

**МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ**  
**НДУ "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ"**  
**( УкрНЦЕМ )**

65009, м. Одеса, Французький бульвар, 89

тел. (0482) 636-622, факс. (0482) 636-673, e-mail: [aceem@te.net.ua](mailto:aceem@te.net.ua)

---



**З В І Т**  
**ПРО НАУКОВО - ТЕХНІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ**  
**НДУ "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ"**  
**за 2016 рік**

Схвалено Вченою Радою УкрНЦЕМ  
(Протокол № 1 від 26.01.2017 р.)

Одеса – 2016

**МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ**  
**НДУ "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ"**  
**( УкрНЦЕМ )**

65009, м. Одеса, Французький бульвар, 89  
*тел.* (0482) 636-622, *факс.* (0482) 636-673, *e-mail:* [aceem@te.net.ua](mailto:aceem@te.net.ua)

---

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор УкрНЦЕМ,

\_\_\_\_\_ В.М. Коморін

**З В І Т**  
**ПРО НАУКОВО - ТЕХНІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ**  
**НДУ "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ"**  
**за 2016 рік**

Схвалено Вченою Радою УкрНЦЕМ  
(Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ р.)

**Одеса – 2016**

## Зміст

1 Загальна інформація	3
2 Структура Центру	6
3 Науково-дослідна робота	7
3.1 Бюджетні науково-дослідні роботи	7
3.2 Роботи за завданням Мінприроди України та інших державних органів	42
3.3 Роботи з господарчо-договірної тематики	43
4 Фінансування наукової діяльності установи	52
5 Освітня діяльність	53
6 Громадська, Інформаційна і видавнича діяльність	54
7 Робота Вченої Ради	56
8 Міжнародне науково-технічне співробітництво	57
9 Матеріально-технічне забезпечення	61
10 Проблемні питання забезпечення національних і міжнародних Зобов'язань України з охорони морських акваторій	68

## 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Науково-дослідна установа «Український науковий центр екології моря» (УкрНЦЕМ) був заснований Мінприроди України у січні 1992 р. на базі Одеського відділу Державного океанографічного інституту Держкомгідромету СРСР (ОдВ ДОІН).

УкрНЦЕМ, як базова наукова організація Мінприроди України у галузі морських екологічних досліджень, починаючи з 1992 р., був і досить залишається єдиною у межах Чорноморського басейну науковою організацією, що регулярно проводила комплексний екологічний моніторинг Чорного моря (метеорологічні, гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні та геоекологічні спостереження, визначення хімічного і радіаційного забруднення компонентів морської екосистеми та дослідження біологічних ефектів забруднення морського середовища). Ці дослідження є основним джерелом інформації про екологічний стан морів, які використовуються Мінприроди України для прийняття управлінських рішень з питань збереження морських акваторій України, підготовки розділу щорічної Національної доповіді про екологічний стан довкілля України, щорічного звіту України до Чорноморської комісії та довідок про екологічний стан морів України та окремих ділянок морської акваторії на запити державних органів України і міжнародних організацій.

На основі цих досліджень розроблені ключові національні та міжнародні документи в рамках реалізації Чорноморської Конвенції, у т. ч.: „Транскордонний діагностичний аналіз Чорного моря” (1997 р.); „Стратегічний план дій для відтворення та захисту Чорного моря від забруднення”(1996).; Закон України „Загальнодержавна програма охорони та відтворення довкілля Азовського та Чорного морів” (2001 р.), „Програма державного екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів” (2004 р., 2009 р. 2014 р.).

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

- два науково-дослідних судна: НДС «Владимир Паршин» та катер «Екоконтроль»;
- атестований аналітичний відділ (атестат акредитації за № РО-764/2008), до складу якого входять хімічні лабораторії з сучасним обладнанням, яке дозволяє на високому рівні точності визначати вміст забруднюючих речовин в об'єктах навколишнього природного середовища. Хімічні лабораторії УкрНЦЕМ входять до міжнародного переліку лабораторій, які беруть участь в інтеркалібрації на постійній основі (під керівництвом МАГАТЕ, Монако, центральний офіс МАГАТЕ у Відні та Європейський центр з інтеркалібрації «Квазімеме», Нідерланди);

- інтерактивну Базу Даних «Показники стану забруднення Чорного і Азовського морів «SeaBase», яка містить данні щодо 345 параметрів стану морських вод за період 1910 – 2016 рр. На теперішній час, згідно рішення 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;
- колектив досвідчених фахівців з багаторічним досвідом морських досліджень і створення інтерактивних аналітичних і картографічних систем;
- сайт [www.sea.gov.ua](http://www.sea.gov.ua), на якому розмішені ряд картографічних інтерактивних систем що доступні для користувачів і містять аналітичний і картографічний матеріал.

Авторитет УкрНЦЕМ на міжнародному рівні, його науково-технічний потенціал та багаторічний досвід моніторингових досліджень у Чорному морі та в інших районах Світового океану, сприяли тому, що в межах програми BSEP (Black Sea Environmental Program) УкрНЦЕМ було надано статус Регіонального Активного Центру моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря (РАЦ МОЗ) у рамках виконання Бухарестської конвенції 1992 р. Цей статус зафіксовано у Стратегічному плані дій для захисту та відродження Чорного моря і підтверджено міжнародною програмою BSIMAP (Black Sea Environmental Integrated Monitoring and Assessment Program”).

В 2012 р. УкрНЦЕМ пройдено атестацію, що здійснювалась Держінформнауки для наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету. За результатами атестації, затвердженими на засіданні експертної комісії (протокол від 21.08.2012 р. № 1), УкрНЦЕМ отримано високу атестаційну оцінку Б-360 (Центр віднесено до категорії Б1, рейтинг — 360, класифікаційна оцінка - 2, 42).

У 2016 році УкрНЦЕМ за результатами загальнодержавного статистичного ранжування за показниками зовнішньоекономічної діяльності «IMPORT EXPORT AWARD» зайняв 6-е місце (золото) серед імпортерів за показниками «Диверсифікація (тов. група 902720 «Прилади та апарати контрольні, вимірювальні, прецизійні...»).

У 2016 році наукова і експедиційна діяльність УкрНЦЕМ була спрямована на впровадження та імплементацію загальноєвропейських стандартів і зокрема директив у сфері водної політики, щодо управління та охорони природних ресурсів. Так, в літній період 2016 року відбувся перший етап спільних експедиційних досліджень, виконаних за міжнародним

проектом EMBLAS II по удосконаленню Міжнародних Регіональних систем екологічного моніторингу та визначення пріоритетних гідрологічних, гідрохімічних, та гідробіологічних параметрів морського довкілля, для достовірного і об'єктивного визначення його екологічного стану. По суті проект спрямований на адаптацію Причорноморських країн до застосування єдиного методичного підходу по оцінці морського середовища відповідно до європейських директив 2008/56/ЄС, 2000/60/ЄС та 2008/105/ЄС.

## 2 СТРУКТУРА ЦЕНТРУ

Загальна чисельність працівників УкрНЦЕМ у 2016 р. – 141 чол. Структуру Центру складають: адміністративно-управлінський апарат - 6 чол.; наукові підрозділи – 65 чол. (відділи, лабораторії, сектори); база флоту, яка включає науково-дослідний флот та береговий підрозділ – 29 чол.; допоміжні підрозділи – 41 чол.

У складі Центру в 2016 р. працювали: 2 доктора наук, 12 кандидатів наук, з яких 5 мають наукові звання старшого наукового співробітника. Фахівці Центру здійснюють керівництво підготовкою магістрів в межах Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ), аспірантів заочної аспірантури та пошукувачів. Працюють у Центрі експерти міжнародного співробітництва EU/TASIS.

До складу УкрНЦЕМ входять наступні наукові підрозділи:

1. Відділ наукових основ морського природокористування, екологічної експертизи та аудиту.
2. Відділ наукових досліджень морського середовища.
3. Відділ наукових досліджень та охорони морських біоценозів.
4. Відділ аналітичних досліджень та організації моніторингу.
5. Відділ інформаційного забезпечення наукових досліджень.
6. Морський інформаційно-аналітичний центр (МІАЦ) у складі трьох відділів: відділ аналізу морських екосистем, відділ гео-інформаційного аналізу, відділ аналізу антропогенного навантаження, та сектор інформаційної підтримки зв'язків з громадськістю.

### **3 НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА**

У 2016 р. виконувались 20 науково-дослідних робіт в межах бюджетної тематики Центру, 21 робота - за договорами з організаціями та установами, 5 робіт - за міжнародними проектами. Крім того, протягом звітнього періоду було виконано ряд оперативних завдань Міністерства та органів влади.

#### **3.1 Бюджетні науково-дослідні роботи**

Науково-дослідні роботи у 2016 році виконувались згідно Плану науково-дослідних робіт НДУ «Український науковий центр екології моря» (УкрНЦЕМ) на 2016 р., схваленого Вченою Радою та затвердженого Міністром екології та природних ресурсів України. Роботи проводились за 6 основними напрямками:

- 1) Оцінка та діагноз стану морських екосистем;
- 2) Науково-методичне забезпечення екологічно збалансованого використання ресурсів шельфу та впровадження механізмів сталого розвитку прибережної зони морів України;
- 3) Оцінка та діагноз стану морських об'єктів природно-заповідного фонду України;
- 4) Охорона довкілля Антарктики;
- 5) Виконання функціональних обов'язків Регіонального активного центру по моніторингу та оцінці забруднення;
- 6) Інформаційне забезпечення науково-технічних робіт в галузі морського природокористування.

Кожний з напрямків складався з окремих НДР, спрямованих на досягнення мети та основних завдань.

#### ***Напрямок 1 " Оцінка та діагноз стану морського середовища "***

Дослідження спрямовані на оцінку та діагноз стану морського середовища, виявлення тенденцій, прогнозування подальшого екологічного стану морів України. Результати досліджень призначені для використання Мінприроди України (Національна доповідь про стан довкілля України) та іншими органами влади для прийняття управлінських рішень щодо поліпшення функціонування морських екосистем.

В межах даного напрямку виконано 10 науково-дослідних робіт, стислий зміст яких наведено нижче.



*1 НДР «Оцінка гідрофізичних характеристик морських вод України у 2016 р.» (керівник – Диханов Ю.М.).*

Мета НДР – дослідження термохалиного, динамічного та продуктивного (на базі даних розподілення термічних, динамічних характеристик та розподілу хлорофілу -а) стану морської середи та його всередині - і міжрічних змін у Чорноморському басейні на підставі супутникових та судових спостережень.

Одержання вихідної інформації проводилося із сайтів НАСА, США. У перелік одержуваної інформації входили реальні й осереднені по моделі за добу скановані зображення поверхневого розподілу температури води, добові модельні картини динаміки вод приповерхнього шару й довгохвильового випромінювання. NOAA, MODIS, WPKS. Усього було архівовано 2518 карт реально обмірюваних температурних полів, отриманих з січня по грудень 2016 р. Загалом було архівовано 9853 середньодобових карт модельного аналізу температури, динаміки, розподілу хлорофілу-а й довгохвильового випромінювання.

Сполучення та первинна обробка цифрової супутникової інформації про стан і мінливість розподілу хлорофілу - А в північно-західній частині Чорного моря (ПЗЧМ) провадилася через Інтернет із сайту Національної адміністрації по простору та аеронавтиці по 4-ох хвилинним квадратам з недільною частотою (NASA, США, сканер MODIS). Необхідні метео- спостереження архівувалися з сайту [gp5.ua](http://gp5.ua).

На підставі аналізу даних супутникових спостережень за поверхневими гідрофізичними і гідробіологічними характеристиками та експедиційним спостереженнями в 2016 році отримані наступні результати:

- як і в попередні роки, зимові умови 2015-2016 років та літні умови 2016 р. характеризуються як дуже теплі;

- межі поширення вод ПЗЧМ з концентрацією хлорофілу - а вище  $1,3 \text{ мг/ м}^3$ , у 2016 році в основному збігалися з межами 2015 року, за винятком, зимового періоду в районі розташованому уздовж всього західного берега Криму.

- термічний і халиний стан вод ПЗЧМ, в середньому характеризувалися значеннями близькими до кліматичних, однак в травні відзначено підвищення температури на 1-2 градуси в придонному і проміжному шарі;

- циркуляція вод ПЗЧМ в травні 2016 року в основному визначалася різноспрямованими вихровими структурами синоптичного масштабу;

- утворення в районі звалу глибин значних Севастопольських вихорів еліпсоїдної форми з розмірами по великій осі до 130 км. довелося на квітень в період весняного паводку. Загальна кількість вихорів дорівнює, як і в 2015 році, – 11.

- виявлено активне впровадження шельфових вод в серединні області Севастопольського вихору і формування в проміжних водах ядра підвищених концентрацій розчиненого кисню і хлорофілу-а;

- як в області звалу глибин, так і у відкритій частині моря відзначені аномально високі значення мінімальної температури води в ядрах холодного проміжного шару. Це може свідчити про суттєві зміни кліматичних термічних умов в приводній атмосфері над Азово-Чорноморським басейном, ослабленні процесів термічного і динамічного обміну в системі море-атмосфера;

- отримана досить хороша збіжність в поданні циркуляції вод ПЗЧМ за двома методами: інструментальному по полю щільності і розрахунковим по математичній моделі Принстонського університету;

- встановлено, що на придунайському узбережжі поле поверхневої течії адаптується до полю зміни вітру за період близький до доби;

- однієї з основних причин виникнення дрібно масштабних антициклональних вихорів в районі виходу дунайських вод на узбережжі служить зміна напрямку вітру. Вихори подібного роду здатні переносити ядра розпрісної трансформованої річкової води за межі району їх звичайного знаходження.

***2 НДР «Оцінка гідрохімічного режиму та характеристик забруднення морського середовища України небезпечними речовинами у 2016» (керівник – Деньга Ю.М.).***

Мета роботи – оцінка екологічного стану морського середовища Одеської затоки за гідрофізичними та, гідрохімічними показниками, включаючи оцінку забруднення акваторії токсичними речовинами.

Робота була виконана на підставі регулярних щотижневих гідролого-гідрохімічних спостережень. Спостереження здійснювались впродовж всього року на реперних станціях, та під час весняно – осінніх маршрутних досліджень вздовж Одеського узбережжя.

Усього за 2016 рік на берегових реперних станціях було відібрано і проаналізовано більш 120 проб морської води. Водночас відібрано і виконано хімічний аналіз 19 проб на вміст забруднюючих токсичних речовин (табл.1 - 3).

