробувань та аналізу складу і чистоти (Договір з ДП «АМПУ» Філія «ЧорноморНДІпроект» ДП «АМПУ», № 19-В-ЧНІПФ-25 від 27.02.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 82784,00 грн., перераховано у 2025 р. 26664,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

7. **НДР 8/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб твердих відходів за заявками Замовника»**, код за ДК 021:2015- 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ «УКРЕКОПРОМ», № 40/25 від 26.06.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 2680,00 грн., перераховано у 2025 р. 2680,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

8. НДР 9/25 «Тенденції кліматичної мінливості океанографічних полів Південного океану в районах економічних інтересів України з урахуванням спостережень 2024-2025 рр.», код за ДК 015:97:I.1 05 Дослідження та розробки в галузі географічних наук (Договір з ДУ «Національний Антарктичний науковий центр», №Н/16-2025 від «21» липня 2025 р.; термін закінчення 30.11.2025 р., кошторисна вартість - 350000,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Диханов Ю.М.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

9. НДР 10/25 «Виконання хіміко-аналітичних досліджень проби води», код за ДК 021:2015- 73110000-6 «Дослідницькі послуги» (Договір з «Громадська організація «Садівниче об'єднання Веселка»», № 41/25 від 04.08.2025 р., закінчення 31.12.2025 р., кошторисна вартість - 1487,00 грн., перераховано у 2025 р. 1487,00 грн.).

Відповідальний виконавець: Олейнік Ю.В.

Умови договору виконані у обсязі згідно отриманого фінансування.

3.4 Найважливіші результати науково-технічної діяльності УкрНЦЕМ у 2025 році:

- 1. Впродовж 2025 року виконано 27 науково-дослідних робіт:** 9 робіт в межах бюджетної тематики, 9 робіт за договорами з організаціями і установами та 9 робіт за міжнародними проєктами. В рамках міжнародної співпраці продовжено роботу: як вузла «OBIS Black Sea» в програмі МООДІ під егідою МОК/ЮНЕСКО; активну участь у проєктах BRIDGE-BS, EMODNET, EFFECTIVE, MARCO-BOLO, Black Sea SIERRA, EU4EMBLAS та виконання Державної цільової програми досліджень в Антарктиці.
- 2. Здійснено комплексну оцінку екологічного стану морських вод України** за дескрипторами Рамкової Директиви з Морської Стратегії ЄС. Проведено аналіз стану морського середовища за показниками евтрофованості, забруднення токсичними речовинами, біологічними показниками та методами біотестування і біоіндикації. Встановлено, що екологічний стан північно-західної частини Чорного моря демонструє ознаки дестабілізації внаслідок воєнних дій та руйнування Каховської ГЕС.
- 3. Проведено системну оцінку наслідків воєнних дій для морського довкілля,** включаючи розробку методології оцінки екосистемних ризиків під час військової агресії. Встановлено кореляцію між інтенсивністю бойових дій та погіршенням якості морських вод за показниками забруднюючих речовин промислового походження та нафтопродуктів. Розроблено алгоритм оцінки стійкості морських екосистем з використанням фазових портретів та стохастичних диференціальних рівнянь.
- 4. Забезпечено функціонування екологічного банку даних УкрНЦЕМ «SeaBase»** з поповненням 4091 новими записами за 2024 рік, включаючи дані гідрології та гідрохімії, забруднюючих речовин у воді та донних відкладеннях, фотосинтетичних пігментів.
- 5. Проведено комплексний моніторинг популяцій чорноморських китоподібних** з визначенням вікової структури популяцій та виявленням особин надзвичайно довгого віку серед звичайних дельфінів і морських свиней. За результатами досліджень Сторонами Угоди АССОВАМС прийнято резолюцію про розроблення Післявоєнного плану для чорноморських китоподібних та схвалено наукові основи заходів плану.
- 6. Модернізовано інформаційну інфраструктуру установи** з впровадженням нової ГІС-платформи на базі MapServer, оновленням серверного та користувацького програмного забезпечення, посиленням кібербезпеки. Проведено редизайн англійської версії веб-сайту та оптимізацію мобільної версії для покращення міжнародної доступності інформації.
- 7. Забезпечено безперервне функціонування науково-дослідних суден** в умовах воєнного стану з організацією цілодобових стоянкових вахт, проведенням технічних заходів щодо збереження обладнання та впровадження заходів холодного відстою. Розроблено адаптовану програму наукових досліджень для виконання екологічного моніторингу з урахуванням безпекових обмежень.
- 8. Підтверджено статус Регіонального Активного Центру (РАЦ МОЗ)** з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря в рамках Бухарестської конвенції та міжнародної програми BSIMAP. Підготовлено щорічні звіти про виконання національної частини

Програми регіонального моніторингу та забезпечено участь у міжнародних ініціативах з обміну даними.

9. **Надано понад 200 фахових відповідей** на запити Міндовкілля, МОН, місцевих органів влади та громадськості, включаючи підготовку пропозицій для переговорів з Європейською комісією, надання даних для моніторингу Цілей сталого розвитку 14.3.1, проведення екологічних експертиз та консультацій з питань морської безпеки в умовах воєнного стану.
10. **Успішно пройдено державну атестацію НДУ** за напрямом «Природничо-математичний» з віднесенням установи до групи Б, що підтверджує високий рівень наукової діяльності та відповідність сучасним вимогам до науково-дослідних установ у сфері морських екологічних досліджень.

4 ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УСТАНОВИ

У 2025 р. за джерелами фінансування роботи в УкрНЦЕМ поділялися на три основні категорії:

- роботи, що виконуються за завданням Міндовкілля в рамках бюджетної програми 2701040 «Наукова і науково-технічна діяльність у сфері захисту довкілля та природних ресурсів» (січень – листопад 2025 року) та Мінекономіки в рамках бюджетної програми 1201040 «Наукова і науково-технічна діяльність у сфері захисту довкілля та природних ресурсів» (грудень 2025 р.);
- роботи на замовлення організацій, установ та відомств;
- гранти та дарунки.

Доходи УкрНЦЕМ за 2025 рік сформовані наступним чином:

- 1) загальний фонд 8 588 200,00 грн.
- 2) спеціальний фонд 777 985,77 грн., в тому числі
 - дохід від наданих послуг - 464 816,00 грн.
 - дохід від оренди майна - 136 319,77 грн.
 - дохід від реалізації в установленому порядку майна (крім нерухомого майна) - 176 850,00 грн.
- 3) доходи, отримані під час реалізації міжнародних проектів - 19 473 249,75 грн., в тому числі
 - надійшло коштів - 8 119 090,19 грн.
 - дохід в натуральній формі - 11 354 159,56 грн.
- 4) Отримана субвенція з бюджету Одеської області - 136 182,00 грн.

Загальна сума за рік: 28 975 617,52 грн.

В умовах воєнного стану особливо загострилася проблема фінансового забезпечення проведення регулярного систематичного екологічного моніторингу Чорного та Азовського морів. Попри об'єктивні обмеження щодо здійснення морських досліджень у традиційному форматі, залишається нагальна потреба у впровадженні адаптованих програм моніторингу з використанням альтернативних методів спостережень, таких як дистанційне зондування, автономні буйкові станції та прибережний моніторинг.

Важливо підкреслити, що ефективне виконання міжнародних грантових програм у сфері морських досліджень можливе лише за умов наявності стабільного базового фінансування. Грантові кошти зазвичай спрямовуються на досягнення конкретних наукових цілей і завдань, які потребують вже існуючої матеріально-технічної бази, налагоджених логістичних процесів і кадрового потенціалу. Без належного державного фінансування для підтримки базових операційних потреб, таких як обслуговування інфраструктури, забезпечення роботи дослідницького обладнання та підготовка фахівців, реалізація грантових проектів стає вкрай ускладненою або навіть неможливою.

Для забезпечення стійкості екологічного моніторингу необхідно відкрити постійно діючу бюджетну програму з щорічним фінансовим забезпеченням. Це дозволить не лише підтримувати поточну моніторингову діяльність, а й створити умови для розвитку новітніх методів спостережень. Безперервність збору екологічних даних навіть в умовах безпекових обмежень є ключовою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на збереження та покращення стану морського довкілля України.

5 ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ

Щорічно фахівці Центру здійснюють керівництво учбовими та переддипломно-виробничими практиками студентів ВНЗ, загальноосвітніх закладів, приймають участь в роботі конкурсних комісій МАН України, проводять підвищення кваліфікації (стажування) фахівців інших науково-дослідних установ.

Впродовж 2025 р. спеціалісти УкрНЦЕМ читали лекції, проводили наукові консультації, керували практиками студентів, підвищенням кваліфікації (стажування) фахівців для: ОНУ ім. І.І. Мечникова; Одеського національного морського університету, тощо.

У рамках розвитку освітньої та наукової діяльності у 2025 році УкрНЦЕМ розширив мережу партнерських зв'язків шляхом укладання договорів про творчу співпрацю з провідними науковими та освітніми установами України. Зокрема, підписано Договір (Меморандум) про співробітництво з:

- *Одеський державний аграрний університет (ОДАУ)*, що передбачає встановлення партнерських відносин та об'єднання зусиль у сфері наукових досліджень, освітньої діяльності, впровадження інноваційних технологій, підготовки висококваліфікованих фахівців та сприяння вирішенню актуальних екологічних проблем морських та прибережних зон;
- *Нижньодністровський НПП*, що направлений на реалізацію заходів по збереженню та відновленню екосистем Чорного моря, нижньої течії річки Дністер, Дністровського лиману та прилеглих територій, враховуючи необхідність поєднання наукових досліджень з практичними заходами природоохоронної діяльності;
- *НПП «Куяльницький»*, що визначає стратегічні цілі партнерства, спрямовані на вирішення екологічних проблем, зокрема в галузі охорони та відновлення водних екосистем, збереження біорізноманіття, моніторингу екологічного стану Одеської затоки Чорного моря, Куяльницького лиману, річки Великий Куяльник та прилеглих територій;
- *БУВР річок Причорномор'я та нижнього Дунаю*, що направлений на встановлення партнерських відносин, об'єднання та посилення зусиль у вирішенні екологічних проблем, зокрема в галузі охорони та відновлення водних екосистем, збереження біорізноманіття, моніторингу екологічного стану Чорного моря, річок Причорномор'я, Дунай, Дністер, Південний Буг, причорноморських лиманів та прилеглих територій;
- *Чорноморське відділення Української Екологічної академії наук*, задля координування зусиль у проведенні наукових досліджень та впровадження їх результатів у практичну діяльність з метою обміну інформацією, матеріалами та науковими публікаціями в галузях, які становлять інтерес для обох сторін, зокрема в межах реалізації проєкту Black Sea SIERRA.