Таблиця 1 – Кількість гідрохімічних спостережень в 2016 році

Показник	Мис М.Фонтан	Аркадія	Мегаполіс Одеса*
Солоність	50	49	16
Температура	50	49	16
Кисень (O <sub>2</sub> )	50	49	14
pH	26	26	14
БСК <sub>5</sub>	50	49	14
PO <sub>4</sub>	50	49	18
Pзаг.	50	49	18
NH <sub>4</sub>	46	48	18
NO <sub>2</sub>	50	49	18
NO <sub>3</sub>	50	49	18
Nзаг.	50	49	18
Si	50	49	18

\* Станції відбору проб в червні та вересні – ПСК УкрНЦЕМ, Лузанівка, Нафтогавань, Одеський порт, пляж „Дельфін”, Сан. ім. Чкалова, Сан. ім.. Чкалова - труба, Сан. ім.. Чкалова - зона змішання, Дача Ковалевського

Таблиця 2– Кількість спостережень за забруднюючими речовинами у воді в 2016 році

Показник	Мис М.Фонтан	Аркадія	Мегаполіс Одеса*
Хлорорганічні пестициди (ХОП)			
α-ГХЦГ	4	4	14
β-ГХЦГ	4	4	14
Ліндан	4	4	14
Гексахлорбензол	4	4	14
Гептахлор	4	4	14
ДДЕ	4	4	14
ДДД	4	4	14
ДДТ	4	4	14
Альдрин	4	4	14
Дільдрин	4	4	14

Показник	Мис М.Фонтан	Аркадія	Мегаполіс Одеса*
Поліхлоровані біфеніли (ПХБ)			
Ar-1254	4	4	14
Ar-1260	4	4	14
Інші органічні речовини			
Сума НВ	2	2	14
С орг.	2	2	14
Токсичні метали			
Залізо	2	2	16
Кадмій	2	2	16
Кобальт	2	2	16
Мідь	2	2	16
Марганець	2	2	16
Миш'як	2	2	16
Ртуть	2	2	16
Свинець	2	2	16
Цинк	2	2	16
Хром	2	2	16
Радіонукліди **			
Цезій-137			9

\* - станції відбору проб в червні та вересні – ПСК УкрНЦЕМ, Лузанівка, Нафтогавань, Одеський порт, пляж „Дельфін”, Сан. ім. Чкалова, Сан. ім.. Чкалова - труба, Сан. ім.. Чкалова - зона змішання, Дача Ковалевського.

\*\* - станція відбору – глибоководний водозабір сан. ім. Чкалова, щомісячно з березня по листопад 2016 р.

Таблиця 3 – Кількість спостережень за забруднюючими речовинами у донних відкладах у 2016 році

Показник	Мис М.Фонтан	Аркадія	Мегаполіс Одеса*
Хлорорганічні пестициди (ХОП)			
$\alpha$ -ГХЦГ		1	3
$\beta$ -ГХЦГ		1	3
Ліндан		1	3
Гексахлорбензол		1	3
Гептахлор		1	3

ДДЕ		1	3
ДДД		1	3
ДДТ		1	3
Альдрин		1	3
Дільдрин		1	3
Поліхлоровані біфеніли (ПХБ)			
Аг-1254		1	3
Аг-1260		1	3
Інші органічні речовини			
Сума НВ		1	3
С орг.		1	3
Токсичні метали			
Залізо		1	3
Кадмій		1	3
Кобальт		1	3
Мідь		1	3
Марганець		1	3
Миш'як		1	3
Ртуть		1	3
Свинець		1	3
Цинк		1	3
Хром		1	3
Радіонукліди			
Цезій-137			3

\* - станції відбору проб в червні – ПСК УкрНЦЕМ, Лузанівка, Одеський порт.

Отримані дані дозволять виявити особливості між- та внутрішньорічної мінливості гідролого-гідрохімічного режиму вод Одеського узбережжя з різним характером водообміну в залежності від кліматичних умов і антропогенного навантаження. Ці дані також важливі для розроблення заходів для вирішення однієї з гострих екологічних проблем прибережної зони моря – погіршення санітарно-гігієнічного та екологічного стану морських пляжів.

**3 НДР «Оцінка та діагноз евтрофікації морських шельфових вод України та її негативних наслідків у 2016 р.» (керівник – Український В. В., к. геогр.н.).**

Мета НДР – оцінка та діагноз евтрофікації морських шельфових вод України, що знаходяться під впливом антропогенного навантаження та природних чинників, оцінка масштабів евтрофікації та її негативних наслідків.

Відповідно до зазначеної мети НДР проводилися за наступними головними завданнями досліджень:

- оцінка сучасного стану і мінливості абіотичних показників евтрофікації шельфових вод України;
- оцінка сучасного стану і мінливості вмісту фітопланктону (за показниками чисельність і біомаса) та хлорофілу-а;
- комплексна оцінка та діагноз евтрофікації шельфових вод України, визначення найбільш напружених районів шельфу за ступенем евтрофікації і її наслідків.

НДР виконувалась на підставі історичного і сучасного масиву даних глибоководних гідрофізичних, гідрохімічних та біологічних спостережень переважно на північно-західному шельфі Чорного моря (2000-2016 рр.). Використовувалися данні постійного моніторингу прибережних спостережень УкрНЦЕМ у Одеській затоці, а також супутникові данні вмісту хлорофілу-а на поверхні Чорного і Азовського морів, гідрометеорологічні дані пункту Одеса і дані по стоку річок Дунаю та Дніпра.

*Результати роботи і висновки.* В Одеському регіоні відмічається в середньому подальша тенденція до зниження вмісту мінерального і загального фосфору та суми мінеральних форм азоту. Також визначається тенденція до підвищення вмісту загального азоту за рахунок вмісту його органічної складової.

Відмічено зниження біогенного навантаження річки Дунай на морські води північно-західного шельфу Чорного моря за показниками загального фосфору та амонійного азоту. При цьому за вмістом у воді хлорофілу-а найбільш евтрофованими є води районів прилеглих до гирл крупних річок північно-західного шельфу Чорного моря. В цих районах в найбільшому ступеню виявляється залежність мінливості вмісту хлорофілу-а від сумарного річкового стоку і відповідно від солоності вод. За даними комплексного показника індексу *TRIX*, води Дунайського узмор'я в серпні відповідали дуже високому ступеню трофності, при середньому значенні індексу *TRIX* 6,7 і в листопаді, при значенні індексу *TRIX* в середньому 5,6 характеризувались як води високої трофності.

В зоні філофорного поля Зернова в останні роки відмічається деяке збільшення солоності вод, їх прозорості в 1,5-2 рази в сучасний період 2016 року відносно середньої прозорості вод 1992-2005 рр. та деяке збільшення відносного вмісту кисню в придонному шарі. В цілому сучасний екологічний стан філофорного поля Зернова, згідно комплексних гідрохімічних показників, ступеню трофності вод та екологічних нормативів, відповідає гарному стану. Це вказує на зниження ступеню евтрофованості вод цього району шельфу в останні роки. Однак в деяких локальних районах (Одеська затока, Аджаликський лиман - в липні, Кінбургська коса) – в серпні 2016 році відмічалось цвітіння води за рахунок розвитку мікроводоростей *Nodularia Spumigema* та *Diplosalis Lenticula*, що вказує на значний тупень трофності вод цих прибережних районів північно-західного шельфу Чорного моря.

**4 НДР «Класифікація типів оселищ фотичної зони північно-західної частини Чорного моря згідно вимог системи класифікації оселищ Європейського Союзу EUNIS» (керівник – Дикий Є.О., к.б.н.).**

На основі аналізу даних польових фітоценологічних гідроботанічних зборів, впродовж 2008 – 2013 років, вперше здійснено класифікацію донних фітоценозів відкритих берегів української акваторії Чорного моря (Кримський півострів) відповідно до прийнятої Європейським Союзом (Програма ЄС «NATURA – 2000» та Директива ЄС про охорону загрожуваних видів та оселищ) системи класифікації оселищ EUNIS, що є необхідною передумовою імплементації Україною Директиви ЄС про охорону загрожуваних видів та оселищ, яка входить до числа зобов'язань України згідно Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. Показано, що вказана система цілком придатна для класифікації донних фітоценозів Чорного моря. Підтверджено подібність донних фітоценозів Чорного моря із донними фітоценозами Середземного моря та Атлантичного океану (повна відповідність на 1 – 3 рівнях ієрархічної класифікації, часткова відповідність на 4 – 6 рівнях ієрархічної класифікації). Для адекватного представлення донних фітоценозів України за вимогами та критеріями системи EUNIS перелік оселищ у вказаній системі доповнено новими рівнями ієрархічної класифікації з відповідними асоціаціями. Описано 38 нових асоціацій, з них 34 нових асоціацій на 4-му рівні, 3 на 5-му і 1 на 6-му. Зміни були внесені до таких рівнів як:

- А.3.15 Кушисті угруповання водоростей - 4 асоціації (Cystoseirasp.)
- А.3.23 Середземноморські угруповання інфраліторальних водоростей, що знаходяться під спокійною дією морських хвиль - 2 асоціації (Grateloupiadichotoma, Ceramiumrubrum)
- А.3.34 Занурені бурі, червоні та зелені водорості (пониженої сольності інфраліторальних скель) - 12 асоціацій (Ulvasp., Enteromorphasp.)
- А.5.52 Бурі водорості та асоціації водоростей на субліторальних осадових породах - 16 асоціацій (Phyllophorasp.)
- А.5.53 Субліторальні покриви морської трави - 2 асоціації (Ruppia spiralis)
- А.5.54 Асоціації Angiosperm у водах пониженої сольності - 2 асоціації (Zosterasp.)

**5 НДР «Оцінка та діагноз стану біоценозів та біорізноманіття морських екосистем України у 2016 р.» (керівники – Ковалишина С. П., к. б. н., Теренько Г.В., к.б.н.).**

Мета роботи – оцінка екологічного стану морського середовища Одеської затоки за гідробіологічними показниками.

Робота була виконана на підставі регулярних щотижневих спостережень за складом гідробіонтів; спостереження здійснювались впродовж всього року на реперних станціях, та під час весняно – осінніх маршрутних досліджень вздовж Одеського узбережжя.

Кількість виконаних спостережень надано в таблиці 4.

У складі фітопланктону Одеського регіону зареєстровано 151 вид мікроводоростей, які відносяться до 11 відділів, домінували діатомові. Середня чисельність складала 310 тис. кл/л, середня біомаса 0,43 мг/м<sup>3</sup>. Показники середньої чисельності та біомаси фітопланктону, а також видового різноманіття майже не відрізнялись від аналогічних показників у 2015 році. В деяких локальних районах (Одеська затока, Аджаликський лиман - в липні, Кінбурзька коса – в серпні) у 2016 році відмічалось «цвітіння» води за рахунок розвитку мікроводоростей *Nodularia Spumigeta* та *Diplosalis Lenticula*, що вказує на недостатню якість вод деяких прибережних районів північно-західного шельфу Чорного моря.

В Дунайському регіоні у складі фітопланктону було відмічено 22 види мікроводоростей, переважали діатомові, зелені та синьо-зелені. Середні показники чисельності та біомаси майже не відрізнялись від показників 2015 року. За показниками біомаси фітопланктону цей район можна характеризувати як мезотрофний та мезосапробний.

Стан фітопланктону ПЗЧМ у травні – червні 2016 року можна охарактеризувати як задовільний. У відкритих акваторіях СЗЧМ спостерігався полідомінантний комплекс видів з переважанням діатомових та золотистих мікроводоростей. На значній частині акваторії у травні 2016 року спостерігався масовий розвиток діатомової *Pseudo-nitzschia delicatissima* та кокколітофориди *Emiliania huxleyi*. Значний вклад у біомасу вносили також великі динофітові мікроводорості.



Таблиця 4 - Кількість гідробіологічних проб у 2016 році

Станція відбору проб	Фітопланктон	Фотосинтетичні пігменти	Зоопланктон	Мейобентос	Макрозообентос	Мікрофітобентос
Мис Малий Фонтан	36	25	28	2	2	18
Аркадія	38	36	29	2	2	2
Альпклуб – сан. Чкалова	2	2	2	2	2	2
Дельфін	2	2	2	2	2	2
Дача Ковалевського	2	2	2	2	2	4
Порт «Одеса» (Морвокзал)	2	2	2			6
Григоріївський лиман (порт «Южний»)	2	2	2			8
Лузанівка	2	2	2	2	2	4
Нафтогавань	2	2	2	2	2	2
Дунайський регіон	30		15	15	15	15
Відкриті частини ПЗЧМ	52	52	35	19	19	14

Видовий склад та структура зоопланктону у 2016 році в Одеському регіоні подібні показникам 2015 року та відповідають загальній тенденції деєвтрофікації. За категорією трофності та за кількісними показниками планктону, стан акваторії Одеського регіону у 2016 році можна віднести до мезотрофного, за якістю вод - до чистих, щодо сапробності - мезосапробного. Серед берегових станцій Одеського регіону акваторії порту «Южний», порту «Одеса», Нафтогавані та Лузанівки характеризувались дещо гіршими умовами, ніж акваторії пляжів Дельфін, Мис Малий Фонтан, сан. Чкалова, Аркадія та Дача Ковалевського.

Стан зоопланктону Дунайського регіону можна характеризувати як добрий. До складу зоопланктону району досліджень в листопаді 2016 року входили організми 21 таксону. Середні значення чисельності та біомаси зоопланктону на фонових станціях були приблизно в 2 рази більшими ніж в районах днопоглиблення та дампінгу. В районі днопоглиблення та на фонових станціях кормові для риб організми зоопланктону склали 100% його чисельності та біомаси. Некормовий зоопланктон (*Noctilucascintillans*) відмічений виключно в районі дампінгу, та складав лише 0,46% чисельності та 4,16% біомаси зоопланктону.

Стан зоопланктону ПЗЧМ характеризується як добрий, спостерігалася полідомінантна структура угруповання, кормовий зоопланктон домінує над не кормовим, але значну роль у формування кількісних показників відіграють види-вселенці, в першу чергу *Oithonadavise*.

В складі макрозообентосу Одеського регіону у 2016 році зареєстровано 30 видів на глибинах до 3 м. Відмічені форми, що ведуть малорухомий спосіб життя: *Vryozoa* та *Coelenterata*, що вказує на зменшення антропогенного впливу (витоптування та механічні дії при добичі мідії) та сприятливі гідрохімічні показники в акваторії. Поява деяких видів ракоподібних: *Bathyporeia guilliamsoniana*, *Dexaminespinosa*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus olivii*, *Jassaociata* інші) та поліхет (*Harmothoe imbricata*, *H. reticulata*, *Nereis diversicolor*, тощо) вказує на збільшення кормової бази риб.

В Дунайському регіоні у складі макрозообентосу в жовтні 2016 року виявлені організми 24 таксонів: *Vermes* – 10, *Mollusca* – 10, *Crustacea* – 4. Максимальна чисельність макрозообентосу становила 16300 екз·м<sup>-2</sup>, а мінімальна – 200 екз·м<sup>-2</sup>. В мористій ділянці району досліджень ракоподібні відгравали більшу роль у формуванні чисельності макрозообентосу, ніж у гирловій. Середня чисельність макрозообентосу в гирловій ділянці становила 1967 екз·м<sup>-2</sup>, в мористій ділянці – 1678 екз·м<sup>-2</sup>, середня біомаса макрозообентосу в гирловій ділянці становила 3,8 г·м<sup>-2</sup>, в мористій ділянці – 13,7 г·м<sup>-2</sup>. Дольовий вклад молосків у загальну біомасу макрозообентосу в мористій ділянці був більшим, ніж у гирловій, що пояснюється реєстрацією значної кількості дорослих особин двостулкових

молюсків (більшість представників з родів *Myata Mytilus*). Вклад інших таксонів макрозообентосу у формування біомаси в мористій ділянці був меншим, ніж у гирловій. Максимальне значення біомаси макрозообентосу по Дунайському району становило 308,9 г·м<sup>2</sup>, мінімальне – 0,6 г·м<sup>2</sup>. В цілому стан макрозообентосу Дунайського району не зазнав суттєвих змін у порівнянні із попередніми роками дослідження. Стан макрозообентосного угруповання знаходиться у задовільному стані.

В ПЗЧМ в складі макрозообентосу виявлено 101 таксон: Vermes – 35, Mollusca – 29, Crustacea – 27 та Varia – 10. Домінантними видами по станціям у пробах визначені молюски *Mytilus galloprovincialis*, *Spisula subtruncata*, *Chameleagallina* та хробаки *Melinnapalmata*, *Spiofilicornis*, *Heteromastus filiformis*, *Nephtys hombergi*. В складі мейобентосу виявлено 13 таксонів. За оцінкою екологічного стану найбільш напружена ситуація у пригирлових ділянках витоку річок Дністер, Дунай та Дніпро-Бузького лиману. Згідно оцінки за програмою AZTI – AMBI встановлено, що екологічний стан морського середовища відкритих частин ПЗЧМ відповідає якості «добрий», без суттєвих порушень.

В структурі біологічних угруповань пелагіалі та бенталі відбуваються позитивні зміни, що підтверджується збільшенням видового розмаїття, ускладненням структури біологічних угруповань та різноманітністю трофічних зв'язків. Однак, винятком є прибережні точкові райони з суттєвим антропогенним навантаженням, де стан біоти залишається нестабільним та не спостерігається довготривалих стійких позитивних змін.

**6 НДР «Оцінка якості морського довкілля у 2016 р. методами біотестування та біоіндикації» (керівники – Красота Л.Л., Рачинська О.В.).**

Мета НДР – оцінка якості чорноморського середовища на базі методів біотестування та біоіндикації якості довкілля з використанням гідробіонтів різних систематичних рівнів.

Протягом літнього та осіннього періодів року з різних за антропогенним навантаженням відкритих та прибережних акваторій ПЗЧМ та Григоріївського лиману були відібрані 62 проби мікрофітобентосу, 380 статевозрілих чорноморських мідій, 47 проб води. При проведенні біотестування якості цих вод оброблено 120 проб мідій (розміром 45-50 мм). Від решти молюсків були отримані статеві продукти, а потім – здорові личинки, що були використані для біотестування якості проб води, під час якого отримано та оброблено 30 проб личинок мідій. Проби прибережних вод були відібрані в умовно-чистому районі Одеської затоки – біля мису Малий Фонтан, а також у місцях значного рекреаційного навантаження (Лузанівка, пляж «Аркадія»), впливу господарсько-побутових (Дача Ковалевського) та санаторних стоків (район санаторію ім. Чкалова), дренажних вод (пляж

«Дельфін»), портових операцій (Одеський порт, Нафтогавань) та у Григоріївському лимані в зоні портових робіт. У відкритих районах ПЗЧМ проби води і ґрунтів були відібрані під час експедицій.

Протягом року було здійснено біотестування якості морського довкілля відкритих районів ПЗЧМ та прибережних акваторій Одеського регіону з використанням фізіолого-морфологічних показників дорослих мідій: стабільності лізосомальних мембран клітин гемолімфи цих моллюсків, інтенсивності процесів їхніх фільтрації та дихання, а також по показниках морфогенезу личинок цих двостулкових на ранніх стадіях розвитку.

Інтенсивність дихання мідій становила в досліджених середовищах показники 0,57-0,78 (влітку) та 0,25-0,37 (восени) мл  $O_2$ /особину в годину. Порівняно з дослідженнями попереднього року споживання розчиненого у воді кисню тест-об'єктами повсюдно суттєво зросло влітку – в 1,9-3,1 рази, а восени – лише у воді з району мису Малий Фонтан (у 1,6 рази).

Стійкість мембран лізосом клітин гемолімфи мідій до впливу модельного токсиканту (нейтрального червоного) та фільтраційна активність моллюсків улітку були найвищими (ще й схожими) у особин, які перебували у водному середовищі з акваторій мису Малий Фонтан та Одеського порту, – 32,6-33,3 % (до можливого) та 159 хвилин, відповідно. У воді із Григоріївського лиману лізосомальна стабільність клітин гемолімфи тест-об'єктів знизилася порівняно з минулим роком, тому стан цього водного середовища був оцінений як «задовільний».

Восени стабільність лізосомальних мембран клітин гемолімфи протестованих гідробіонтів була найкращою в двостулкових під час досліджень якості води з району мису Малий Фонтан (174 хвилини). Інтенсивність фільтраційного процесу у дорослих мідій під час біотестування якості морського прибережного середовища Одеського регіону незначно відрізнялась і була в межах 58,7-66,4 % до можливого. Відносно осінніх показників 2015 року фільтраційний процес суттєво активізувався лише у моллюсків, що перебували у воді з району мису Малий Фонтан – майже на 5,8 % (до можливого).

Оцінка якості прибережних вод ПЗЧМ при їх біотестуванні з використанням личинок мідій ранніх стадій розвитку показала, що, як і торік, впродовж року екологічні умови для ембріогенезу використаних тест-об'єктів зазнали покращення. Влітку якість більшості вод у відкритих районах ПЗЧМ та у центральній частині моря була оцінена як така, що була, відповідно, до 3,5 та у 7 разів кращою (за личинковим тестом) порівняно з кращим показником стану прибережного довкілля. Восени біотестування якості морського водного

середовища з різних за антропогенним навантаженням районів Одеського регіону на личинках мідій виявило, що екологічні властивості досліджених вод погіршувалися в ряду: мис Малий Фонтан > пляж «Аркадія» > Дача Ковалевського > пляж «Дельфін» > Григоріївський лиман > Одеський порт > Лузанівка > Нафтогавань > район санаторію ім. Чкалова.

Порівняно з 2015 роком, якість водного середовища для розвитку ембріонів мідій погіршилася на значній кількості досліджених прибережних акваторій Одеської затоки.

У 2016 році була виконана біоіндикація якості морського довкілля Одеського регіону та відкритих районів ПЗЧМ за систематичними, кількісними, морфологічними показниками розвитку, а також за гало- і сапробіонтичним складом мікрофітобентосу.

Як і в минулі роки, у видовому складі прибережного мікрофітобентосу переважали діатомові водорості (54,7 % влітку та 59,0 % восени). Часто зустрічалися синьо-зелені (22,7-25,0 %). Чисельність мікрофітів повсюдно створювали переважно ціанопркаріоти *Leptolyngbya fragilis*, *Lyngbya confervoides*, *Calothrix scopulorum* та діатомеї *Achnanthes brevipes*, *A. longipes* і *Navicula ramosissima*. Біомаса мікрофітобентосу осінню скоротилася в 1,4-7,6 рази за рахунок зростання частки дрібноклітинних водоростей.

Стосовно солоності води знайдені види були, переважно, мезо- та полігалобами (відповідно, 31,6-45,5 та 28,1-25,0 %). Мезогалобні діатомеї були представлені, здебільшого, *Ceratoneis closterium* і видами родів *Navicula* та *Nitzschia*, полігалобні – видами роду *Achnanthes*. На відміну від минулого року, на всіх досліджених станціях часто зустрічалися види-індиференти (26,3 % - влітку та 18,1 % - восени), які, здебільшого, належали до синьо-зелених водоростей.

Порівняно з минулим роком в прибережжі значно скоротилися розповсюдження та кількість виродливих клітин діатомей мікрофітобентосу. Влітку в акваторії Нафтогавані були знайдені зігнуті клітини *Nitzschia lanceolata* var. *lanceolata*, а в районі санаторію ім. Чкалова – деформовані *Diatoma vulgare* var. *vulgare*.

У відкритій частині ПЗЧМ кількість видів-полігалобів у складі мікрофітобентосу була в 4,3 рази вищою здебільшого за рахунок донних форм діатомей. Синьо-зелених водоростей було майже втричі менше порівняно з прибережними акваторіями. Мезогалобів, галофілів та індиферентів – вдвічі більше. Планктонних форм та видів-сапробіонтів зустрічалася значно більше, ніж у прибережних ділянках моря, що відображає наявність впливу річкових стоків на рівень евтрофікації морського довкілля.

Таким чином, у 2016 році оцінка стану чорноморського середовища методами біотестування та біоіндикації якості довкілля з використанням гідробіонтів різних систематичних рівнів показала, що екологічний стан відкритих та прибережних акваторій ПЗЧМ, різних за антропогенним навантаженням, значно відрізнявся. Якість прибережного морського довкілля Одеського регіону протягом року покращилась, але була дещо гіршою для розвитку гідробіонтів на ранніх вікових стадіях, ніж торік. Водне середовище відкритих районів ПЗЧМ (порівняно з прибережними) мало значно кращі екологічні властивості для розвитку біоти. Придонне середовище більшості цих морських ділянок було значно евтрофікованішим, ніж у прибережжі ПЗЧМ.

Протягом поточного року морське довкілля акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан, було найсприятливішим для розвитку досліджених тест-об'єктів та організмів-моніторів і залишилося умовно-чистим в Одеській затоці.

**7 НДР «Оцінка стану чорноморських популяцій морських ссавців у 2016 р.» (керівник – Савенко О.В.).**

Мета НДР – оцінка стану чорноморських популяцій морських ссавців у 2016 році.

Протягом 2016 року візуальні спостереження за чорноморськими китоподібними виконувались зі значної частини узбережжя Одеської області (від дельти Дунаю до п. «Южний»), а також в окремих ділянках Миколаївської та Херсонської областей. Загальна кількість днів, в які виконували такі спостереження, перевищує 80. Особливу увагу було приділено дослідженням в прибережних акваторіях, що найбільш інтенсивне використовуються людиною – в морських портах «Южний», «Одеський» та «Чорноморський». В усіх портах регулярно спостерігали китоподібних – переважно білобоких дельфінів (*Delphinus delphis* Linnaeus, 1758). Було зібрано понад 2500 фотографічних знімків китоподібних, первинний огляд яких показав наявність дельфінів з індивідуальними мітками контуру спинного плавця і деталей окрасу. Це дозволило розпочати заносити таких примітних особин до фотоідентифікаційних каталогів для виконання подальших спостережень за ними. Для акваторії порту «Южний» фотоідентифікаційні дослідження виконувались другий рік поспіль, що дало змогу встановити наявність літньої резидентної групи білобоких дельфінів, які регулярно відвідують акваторію порту та використовують її для харчування.

В складі 480 груп китоподібних спостерігали представників всіх трьох чорноморських видів: афаліну (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821), білобокого дельфіна (*D. delphis*) та морську свиню (*Phocoena phocoena* Linnaeus, 1758). Переважна більшість груп китоподібних була

представлена білобокими дельфінами. Лише в акваторії ПЗЧМ, поблизу дельти Дунаю, частіше зустрічались морські свині. Підготовлено карти розподілу китоподібних та здійснено статистичний аналіз отриманих даних.

Первинний огляд понад 4000 фотографій, зроблених під час робіт в проєкті «Ідентифікація і попередня оцінка угруповань китоподібних в прибережних водах північно-західного Чорного моря, український сектор», показав значну кількість афалін та білобоких дельфінів з вираженими індивідуальними мітками. Такі особини занесені до відповідних фотоідентифікаційних каталогів. Також були отримані фотографії частково білої морської свині з характерним розподілом білих і чорних плям – таке незвичайне забарвлення є вкрай рідкісним явищем. За результатами експедиційних виїздів до Джарилгацької затоки, морської акваторії острову Джарилгач і узбережжя Джарилгацької коси (південний берег), здійснених в липні – вересні 2016 року, було встановлено регулярну присутність в досліджуваному районі в літній період всіх трьох видів китоподібних. Відмічені досить великі скупчення афалін та білобоких дельфінів (групи білобоких дельфінів досягали 20 і більше особин) та невеликі групи морських свиней, що зазвичай не перевищували кілька особин. Фотографічним спостереженням виявлені риби – об'єкти живлення китоподібних, зокрема, атеріна *Atherina sp.* для білобоких дельфінів, та кефаль *Mugil sp.* для афалін. З 19 по 21 серпня 2016 року було виконано візуальні судові спостереження в акваторії між м. Вилкове та о. Зміїний з судна «Косатка»: було відмічене всі три види китоподібних, які тримались поодинокі чи в невеликих моновидових групах. Їх розподіл біля о. Зміїний та у відкритих ділянках моря різнився.

Здійснено пілотний моніторинг викидів мертвих китоподібних вздовж узбережжя ПЗЧМ. Виконано понад 10 маршрутних обліків викинутих на берег китоподібних. Також здійснені окремі пошукові заходи у випадках, коли надходили повідомлення від громадськості про загибель дельфінів. Маршрутами було охоплено практично все узбережжя Одеської області: від дельти Дунаю до п. «Южний». Крім того, здійснено моніторинг викидів китоподібних на о. Джарилгач. Виконано первинний аналіз 26 випадків викидів дельфінів на чорноморське узбережжя.

Для кожної особини було встановлено видову приналежність: 7 афалін, 6 білобоких дельфінів, решта – морські свині. В деяких випадках вдалося встановити ймовірні причини загибелі ссавців, що наставала переважно внаслідок прилову їх в знаряддя рибальства. Було обрано найбільш перспективні ділянки узбережжя для здійснення регулярного моніторингу викидів загиблих дельфінів у наступні роки. Окремо слід зазначити, що рівень викидів

китоподібних на досліджених територіях узбережжя ПЗЧМ виявився надзвичайно низьким, порівняно з іншими районами Чорного моря, що може бути пояснено особливістю морських течій.