В 2025 році продовжено реалізацію міжнародного науково-технічного співробітництва, завдяки налагодженій співпраці з Університетом Падови (Італія) і Ветеринарним університетом Ганновера (Німеччина) по напрямку дослідження причин загибелі китоподібних. П. Є. Гольдін був переобраний членом Наукового комітету

АССОВАМС, в тому числі він входить до ряду міжнародних робочих груп та бере активну участь в їх діяльності: Робоча група з прилову ASCOBANS-АССОВАМС; Робоча група з камбали-калкани при Чорноморській робочій групі GFCM (Комісії з рибальства у Середземному і Чорному морях) FAO; Чорноморська робоча група GFCM.

Фахівці установи, в тому числі, проводять обмін науковою інформацією з українськими науково-дослідними установами. За звітній період обмін здійснювався: 1) відносно фізіолого-морфологічних особливостей розвитку поселень чорноморських мідій в районі мису Малий Фонтан та особливостей розвитку мікрофітобентосу у прибережжі ПЗЧМ: Чорноморського яхт-клубу, пляжу «Дельфін» та «Аркадія» та біля мису Малий Фонтан впродовж літнього та осіннього періодів 2025 року з керівництвом Гідробіологічної станції Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова; 2) щодо сучасних систематичних показників розвитку чорноморських планктонних та бентосних мікроводоростей у 2023 - 2025 рр. з доцентом кафедри ботаніки, фізіології рослин та садово-паркового господарства Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова.

В 2025 році 2 співробітники УкрНЦЕМ: *Тітянкіна А.*, начальник Відділу аналізу морських екосистем та антропогенного навантаження - начальник морського інформаційно-аналітичного центру та *Пономаренко В.*, в.о. зав. сектору гідрофізичних досліджень Відділу фізичної океанографії та математичного моделювання, вступили до аспірантури ДУ «Інститут морської біології» НАН України.

У період звітнього року спеціалісти Центру також підготували та розмістили на офіційних ресурсах низку інформаційних матеріалів щодо участі фахівців у національних та міжнародних наукових заходах, семінарах та робочих зустрічах. Особливу увагу приділено оперативному інформуванню громадськості про стан морських екосистем в умовах воєнного стану, включаючи аналітичні матеріали щодо наслідків техногенного впливу бойових дій на морське середовище Чорного моря.

У 2025 році високий професіоналізм та значний внесок співробітників УкрНЦЕМ у розвиток морських екологічних досліджень отримав офіційне визнання на державному та регіональному рівнях.

Подяки та почесні грамоти державних органів:

- **Подякою голови Одеської військової адміністрації** нагороджено в.о. директора УкрНЦЕМ, заступника директора з науки *Коморіна Віктора Миколайовича*
- **Почесною грамотою Департаменту освіти і науки Одеської ОДА** нагороджено в.о. начальника Відділу наукових досліджень та охорони морських біоценозів *Трет'як Ірину Петрівну*.

Відзнаки Південного наукового центру НАН України і МОН України:

- **Подякою** нагороджено в.о. начальника Відділу інформаційних систем Морського інформаційно-аналітичного центру *Лепьошкіна Олександра Володимировича*.
- **Почесними грамотами** відзначено:
 - начальника Відділу управління екологічними даними Морського інформаційно-аналітичного центру *М'яснікову Олену Василівну*;
 - начальника Відділу фізичної океанографії та математичного моделювання *Диханова Юрія Михайловича*;
 - начальника Відділу наукових основ морського природокористування та управління станом навколишнього середовища *Мацюкіна Леоніда Вікторовича*;

- старшого наукового співробітника Сектору дистанційних методів дослідження і математичного моделювання стану морського довкілля *Большакова Вадима Миколайовича*.

6 ГРОМАДСЬКА, ІНФОРМАЦІЙНА І ВИДАВНИЧА ДІЯЛЬНІСТЬ

У 2025 р. опубліковано 12 наукових праць у національних і міжнародних виданнях. Наукові співробітники УкрНЦЕМ брали участь в конференціях, симпозіумах та робочих нарадах, в тому числі міжнародного рівня як очно, так і в онлайн форматі. Долучались до підготовки звітів в межах міжнародних проєктів.

Публікації у національних і міжнародних виданнях:

1. Georg Hanke, M Canals, Ryota Nakajima, Melanie Bergmann, Francois Galgani, Daoji Li, George Papatheodorou, Michela Angiolillo, Lene Buhl-Mortensen, Alessandro Cau, Pierpaolo Consoli, Jaime Selina Davies, Carlos Dominguez-Carrió, Alessandra Giorgetti, Bjørn Einar Grøsvik, Lars Gutow, Veerle Huvenne, Christos Ioakeimidis, **Viktor Komorin**, ... and other. *A Perspective on Key Issues Regarding Seafloor Macrolitter Monitoring* issued by the Expert Community “International Seafloor Macrolitter Imaging and Quantification” // Preprint, 01.01.2025
2. Shumilova, O, Sukhodolov, A, Osadcha, N, Oreshchenko, A, Constantinescu, G, Afanasyev, S, Koken, M, Osadchyi, V, Rhoads, B, Tockner, K, Monaghan, MT, Schröder, B, Nabyvanets, J, Wolter, C, Lietytska, O, van de Koppel, Magas, N, Jähnig, SC, Lakisova, V, Trokhymenko, G, Venohr, M, **Komorin, V**, ... and other. *Environmental effects of the Kakhovka Dam destruction by warfare in Ukraine* // SCIENCE 2025, Volume 387, Issue 6739, pp. 1181-1186. <https://doi.org/10.1126/science.adn865>
3. Alice Carravieri, Giulio Mariani, Jaroslav Slobodnik, Peter Oswald, Yuriy Oleynik, **Viktor Komorin**, Georg Hanke. *Seawater organic pollution across three European Seas: insights from extra-large volume sampling and target analysis to inform policy prioritization* // One Ocean Science Congress 2025, OS2025-1335. <https://doi.org/10.5194/oos2025-1335>
4. Giulio Mariani, Alice Carravieri, Caterina Cacciatori, Sara Comerio, Simona Tavazzi, Bernd Manfred Gawlik, Peter Oswald, Jaroslav Slobodnik, **Yurii Oleynik, Viktor Komorin**, Georg Hanke. *The cruise of the three European seas-Ultra trace analysis of target chemical contaminants in seawater transects* // Publications Office of the European Union 2025, JRC142890. <https://doi.org/10.2760/0507448> (online), <https://doi.org/10.2760/0760096> (print)
5. Georg Hanke*, Miquel Canals, Ryota Nakajima, Melanie Bergmann, Francois Galgani, Daoji Li, George Papatheodorou, Christopher Kim Pham, Diva J. Amon, Michela Angiolillo, Lene Buhl-Mortensen, Alessandro Cau, Pierpaolo Consoli, Jaime Selina Davies, Carlos Dominguez-Carrió, Carlos M. Duarte, Alessandra Giorgetti, Bjørn Einar Grøsvik, Lars Gutow, Veerle A.I. Huvenne, Christos Ioakeimidis, **Viktor Komorin**, ... and other. *Out of sight, but not out of mind: Key issues regarding seafloor macrolitter monitoring: Issued by the expert community “International Seafloor Macrolitter Imaging and Quantification”* // Marine Pollution Bulletin 2025, No.118500, Volume 221. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.118500>
6. Ghazali M., Davydenko S., Telizhenko V., Otriazhyi P., **Vishnyakova K.**, Bukhsianidze M., Solis-Añorve A., Dzeverin I., **Gol'din P.** 2025. *Humerus shape evolved in cetaceans under relaxed selection and random drift* // Communications Biology 2025. Volume 8, p. 518. DOI: <https://doi.org/10.1038/s42003-025-07952-w>
7. Uluduz, Nastassia, Gladilina, Elena, **Vishnyakova, Karina**, Yanchukov, Alexey. *Cetacean occurrence, group size and abundance estimation in the waters of Zonguldak Province*,

- Türkiye, southwestern Black Sea // Biodiversity* 2025.
<https://doi.org/10.1080/14888386.2025.2501223>
8. Uluduz, N., Gladilina, E., **Vishnyakova, K.**, Sözen, M. *Site Fidelity Patterns of Bottlenose Dolphins in the South-Western Black Sea (Zonguldak, Türkiye) // Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems* 2025, Volume 35, Issue 7, 70193.
<https://doi.org/10.1002/aqc.70193>
 9. Otriazhyi, P, Vasilyan, D, **Vishnyakova, K.**, Gladilina, E, **Gol'din, P.** *The Miocene seal *Monachopsis pontica*: isolated in a shrinking sea and adapting to its changing conditions // ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE* 2025, Volume 12, Issue 310.
<https://doi.org/1098/rsos.242261>
 10. Alygizakis, Nikiforos, Ng, Kelsey, Gkotsis, Georgios, Nika, Maria-Christina, Vasilatos, Konstantinos, Kostakis, Marios, Oswald, Peter, **Savenko, Oksana**, Utevsky, Andriy, Dykyi, Evgen, Sarti, Chiara, Cincinelli, Alessandra, Göckener, Bernd, Koschorreck, Jan, Thomaidis, Nikolaos S., Slobodnik, Jaroslav. *Contaminants of emerging concern in Antarctica // Journal of Environmental Exposure Assessment* 2025, Volume 4, Issue 2.
<https://doi.org/10.20517/jeea.2025.18>
 11. Andra Oros, Valentina Coatu, **Yurii Oleinik**, Hakan Atabay, Ertuğrul Aslan, Levent Bat, Nino Machitadze, Andra Bucse, Nuray Çağlar Balkıs, Nagihan Ersoy Korkmaz. *Toward Harmonized Black Sea Contaminant Monitoring: Bridging Methods and Assessment // Water* 2025, Volume 17, Issue 21, 3107. <https://doi.org/10.3390/w17213107>
 12. Markus Ahola; Amaia Astarloa; Matthieu Authier; Roma Banga; Susanne Beck; Steven Benjamins; Simon Berrow; Arne Bjørge; Sophie Brasseur; Andrew Brownlow; Luigi Bundone; Ida Carlén; Anja Carlsson; Julia Carlström; Linnea Cervin; Nikki Clear; Isabel Garcia Barón; Michael Dähne; Rob Deaville; Mariel ten Doeschate; Peter Evans; Andrea Fariñas Bermejo; Luis Freitas; Anders Galatius; Steve Geelhoed; Anita Gilles; **Pavel Gol'din**; and other. ICES. 2024. Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME). *ICES Scientific Reports*. Volume 6: Issue 82. 239 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.26997367>