За попередніми даними, загальна кількість відзнятих в 2016 році білобоких дельфінів та афалін з вираженими індивідуальними мітками становить понад 200 особин. Також відзнято кілька особин морських свиней, з характерними природними маркерами – незвичайним забарвленням. Накопичені фотографічні матеріали дозволили розпочати створення фотоідентифікаційних каталогів чорноморських китоподібних.

На основі вивчення літературних джерел здійснено огляд існуючих методів моніторингу морських ссавців з метою підбору оптимальних методик для моніторингу чорноморських популяцій китоподібних. Складено рекомендації та стандартизовані форми протоколів для подальшого збору польових даних та їх первинної обробки.

Отже, у 2016 році були виконані спостереження за китоподібними як у відкритих ділянках моря, так і біля узбережжя та було встановлено, що за чисельністю і за розповсюдженням, домінуючим видом в усіх досліджених районах був білобокий дельфін (найменша чисельність відмічена в водах ПЗЧМ), проте концентрація білобоких дельфінів була значно більшою у відкритих водах, порівняно з прибережними ділянками. В ПЗЧМ місцями значних концентрацій прибережних груп китоподібних в теплий період року виявилися акваторія навколо о. Джарилгач, Одеська затока, Григоріївський лиман та прилегла до нього частина моря, проте китоподібні регулярно зустрічались і в усіх інших ділянках дослідженого прибережжя.

***8 НДР «Оцінка процесів реседиментації в окремих районах Чорного моря у 2016 р.» (керівник – Золотарьов Г.Г.).***

Мета роботи – дослідження ареалів поширення реседиментації донних відкладів ПЗЧМ.

Для досягнення мети були вирішені наступні завдання:

- проведена диференціація площ реседиментації (вторинного замулення) донних відкладів по потужності;
- проведено картування досліджуваної акваторії;
- отримана схема реседиментації донних відкладів Чорного моря дельти р. Дунай та Грузинського шельфу за даними 2016р.
- проведено районування досліджуваної акваторії.



У 2016 р. були отримані і оброблені наступні матеріали: побудовано фактичні схеми відпрацювання станцій спостережень улітку 2016 року проведений гранулометричний аналіз проб, визначена природна вологість опадів, побудовані таблиці гранулометричного аналізу проб.

Відбір проб сучасних морських відкладів здійснювався за допомогою дночерпака ДЧ-0.13 із площею захоплення 0,13 м<sup>2</sup>. Після підйому дночерпака на борт здійснювався опис відкладів із зазначенням типу відкладу, його кольору, консистенції, наявності фауни, запаху осаду тощо.

Всього в рейсі було відібрано 15 проб донних відкладів для проведення гранулометричного аналізу і визначення природної вологості. Нижче наведені обсяги виконаних робіт по темі (табл.5).

Таблиця 5 – Обсяг геоекологічних спостережень у 2016 році

№ п.п.	Район досліджень	Відпрацьовано станцій	Гранулометричний аналіз проб	Замулення
1	ПЗЧМ	15	15	-
2	Грузинський шельф	13	13	+
3	р. Дунай і підхідний судноплавний канал рукава Бистрий) серпень 2016р.	24	24	+

До важливих результатів за темою можна віднести наступні:

- карта сучасної реседиментації ПЗЧМ за даними (2006-2016 рр.) є важливим доповненням літологічної карти-схеми поверхні дна ПЗЧМ та частковим підтвердженням прогнозу її авторів, вчених ОНУ ім. І.І. Мечникова щодо розповсюдження вторинного замулення донних відкладів ПЗЧМ;
- вперше виявлено та описані процеси реседиментації на Грузинському шельфі.
- проведено картування досліджуваної акваторії;
- зроблено обґрунтування місць розташування зон вторинного замулення з урахуванням антропогенних та гідрофізичних факторів.

**8 НДР «Комплексна оцінка впливу природних та антропогенних факторів на стан морського середовища України у 2016 р.» (керівник – Коморін В. М., к. геогр. н., с.н.с.).**

Метою НДР є підготовка рекомендацій в межах розробки Морської стратегії України щодо комплексної оцінки впливу природних та антропогенних факторів на якість прибережних вод Одеської затоки Чорного моря відповідно до вимог європейського законодавства.

Для досягнення мети вирішені наступні завдання:

- аналіз вимог європейського законодавства щодо управління станом морського довкілля;
- оцінка стану екосистеми прибережних вод Одеської затоки Чорного моря;
- комплексна оцінка впливу природних та антропогенних факторів на якість прибережних вод Одеської затоки Чорного моря у 2016 р. за дескриптором «Евтрофікація» на базі математичного моделювання;
- підготовка рекомендацій щодо комплексної оцінки впливу природних та антропогенних факторів на якість прибережних вод Чорного моря.

Об'єктами дослідження є екосистема прибережних вод Одеської затоки Чорного моря та фактори впливу на неї. Предметом дослідження показники стану морської екосистеми та показники природних та антропогенних факторів впливу. Методами дослідження є порівняльний аналіз та метод математичного моделювання динаміки стану морської екосистеми.

Розроблені рекомендації стосуються розбудови системи державної комплексної системи екологічного моніторингу України в межах імплементації Директиви ЄС з морської стратегії, а також впровадження інноваційних методів оцінки впливу природних та антропогенних факторів на стан екосистеми моря.

**10 НДР «Підготовка розділу до Національної доповіді України (оцінка стану екосистеми Чорного та Азовського морів у 2015 р.)» (керівник – Орлова І.Г., к.х.н.,с.н.с.).**

Мета роботи – комплексна оцінка екологічного стану морського середовища Чорного і Азовського морів.

У 2016 р. на базі виконаних УкрНЦЕМ моніторингових досліджень та літературних джерел проведено науковий аналіз та підготовлено матеріали для розділу Національної доповіді про стан природного середовища України «Стан водних ресурсів», що містили оцінку сучасного екологічного стану морського середовища Чорного і Азовського морів у 2015 році. Розділ доповіді «Екологічний стан Чорного та Азовського морів» включив підрозділи:

- загальна частина;
- стан евтрофованості вод;
- стан забруднення морського середовища токсичними речовинами;
- оцінка якості морського середовища методами біоіндикації та біотестування;
- стан гідробіоценозів.

Окремим підрозділом надано «Інформація до розділу 15.11 „Стан та перспективи наукових досліджень у галузі охорони довкілля»

За даними регулярних багаторічних спостережень та літературних джерел представлена оцінка екологічного стану морського середовища Чорного і Азовського морів у 2015 році і визначені тенденції його змін в окремих районах.

Аналізуючи показники екологічного стану Чорного і Азовського морів, зроблено основні висновки.

У 2015 р. значення характеристик температурного режиму прибережних вод ПЗЧМ були підвищеними відносно середніх багаторічних значень. В багаторічному ході температури води відмічено наявний тренд підвищення температури води на 0,084 °С у рік. Солоність прибережних вод Одеської затоки була на 0,85 ‰ нижче кліматичного значення (14,52 ‰), що обумовлювалось декілька підвищеним стоком р. Дунай у 2014 р.

Постійно високі концентрації БР спостерігались в прибережних водах ПЗЧМ та узмор'я р. Дунай, тобто визначено достатньо високий рівень евтрофікації вод. Підвищені концентрації фосфатів до 61,4 мкг/дм<sup>3</sup> спостерігались в зимовий період. Вміст загального фосфору змінювався в діапазоні від 4,0 мкг/дм<sup>3</sup> до 105 мкг/дм<sup>3</sup>. В цілому в Одеському регіоні за даними періоду 2000-2015 рр. визначається тенденція до зниження вмісту фосфатного і загального фосфору, зниження суми мінеральних сполук азоту і тенденція до підвищення загального азоту за рахунок його органічної складової. Відношення вмісту загального азоту до загального фосфору в прибережних водах Одеського регіону склало у 2015 р. в середньому 29,0, що відповідає мезотрофному стану вод.

Розподіл хлорофілу - а взимку в поверхневому шарі Чорного моря характеризувався середніми для даного сезону концентраціями від  $1.1 \text{ мг/м}^3$  до  $1.3 \text{ мг/м}^3$ . У весняній період у ПЗЧМ відзначалося розширення зони евтрофікації від узмор'я Дунаю на схід: від Дунай - Дністровського межиріччя до мису Калиакра та в локальній зоні північніше за лінію Одеса - Тендра концентрації хлорофілу - а досягали від  $5 \text{ мг/м}^3$  до  $15 \text{ мг/м}^3$ . У літній період концентрації хлорофілу - а в західній області відкритого моря в середньому були близькі до середніх багаторічних ( $0.5 \text{ мг/м}^3$  -  $0.6 \text{ мг/м}^3$ ).

В осінній період в межах відкритого моря середні концентрації хлорофілу - а були на рівні від  $0.8 \text{ мг/м}^3$  до  $1.0 \text{ мг/м}^3$ , що характерно для осінньо-зимового періоду року. У прибережній зоні західної половини моря область евтрофованих вод не розширилася в порівнянні з літом. В Азовському морі середні концентрації хлорофілу - а на переважній площі становили величини більш  $5 \text{ мг/м}^3$ , в областях Таганрозької затоки від  $10 \text{ мг/м}^3$  до  $20 \text{ мг/м}^3$ , а у весняно – літній період – до  $40 \text{ мг/м}^3$ . Все це свідчить про високий рівень евтрофікації вод Азовського моря. Це, як відомо, призводить до таких негативних явищ як гіпоксія, аноксія вод, та деградація донних біоценозів. В сучасний період з 2009 р. в мінливості вмісту хлорофілу-а в багатьох районах АЧБ відмічається слабка тенденція до його зменшення.

Найбільш евтрофовані в ПЗЧМ залишаються води Дунайського узмор'я. Трофність вод Дунайського узмор'я в вересні і жовтні 2015 р., за показником індексу E-TRIX, відповідала «дуже високому» рівню, при середніх значеннях 6,02 од. в вересні і 6,44 од. в жовтні.

У морському середовищі АЧБ у 2015 р., як і у попередній період, виявлені токсичні забруднюючі речовини (ЗР): нафтові вуглеводні (НВ), хлоровані вуглеводні, токсичні метали (ТМ), радіонукліди, контроль за вмістом яких передбачено Бухарестською Конвенцією. Досить висока частота виявлення ЗР у морському середовищі характерна для НВ, ПХБ, ХОП – ДДТ, його метаболітів ДДД і ДДЕ, ізомерів ГХЦГ і деяких ТМ.

У воді Чорного моря найвищі концентрації НВ, як правило, відзначалися в Одеському регіоні, на узмор'ї Дунаю, в прибережних водах Криму, що обумовлюється інтенсивним судноплаством, та наявністю і скупченістю значної кількості морських портів.

Вміст НВ в прибережних водах Одеського в 2015 р. був достатньо високим, із перевищенням ГДК в 2 -7 рази у ряді випадків. Концентрації ХОП були виявлені в незначних концентраціях. Перевищення ГДК по ХОП спостерігалося лише для ліндану та дільдрину ( $0,07 \text{ нг/дм}^3$  та  $1,43 \text{ нг/дм}^3$  відповідно). Концентрації ПХБ (Ar-1254) коливалися від 1,75

нг/дм<sup>3</sup> до 139 нг/дм<sup>3</sup> (при ГДК = 100 нг/дм<sup>3</sup>). Серед 22 індивідуальних ПХБ в морських водах було виявлено двадцять, концентрації яких коливалися від аналітичного нуля до максимального значення 7,70 нг/дм<sup>3</sup> (ПХБ 177). Перевищення норм ГДК серед ТМ спостерігалось по залізу, міді та хрому. Максимальна концентрація хрому перевищила ГДК у 17 раз. У чорноморській екосистемі присутні радіонукліди штучного походження, такі як <sup>90</sup>стронцій і <sup>137</sup>цезій. Отримані результати у 2015 році знаходяться на рівні спостережень останніх п'яти років без суттєвих змін; середня концентрації <sup>137</sup>цезію за рік склала 7,5 Бк/м<sup>3</sup>.

Слід визначити що за окремими індивідуальними показниками вміст токсичних ЗР в прибережних морських водах ПЗЧМ перевищував як ГДК так і ЕН, що вказує на вплив антропогенних факторів на стан прибережних вод і стан екосистеми АЧБ в цілому, а якість морського середовища за ЕН наближалась до «поганого» або навіть «критичного» рівня.

Матеріали направлено в Мінприроди України для підготовки щорічної Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища України в 2015 році.

***Напрямок 2: «Науково-методичне забезпечення екологічно збалансованого використання ресурсів шельфу та впровадження механізмів сталого розвитку прибережної зони морів України».***

В межах даного напрямку виконано 3 науково-дослідних роботи, стислий зміст яких наведено нижче.

Результати досліджень призначені для використання Мінприроди України в контексті виконання національних і міжнародних зобов'язань України, місцевих органів влади і спрямовані на прогнозування подальшого екологічного стану морських вод для прийняття управлінських рішень щодо поліпшення функціонування морських екосистем.

***11 НДР «Аналіз та розроблення методологічних основ та інформаційної бази для визначення інтегрального показника екологічного стану морських вод України» (керівники – Павленко М. Ю., к.х.н., Мацюкін Л.В., к.т.н.).***

Мета роботи – теоретико-методологічне обґрунтування застосування інтегрального індексу екологічного стану морських вод як стандарту «хорошого» екологічного стану морського середовища відповідно до критеріїв, рекомендованих Водною рамковою директивою (2000/60 / ЄС ) та Рамковою директивою по морській стратегії (2008/56 / ЄС).

Інформаційна база для визначення інтегрального показника екологічного стану морських вод України була сформована на основі бази даних екологічного моніторингу північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ), що виконувався УкрНЦЕМ в період 1990-

2010 рр. і включала чотири блоки: біологічний, гідрологічний, гідрохімічний та показників забруднення вод.

Показано, що найбільш коректною методологією оцінки якості вод є їх класифікація, яка заснована на принципах ортогонального проектування результатів натурних спостережень в простір перших головних компонент матриці стандартів, розрахованих за методикою УкрНЦЕМ (2012 р.). Розроблено алгоритм розрахунку інтегрального індексу екологічного стану морських вод, який реалізований у відповідній комп'ютерній програмі. Проведена апробація програми ортогонального проектування результатів спостережень в простір перших головних компонент матриці стандартів. Підтверджена ефективність її використання для оцінки якості морських вод. При цьому зберігалися умови лінійних взаємозв'язків між параметрами, включеними в матрицю стандартів, що дозволяє уникнути спотворень при ортогональному проектуванні. Таким чином, одержаний математично обгрунтований інструмент оцінки якості морських вод.