Публікації тез доповідей та матеріалів до національних і міжнародних конференцій:

1. V. Komorin, Y. Dykhanov, V. Bolshakov, Y. Popov, A. Tityapkin. Long-term changes in the polar frontal zone at the sea surface in the Atlantic sector of the Southern Ocean // *Book of Abstracts XII International Antarctic Conference “Antarctica at the cutting edge of planetary change”* (Kyiv, Ukraine, May 13–14, 2025). - Kyiv–2025. - 103 p. - P. 80.
http://uac.gov.ua/wp-content/uploads/2025/05/Book-of-Abstracts_12_IAC_2025_27.05.2025.pdf
2. Коморін В. М., Лепьшкін О. В., Олейнік Ю. В., Тітяпкін А. С., Диханов Ю. М. Екологічні наслідки аварії російських танкерів у Керченській протоці 15 грудня 2024 року // *Євроінтеграція екологічної політики України [Електронний ресурс] : матеріали Сьомої Всеукр. наук.-практ. конф. (Одеса, 4-5 листоп. 2025 р.). - Електронні текстові дані (1 файл: 14,4 МБ).* - Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. - 491 с. https://drive.google.com/drive/folders/14_WFq7rJ3WPBEeWMytj_NsKtsPd3IEtn?usp=sharing - С. 44-53 .
3. Коморін В. М., Лепьшкін О. В., Круглов А. М., М'яснікова О. В., Чорноморська екологічна платформа як інформаційна основа для імплементації в Україні рамкової директиви ЄС про морську стратегію // *Євроінтеграція екологічної політики України [Електронний ресурс] : матеріали Сьомої Всеукр. наук.-практ. конф. (Одеса,*

- 4-5 листоп. 2025 р.). - Електронні текстові дані (1 файл : 14,4 МБ). - Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. - 491 с. https://drive.google.com/drive/folders/14_WFq7rJ3WPBEeWMytj_NsKtsPd3IEtn?usp=sharing - С. 367-372.
4. Гриб О. М., Кічук І. Д., Про заходи планів управління річковими басейнами України на прикладі Дунаю (суббасейн нижнього Дунаю): досягнутий прогрес та подальші кроки // Євроінтеграція екологічної політики України [Електронний ресурс] : матеріали Сьомої Всеукр. наук.-практ. конф. (Одеса, 4-5 листоп. 2025 р.). - Електронні текстові дані (1 файл : 14,4 МБ). - Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. - 491 с. https://drive.google.com/drive/folders/14_WFq7rJ3WPBEeWMytj_NsKtsPd3IEtn?usp=sharing - С. 301-305.
 5. Тітяпкин А. С. Сучасний стан евтрофікації вод Одеського регіону Північно-західної частини Чорного моря // Євроінтеграція екологічної політики України [Електронний ресурс]: матеріали Сьомої Всеукр. наук.-практ. конф. (Одеса, 4-5 листоп. 2025 р.). - Електронні текстові дані (1 файл: 14,4 МБ). - Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. - 491 с. https://drive.google.com/drive/folders/14_WFq7rJ3WPBEeWMytj_NsKtsPd3IEtn?usp=sharing - С. 198-202.
 6. Тітяпкин А.С. Бази даних систем екологічного моніторингу щодо стану евтрофування вод північно-західної частини Чорного моря та визначення тенденцій його зміни // Тези доповіді на XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем (МПЗІС-2025)», Дніпро, 19-21 листопада 2025 р. / Під загальною редакцією О.М. Кісельової. - Дніпро: ДНУ, 2025. - 324 с. - Текст: укр., англ. - С. 297-298. <http://mpzis.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2025/11/%D0%9C%D0%9F%D0%97%D0%86%D0%A1-2025.pdf>
 7. Matygin, S. Kovalyshyna, N. Stepanok, A. Tityapkin. Climatic changes in oxygen content in the waters of the Lower Dniester // Міжнародна наукова конференція «Гідрометеорологія і кліматичні виклики: наука, інновації і практика для сталого майбутнього» 18-20 листопада 2025 року. Український гідрометеорологічний інститутю. https://uhmi.org.ua/conf/conf_UHMI_HCC_2025?fbclid=IwY2xjawM9_dtleHRuA2F1bQlXMAvBicmlkETFHQ2YyQjNieGpxbHB1SGJwAR6-nNgLBG3cxJ29bxBxooZ93zCVjq1Xh9YiN_syJem6BBIL5RWqiyAQar4MaQ_aem_grBxnkMAsV-k14yec57YzA
 8. Хуторной С.О., Жирякова К.В., Герасимюк В.П., Кудренко С.А. Сучасний стан кормової бази риб Хаджибейского лиману (2024-2025 рр.). Матеріали XV міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології». Київ, 17-19 вересня 2025 р. С. 153-157.
 9. Gol'din, P. Sampling for population demography is a tool for bycatch assessment. ACCOBAMS Workshop on Commercial Fisheries Interactions with Vulnerable Species - 28 January 2025. - P. 16
 10. Telizhenko V., Vishnyakova K., Gaggiotti O., Mazzariol S., Centelleghes C., & Gol'din P. Expression of developmental regulatory genes in adult cetaceans: implications for aging research // 12th Aging Research and Drug Discovery (ARDD) Meeting, 25-29 August 2025, Copenhagen (Denmark).

Участь у національних та міжнародних конференціях, семінарах, вебінарах, засіданнях:

Участь в Нараді LTMP Угоди ACCOBAMS (онлайн, 01.10.2025 р.), Гольдін П.

Участь у EFFECTIVE CONSORTIUM MEETING (Засідання Консорціум Проєкту EFFECTIVE), організованого в рамках Проєкту №101112752 EFFECTIVE «Підвищення

соціального добробуту та економічного процвітання шляхом посилення ефективності управління охороною та відновленням середземноморських природоохоронних територій», 15-16 січня 2025 р. у м. Ларнака, Кіпр, Сторожук О.М., Котельнікова Ю.О., М'яснікова О.В.

Участь в ACCOBAMS Workshop on Commercial Fisheries Interactions with Vulnerable Species (онлайн, 28.01.2025 р.), Гольдін П.

Участь в онлайн-форматі у 45-му позачерговому засіданні Комісії із захисту Чорного моря від забруднення (BSC), скликаному на підставі звернення України відповідно до положень Бухарестської конвенції щодо оцінки екологічних наслідків розливу нафти біля Керченської протоки, 31 січня 2025 року, онлайн, Коморін В.М.

Участь у 28-й сесії Комітету Міжурядової океанографічної комісії ЮНЕСКО з обміну океанографічними даними та інформацією (IODE), 12-14.03.2025 р., м. Санта-Марта (Колумбія), в.о. директора УкрНЦЕМ, заступник директора з науки, к. геогр.н., с.н.с. Коморін В.М.

Участь в імітаційній сесії Першої двосторонньої скринінгової зустрічі, щодо Угоди ЄС з Україною, 15-17 квітня 2025 у Києві, Коморін В.М.

Участь в імітаційній сесії Другої двосторонньої скринінгової зустрічі, щодо Угоди ЄС з Україною, 06-08 травня 2025 у Києві, Коморін В.М.

Участь у навчальному візиті «Knowledge Exchange and Capacity Building in Environmental Research» («Обмін знаннями та розвиток потенціалу в галузі екологічних досліджень»), 17-23 травня 2025, у м. Регензбург, Німеччина, Котельнікова Ю.О.

Участь УкрНЦЕМ у 10-му засіданні Операційного комітету Європейської системи спостережень за океаном (EOOS), 27.05.2025 р., онлайн, Коморін В.М.

Участь у семінарі в межах проекту «Вимірювання хлорофілу в прибережній воді України шляхом лабораторного аналізу та спостереження за Землею» (CLASSER), 05-06 червня 2025 р. у м. Венеція, Італія, Коморін В.М.

Участь в круглому столі «CMA Roundtable on war-pollution in the Black Sea» з презентацією проекту Black Sea SIERRA, 06.06.2025 р. (онлайн), Котельнікова Ю.О., Коморін В.М.

Участь в Двосторонній оціночній зустрічі (Bilateral Screening Meeting) щодо переговорів розділу 27 «Довкілля, клімат та цивільний захист», також подання результатів імплементації Європейської Директиви з Морської Стратегії ЄС (Marine Strategy Framework Directive. MSFD) в Україні, 16-20 червня 2025 р. у м. Брюссель, Бельгія, Коморін В.М.

Участь у Генеральній Асамблеї в рамках проекту BRIDGE-BS (грантова угода про Консорціум №101000240), 28 вересня - 07 жовтня 2025 р. в м. Мерсін, Туреччина, Коморін В.М., Сторожук О.М., Котельнікова Ю.О., М'яснікова О.В.

Участь у XIV міжнародній науково-практичній конференції «Відродження морської економіки як домінанта проекту національного єднання України» - 02-03 жовтня 2025 р., м. Одеса - Жирякова К., онлайн.

Участь в «International Symposium on Black Sea - Mediterranean Science Connections on the occasion of the 50th Anniversary of the establishment of METU IMS 4», 04.10.2025 р. в м. Мерсін, Туреччина, Коморін В.М., Сторожук О.М., Котельнікова Ю.О., М'яснікова О.В.

Участь у стартовій зустрічі проекту ANEMONE PLUS (BSB 00949), 13 - 17 жовтня 2025 р. в м. Констанца, Румунія, Олейнік Ю.В., Лепьошкін О.В., М'яснікова О.В., Жирякова К.В.