**12 НДР «Аналіз сучасного стану та проблем раціонального використання природно-ресурсного потенціалу у приморських регіонах» (керівник – Шурда К.Е., д.е.н., с.н.с.).**

Мета роботи – аналіз сучасного стану та проблем раціонального використання природно-ресурсного потенціалу в приморських регіонах в контексті оцінки еколого-економічних аспектів морекористування в Україні відповідно до Директив ЄС (2008/56/ЄС, 2008/105/ЄС).

Для досягнення мети виконано наступне:

- проведено аналіз особливостей використання природно-ресурсного потенціалу приморських регіонів;
- підготовлено аналітичний огляд існуючих теоретичних концепцій економічної оцінки природних ресурсів і природно-ресурсного потенціалу приморських регіонів.

У науково-дослідній роботі використано методи наукового узагальнення, статистичного аналізу, екологічного прогнозування.

В результаті виконаної роботи отримані і узагальнені нові дані, що характеризують стан та проблеми раціонального використання природно-ресурсного потенціалу в приморських регіонах.

Науково-технічна робота спрямована на подальший розвиток і поглиблення наукових засад раціонального використання природно-ресурсного потенціалу приморських регіонів.

**Напрямок 3: «Оцінка та діагноз стану морських об'єктів природно-заповідного фонду України».**

В межах даного напрямку виконано 3 науково-дослідних робіт, стислий зміст яких наведено нижче.

**13 НДР «Оцінка стану біоценозів ботанічного заказнику загальнодержавного значення «Філофорне поле Зернова» (керівники – Дикий Є.О., к.б.н., Трет'як І.П.).**

Мета роботи – оцінка сучасного стану біорізноманіття пелагічних і донних біоценозів Філофорного поля Зернова (ФПЗ).

У 2016 року відібрані проби в центральній і північній частинах району ФПЗ. Попереднє повномасштабне дослідження стану ФПЗ виконане фахівцями УкрНЦЕМ в 2012 році.

В районі ФПЗ зареєстровано мікроводорості, які належать до 7 класів: Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cryptophyceae, Prymnesiophyceae, Chlorophyceae, Euglenoidea, Cyanophyceae. У північній частині ФПЗ в поверхневому горизонті за чисельністю і біомасою домінувала *Pseudo-nitzschia delicatissima*, (783 тис кл./л, 432 мг/м<sup>3</sup>), загальна чисельність становила 965 тис кл./л, біомаса - 849 мг/м<sup>3</sup>. В центральній частині ФПЗ виражених домінантів не спостерігалось, найбільші значення чисельності відзначені для *Hillea fusiformis* (57 тис. кл./л), біомаси - для *Protoperdinium steinii* (37,8 мг/м<sup>3</sup>). В цілому розвиток фітопланктону відбувався типово для цього періоду.

В складі мезозоопланктону зафіксовано 12 таксономічних одиниць: Protista - 1, Coelenterata - 1, Cladocera - 1, Copepoda - 5, Mollusca - 2, Chordata - 1. Серед зареєстрованих організмів звертають на себе увагу тонкий фільтратор *Oikopleura dioika* і вид-вселенець *Oithona davisae*. Основу таксономічного складу зоопланктону формують типові мешканці ПЗЧМ. Чисельність зоопланктону змінювалась від 1501,67 екз/м<sup>3</sup> до 3046,67 екз/м<sup>3</sup>, біомаса – від 35,08 мг/м<sup>3</sup> до 29,79 мг/м<sup>3</sup>. Основу чисельності та біомаси на обох станціях формували веслоногі ракоподібні і представники меропланктону. Кормова частина для риб становила 95% загальної чисельності і 77% біомаси зоопланктону. Таким чином, у розглянутий період в цьому регіоні спостерігався добрий стан кормової бази для планктоноядних риб.

В складі макрозообентосу відмічено 31 вид. Загальна чисельність знаходилась в межах від 677,2 екз/м<sup>2</sup> до 1562,3 екз/м<sup>2</sup>, біомаса становила 200 – 300 г/м<sup>2</sup>. Основу біоценозу на глибинах 30 – 40 м становив молюск *Mytilus galloprovincialis*, відмічено значну чисельність *Prionospio cirrifera* – 646 екз/м<sup>2</sup>. За оцінкою АМВІ стан бенталі характеризується як «добрий».

В складі мейобентосу в районі ФПЗ зареєстровано 9 таксономічних одиниць: Foraminifera, Nematoda, Harpacticoida, Ostracoda, Halacarida, Polychaeta, Oligochaeta, Bivalvia, Gastropoda. Чисельність змінювалась від 334512 екз/м<sup>2</sup> до 593512 екз/м<sup>2</sup>, біомаса від 1 г/м<sup>2</sup> до 1,9 г/м<sup>2</sup>. Чисельність та біомаса псевдо-еумейобентоса становила майже рівні частки, біомаса псевдомейобентоса перевищувала біомасу еумейобентоса майже вдвічі. Це свідчить про активний розвиток макрзообентосного угруповання. Вклад нематод в загальну чисельність не перевищував 35%, що дозволяє визначити клас якості донних угруповань до «доброго».

У видовому складі мікрофітобентосу ФПЗ було знайдено 57 видів водоростей. Переважали діатомеї – 86,0 %. Менше було ціанопротистів та золотистих водоростей – по 5,3 %. Зелені та інші водорості становили по 1,7 %. Чисельність мікрофітобентосу коливалася від 4504,71 до 4613,89 млн. кл./м<sup>2</sup>, біомаса – від 1282,72 до 4185,97 мг/м<sup>2</sup>. Чисельність створювали здебільшого синьо-зелені водорості, біомасу – діатомові. Знайдені види є здебільшого донними формами (42,1 %) від загальної кількості знайдених видів), полігалобами (53,1 %). За сапробіонтичним складом більшість (60,0 %) становили β-мезосапроби – показники помірного органічного забруднення.

У видовому складі макрофітобентосу ФПЗ домінували головним чином представники Rhodophyta - 11 видів, Phaeophyta - 4, 2 види Chlorophyta. Процент проективного покриття дна філофорою становить від 5 % до 10%. *Phyllophora crista* та *Coccolytus truncatus* щільно вкриті дрібними нитчастими водоростями, процент проективного покриття яких становить від 30 % до 50 %. Значні біомаси нитчастих видів можна пояснити не зовсім стабільною ситуацією на північно-західному шельфі, перш за все надходженням біогенних елементів з річковим стоком. За показником середнього коефіцієнта питомої поверхні для трьох домінуючих видів макрофітів (Three Dominants Ecological Activity S/W<sub>ЗДР</sub>, м<sup>2</sup> кг<sup>-1</sup>) район ФПЗ можна віднести до низького рівню - 49.7.

**14 НДР «Оцінка загроз цінним морським природним комплексам Азово-Чорноморського регіону, зокрема акваторіям вже включеним до складу природно-заповідного фонду України» (керівник – І.П.Трет'як І.П.).**

Мета роботи – оцінка існуючих та потенційних загроз морським охоронюваним природним комплексам Чорного та Азовського морів. Основні завдання:

Пріоритетні напрями та заходи щодо створення мережі морських охоронних районів (МОР) повинні включати:

- рішення про створення нового МОР повинні перш за все прийматися з урахуванням потенційного антропогенного навантаження, тобто на основі попереджувального принципу,



для виключення або хоча б зниження антропогенного впливу;

- при створенні мережі МОР необхідно враховувати рівномірне розташування об'єктів. Морські охоронювані райони, створені для захисту біорізноманіття повинні бути добре пов'язані між собою (принцип екомережі);

- обов'язково враховувати, що на 30% площі МОР, повинна бути виключена видобувна діяльність - для створення повністю стійкої екосистеми;

- доцільно збільшення площ деяких існуючих морських об'єктів природно-заповідного фонду за рахунок розширення охоронюваних зон прилеглих морських акваторій до двох морських миль;

- у зв'язку зі специфікою управління віддаленими від берега МОР, доцільно розглянути можливість об'єднання декількох МОР північно-західної частини Чорного моря, розташованих у відкритому морі в один.

**15 НДР «Оцінка сучасного стану нормативно-правового та стану існуючої мережі морських охоронних природних територій в чорноморському регіоні (керівник — Савіних-Пальцева Л.В.).**

Мета роботи – розробка наукових рекомендацій щодо пріоритетних напрямів та заходів для створення мережі морських охоронних природних територій (МОПТ). Рекомендації щодо інтегрованого управління МОПТ та адаптації правових засад створення та функціонування МОПТ в Україні до міжнародних вимог.

В процесі виконання НДР проведено оцінку сучасного стану законодавчої та нормативно-правової бази України щодо створення та управління мережею МОПТ в Україні та порівняльний аналіз із аналогічними нормативно правовими документами інших країн і відповідними міжнародними правовими актами.

Визначено певні протиріччя і деякі правові колізії у національних нормативно-правових актах щодо нормування обсягів та регулювання природокористування в межах прибережної захисної смуги, континентального шельфу та В(м)ЕЗ, зокрема в межах ПЗФ України.

Обґрунтовано необхідність внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», доповнень до переліків Зеленої книги України та ін.

Надано ряд пропозиції до нової редакції Загальнодержавної програми формування національної екомережі України у розділ «Формування Прибережно-морського природного широтного екокоридору».

***Напрямок 4: «Охорона довкілля Антарктики»***

В межах даного напрямку виконано дві науково-дослідні роботи, стислий зміст яких наведено нижче.

Антарктика є найбільш на земній кулі географічною областю, що не зазнала великомасштабного антропогенного впливу. Це єдиний екологічно чистий регіон нашої планети, який відіграє виключну роль в формуванні її клімату. Концепція освоєння та охорони Антарктиди була сформульована у багатьох міжнародних документах, починаючи з Договору про Антарктику (1959 р.). Але крихке довкілля Антарктики потребує дбайливого ставлення і суворого виконання природоохоронних вимог. В 1991 році міжнародною антарктичною спільнотою вони опрацьовані у Протоколі про охорону навколишнього середовища Антарктики (Мадридський Протокол). Щорічно представники усіх країн-учасниць Антарктичного Договору підводять підсумки природоохоронній діяльності держав в Антарктиці відносно вимог Мадридського Протоколу. У теперішній час наукові дослідження у Антарктиці все більш становлять екологічну спрямованість.

У двох перших морських експедиціях (1997-1998 рр.) Співробітниками УкрНЦЕМ виконано великий обсяг океанографічних і екологічних досліджень. Комплексний підхід відзначався в період виконання сезонних робіт в другій морській експедиції, коли крім стандартних гідролого - гідрохімічних спостережень, були виконані роботи по дослідженню забруднення морського середовища і донних відкладів, експерименти по вимірюванню параметрів течій і безперервна реєстрація характеристик поверхневих океанографічних полів в районі і на значній відстані від станції з борту НДС "Ернст Кренкель».

***16 НДР «Аналіз мінливості гідрологічних та метеорологічних показників в межах морської акваторії, що прилягає до західної частини Антарктичного півострова» (керівники – Попов Ю. І., к. геогр. н., с.н.с., Коморін В.М., к. геогр.н., с.н.с.).***

Основною метою роботи є отримання уявлення про поточний стан, тенденції в гідрологічних умовах району архіпелагу «Аргентинські острови» і комплексна оцінка кліматичного впливу на навколишнє середовище району, отримання експериментальних результатів для створення інформативної бази даних гідрологічного стану моря.

У період зимівлі 2015-2016 рр. виконані щотижневі рейдові спостереження і масштабна зйомка протоки Пенола. Результатами виконаних досліджень є висновки:

1. Термохалинна структура вод району характеризувалася наявністю ряду осередків щодо холодних і теплих вод. Відмінності термохалинних характеристик вод поверхневого і придонного шарів в мілководних районах були невеликі, а в глибоководних акваторіях характеристики вод по вертикалі суттєво різнилися.

2. Низькі температури вод в прилеглий до материка досліджуваної області свідчили про істотний вплив вивідних льодовиків Антарктичного півострова, що генерують влітку великі обсяги танучих вод.

3. Аналіз літніх вертикальних розподілів температури і солоності в протоці Пенола дозволив вперше для даного регіону Антарктики виявити існування проміжного холодного шару (ХПШ), що розділяє відносно теплі і значно більш солоні глибинні води від прогрітих в літніх умовах і розпріснених поверхневих вод. ХПШ, що лежить над сезонним пікноклином, схожий у вертикальній будові на аналогічну структуру вод над основним пікноклином Чорного моря.

4. Температура глибинних вод на глибоких станціях протоки Пенола підвищується з глибиною. Такий характер змін глибинних вод характерний для вод розташованих південніше, в затоці Маргарет, і абсолютно не відповідає глибинним змінам температури в водах розташованих північніше, наприклад в протоці Брансфілд. В останньому температура глибинних вод знижується з глибиною. Їх походження пов'язане з глибоким західним впровадженням уздовж Антарктичного півострова дуже щільних проміжно-глибинних вод моря Уедделла. Це є ще одним підтвердженням південного походження глибинних вод протоки Пенола.

5. Показано, що в протоці Пенола існує заток з півночі холодних і розпріснених вод уздовж узбережжя Антарктичного півострова, які потім повертаються через центральні райони протоки, що свідчить про наявність зони великого, в межах протоки, циклонічного кругообігу.