Участь у спільному засіданні Басейнових рад річок Причорномор'я та суббасейну нижнього Дунаю, м. Одеса 18.11.2025 р. (онлайн), Котельнікова Ю.О.

Участь у позачерговому засіданні Басейнової ради Дністра, м. Івано-Франківськ 24.11.2025 р. (онлайн), Котельнікова Ю.О.

Участь в Дев'ятій Зустрічі Сторін Угоди АССОВАМС (онлайн, 18-21.11.2025), Гольдін П.

Участь у заході «Регіональна мережева ініціатива для просування досягнень проєктів та посилення впливу», 01 - 04 грудня 2025 р. в м. Констанца, Румунія, Котельнікова Ю.О.

Участь у семінарі «Блакитні навички для сталого майбутнього», м. Одеса - м. Миколаїв, 23-24.12.2025 р., Котельнікова Ю.О. з презентацією результатів виконання проєкту Black Sea SIERRA.

Громадська та інформаційна активності:

У 2025 році фахівці УкрНЦЕМ здійснювали активну громадську та інформаційно-просвітницьку діяльність, долучались до поширення результатів виконання міжнародних проєктів. Співробітники установи брали участь у різноманітних освітніх та екологічних заходах, а також проводили воркшопи, семінари, лекції для молоді (America House Odesa, KisdScience), бізнесу (Дія.Бізнес Одеса та Дія.Бізнес Тернопіль), представників позашкільної освіти (ОЕНК Юннатський) з питань популяризації інструментів громадянської освіти (в т.ч. актуалізація проблеми морського сміття), впровадження принципів циркулярної економіки, використання природоорієнтованих рішень для адаптації міст до змін клімату, поширення екологічних звичок зі зменшення відходів, тощо. Важливим аспектом діяльності стала експертна оцінка екологічних наслідків військової агресії РФ, зокрема щодо реагування на потенційні загрози спричинені аварією російських танкерів «Волгонефть-212» та «Волгонефть-239» в кінці 2024 року та їх впливу на морські екосистеми.

Установа підтримувала активну комунікацію з національними та міжнародними ЗМІ, надаючи експертні коментарі та інтерв'ю провідним світовим медіа, включаючи Usionline.Com, Ukr.Radio, Kunsht, UA.Krymr.Com, Texty.org.ua, Асоціація реінтеграції Криму, КримSOS, Платформа МАН, Deep Sea Reporter, Arte.tv та іншим. Особлива увага приділялася висвітленню проблематики загроз забруднення морського середовища нафтопродуктами, загибелі дельфінів у Чорному морі, документуванню екоциду та оцінці довгострокових екологічних наслідків військових дій на морські екосистеми.

У 2025 році УкрНЦЕМ отримав новий досвід у поширенні наукових знань про морське довкілля, шляхом взаємодії з митцями. Під час підготовки виставки «Від припливів до відпливів» (Музей сучасного мистецтва Одеси, вул. Європейська, 31/33, м. Одеса), яка була результатом двотижневої резиденції у серпні/вересні 2025 року, під час якої художниці працювали з архівами Українського наукового центру екології моря та спілкувалися з науковцями Національного антарктичного наукового центру. Зокрема, студентка 10 семестру (5 курсу) класу мистецтва і кіно Академії Мистецтв (м. Лейпциг) Губанова Ельза Анатоліївна представила на виставці свої фотороботи, які були результатом її навчання на базі сектору біологічних методів оцінки якості морських вод (УкрНЦЕМ) за коротким курсом мікрофотозйомки (тобто з мікроскопів різних моделей). Виставка тривала з 04 жовтня по 30 листопада 2025 року. Також спільно з громадськими організаціями «Зелений театр» м. Одеса та «КУТ» м. Київ була підготовлена та представлена фотоекспозиція «Історія УкрНЦЕМ», на виставці сучасного мистецтва (Одеса, Європейська 31/33 жовтень-листопад 2025 року).

Така різнопланова громадська та інформаційна активність сприяла підвищенню обізнаності суспільства щодо екологічних проблем Чорного та Азовського морів, документуванню екологічних злочинів та формуванню міжнародної підтримки у питаннях захисту морського довкілля України в умовах війни.

- Відкрита лекція про роль морського екологічного моніторингу під час війни на базі Державного університету «Житомирська політехніка», 15.10.2025 р., <https://sea.gov.ua/index.php/2025/10/16/3271/>
- Участь в модерованій панельній дискусії «Живий океан: наука про воду, землю й повітря», спрямована на популяризацію морських досліджень та інтеграцію наукових практик, 26.08.2025 р. в America House Odesa (у співпраці з проектом «Зелений театр»), <https://sea.gov.ua/index.php/2025/08/26/3216/>
- Участь у стратегічній сесії, присвяченій формуванню спільного бачення розвитку Одеської міської територіальної громади до 2027, 01.07.2025 року, https://sea.gov.ua/index.php/2025/07/02/ukrscses_strategic_session_odesa_ecology_2025_07/
- Презентація проекту Black Sea SIERRA в рамках міжнародного брифінгу, присвяченого підсумкам першого півріччя реалізації проекту MARMAPS, 19.02.2025, Котельнікова Ю.О., Коморін В.М., https://sea.gov.ua/index.php/2025/02/20/bs_sierra_briefing_presentation/
- Короткометражний сюжет «Посуха і отрута: боротьба за воду в Палестині, Україні, Узбекистані» франко-німецько телеканалу Arte.tv: [https://www.instagram.com/reel/DPMx6LlDBnyZcuDeg-x1Hd6RNzpnx_1gCBnJ480/?igsh=MTUyaGRiZXBmOHU5Zw==](https://www.instagram.com/reel/DPMx6LlDBnyZcuDeg-x1Hd6RNzpnx_1gCBnJ480/?igsh=MTUyaGRiZXBmOHU5Zw==;);
- 1-31-2025: Pavel Gol'din | Disastrous Oil Spills in the Black Sea MUkraine <https://www.youtube.com/watch?v=g54TS5enyvI>
- Дроздова Є., Кельм Н. Тисячі квадратних кілометрів. Карти розливу мазуту з російських танкерів у Чорному морі. Тексти (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 08.01.2025 <https://texty.org.ua/articles/114208/rozlyvu-mazutu-z-rosijskyh-tankeriv-v-chornomu-mori/>
- Веселова В. «Під загрозою - весь Азово-Чорноморський басейн». Куди рухається мазут із танкерів РФ біля берегів Криму. (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), Крим Реалії, 08.01.2025 <https://ua.krymr.com/a/kudy-rukhaietsia-mazut-iz-tankeriv-rf-bilia-berehiv-krymu/33268061.html>
- Мазут у Чорному морі: наслідки триватимуть понад 20 років, пляма вже досягає багатьох берегів і несе загрозу для птахів та дельфінів. Кримськотатарський ресурсний центр (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 10.01.2025 <https://ctrcenter.org/uk/activities/mazut-u-chornomu-mori-naslidky-tryvatymut-ponad-20-rokiv-plyama-vzhe-dosyagaye-bagatoh-beregiv-i-nese-zagrozu-dlya-ptahiv-ta-delfiniv>
- Ембарго на провіз нафти: як допомогти дельфінам Чорного моря після катастрофи в Керченській протоці? УСІ Online (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 22.01.2025 <https://usionline.com/embarho-na-proviz-nafty-iak-dopomohty-delfinam-chornoho-moria-pislia-katastrofy-v-kerchenskij-prototsi-foto/>
- Авторитетний український біолог оцінив перспективи чорноморської екологічної катастрофи. Асоціація реінтеграції Криму (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 27.01.2025

- https://arcrimea.org/uk/analytics_ua/2025/01/27/avtoritetnij-ukrayinskij-biolog-ocziniv-perspektivi-chornomorskoyi-ekologichnoyi-katastrofi/
- Чорне море під загрозою: наслідки впливу мілітаризації. КримSOS (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 29.01.2025 <https://krymsos.com/chorne-more-pid-zagrozoju-naslidky-vplyvu-militaryzacziyi/>
- Жмуйда Н. Як математика допомагає вивчати дельфінів: інтерв'ю із зоологом Павлом Гольдіним. Платформа МАН, 07.02.2025 <https://platform.man.gov.ua/media/27955ff9-6ab7-431c-b522-8aead5caa4d8>
- Вербовська М. Мертвий сезон. NGL Media (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 25.06.2025 <https://ngl.media/2025/06/25/mertvyj-sezon/>
- Як російська війна проти України вбиває дельфінів і чому іноді це важко довести? RFI (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 15.07.2025 <https://rfi.my/BqOd>
- Кардаш Д. Нашестя медуз в Азовському морі. Що відомо? Вгору (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 8.08.2025 <https://vgoru.org/novini/nasestia-meduz-v-azovskomu-mori-shho-vidomo>
- Hauser E. In The Black Sea Porpoises And Dolphins Struggle To Survive Year Of Russian Invasion. Deep Sea Reporter (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 8.08.2025 <https://www.deepseareporter.com/in-the-black-sea-porpoises-and-dolphins-struggle-to-survive-year-of-russian-invasion/>
- Відбувся онлайн-брифінг для учасників Контактної мережі Кримської платформи. Представництво Президента України в АР Крим (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 27.08.2025 <https://ppu.gov.ua/press-center/vidbuvsia-onlayn-bryfinh-dlia-uchasnykiv-kontaktnoi-merezhi-krymskoi-platfomy/>
- Trinchini, F. Marea Nera. Le Scienze (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 28.08.2025 https://www.lescienze.it/archivio/articoli/2025/08/28/news/marea_nera-19874205/
- Nguen T. War's Invisible Legacy: Ecocide In The Black Sea Catch On And See (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 20.09.2025 <https://catchonandsee.substack.com/p/ecological-cost-of-war-black-sea?r=4pg9tf>
- Шевчук М. Нові жителі Причорномор'я: чому інвазивні види опинилися в українських водах? Інформер (інтерв'ю з: П. Є. Гольдін), 11.10.2025

Співробітники УкрНЦЕМ також долучалися до волонтерської діяльності, допомагаючи в залученні громадян, проводячи фандрайзинг на виготовлення окопних та протикомариних свічок, закупівлю спреїв, тощо.