***17 НДР «Розробка пропозицій щодо організації морського району особливого управління у морі Уедделла» (керівник – Дикий Є.О., к.б.н.).***

На основі опрацювання робочих матеріалів Комісії зі збереження морських живих ресурсів Антарктики (АнтКом) та опублікованої наукової інформації опрацьовано обґрунтування створення морського охоронюваного району (МОР) у морі Уедделла, питання щодо організації котрого розглядалось на щорічній сесії АнтКом у 2016 році. Було показано, що створення МОР у морі Уедделла є науково обґрунтованими та вповні відповідає цілям збереження та невиснажливої експлуатації видів і природних середовищ, які заслуговують на охорону, з врахуванням просторового розподілу цих середовищ та просторового розподілу і особливостей життєвих циклів цих видів. Було показано, що при розробці пропозицій щодо меж МОР у морі Уедделла та щодо режиму господарської діяльності у різних частинах МОР повністю дотримано вимог екосистемного підходу та принципу «упереджувальної охорони»,

як це передбачено Конвенцією зі збереження морських живих ресурсів Антарктики. Розроблена пропозиція щодо меж МОР у морі Уедделла та щодо режиму господарської діяльності у різних частинах МОР є цілком репрезентативною з точки зору охорони біорізноманіття Планувального району моря Уедделла, та враховує крім суто біологічних також геоморфологічні та кліматичні умови та особливості регіону, і водночас достатньою мірою враховує необхідність здійснення у Планувальному районі моря Уедделла господарської діяльності, зокрема невиснажливої експлуатації морських живих ресурсів. Показано, що пропонується баланс між акваторіями, які пропонується віднести до МОР та загальною площею акваторій Планувального району моря Уедделла є достатньо обґрунтованим як з екологічної, так само і з господарської позицій. Показано, що пропонується підхід щодо терміну дії обмежень господарської діяльності у МОР у морі Уедделла, базований на відсутності жорстких часових рамок існування МОР та на регулярному моніторингу стану екосистем МОР та відповідності цього стану цілям та завданням створення МОР, тобто регулярного моніторингу ефективності виконання МОР своїх завдань із збереження біорізноманіття та біопродуктивності екосистем Антарктики, вповні відповідає сучасним підходам до екологічного менеджменту та управлінню якістю природного середовища. Показано, що пропонується підходи до моніторингу МОР є цілком відповідними до мінімального завдання такого моніторингу – оцінки ефективності МОР для вирішення питання про можливі зміни меж МОР та/або терміну існування МОР у морі Уедделла. Показано можливість та необхідність використання МОР у морі Уедделла не лише для цілей збереження та відтворення біорізноманіття та біоресурсів Антарктики, але також як міжнародного наукового полігону – еталонних ділянок екосистем Антарктики, на базі яких можлива організація глибокого вивчення функціонування полярних екосистем та вивчення реакції цих екосистем на зміни клімату та інші фактори, за умови відсутності прямого господарського тиску на них з боку людини, тобто у створенні та функціонуванні системи фонових екологічних моніторингу у Антарктиці. Водночас показано, що пропонується у офіційних документах АнтКом система моніторингу МОР у морі Уедделла не є вповні достатньою для виконання цілей фонових екологічних моніторингу, зокрема не передбачає проведення фонових екологічних моніторингу моря для контролю за можливим впливом токсичних речовин антропогенного походження на біоценози моря Уеддела, між тим стійкі токсичні речовини нафтового та хлорорганічного походження мають глобальне поширення, в тому числі через відкритість морських акваторій потрапляють і до охоронюваних районів у не менших кількостях, аніж до районів господарської експлуатації.

За результатами виконання НДР підготовано та надано до Мінприроди України пропозиції щодо позиції української делегації на щорічному засіданні Комісії зі збереження морських живих ресурсів Антарктики 2016 року щодо створення Морського Охоронюваного Району у морі Уедделла.

***Напрямок 5 «Виконання функціональних обов'язків Регіонального активного центру по моніторингу та оцінці забруднення».***

В межах напрямку виконувалось дві НДР, метою яких було науково-методичне та інформаційне забезпечення системи міжнародного регіонального моніторингу, включаючи підготовку наукових звітів про виконання національної частини Програми Регіонального моніторингу забруднення вод Чорного моря та стану його гідробіонтів.

***18 НДР «Наукове забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України з моніторингу та оцінки стану забруднення морського середовища у 2015 р.» (керівники – Коморін В. М., к. геогр. н., с.н.с., Деньга Ю.М.).***

Мета роботи – оцінка стану української частини Чорного моря у 2015 р. в форматі Секретаріату Чорноморської Комісії.

Підготовлено загальну інформацію про виконані моніторингові та дослідницькі роботи у Чорному морі, про організації-виконавців екологічного моніторингу, створена карта станцій моніторингу, на яких здійснювались екологічні дослідження у 2015 році. Приведена стисла інформація про основні вимірювальні прилади і обладнання, надана інформація про участь лабораторії в чергових раундах міжнародної інтеркалібрації та описана організація системи гарантії і контролю якості вимірювань. Проведено науковий аналіз отриманих даних моніторингу і підготовлені відповідні таблиці, карти просторового розподілу гідролого-гідрохімічних характеристик, діаграми та графіки. Національний звіт України про стан морського середовища в 2014 р. та таблиці результатів моніторингу передано Секретаріату Чорноморської Комісії. Зроблено презентацію доповіді про екологічний стан української частини Чорного моря на засіданні Консультативної групи з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря. Прийнято участь в міжнародній інтеркалібрації:

1. Визначення токсичних металів в донних відкладах .і тканинах мідій.
2. Визначення ХОП, ПХБ і ПАВ в донних відкладах .і тканинах мідій.

***19 НДР «Наукове забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України стосовно збереження біорізноманіття та відновлення живих ресурсів моря у 2015 р.» (керівники – Дикий Є. О., к. б. н., Ковалишина С. П., к.б.н.).***

Мета роботи – оцінка та опис стану гідробіонтів Чорного моря у 2015 р. в форматі Секретаріату Чорноморської Комісії.

В рамках виконання НДР були надані Інформаційні матеріали УкрНЦЕМ до національного звіту з питань збереження біологічного різноманіття Чорного моря за 2015 р. до Мінприроди та до Активного центру з біорізноманіття Чорного моря України (Інститут морської біології НАНУ).

В звіті представлені матеріали щодо стану основних біологічних компонентів (фітопланктону, хлорофілу-а, мезозоопланктону, фітобентосу, зообентосу) екосистеми Північно-Західної частини Чорного моря для підготовки національного звіту з питань збереження біологічного різноманіття Чорного моря за 2015 рік.

У складі фітопланктону Одеського регіону відзначено 166 видів, які відносяться до 11-и систематичних відділів фітопланктону. В 2015 році спостерігалось два «цвітіння» води: в лютому – виклакане діатомовою *Peridiniopsis penardii* та травні – викликане ціанобактеріями *Aphanizomenon flos-aqua* та *Nodulariaspumigena*. Прибережні акваторії в період «цвітіння» характеризувалися як гіперевтрофні. У складі фітопланктону Дунайського району зареєстровано 84 види мікроводоростей, які відносились до 9 систематичних відділів фітопланктону.

У складі зоопланктону Одеського регіону зареєстровано 27 таксонів, які є представниками прісноводного, солонуватоводного та морського комплексів. Середня чисельність становила 9344 екз·м<sup>-3</sup>, біомаса – 284 мг·м<sup>-3</sup>. Спостерігається постійна тенденція до покращення стану зоопланктонного угруповання, що підтверджується змінами у структурі зоопланктону: зменшення внеску нетрофічного зоопланктону (*N. scintillans*), та одночасне збільшення чисельності та біомаси трофічного компоненту. В Дунайському районі восени зареєстровано 14 таксонів зоопланктону, серед яких 9 таксонів налічували ракоподібні, спостерігався гарний стан кормової бази риб-планктофагів. Середня чисельність зоопланктону становила 5907,228 екз·м<sup>-3</sup>, а біомаса – 62,48 мг·м<sup>-3</sup>. Значну роль у формуванні кількісних показників розвитку зоопланктону відігравала копепода-вселенець *Oithona brevicornis*. Стан зоопланктонного угруповання Дунайського району має тенденції до покращення стану, що виражається у збільшенні різноманіття, особливо ракоподібних, ускладненні структури та збільшенні кормової частки.

У складі макрозообентосу Одеського регіону (глибини до 3 м) зареєстровано 48 таксонів : Polychaeta – 12, Mollusca – 12, Crustacea – 18, інші – 6 таксонів. Середня чисельність становила 7244 екз·м<sup>-2</sup>, а біомаса 145,12 г·м<sup>-2</sup>. Поява деяких видів ракоподібних

(*Bathyporeia guilliamsoniana*, *Dexaminespinosa*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus olivii*, *Jassaocia* та інші) та поліхет (*Harmothoe imbricata*, *H. reticulata*, *Nereis diversicolor*, тощо) в складі макрозообентосу вказує на збільшення кормової бази риб. В цілому спільнота макрозообентосних тварин має тенденцію до покращення стану як за різноманіттям так і за кількісними показниками. У складі макрозообентосу Дунайського району восени зареєстровано 24 таксони: *Turbellaria* – 1, *Polychaeta* – 8, *Oligochaeta* – 1, *Mollusca* – 10, *Crustacea* – 4 таксона. Середня чисельність в гирловій частині становила 1967 екз•м<sup>-2</sup>, в мористій частині – 1678 екз•м<sup>-2</sup>, середня біомаса в гирловій частині становила 3,8 г•м<sup>-2</sup>, в мористій частині – 13,7 г•м<sup>-2</sup>. В цілому стан макрозообентосу Дунайського району не зазнав суттєвих змін у порівнянні з попередніми роками дослідження. Стан макрозообентосного угруповання знаходиться у задовільному стані, з тенденцією до покращення.

Основою видового складу макрофітобентосу прибережних, мілководних зон є представники відділу *Chlorophyta*, в глибоководній акваторії на Філофорному полі Зернова (ФПЗ) *Rhodophyta*. У досліджуваних прибережних районах моря після періодичних змін макрофітобентосу, викликаних антропогенними і природними чинниками, спостерігається деяка стабілізація донних фітоценозів. Їх формують найбільш толерантні до цих умов макрофіти. Проте, в цілому в деяких зонах Одеського регіону (порт Південний – Григорівський лиман, район скиду стічних вод біля санаторію Чкалова, СБО «Південна» – Дача Ковалевського) видове різноманіття водоростей-макрофітів в 2-2,5 рази менше, ніж в цілому в Одеському регіоні. В районі ФПЗ у порівнянні з попередніми роками видовий склад макрофітобентосу зазнав значних змін. Зникли деякі бурі водорості, як найбільш чутливі до антропогенного тиску. Але спостерігається масовий розвиток нитчастих зелених і червоних водоростей, цьому, очевидно, сприяє надлишок біогенних елементів, які надходять з річковим стоком Дністра, Дніпра, з Каркінітської затоки, а також можуть вимиватися і надходити в товщу води з донних відкладень.

У зв'язку із зниженням рівня евтрофікації в шельфових водах ПЗЧМ в структурі біологічних угруповань пелагіалі та бенталі відбуваються позитивні зміни, що підтверджується збільшенням видового розмаїття, ускладненням структури біологічних угруповань та різноманітністю трофічних зв'язків. Винятком є прибережні точкові райони з суттєвим антропогенним навантаженням, де стан біоти залишається нестабільним та не спостерігається довготривалих стійких позитивних змін.

***Напрямок 6: «Інформаційне забезпечення науково-технічних робіт в галузі морського природокористування»***

В рамках напрямку в 2016 р. виконано наукові роботи, стислий зміст яких наведено нижче.

**20 НДР «Еколого-інформаційне забезпечення морської стратегії України у 2016» (керівники – Український В. В., к. геогр.н., Верлан В. А., к. геогр.н., Непрокін О. О..).**

Мета роботи – інформаційне забезпечення науково-технічних робіт в галузі морського природокористування відповідно до морської стратегії України, а також міжнародних зобов'язань України щодо захисту Чорного моря від забруднення, у першу чергу - Морської Стратегічної Рамочної Директиви (МСРД). Загальна мета МСРД - забезпечити досягнення або підтримання сприятливого екологічного стану морських вод.

МСРД є найважливішою у напрямку діяльності УкрНЦЕМ, як суб'єкту державної системи екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів Міністерства екології та природних ресурсів України. Сприятливий екологічний стан - «екологічний стан морських вод, котрий забезпечує екологічну різноманітність і сприяє динаміці морів і океанів, які є чистими, здоровими та продуктивними». Визначення сприятливого екологічного стану надано в Директиві 2008/56/ЄС.

Відповідно до зазначеної мети НДР проводилися за наступними головними завданнями і напрямками досліджень:

- огляд існуючих методів та підходів до оцінки асиміляційної ємності прибережних акваторій морів, та аналіз необхідного для їх застосування інформаційного забезпечення;
- створення технічного завдання на модернізацію Баз Даних морського екологічного моніторингу України відповідно до європейських стандартів;
- робота з метаданими згідно ISO 19115, ISO19139 для карт екологічної чутливості;
- Створення нового веб-сайту УкрНЦЕМ.

*За напрямком «огляд існуючих методів та підходів ...» в 2016 році було здійснено:*

- огляд методів до оцінки асиміляційної ємності прибережних акваторій морів, що існують натеper, та виконано аналіз необхідного для їх застосування інформаційного забезпечення;

- проведено розрахунок асиміляційної ємності для двох прибережних ділянок акваторії Чорного моря за двома показниками – загальний фосфор та загальний азот. Розрахунок проведено з застосуванням розробленої в УкрНЦЕМ бази даних «SeaBase», в якій зберігаються дані багаторічних моніторингових спостережень забруднення акваторії Чорного моря за різними показниками.



На підставі статистичного підходу за результатами визначення асиміляційної ємності розрахунковий час видалення загального фосфору з акваторії району мису Малий Фонтан в середньому за період з 2005 по 2015 рр. становило 17,6 діб, а для акваторії пляжу Аркадія – 17,9 діб. Середня швидкість виведення загального фосфору для акваторії району мису Малий Фонтан і пляжу Аркадія складає 1,68 і 1,79 мкг/л на добу, загального азоту – 35 і 31 мкг/л на добу) відповідно. До загального фосфору асиміляційна ємність акваторії району мису Малий Фонтан може бути оцінена в  $0,0072 \pm 0,0108$  тон на рік, для акваторії пляжу Аркадія –  $0,0063 \pm 0,0078$  тон на рік. Стосовно загального азоту –  $0,047 \pm 0,098$  тон на рік та  $0,049 \pm 0,083$  тон на рік для акваторії району мису Малий Фонтан і пляжу Аркадія, відповідно.

Також була виконана оцінка однорідності рядів даних за такими показниками як кисень та загальний фосфор за даними спостережень 2005-2015 рр. (акваторія пляжу Аркадія). Для кисню однорідними виявились ряди спостережень з 2006 по 2015 рр., а для загального фосфору – з 2005 по 2014 рр. Ці оцінки безумовно надають можливість, за умови збереження даних при подальшій модернізації бази даних до тих чи інших стандартів, здійснювати процедури статистичного аналізу з метою отримання репрезентативних оцінок, в тому числі при реалізації морської стратегії України.

*За напрямком «технічне завдання на модернізацію Баз Даних ...» у 2016 році було здійснено:*

Відповідно до цього технічне завдання на модернізацію баз даних моніторингових досліджень УкрНЦЕМ склали наступні пункти:

- визначення первинних даних моніторингових спостережень (нова програма моніторингу);
- визначення обчислювальних показників, параметрів, індексів та інш., відповідно дескрипторам МСРД (нова програма моніторингу);
- розробка структури нової бази даних;
- розробка інтерфейсу бази даних, який буде містити інструменти для оцінки якості стану Чорного моря згідно МСРД;
- інтерактивні картографічні системи, інтегровані в інструменти, чи в інтерфейси нової бази даних.