7 РОБОТА ВЧЕНОЇ РАДИ

Вчена Рада УкрНЦЕМ є дорадчим органом при директорі, склад якої визначається Статутом УкрНЦЕМ та Положенням про Вчену раду Установи. Згідно Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», затвердженого 26 листопада 2015 року № 848-VIII стаття 10, не менш як три чверті складу вченої ради обираються таємним голосуванням зборів наукових працівників, а решта її членів призначається наказом директора Установи.

Протягом 2025 року на планових засіданнях Вченої ради розглядалися наступні питання:

- обговорення Звіту про науково-технічної діяльність УкрНЦЕМ за 2024 рік;
- виконання держаної атестації Установи;
- уточнення та обговорення плану НДР УкрНЦЕМ та Техніко-економічних обґрунтувань на 2025 р.;
- звіти про роботу наукових підрозділів Установи;
- звіти співробітників УкрНЦЕМ про виконання міжнародних програм та грантів. Звіти про закордонні відрядження;
- звіти про виконання науково – дослідних робіт Установи згідно з умовами Договорів з господарчо – договірної тематики. Розгляд та обговорення технічного стану НДС УкрНЦЕМ та матеріально-технічної бази;
- плани та строки підготовки кандидатських та докторських дисертацій;
- обговорення результатів виконання науково-дослідної роботи «Тенденції кліматичної мінливості океанографічних полів Південного океану в районах економічних інтересів України з урахуванням вимірів 2024-2025 років»;
- обговорення виконання бюджетної тематики НДР на період 2025-2029 рр. та представлення Звіту про науково-технічної діяльність УкрНЦЕМ за 2025 рік;
- звіт Гриба О.М. як керівника установи перед колективом.

8 МІЖНАРОДНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

У звітний період УкрНЦЕМ у рамках міжнародного науково-технічного співробітництва виконувались 8 науково-дослідних робіт, 1 НДР на початковому етапі запуску реалізації. Співробітники Центру прийняли активну участь у міжнародних симпозіумах, зустрічах, тренінгах.

1. Грантова угода «Надання даних Європейській мережі морських спостережень та даних (EMODNET), - Лот № 5 /SI2.846161 - Хімія». Термін виконання: 03.10.2023 р. - 02.10.2025 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальні виконавці - Лепьошкін О.В., М'яснікова О.В.

Головною ціллю проекту є збір даних і метаданих в морських районах, генерація Data Product в морських регіонах, перевірка-MSFD взаємодії, портал розробки та експлуатації, побудова компоненти морської політики європейського союзу щодо формування в єдину сумісну загальнодоступну систему розрізнених і недоступних даних морських спостережень.

Основна робота 2025 року велась по пакету WP1: DATA COLLECTION AND METADATA COMPILATION (Збір даних та підготовка метаданих).

Було сформовано файли моніторингу CDI/ODV для даних проекту BRIDGE-BS. Всі дані пройшли критконтроль, сформовані файли розміщені на сервері УКРНЦЕМ. Проведена підтримка програмного забезпечення Replication Manager для виконання зобов'язань перед проектом.

2. Грантова угода «Розробка та підтримка Європейської мережі морських спостережень та даних, EMODNET Biology Phase IV EASME/EMFF/2019/1.3.1.9/SI2.837974 Biology (Lot 6)». Термін виконання: 10.05.2023 р. - 10.05.2025 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальні виконавці - Лепьошкін О.В., М'яснікова О.В.

Метою проекту є сприяння внеску у Робочий пакет 2 (WP2): Доступ до морських біологічних даних.

Метою WP2 є надання даних та метаданих щодо спостережень за різними групами морських видів: фітопланктону, зоопланктону, макроводоростей, покритонасінних рослин, бентосу, птахів, ссавців, рептилій та риб.

За 2025 р. виконано наступне завдання:

- підтримане програмне забезпечення IPT Tool;
- перевірено та виправлено набори даних.

3. Грантова угода «Просування чорноморських досліджень та інновацій для спільного розвитку блакитного зростання в стійких екосистемах» (угода про Консорціум № 101000240 BRIDGE-BS). Термін виконання роботи: 01.06.2021 р. - 30.11.2025 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальні виконавці - Лепьошкін О.В., Олейнік Ю.В., Трет'як І. П., Гольдін П., Котельнікова Ю. О., Диханов Ю.М.

Проект BRIDGE-BS пропонує багатодисциплінарну, багатосекторальну програму, яка розбудовує регіональні та міжнародні ініціативи. Проект розроблятиме інструменти та

можливості прогнозування, необхідні для розуміння та прогнозування впливу кліматичних та антропогенних мультистресорів на екосистемні послуги Чорного моря. Ці послуги та їх реакція на стресори будуть відстежувані та змодельовані з метою визначення безпечного простору, у якому може процвітати стійка блакитна економіка.

З цією метою BRIDGE-BS структуровано навколо 3-х вузлових центрів, в які вбудовані 9 робочих пакетів. Команда виконавців УкрНЦЕМ залучена до робочих пакетів 1, 3-9. Усі фахівці брали активну участь в онлайн-нарадах та підтримували постійний зв'язок з головними координаторами відповідних робочих пакетів.

Основна робота 2025 року велась по пакету WP1 - підтримка та подальша розробка Порталу проєкту, наповнення даними від партнерів проєкту базу даних та покращення роботи інтерфейсу доступу до даних.

В межах WP5 для виконання завдання 5.3 проводилось дослідження еДНК хребетних тварин, інвазійних видів риб, вмісту шлунків китоподібних тощо.

В межах WP6 проводились консультації з лідеркою робочого пакету для додаткового уточнення інформації з наданих матеріалів за результатами виконаних 3-х Воркшопів в межах *«Живих лабораторій»* (Workshop Living Labs) для включення напрацювань до заключного звіту за WP6 Проєкту BRIDGE-BS - *«Соціо-економічні та соціальні інновації»*.

По пакету WP9: протягом 2025 року проводилось доопрацювання матеріалів за напрямком 9.5.4 *«Lighthouse to Lighthouse»* - маяки та навігаційні знаки Азово-Чорноморського регіону України. Також було підготовлено матеріали для видання *«BLACK SEA COOKBOOK (seafood recipes)*, роздруковані примірники гайду були отримані на 4-й Генеральній Асамблеї.

Співробітники УкрНЦЕМ взяли участь в 4-й Генеральній Асамблеї в межах презентації заключних результатів виконання транскордонного Проєкту BRIDGE-BS - 01-02 жовтня 2025 р. в м. Мерсін, Туреччина. З доповіддю на заході виступив заступник директора з науки - Віктор Коморін. Додатково фахівці УкрНЦЕМ долучились до міжнародного симпозиуму *«International Symposium on Black Sea - Mediterranean Science Connections on the occasion of the 50th Anniversary of the establishment of METU IMS 4»*, який відбувся 04.10.2025 р. також в м. Мерсін, Туреччина.

Завершальна Фінальна конференція Проєкту BRIDGE-BS відбулася 25 листопада 2025 року в Брюсселі. Виконавці проєкту від установи взяли участь в заході онлайн.

4. AMENDMENT No. AMD-101124670-3 до Грантової угоди № 101124670 «Впровадження комплементарної навчальної підготовки на основі сталого управління у відповідь на цивільне та військове забруднення узбережжя, приток і лиманів у північній, західній та південній частинах Чорного моря - Black Sea SIERRA». Термін виконання: 31.01.2024 р. - 30.09.2026 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальний виконавець - Котельнікова Ю. О.

Мета проєкту: підвищення спроможності прийняття рішень та координації дій щодо реагування на сучасні та нові форми морського забруднення, включно із забрудненням, пов'язаним із збройними конфліктами, через спільні транскордонні заходи.

Основні завдання проєкту:

1. Оцінка рівня забруднення Чорного моря (включаючи узбережжя, притоки і лимани), з особливим акцентом на нові забруднювачі, мікропластик, пестициди, шумове забруднення та забруднення, спричинене збройними конфліктами.

2. Ідентифікація основних компонентів біорізноманіття, які зазнають загроз через забруднення, та оцінка рівнів біоаккумуляції забруднювачів.
3. Розробка заходів з очищення та довгострокових планів реагування на забруднення, пов'язане з військовими діями, включаючи створення прототипів інтелектуальних фільтраційних систем.
4. Розробка навчальних матеріалів і проведення тренінгів для підвищення спроможності зацікавлених сторін у реагуванні на морське забруднення.
5. Оптимізація регіонального діалогу між наукою та політикою для покращення моніторингу та впровадження рішень щодо морського забруднення.

Діяльність, до якої залучений УкрНЦЕМ як партнер:

Лідерство у робочому пакеті WP4 - «Ремедіація та довгострокові плани реагування на забруднення, пов'язане зі збройними конфліктами», в межах якого передбачається виконання наступних робіт консорціумом проекту:

- Розробка методології оцінки історичних рівнів забруднення та аналізу трендів (відстеження слідів елементів у недоторканих осадових шарах).
- Ідентифікація регіональних значень забруднення, пов'язаного із збройними конфліктами, та аналіз їхнього впливу.
- Розробка прототипу мобільної фільтраційної системи для очищення забруднених морських вод.
- Підготовка посібника з моніторингу забруднення, спричиненого збройними конфліктами, для оперативного реагування компетентних органів.

Участь у WP2 та WP3 - оцінка рівнів забруднення та його впливу на біорізноманіття, включаючи проведення кампаній з відбору проб води, осадів та біологічних зразків.

Участь у WP6 - розробка навчальних матеріалів, проведення тренінгів та семінарів для підвищення обізнаності та спроможності зацікавлених сторін у реагуванні на забруднення, включаючи військове.

У 2025 році фахівцями УкрНЦЕМ було виконано ряд активностей згідно плану проекту, серед яких: підготовка та проведення тендеру для виконання 2-4 польових кампаній з відбору проб води в річках, лиманах та на узбережжі Одеської та Миколаївської областей в межах WP2; та виконання 1-2 польових кампаній по відбору проб біоти, седиментів та кернів в річках, лиманах та на узбережжі Одеської та Миколаївської областей в межах WP3; передача зібраних зразків 5 польових кампаній до лабораторії партнерів в Румунії; участь в онлайн нарадах щодо виконання проектної діяльності.

5. Грантова угода №101082021 «Довгострокові спостереження за морським прибережним біорізноманіттям - MARCO-BOLO». Термін виконання: 02.01.2023-30.11.2026 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальні виконавці - Лепьошкін О.В., М'яснікова О.В.