*За напрямком «Метадані згідно ISO 19115, ISO19139... » налагоджена робота ESRI Geoportals і занесені метадані згідно ISO для карт екологічної чутливості. Ці «дані» містять відомості про покриття вихідними даними території, опис їх тематики, відомості про авторство, час створення, іншу інформацію, корисну для розуміння їх суті.*

Міжнародний стандарт введений для створення схеми XML, що містить структуру формату записів метаданих ISO 19115, а також включає елементи метаданих, на які є посилання, але які не визначені в стандарті ISO 19115 (наприклад, описи об'єктів і атрибутів, введених стандартом просторових даних ISO 19109). ISO 19139 пропонує схему кодування для опису, підтвердження і обміну метаданими географічних наборів даних і ін.

*Оновлений веб-сайт УкрНЦЕМ.* Метою створення нового веб-сайту УкрНЦЕМ є вирішення задачі забезпечення інформаційної безпеки та розробка сучасного дизайну для підвищення рівня пізнаваності та зручності доступу до інформації. Новий веб-сайт має гідно представляти нашу організацію як на національному рівні, так і в міжнародній спільноті.

Для розробки оновленого веб-сайту виконано наступні кроки:

- вибрано платформи розробки;
- визначено структури;
- розроблено дизайн та функціональні блоки;
- наповнено веб-сайту інформацією.

Для розробки веб-сайту проаналізовано найбільш популярні та функціональні Системи Керування Вмістом (Content management system, CMS). Під час аналізу, перевірено та порівняно такі показники, як доступність, безпека, функціональність, підтримка з боку розробника та системні вимоги. У результаті, вирішено розпочати розробку нового веб-сайту УкрНЦЕМ, використовуючи CMS WordPress версії 4.3 з подальшим її оновленням.

Структура нового веб-сайту УкрНЦЕМ базується на поточній структурі з доданням нових розділів та оновлених даних, та складається з наступних елементів:

- головне навігаційне меню (основне меню навігації по веб-сайту та його розділам);
- розділ останніх новин (останні новини, що були опубліковані на веб-сайті. Кількість останніх новин, що відображаються - налаштовується);
- розділ поточних проектів (Перелік та опис основних проектів, у яких бере участь УкрНЦЕМ);
- розділ допоміжних модулів (модулі для здійснення авторизації користувачів, календар, архів новин, тощо);
- корисні посилання та партнери УкрНЦЕМ (перелік організацій-партнерів УкрНЦЕМ з їх логотипами, розміщений у нижній частині веб-сайту).

За основу для побудови дизайну використовувався набір модулів та шаблонів під назвою Avada, що розробляється та підтримується компанією ThemeFusion. Модулі, що входять до складу цього набору, дозволяють швидко та зручно організувати структуру та дизайн веб-сайту.

Новий веб-сайт УкрНЦЕМ підтримує відображення контенту на українській, англійській мовах, має сучасний дизайн, більш високий рівень захисту інформації та зручніший інтерфейс з усім необхідним функціоналом.

### **3.2 Роботи за завданням Мінприроди України та інших державних органів**

1. На виконання запитів Департаменту екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації від 11.05.2016 р. № 04-14/2067 та від 27.07.2016 № 04-14/3262 до випуску «Екологічного паспорту регіону» за 2015 рік та до випуску регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Одеській області надана інформація про виконання УкрНЦЕМ моніторингу екологічного стану морського середовища.

2. На запит Департаменту екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації від 11.08.2016 р. № 02-4/3532 та згідно наказу Мінприроди від 08.07.2016 №254 надана інформація про екологічний стан Чорного моря в межах Одеської області до підготовки національної доповіді «Стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2015 році».

3. На запит Мінприроди України від 12.07.2016 №5/25-17/6463-16 до підготовки Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році надана інформація до пункту 4.5 Екологічний стан Азовського та Чорного морів.

4. На запит Департаменту охорони природних ресурсів Мінприроди України від 21.06.2016 №8-02-460-16 до підготовки національного звіту з питань збереження біологічного різноманіття Чорного моря надана інформація стосовно біологічного різноманіття та стану основних біологічних компонентів (фітопланктон, зоопланктон, фітобентос, зообентос) чорноморської екосистеми, та її заповідних акваторій у 2015 р. відповідно до Чорноморської програми інтегрованого моніторингу та оцінки (BSIMAP).

5. На запит від 12.07.2016 р. № 1925/06 Державної екологічної інспекції північно-західного регіону Чорного моря було виконано гідробіологічний аналіз на вміст

фітопланктону в пробах морської води відібраних 09.07.2016 р. в районі якірної стоянки №4 ЮФ ДП АМПУ (акваторія Аджаликського лиману), та надана інформація, що в даному районі було зареєстровано «цвітіння» води, викликане спалахом розвитку синьо-зелених водоростей, домінантом серед яких була *Nodularia Spumigena* (Нодулярія пінонароджена), біомаса - 950 г/м<sup>3</sup>. Рекомендовано, при інтенсивному «цвітінні» води спричиненим активним розвитком *Nodularia Spumigena*, яка при низькій солоності води продукує гепатотоксин, заборонити купання людини в цих зонах.

6. На запит від 12.08.2016 р. № 2205/06 Державної екологічної інспекції північно-західного регіону Чорного моря було виконано гідробіологічний аналіз на вміст фітопланктону в пробах морської води відібраних 09.08.2016 р. в районі Кінбурзької коси. За даними аналізу проб було зареєстровано «червоне цвітіння» води, яке було викликане спалахом розвитку дінофітової панцерної мікро водорості *Diplopsalis lenticula* біомаса якої складала 20,11 г/м<sup>3</sup> при чисельності 1,85 млн. кл./л. Цей вид не відноситься до токсичних і тому особливих рекомендацій не надавалось.

7. Підготовлений та наданий на затвердження до Мінприроди «План науково-дослідних робіт УкрНЦЕМ на 2017-2020 роки».

8. Надано пропозиції до Міжвідомчої координаційної ради з питань морських досліджень МОН та НАН України та прийнято участь у роботі ради (листопад 2016 р.).

### 3.3 Роботи з господарче-договірної тематики

**1. НДР «Розроблення проекту організації території національного природного парку «Тузовські лимани», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природоохоронних комплексів і об'єктів)»** за Договором з Національним природним парком «Тузовські лимани», від 16.07.2012 р., № 01Т/33/12. Термін виконання роботи: 16.07.2012 р.– 31.03.2016 р.

Науковий керівник: Лоева І.Д., відповідальні виконавці – Коморін В.М., Трет'як І.П.

У 2016 р. виконано:

- підготовлено звіт: Проект організації території національного природного парку «Тузовські лимани», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів.
- На засіданні НТР НПП "Тузовські лимани" в 24 грудня 2015 р. було вирішено прийняти Проект в цілому, але упродовж першого кварталу 2016 року удосконалити Проект з урахуванням пропозицій, висловлених членами НТР та новою

адміністрацією Парку.

- Звіт в паперовому вигляді відправлений в Мінприроди і в Парк.
- На початку травня в.о. директора Парку узгодив в цілому проект за умови врахування та внесення зауважень з подальшим надсиланням Проекту до Мінприроди для затвердження.
- Наприкінці травня отримані та враховані зауваження та пропозиції від Мінприроди до Проекту.
- В червні з метою доопрацювання Проекту та на виконання доручення Мінприроди "Щодо меж НПП «Тузловські лимани»" УкрНЦЕМ було запропоновано створити Робочу групу.
- В серпні Мінприроди було запропоновано провести розширене засідання Робочої групи з питань доопрацювання Проекту з урахуванням пропозицій місцевих органів і мешканців Татарбунарського району.
- 18 листопада в приміщенні Татарбунарської районної Ради Одеської області відбулося засідання представників сільських рад Татарбунарського району, представників УкрНЦЕМ, представників адміністрації Парку.
- Відповідно до Положення про Проект організації (наказ Мінприроди від 06.07.2005 № 245 в редакції наказу від 21.08.2014 № 273), включення земельних ділянок, що увійшли до складу Парку без вилучення обов'язково погоджується із користувачами - Одеською державною адміністрацією та державним підприємством "Саратський лісгосп". ОДА погодила функціональне зонування за умови його доопрацювання, "Саратський лісгосп" не погодив запропоноване зонування.
- Проект був прийнятий й підписаний в.о. директора Парку 12 січня 2017 р.

**2. НДР «Контрольні спостереження в процесі відновлення та експлуатації глибоководного суднового ходу Дунай-Чорне море (морська частина): «Гідрологічні та гідрохімічні спостереження за станом морського середовища в процесі експлуатації глибоководного суднового ходу Дунай - Чорне море» за Договором від 14.09.2015 р. № 3Х-15/47/15, з Державною установою «Інститут морської біології НАН України. Термін виконання роботи: з 14.09.2015 р. по 20.05.2016 р.**

Науковий керівник НДР: Коморін В.М., відповідальні виконавці – Дикий Є.О., Деньга Ю.М.

За звітний період проведено дві комплексні експедиції, в яких проведено відбір та аналіз проб води і донних відкладів для визначення гідрохімічного режиму і рівня забруднення морської екосистеми, прилеглої к дельті Дунаю.

Умови договору виконані у обсязі згідно фінансування.

**3. НДР «Аналіз гідроморфологічних і техногенних процесів під час експлуатації ГСХ р. Дунай в рамках проекту «Створення глибоководного суднового ходу р. Дунай - Чорне море на українській ділянці дельти. Повний розвиток» у 2015 році. Експедиційні спостереження та камеральна обробка фізико-механічних властивостей ґрунтів замулення на морському підхідному каналі (МПК) гирла Бистре»** за Договором від 03.09.2015 р., № 42/15 з товариством з обмеженою відповідальністю «Український проектно-вишукувальний та конструкторсько-технологічний інститут річкового транспорту Укррічтранспроект». Термін виконання роботи: з 03.09. 2015 р. по 30.06.2016р.

Відповідальний виконавець – Деньга Ю.М.

Умови договору виконані у обсязі згідно фінансування.

**4. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “УКРАТЛАНТИК”, № 63/14 від 24.12.2014 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**5. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Публічним акціонерним товариством “Одеський завод гумових технічних виробів”, № 4/15 від 27.01.2015 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**6. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Туристичний комплекс “Морський”, № 10/15 від 16.02.2015 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**7. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Комунальним підприємством “Великодолинське”, № 16/15 від 14.04.2015 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**8. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних та природних вод за заявками Замовника”** (договір з Комунальним підприємством “ВОДОПОСТАЧ”, № 48/15 від 05.10.2015 р., закінчення 31.12.2016 грн.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**9. НДР „Експедиційні спостереження та камеральна обробка фізико-механічних властивостей ґрунтів замулення на морському підхідному каналі (МПК) гирла Бистре”** (договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Інститут “Укррічтранспроект”, № 42/15 від 03.09.2015 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Умови договору виконані у обсязі згідно фінансування.

**10. НДР „Виконання хімічного аналізу проб зворотних морських та очищених промливньових вод”** (Рамковий договір з Публічним акціонерним товариством “Одеська ТЕЦ” № 55/15 від 05.11.2015 р., закінчення 30.06.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Умови договору виконані у обсязі згідно фінансування.

**11. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних та природних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Міжнародний аеропорт “Одеса”, № 1/16 від 15.01.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**12. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб навколишнього середовища за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю НВО “АВІА”, № 2/16 від 18.01.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**13. НДР “Виконання хімічного аналізу проб коньяків на вміст металів, за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Миколаївський коньячний завод”, № 7/16 від 18.02.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**14. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Туристичний комплекс “Морський”, № 11/16 від 15.03.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**15. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень 28 проб ґрунту на вміст токсичних металів і сульфатів”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Незалежний інститут судових експертиз”, № 16/16 від 12.04.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**16. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Приватним підприємством “Фаворит”, № 17/16 від 19.04.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**17. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб навколишнього середовища за заявками Замовника”** (Рамковий договір з фізичною особою - підприємцем Мосічевим О.І., № 18/16 від 28.04.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**18. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб стічних вод за заявками Замовника”** (Рамковий договір з Товариством з обмеженою відповідальністю “Укртранс-Одеса”, № 24/16 від 14.06.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**19. НДР “Ідентифікація 3-х проб нафтопродуктів”** (Договір з Державним підприємством «Одеський морський торговельний порт», № 42/16 від 12.09.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**20. НДР “Виконання хіміко-аналітичних досліджень проб ґрунту за заявкою Замовника”** (договір з ДЕРЖАВНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ „ОДЕСЬКИЙ НАУКОВО-



ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ”, № 45/16 від 28.09.2016 р., закінчення 31.12.2016 р.).

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

Роботи здійснені за заявкою.

**21. НДР “Науково-дослідні роботи з гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного та медико-біологічного обстеження стану Куяльницького лиману та морської води з Одеської затоки (гідрохімічне обстеження)”** (договір з Департаментом екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації, від 18.10.2016 р., № 29/10-16/47/16).

Науковий керівник – Коморін В.М.

Відповідальний виконавець: Деньга Ю.М.

В рамках договору здійснено:

- дві експедиції з відбором проб та проведенням фізико-хімічного аналізу проб води та донних відкладів (у південній, центральній та північній частинах водойми), морської води (на прибережному посту в створі трубопроводу) та води приток лиману (гирлові ділянки річок, балок і скидних лотків);

- визначення рН, розчиненого кисню, БСК<sub>5</sub>, вмісту Na<sup>+</sup> та K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, суми головних іонів, розчинених органічних речовин (POP), NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, N<sub>заг.</sub>, PO<sub>4</sub>, P<sub>заг.</sub>, Si, токсичних металів (Hg, Cd, Pb, Cr, As, Zn, Cu, Fe), фенолів, поліаренів і хлорованих вуглеводнів (ХОП, ПХБ, ПАВ), сірководню, нафтопродуктів та вуглеводнів, C<sub>орг.</sub>;

- визначення у воді (у південній, центральній та північній частинах водойми) добутку розчинності гіпсу.

Проведено науковий аналіз результатів і підготовлено науково-технічний звіт.

Умови договору виконані у обсязі згідно фінансування.

### **Найважливіші результати науково-технічної діяльності Центру у 2016 році:**

1. Підготовлено матеріали про екологічний стан Чорного та Азовського морів у 2015 році до «Національної доповіді про стан довкілля України у 2015 році» (переданий до Мінприроди України).