Головною ціллю проекту є поглиблене розуміння прямих і непрямих чинників втрати біорізноманіття в континууму суша-море та їхніх взаємозв'язків у прісноводних, перехідних, прибережних і морських екосистемах Європи.

Зокрема, переслідуються три основні цілі:

- виконати мета-аналіз методів та інструментів моніторингу біорізноманіття суші та моря та порівняти їх із науковими та політичними вимогами в зонах гарячих точок біорізноманіття;
- використання чотирьох модельних систем суша-річка-море (Дунай, Ельба, Гвадалквівір, По) для тестування та перевірки робочих процесів існуючих програм моніторингу біорізноманіття та навколишнього середовища (наприклад, WFD, MSFD, N&B Directives, RIs), щоб визначити ланцюжки ефектів та точки зв'язку між наземним і морським спостереженням, а також оцінка впливу існуючих наземних і прісноводних природоохоронних територій на прибережне і морське біорізноманіття;
- синтезувати та узагальнювати результати проекту для використання в європейському масштабі та за його межами.

Фахівці УкрНЦЕМ активно долучалися до реалізації масштабного європейського проекту, спрямованого на дослідження взаємозв'язків між наземними та морськими екосистемами. В рамках Робочого Пакету 5 були надані набори даних по мезозoopланктону та фітопланктону.

6. Грантова угода № 101112752 - EFFECTIVE «Підвищення соціального добробуту та економічного процвітання шляхом посилення ефективності управління охороною та відновленням середземноморських природоохоронних територій» («Enhancing social well-being and economic prosperity by reinforcing the EFFECTIVENESS of protection and restoration management in Mediterranean MPAs») в межах Програми HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01. Термін виконання: 01.06.2023 р. - 31.05.2027 р., 4 роки.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальний виконавець - Котельнікова Ю. О.

Основною метою проекту EFFECTIVE є розробка всеосяжної бази наукових знань і практичних рекомендацій, що поєднують науку, технологічні природоорієнтовані рішення, цифровізацію та соціальні наслідки для застосування екосистемно-орієнтованого управління для захисту та відновлення блакитного природного капіталу Середземномор'я ЄС.

Для досягнення головної мети Проекту EFFECTIVE визначено наступні 5 конкретних завдань (КЗ):

- КЗ 1. Застосувати EBMS для визначення, аналізу та розширення екологічного коридору в Середземному морі, що з'єднує оселища та біорізноманіття.
- КЗ 2. Застосувати EBMS для аналізу та розширення статусу МОР у Середземному морі.
- КЗ 3. Продемонструвати природоорієнтовані рішення щодо захисту та відновлення морського дна, включаючи збереження здатності морського дна до поглинання вуглецю, в реальних умовах.
- КЗ 4. Визначити обмежувальні фактори, прогалини та рекомендації існуючого законодавства про МОР щодо екологічного та антропогенного тиску, встановивши зв'язок з попередніми проектами.
- КЗ 5. Впровадити інноваційний інструмент візуалізації та агрегації цифрових даних у вигляді цифрового двійника для забезпечення вивчення даних, досліджень, участі та громадської науки.

У 2025 році в межах Проекту фахівців УкрНЦЕМ регулярно брали участь в онлайн-зустрічах ключових робочих пакетів та суміжних тематичних заходах (*знайомство з*

інструментарієм додатку COSEA розробленого SPOTTERON (www.spotteron.net). Були виконані роботи з адаптації мови додатку на українську. Для просування інструменту протягом року співробітники УкрНЦЕМ приймали участь в різноманітних тематичних заходах за участі молоді регіону, представників позашкільної освіти, де був презентований застосунок. Організовували заходи для тестування COSEA на Одеському узбережжі.

В межах виконання завдань за WP7 були підготовлені та передані матеріали партнерам щодо кращих практик управління морськими охоронюваними територіями в Чорноморському басейні.

Відвідали 2-у зустріч Консорціуму партнерів проєкту, яка відбулася 15-16 січня 2025 року в Ларнаці, Кіпр. На заході були презентовані результати впровадження проєкту EFFECTIVE за звітній період.

7. Грантова угода British Academy Award LTRSF24/100082 «Вимірювання хлорофілу в прибережних водах України шляхом лабораторного аналізу та дистанційного зондування Землі» - CLASSER («CLASSER - Chlorophyll measurements in Ukrainian coastal water by laboratory analysis and Earth Observation»), за програмою підтримки досліджень для вчених у ризикованих умовах - British Academy/Cara/Leverhulme Researchers at Risk Research Support Grants Programme. Термін виконання: 01.01.2025 р. - 31.12.2025 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальний виконавець - Тітяпкин А.С.

У 2025 році в межах проєкту CLASSER було забезпечено розвиток та практичну апробацію підходу до оцінювання просторово-часової мінливості концентрації хлорофілу-а у прибережних водах України на основі поєднання лабораторних визначень і даних дистанційного зондування Землі. Інтеграція супутникових спостережень дозволила оперативно характеризувати інтенсивність первинної продукції та прояви «цвітіння», простежувати вплив річкового стоку й прибережних антропогенних чинників на евтрофікаційні процеси та підтримувати верифікацію прикладних оцінок і моделей, пов'язаних із станом морського середовища.

Для формування узгоджених довготривалих рядів та картографування розподілу хлорофілу-а застосовувалися сучасні продукти супутникового моніторингу та міжнародні інформаційні сервіси (зокрема Copernicus Marine Service, дані Sentinel та багаторічні ряди MODIS Aqua). Це дало змогу забезпечити порівнюваність оцінок у часі, виявляти сезонні й міжрічні особливості та визначати зони підвищених концентрацій у прибережних акваторіях.

Окрему увагу приділено аналізу ролі річкового стоку (Дунай, Дніпро, Дністер, Південний Буг) у формуванні трофічного статусу вод північно-західної частини Чорного моря та лиманно-естуарних систем. Показано, що в морських акваторіях підвищення стоку загалом супроводжується зростанням концентрацій хлорофілу-а, тоді як в естуаріях зменшення стоку може бути пов'язане з підвищенням хлорофілу-а, що є несприятливим чинником для якості вод і підсилює ризики евтрофікаційних явищ.

Результати та методичні підходи проєкту були представлені на міжнародному рівні під час профільних наукових комунікацій і заходів, що сприяло обміну досвідом і зміцненню партнерств у напрямі моніторингу евтрофікації та використання даних спостережень Землі для оцінювання стану прибережних морських екосистем України.

8. Проєкт «Європейський Союз для поліпшення екологічного моніторингу в Чорному морі» (EU4EMBLAS) (EC/UNDP agreement nr.: ENI / 2020 / 417-573// UNDP

Project ID: 00134071 / Output ID: 00125763). Початок проекту: квітень 2021. Тривалість - 5 років.

Керівник - Коморін В.М.

Загальною метою проекту є сприяння покращенню захисту чорноморського середовища, яка здійснюватиметься шляхом подальшої технічної допомоги, спрямованої на створення сучасних систем та засобів екологічного моніторингу (у Грузії та Україні), розбудови потенціалу, оцінки екологічного стану відповідно до MSFD/WFD ЄС та підвищення обізнаності громадськості з питань навколишнього середовища Чорного моря.

У 2025 році в межах EU4EMBLAS за участі УкрНЦЕМ отримано практичні результати, що зміцнили доказову базу для оцінювання стану морських екосистем України: розширено польове охоплення спостережень у прибережних водах і в системі «річка-естуарій-море», виконано комплексний відбір проб води, донних відкладів і біоти та забезпечено виконання поглиблених визначень пріоритетних забруднювачів у партнерських лабораторіях ЄС. Сформовано та структуровано значні масиви даних для подальшої інтегрованої оцінки стану, трендів і ризиків, а також підготовлено аналітичні матеріали, що поєднують оцінку евтрофікації, хімічного і нафтового забруднення, стану біологічних угруповань та рекомендації щодо пріоритетних заходів і масштабованих протоколів моніторингу. За результатами спостережень зафіксовано ознаки дестабілізації екологічних умов у прибережній зоні з другої половини 2024 року, а у 2025 році - епізоди нафтового забруднення узбережжя, що потребували відбору проб і лабораторного підтвердження; водночас за окремими біологічними індикаторами в прибережних районах Одеси у 2025 році отримано оцінки, сумісні з «добрим» станом / досягненням GES на обстежених ділянках.

Співробітники УкрНЦЕМ брали участь в ряді інформаційних заходів, організованих в межах виконання Проекту EU4EMBLAS.

9. Угода про партнерство між Головним партнером та Партнерами Програми (Interreg VI-B) NEXT Чорноморського басейну «Оцінка вразливості морської екосистеми Чорного моря до антропогенних впливів - сприяння співпраці з бізнесом, органами влади та громадянами заради сталого «блакитного» регіону» - ANEMONE PLUS BSB00949 ((«BSB00949 - Assessing the Vulnerability of the Black Sea Marine Ecosystem to Human Pressures - Promoting Collaboration with Business, Governance, and Citizens for a Sustainable Blue Region (ANEMONE PLUS)»), що виконується в межах Програми (Interreg VI-B) NEXT Чорноморського басейну/ (Interreg VI-B) NEXT Black Sea Basin Programme). Термін виконання: 16.09.2025 р. - 15.03.2028 р.

Науковий керівник - Коморін В.М.

Відповідальний виконавець - Олейнік Ю.В.

Проект стартував у вересні 2025 року. За звітній період було підготовлено та подано документи на реєстрацію проекту до СКМУ. Діяльність за робочими пакетами знаходиться на початковому етапі.

10. Грантовий контракт CBSS Project Support Facility «Безпечні дії для довкілля - Балтійські рішення для Чорного моря» - SAFE-BS2BKS («Safe Actions for Environment - Baltic Solutions to the Black Sea (SAFE-BS2BKS)»), Grant Contract No. PSF 2025/01, укладений між Секретаріатом Ради держав Балтійського моря (CBSS) та HELCOM - Комісією з охорони морського середовища Балтії (провідний партнер).

Метою проєкту є адаптація та впровадження у Чорноморському регіоні перевірених балтійських підходів до оцінювання та зниження екологічних ризиків, зокрема пов'язаних із підводними боеприпасами та іншими техногенними/воєнними загрозами, із фокусом на підвищення безпеки морських екосистем і підтримку управлінських рішень. Завдання проєкту передбачають посилення міжсекторальної взаємодії (наука-влада-громади), обмін практиками та інструментами, розвиток спроможностей і підготовку узгодженого Балтійсько-Чорноморського плану подальших дій.

Проєкт було активовано у 2025 році. За звітний період УкрНЦЕМ забезпечив підготовку та подання необхідних документів; діяльність за напрямками проєкту перебувала на організаційно-підготовчому етапі (стартове планування заходів і координація із провідним партнером).

9 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УкрНЦЕМ розміщується в дев'ятиповерховій адміністративній будівлі, введеної в експлуатацію у 1979 році, загальною площею 4862,1 м². Поруч із будівлею розташоване господарське подвір'я з гаражами та складськими приміщеннями, які протягом усього періоду експлуатації капітально не ремонтувалися.

У 2025 році УкрНЦЕМ продовжив роботу з оформлення прав на земельну ділянку, що використовується під майновим комплексом установи. До Одеської міської ради подано клопотання щодо надання дозволу на розроблення проєкту землеустрою для відведення ділянки у постійне користування орієнтовною площею 1,1000 га. Станом на тепер рішення міської ради з цього питання ще не ухвалено.

Науково-дослідні судна. У 2025 р. до складу Базис Флоту УкрНЦЕМ входили два науково-дослідних судна (НДС): НДС «Борис Александров» та НДС «Владимир Паршин».

Для постійного базування науково-дослідних суден (НДС) УкрНЦЕМ мав причально-складський комплекс (ПСК) - причал №29 довжиною 130 п.м.в морському порту Південний. В 2020 році спільно Міністерством оборони України та Міністерством енергетики України був підписаний Наказ про передачу державного майна ПСК з прилеглою інфраструктурою від 12.08.2020 р. №277/207 майно УкрНЦЕМ передавалося Воєнно Морським Силам Збройних Сил України.

На заміну керівництвом Збройних Сил України контр-адмірал О. Неїжапой та керівництвом ДП «Адміністрація морських портів України» було запропоновано передачу УкрНЦЕМ на постійній основі причал №40 довжиною 150 п.м. в Одеському морському порту. На причалі планувалося розміщення 4-х сорокофутових контейнерів (два під склад і два переобладнати під біологічну лабораторію).

На теперішній час питання передачі причалу №40 УкрНЦЕМ не вирішено. В листопаді 2021 р. УкрНЦЕМ отримав від Євросоюзу НДС «Борис Александров». Зараз у складі УкрНЦЕМ два науково-дослідних судна, які не мають причалу для постійного базування.

НДС «Борис Александров» (океанське судно водотоннажністю 944 т, побудоване у 1984 р., за побудовою та за приладовим оснащенням призначене спеціально для морських гідрофізичних та екологічних досліджень, автономність плавання 20 діб, екіпаж та науковий персонал складає 27 осіб) є судном для проведення морських експедиційних досліджень та здійснення морського державного екологічного моніторингу Чорного та Азовського морів відповідно до умов Директиви ЄС з морської стратегії, включаючи рибні ресурси. Суднові можливості НДС «Борис Александров» достатні для будь-яких моніторингових досліджень у територіальних водах та виключній морській економічній зоні України. На борту судна знаходиться п'ять лабораторій (рибальства, гідрологічна, хімічна, біохімічна та мікробіологічна).

Для виконання експедиційних рейсів по Чорному морю необхідне виділення фінансування на плановий доковий ремонт судна та укомплектування судна судовим обладнанням і судовим майном згідно з вимогами Регістру судноплавства України і Міжнародної конвенції СОЛАС - 74, МАРПОЛ - 72.

Виконані роботи за звітний період: роботи виконувалися згідно з календарним планом, але з обмеженнями, викликаними воєнним часом. Забезпечено належне

обслуговування та безпечно експлуатацію науково-дослідних суден. Для несення стоянкових вахт на судно було залучено шістьох членів екіпажу.

Під час підготовки науково-дослідного судна УкрНЦЕМ до виконання морського екологічного моніторингу проведено:

- поточний ремонт та заміну охолоджувача гідравлічного масла в системі гідрологічних лебідок науково-дослідного обладнання;
- очищення та промивання системи гідравлічного масла гідрологічних лебідок;
- заміну гідравлічного масла (1600 л);
- перевірку справності, роботи та безпеки роботи систем, які використовуються при наукових дослідженнях;
- поточний ремонт сепаратора палива, очищення центробіжного барабана та сепараторних тарілок, перевірку роботи фрикційної муфти;
- розробку документації: пожежний план дії зі схемою розташування рятувального обладнання, судовий план надзвичайних заходів по боротьбі із забрудненням нафтою відповідно до МЕРС 54 (32), МЕРС 86 (44), журнал нафтових операцій;
- підготовку судна для інспекторського огляду Регістром судноплавства України для виходу в експлуатаційний рейс із усуненням зауважень інспекції Регістру;
- складання ремонтної відомості на капітальний ремонт НДС «Борис Александров» по всіх частинах на 2025 р.;
- переведення технічної документації НДС «Борис Александров» для складання технічного паспорту судна.

Щомісячно для НДС здійснюється технічне обслуговування гідрологічних лебідок, яке включає прокручування барабанів та змащення підшипників тавотом. Щоденний огляд механічного обладнання передбачає прокручування валів, щоб уникнути просадки підшипників.

Судова електростанція на НДС «Борис Александров» працює з параметрами 440 вольт, частотою 60Гц (Європейський стандарт). На теперішній час судно запитано з береговою електромережою тимчасовим повітряним кабелем тільки для освітлення частини судна, обігріву машинного відділення (мах то +7о) і двох кают для судового екіпажу.

Для збереження суден, уникнення дорогих ремонтів судового обладнання необхідно обов'язково регулярно періодичне провертання головного двигуна, допоміжних дизельгенераторів, баластно - осушувальних, протипожежних насосів, санітарних систем по судну ті іншого судового обладнання. Тому необхідно придбання спеціального перетворювача електроенергії з берегової мережі 380 вольт, частотою 50 гц, на електроенергію з параметрами 440 вольт, частотою 60Гц, потужністю 25 кВт.

Вартість такого перетворювача складає 40-45 тис. Євро, без обліка мита та монтажу до судової електростанції. Також в осінньо-зимовий період для запобігання розморожування водяних систем і корпусів механізмів необхідно опалення судна з допомогою водогрійного котла. Для цього необхідно дизельне паливо $\approx 8,0$ тон або 9800 літрів вартістю $\approx 568400,00$ грн. Також необхідно провести водолазний огляд підводної частини корпусу судна з встановленням металевих заглушок на кінгстонні вигородки в кількості трьох штук, розмірами 800 мм x 950 мм.

НДС «Борис Александров» наразі не може продовжити експедиційні дослідження через воєнні дії рф в акваторії Чорного моря. Також варто зазначити, що судно потребує додаткових капіталовкладень для ліквідації пошкоджень, отриманих судном влітку 2022 року внаслідок бомбардувань з боку рф.

НДС «Владимир Паршин» (океанське судно водотоннажністю 930 т, побудоване у 1989 р. у Фінляндії, за побудовою та за приладовим оснащенням призначене спеціально для морських гідрофізичних та екологічних досліджень, автономність плавання 20 діб, науковий склад - 20 осіб.) є базовим науково-дослідним судном державної системи морського екологічного моніторингу. На сьогодні це судно що відповідає вимогам проведення комплексних морських екологічних досліджень, а за технічними характеристиками та економічністю є оптимальним для проведення досліджень у прибережній, шельфовій та глибоководній зонах Чорного та Азовського морів.

В останні роки НДС «Владимир Паршин» виконував експедиційні рейси в Чорному та Азовському морях у рамках науково-господарчих договорів із інститутами НАНУ, а також у 2009 р. виконав два рейси за договором із Мінприроди «Здійснення державного екологічного моніторингу за рівнем забруднення навколишнього природного середовища в зоні надзвичайної ситуації, яка склалася 11 -12 листопада 2007 року у Керченській протоці».

28.12.2009 року у НДС «Владимир Паршин» закінчився термін дії Регістрових документів на придатність до плавання. Судно було виведено з експлуатації та поставлено у відстій.

Після щорічних запитів і звернень УкрНЦЕМ до Мінприроди, за розпорядженням Кабінету Міністрів України Міністерству екології та природних ресурсів було виділено фінансування на капітальний ремонт НДС «Владимир Паршин», який було здійснено у 2018-2019 роках у два етапи. Перший етап (доковий ремонт із постачанням/встановленням приладів, запчастин та приладдя через відкриті торги, фінансування - 15 730 200,0 грн) було виконано наприкінці 2018 року. Другий етап ремонту судна розпочато у 2019 році. НДС «Владимир Паршин» було прийнято судноремонтним заводом 07.10.2019 року, згідно з Актом прийняття судна в ремонт за Договором №82/19 від 23.09.2019 року.

У процесі ремонту, під час дефектації корпусних конструкцій, головного та допоміжних двигунів, судових систем і судового обладнання, обсяг ремонтних робіт значно збільшився порівняно з попередньою ремонтною відомістю.

Головний двигун, дизель-генератори, насоси охолодження механізмів забортної та прісної води, електродвигуни у кількості 28 штук потребують додаткових робіт, виготовлення та придбання необхідних змінно-запасних частин. Ремонт шлюпочної палуби за попередньою ремонтною відомістю передбачав заміну металу в обсязі 1600 кг. У результаті дефектації було виявлено необхідність заміни металоконструкцій у обсязі 8370 кг.

На вимогу Регістру судноплавства України було проведено перерахунок водотоннажності судна із розрахунком величини надводного борту. При цьому виконано дослідне кренування судна.

Під час заміни металоконструкцій на шлюпочній палубі було проведено значний обсяг додаткових робіт, пов'язаних із демонтажем подволоків та перегородок у каютах, службових приміщеннях і коридорах у обсязі 400 м², демонтажем кабельних трас і трубопроводів, демонтажем палубних механізмів із виготовленням нових фундаментів для них.

У 2019 році виконано ремонт із заміною металоконструкцій шлюпочної палуби, верхнього містка, дизель-генераторів, допоміжного котла, насосів охолодження механізмів забортної та прісної води, судових трубопроводів, установкою нового та ремонтом радіонавігаційного обладнання, судових електродвигунів. У каютах та санвузлах проведено заміну на нові раковини, унітази, змішувачі, січну арматуру та трубопроводи. Палуби та

надбудову судна заґрунтовано та пофарбовано у три шари відповідно до ремонтної відомості.

Згідно з Актами дефектації та вимогами Регістру судноплавства України ремонт деяких суднових механізмів і суднового обладнання (що передбачено ремонтною відомістю) проводився зі збільшенням обсягів робіт, які, через скорочення термінів ремонту, були опроцентовані по мірі їх готовності.

Необхідні роботи для завершення ремонту НДС «Владимир Паршин».

На судні необхідно завершити ремонтні роботи, пов'язані із заміною металоконструкцій кормової палуби (близько 5300 кг) із супутніми роботами, ремонтом кормового крану; закінчити ремонт опроцентованих механізмів і суднових систем, провести швартові та ходові випробування судна з подальшим отриманням Регістрових документів на придатність судна до плавання.

Висновок: таким чином, через скорочені терміни та збільшення обсягів робіт за відповідними вимогами Регістру судноплавства України ремонт судна не завершено. Станом на 2024 рік судно залишається на причалі ІСРЗ.

Загальні роботи, які виконуються впродовж звітнього періоду для обох НДС УкрНЦЕМ:

- щомісячна перевірка несення вахтової служби на судах НДС «Борис Александров» та НДС «Владимир Паршин»;
- виконання заходів згідно з контрольним листом Адміністрації порту Одеса та порту Чорноморська з опалення суден НДС «Борис Александров» та НДС «Владимир Паршин» в осінньо-зимовий період.

Хіміко-аналітичне забезпечення. На сьогодні УкрНЦЕМ має сучасні хіміко-аналітичні прилади та устаткування, що відповідає міжнародним вимогам до аналізу хімічних речовин у різних об'єктах природного середовища, основними з яких є:

- гідрофізичний комплекс INDRROMAR з батометрами Ніскена;
- газовий хроматограф з детектором мас GC/MS - Agilent7890A/5975C Inert XL EI/CI;
- газовий хроматограф з детектором електронного захвату (ECD) та катарометром (TCD) Agilent 7890B;
- атомно-абсорбційний спектрофотометр Zeenit 650P (електротермічна атомізація) з гідридною приставкою;
- атомно-абсорбційні спектрофотометри AA-220 і AA-800 із приставкою VGA-77 для визначення ртуті методом холодної пари (фірма "Varian", США);
- спектрофотометр DR6000;
- спектрофотометри UR-20, SPEKORD M80;
- інфрачервоний Фур'є спектрофотометр "Cary 630 Ftir";
- спектрофотометр UV-VIS з ХСК та БСК-5 опціями;
- система для вимірювання профілів електропровідності, температури, РН;
- автоматичний титратор;
- автономна система твердо-фазної екстракції;
- блок безперервного живлення EATON 9130 6000ВА;
- система очистки води ТКА;

- повітряний компресор до генератора азоту;
- прискорена система екстракції розчинником;
- хроматографічна колонка HP-5MS.

Усі вимірювальні прилади й устаткування щорічно представляються в органи Держстандарту на перевірку і мають відповідні сертифікати.

Банк Даних УкрНЦЕМ.

УкрНЦЕМ забезпечує функціонування та розвиток регіонального міжнародного Банку даних з екологічною інформацією про стан Чорного та Азовського морів E- Platform, розробка якої здійснюється в межах національних та міжнародних програм та проєктів .

У звітному періоді робота була зосереджена на поповненні та доопрацюванні баз даних - актуалізації масивів спостережень, забезпеченні узгодженості структури даних і метаданих, а також підвищенні зручності подальшого аналітичного використання інформації в задачах оцінювання стану морського середовища та підтримки управлінських рішень.

На сьогодні УкрНЦЕМ підтримує та розвиває:

- інтерактивну базу даних, що містить дані за 345 параметрами за період 1910-2025 рр.;
- сучасну серверну інфраструктуру (ліцензійне обладнання, сертифіковане системне та прикладне ПЗ, високошвидкісний зв'язок і локальну мережу), що забезпечує надійність зберігання та обробки даних;
- команду досвідчених фахівців, здатних підтримувати бази даних та розвивати інтерактивні аналітичні й картографічні сервіси;
- вебресурс www.sea.gov.ua, де розміщено інтерактивні картографічні системи з аналітичними матеріалами та даними, доступними для користувачів.

Такий підхід забезпечує не лише накопичення даних, а й їх практичну цінність: можливість простежувати зміни стану морського середовища у часі, порівнювати дані між районами та підтримувати підготовку звітів і оцінок на національному та регіональному рівнях.

10 ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ І МІЖНАРОДНИХ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ УКРАЇНИ З ОХОРОНИ МОРСЬКИХ АКВАТОРІЙ

Фінансова ситуація УкрНЦЕМ у 2025 році залишається критичною та безпосередньо впливає на здатність установи виконувати покладені на неї функції у сфері охорони морського довкілля. Обсяг базового фінансування із загального фонду становив 8,6 млн грн, що дорівнює приблизно 30% від мінімально необхідного рівня для стабільного функціонування. За таких умов суттєво ускладнюється забезпечення безперервності робіт із державного екологічного моніторингу морів України та підготовки науково-обґрунтованих матеріалів для виконання національних і міжнародних зобов'язань, особливо в умовах воєнного стану.

Участь у міжнародних проєктах забезпечує залучення додаткових ресурсів, однак не може замінити базове фінансування. По-перше, воєнні умови істотно обмежують виконання польових і морських робіт, включно з експедиціями, регулярними моніторинговими заходами та іншими тематичними активностями. По-друге, грантові кошти часто мають цільові обмеження, зокрема щодо покриття заробітної плати, накладних та інституційних витрат, що знижує можливість їх використання для забезпечення повсякденної діяльності установи та підтримки критичної інфраструктури.

За відсутності достатнього базового фінансування зростають ризики втрати висококваліфікованих кадрів, скорочення або зупинки ключових напрямів робіт і деградації матеріально-технічної бази. Це створює системну загрозу спроможності УкрНЦЕМ виконувати функції, необхідні для держави: від забезпечення даними моніторингу й оцінки стану морського середовища до підготовки доказової бази щодо екологічних наслідків воєнних дій та формування управлінських рішень.

Окремим блоком залишаються майнові та інфраструктурні проблеми, що потребують першочергового вирішення. Серед них: відсутність належної системи пожежної безпеки, потреба у капітальному ремонті адміністративної будівлі, а також необхідність облаштування причалу для забезпечення експлуатації науково-дослідних суден.

Науково-дослідні судна «Борис Александров» та «Владимир Паршин», які мають стратегічне значення для виконання завдань на національному та міжнародному рівнях (зокрема для досліджень та оцінки впливу воєнних дій на екосистеми Чорного й Азовського морів), потребують додаткових фінансових ресурсів для відновлення, модернізації та ремонту пошкоджень, отриманих унаслідок обстрілів Одеського регіону.

Таким чином, залучення додаткового фінансування та збільшення базової підтримки є ключовою передумовою збереження інституційної спроможності УкрНЦЕМ, підтримки критичної інфраструктури та забезпечення виконання Україною своїх зобов'язань щодо охорони морських акваторій.

Враховуючи сучасні виклики, зокрема наслідки воєнних дій, ризики екологічних катастроф та потребу у відновленні морських екосистем України, пропонується комплекс заходів, спрямованих на забезпечення спроможності державного екологічного моніторингу, стабільної наукової діяльності та належного виконання міжнародних зобов'язань.

Передусім доцільним є запровадження постійно діючої бюджетної програми державного екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів із щорічним фінансуванням. Така програма має забезпечувати функціонування системи моніторингу, включно з морськими експедиційними дослідженнями та використанням дистанційного зондування Землі, а також утримання і модернізацію критичної інфраструктури - науково-

дослідних суден, причально-складського комплексу, лабораторій і адміністративної будівлі. Окремий акцент необхідно зробити на обробці та аналізі даних у підрозділах УкрНЦЕМ для оцінювання, діагностики й прогнозування стану морського довкілля та підготовки науково обґрунтованих рекомендацій для управлінських рішень.

Додатково потребує вирішення питання цільового фінансування ремонту й модернізації матеріально-технічної бази. Йдеться про завершення ремонту та науково-технічне дообладнання науково-дослідного судна «Владимир Паршин», а також виконання ремонтних робіт для науково-дослідного судна «Борис Александров» відповідно до вимог Регістра судноплавства України. Паралельно необхідні ремонт адміністративної будівлі та модернізація лабораторій, щоб забезпечити відповідність сучасним стандартам досліджень і вимогам моніторингу.

Критичним чинником збереження інституційної спроможності є підвищення рівня оплати праці наукових працівників. Доцільно ініціювати зміни до нормативної бази оплати праці бюджетної сфери з метою підвищення заробітних плат співробітників науково-дослідних установ, які забезпечують утримання та експлуатацію науково-дослідних суден, з урахуванням високих ризиків і складності робіт в умовах воєнного стану.

Для посилення ролі установи у виконанні державних завдань пропонується ініціювати надання УкрНЦЕМ статусу національної науково-дослідної установи. Також доцільним є присвоєння статусу національного надбання ключовим науковим об'єктам, зокрема науково-дослідним суднам «Борис Александров» і «Владимир Паршин» та Банку Даних УкрНЦЕМ як унікальній інфраструктурі морської екологічної інформації.

Окремим практичним завданням є створення сучасного причально-складського комплексу для науково-дослідних суден. Його реалізація має передбачати наявність охоронюваної території, складських приміщень для зберігання обладнання та можливостей для технічного обслуговування суден, що забезпечить безперервність експедиційної діяльності та належний рівень готовності флоту до виконання моніторингових і наукових робіт.

Заступник директора з науки,
канд. геогр. наук, ст.н.с.



Віктор КОМОРИН

В.о. ученого секретаря



Олена М'ЯСНИКОВА

Н.с. сект.БМОЯМВ,
відділу НДтаОМБ



Юлія КОТЕЛЬНИКОВА