2. Підготовлено два національних звіти про екологічний стан української частини Чорного моря в 2015 р., в форматі Секретаріату Чорноморської Комісії (передані до Секретаріату Чорноморської Комісії).
3. Продовжено моніторинг прибережної зони Одеської затоки, що дозволило надати оцінку стану морської екосистеми Одеського узбережжя та змін цього стану за останній рік. Матеріали надані за запитом в Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Одеській області). Виконано моніторингові спостереження в Куяльницькому лимані та в районі узмор'я р. Дунай,.
4. Здійснено перший етап спільних експедиційних досліджень, виконаних за міжнародним проектом EMBLAS II по удосконаленню Міжнародних Регіональних систем екологічного моніторингу та визначення пріоритетних гідрологічних, гідрохімічних, та гідробіологічних параметрів морського довкілля для достовірного і об'єктивного визначення його екологічного стану. В період експедиції було виконано по 15 екологічних станцій в виключних економічних зонах України та Грузії. Додатково в глибоководній частині Чорного моря на маршруті Одеса-Батумі та Батумі-Констанца було виконано, відповідно, 6 та 7 глибоководних екологічних станцій з визначенням за глибиною знаходження границі сірководню, а також відібрані донні відклади.
5. Виконана оцінка стану евтрофікації вод окремих районів північно-західного шельфу та мінливості основних параметрів екосистеми, для чого застосовано комплексний підхід на підставі сучасних моніторингових спостережень, супутникової інформації і з використанням інтегральних показників E-TRIX, BEAST. Підтверджено сучасні тенденції змін вмісту біогенних речовин в водах ПЗЧМ (зменшення вмісту фосфатного і загального фосфору та мінеральних форм азоту). Виконано поточну оцінку стану гідробіологічної складової прибережної екосистеми. При цьому за вмістом у воді хлорофілу-а найбільш евтрофованими є води районів прилеглих до гирл крупних річок ПЗЧМ. В цих районах в найбільшому ступеню виявляється залежність мінливості вмісту хлорофілу-а від сумарного річкового стоку і відповідно від солоності вод. За даними комплексного показника індексу TRIX, води Дунайського узмор'я відповідали високому ступеню трофності, при середньому значенні індексу TRIX 6,7.
6. В зоні філофорного поля Зернова в останні роки відмічено деяке збільшення солоності вод, їх прозорості в 1,5-2 рази в сучасний період 2016 року відносно середньої прозорості вод 1992-2005 рр. та деяке збільшення відносного вмісту кисню в придонному шарі. В цілому сучасний екологічний стан філофорного поля Зернова,

згідно комплексних гідрохімічних показників, ступеню трофності вод та екологічних нормативів, відповідає гарному стану.

7. В структурі біологічних угруповань пелагіалі та бенталі у зв'язку із зниженням рівня евтрофікації в шельфових водах ПЗЧМ відбуваються позитивні зміни, що підтверджується збільшенням видового розмаїття, ускладненням структури біологічних угруповань та різноманітністю трофічних зв'язків. Винятком є прибережні точкові райони з суттєвим антропогенним навантаженням, де стан біоти залишається нестабільним. В деяких локальних районах ПЗЧМ (Одеська затока, Кінбургська коса) – в серпні 2016 році відмічалось цвітіння води за рахунок розвитку мікроводоростей *Nodularia Spumigema* та *Diplosalis Lenticula*, що характеризує значний ступень трофності вод цих прибережних районів.

8. Оцінка якості прибережних вод ПЗЧМ при їх біотестуванні з використанням личинок мідій ранніх стадій розвитку показала, що, як і торік, впродовж року екологічні умови для ембріогенезу використаних тест-об'єктів зазнали покращення. Влітку якість більшості вод у відкритих районах ПЗЧМ та у центральній частині моря була оцінена як така, що була, відповідно, до 3,5 та у 7 разів кращою (за личинковим тестом) порівняно з кращим показником стану прибережного довкілля. У той же час, якість водного середовища для розвитку ембріонів мідій погіршилася на значній кількості досліджених прибережних акваторій Одеської затоки порівняно з 2015 роком

9. Виконано розрахунок асиміляційної ємності для двох прибережних ділянок акваторії Чорного моря за двома показниками – загальний фосфор та загальний азот.

**10.** Виконана оцінка однорідності рядів даних гідрохімічних показників в прибережних водах за даними спостережень 2005-2015 рр. Ці оцінки надають можливість здійснювати процедури статистичного аналізу з метою отримання репрезентативних оцінок, в тому числі при реалізації морської стратегії України.

11. Розроблено алгоритм розрахунку інтегрального індексу екологічного стану морських вод, який реалізований у відповідній комп'ютерній програмі. Проведена апробація програми ортогонального проектування результатів спостережень в простір перших головних компонент матриці стандартів. Підтверджена ефективність її використання для оцінки якості морських вод. Таким чином, одержаний математично обґрунтований інструмент оцінки якості морських вод.

12. Підготовлено матеріали до доповіді щодо стану досліджень і охорони китоподібних в Україні до національного звіту України на виконання Угоди про збереження

китоподібних Чорного моря, Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану” (ACCOBAMS) за запрошенням Мінприроди. Підготовлено програму моніторингу китоподібних на 2017 рік – спільні українсько-грузинські дослідження морських ссавців в рамках проекту «Посилення екологічного моніторингу Чорного моря» – EMBLAS II. Програма отримала підтримку від керівництва проекту та перебуває на стадії деталізації та узгодження.

13. Взято участь у черговому раунді міжнародної інтеркалібрації: в рамках проекту EMBLASS-2 : визначення токсичних металів, ХОП, ПХБ і ПАВ в донних відкладах і тканинах мідій.
14. Взято участь у підготовці кадрів за напрямком «Екологія» в межах Одеського державного екологічного університету і Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова.

#### 4 ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УСТАНОВИ

У 2016р. за джерелами фінансування роботи в УкрНЦЕМ поділялися на три основні категорії:

- роботи, що виконуються за завданням Мінприроди відповідно до бюджетної тематики науково-дослідних робіт на 2016 р., в рамках бюджетної програми КПК 2401040 *“Прикладні наукові та науково-технічні розробки, виконання робіт за державними цільовими програмами і державним замовленням у сфері природоохоронної діяльності, фінансова підтримка підготовки наукових кадрів”*;
- роботи на замовлення організацій, установ та відомств;
- гранти та дарунки.

Всього фінансування УкрНЦЕМ у 2016 р. склало 10 067 142,8., з них:

- держбюджет (загальний фонд) – 6143039,8 грн.;
- роботи на замовлення організацій, установ та відомств – 830928,8 грн.;
- міжнародні гранти – 3093174,2. грн.

Виявлено, що найбільш гострою проблемою є відсутність фінансового забезпечення проведення регулярного систематичного екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів, що є необхідною передумовою прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо покращення стану морського довкілля України. Вказана проблема найбільш реально може бути вирішена шляхом відкриття постійно діючої бюджетної програми з щорічним фінансовим забезпеченням виконання науково-експедиційних рейсів за програмою державного екологічного моніторингу морів України та утримання науково-дослідних суден.

## 5 ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ

Фахівці УкрНЦЕМ впродовж року читали лекції в ОДЕКУ та в ОНУ ім. І.І.Мечникова: Коморін В. М., Золотарьов Г.Г., Орлова І.Г., к.х.н.,с.н.с., Павленко М. Ю., к.х.н., Третяк І.П., Ткаченко Ф.П., д.б.н. проф., Шурда К.Е., д.е.н., с.н.с.

Науковими співробітниками Центру здійснено керівництво дипломними та магістерськими роботами студентів ОДЕКУ. Щорічно фахівці Центру здійснюють керівництво учбовими та переддипломно-виробничими практиками студентів ОДЕКУ, ОНУ та інш. вищих учбових закладів, приймають участь в роботі державних кваліфікаційних комісій рівня бакалавр, спеціаліст, магістр.

Протягом 2016 року підготовлено 7 відгуки на автореферати кандидатських дисертацій, 16 рецензій на дипломні проекти студентів ОДЕКУ, редагування статей та методичних вказівок, здійснення наукових контактів з сторонніми науковими і дослідними установами.

У період звітнього року спеціалісти Центру підготували низку інформаційних матеріалів про проведення, методологію та результати досліджень екологічного стану морського середовища Одеського прибережжя та Азово-Чорноморського басейну.

## 6 ГРОМАДСЬКА, ІНФОРМАЦІЙНА І ВИДАВНИЧА ДІЯЛЬНІСТЬ

У 2016 р. опубліковано 12 наукових праць у національних і міжнародних виданнях (6). .

Наукові співробітники УкрНЦЕМ брали участь в конференціях, симпозиумах та робочих нарадах:

1. Міжнародний науково-практичний семінар «Зелені зони для Чорного моря» під патронатом Східно-Європейського Інституту розвитку (Україні), Bureau de Helling (The Netherlands), 30 червня 2016 року в Одеському державному екологічному університеті (Одеса);
2. Науково-практичний семінар «Консультації щодо Проекту Стратегії сталого розвитку для України до 2030 року», який відбувся 21 вересня 2016 року на базі ОДЕКУ.
3. Семінар «Зелені зони для Чорного моря», ОДЕКУ, м. Одеса, 30 червня 2016 р.
4. Нарада-семінар керівників і спеціалістів гідрометеорологічних організацій з морського розділу робіт, ОДЕКУ, м. Одеса, 10-13.10.2016 р.
5. Семінар з обговорення проекту Плану дій з охорони морських ссавців в територіальних водах Грузії, 3-5 жовтня 2016 р., м. Поті, Грузія.
6. Международная научная конференция «Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды», Нарочь, Беларусь, 12-17 сентября 2016 г.
7. Fourth Plenary Conference IGCP: “From the Caspian to Mediterranean: Environmental Change and Human Response during the Quaternary”, 2-9 October 2016, Tbilisi, Georgia.
8. Workshop on the Black Sea Biological Monitoring Methods to be used during EMBLAS National Pilot Monitoring Surveys (NPMS) and Joint Open Sea Survey (JOSS) 24 лютого 2016 року в Одеському державному екологічному університеті.
9. Symposium on The Evolution of Marine Mammals Honoring Guram Mchedlidze. 29 September – 1 October 2016 Tbilisi, Georgia.
10. Тематичні семінари у м. Вилкове (20 травня 2016), м.Кілія (31 травня 2016) та у м. Ізмаїл (6 червня 2016). Семінари проходили на тему: «Підвищення ефективності екологічного моніторингу та вдосконалення співпраці для зниження впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні», з 15 по 18 липня 2016р. для проведення спостережень і фотоідентифікації китоподібних у

акваторії Кілійського району Одеської області в рамках проекту «Ідентифікація і попередня оцінка угруповань китоподібних в прибережних водах північно-західного Чорного моря.

11. Навчальний семінар «Підвищення ефективності екологічного моніторингу та вдосконалення співпраці для зниження впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні» у рамках Проекту «Інвентаризація, оцінка та зменшення впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні України, Румунії і Республіки Молдова» (MIS ETC CODE 995) Спільної операційної програми «Румунія–Україна–Республіка Молдова 2007–2013» Європейського інструменту сусідства, та партнерства, який проводився 20 травня 2016 року у м. Вілкове.
12. 6-а щорічна Міжнародна Конференція GISTECHUA 2016 – «Новітні технології ГІС і ДЗЗ в Україні», - м. Київ з 24 по 26 травня 2016 р.



## 7 РОБОТА ВЧЕНОЇ РАДИ

Вчена Рада УкрНЦЕМ є дорадчим органом при директорі, склад якої визначається директором і затверджується наказом. До складу Вченої Ради входять начальники відділів, завідувачі лабораторіями та провідні вчені Центру.

У 2016 році на планових засіданнях Вченої Ради розглядалися наступні питання:

- підсумки науково-технічної діяльності УкрНЦЕМ за 2015 р. (наукова конференція УкрНЦЕМ);
- плани науково-дослідних робіт на 2017 - 2020 рр.;
- звіти про роботу наукових підрозділів Центру;
- звіти співробітників УкрНЦЕМ про закордонні відрядження;
- звіти про виконання договірної науково-дослідної роботи Центру (сумісно з Замовниками і співвиконавцями договорів);
- плани та строки підготовки кандидатських та докторських дисертацій співробітників інституту.

## 8 МІЖНАРОДНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

У звітний період УкрНЦЕМ у рамках міжнародного науково-технічного співробітництва виконувались 5 науково-дослідних робіт.

**1. Грантова угода «Від берегової смуги до прибережної мережі морських охоронюваних територій (від берега до глибокого моря) в поєднанні з потенційною енергією морських вітрів»** (контракт від 01.02.2012 р. № 287844 – «CoCoNet»). Термін виконання: 01.02.2012 р. – 01.02.2016 р.

Відповідальний виконавець – [Лісовський Р.Й.].

Мета проекту – визначення керівних принципів для розробки, управління та моніторингу мережі Морських природоохоронних територій (МПТ) і збагачення вітрового атласу для Середземного та Чорного морів, створення постійної мережі відмінних дослідників, які будуть працювати разом, і в майбутньому передаючи свою кваліфікацію в розпорядження країнам і Європейському Союзу. Фахівці УкрНЦЕМ виконали наступні роботи:

- створено комплекс баз геоданих з використанням директиви INSPIRE;
- отримано програмне забезпечення MEDSLIK, яке має можливості прогнозування руху нафтової плями, backtracking (можливість вказати на місце де була скинута нафтова пляма), можливість розрахунків та проведення захисних заходів (місця найкращої можливості постановки бонів, розпилу хімічних реагентів тощо);
- підготовлено наукові звіти: Implementation and population of Marine Geodatabase Network with data, Implementation and population of the Geo database, Report on Focus Workshop: Oil Spill Modelling and Emergency Strategies, Case Study on Quick-Response Models and Strategies in Case of Accidents (OilSpills) Impacting onMPAs, A strategy for countering accident saffecting MPAs in the Mediterranean and Black Seas, Report on Recommended Modelling Procedures for Countering Accidents Affecting MPAs;
- введений повнофункціональний ESRI Geo Portal метаданих, наданий доступ до ESRI Geo Portal учасникам Проекту, що дасть змогу участі УкрНЦЕМ в наступних європейських проектах;
- взято участь в робочих нарадах, експедиційному рейсі на судні «Urania», в фінальній Асамблеї Проекту.

**2. Грантова угода “Інвентаризація, оцінка та зменшення впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні України, Румунії, Республіки**

**Молдова”** (контракт від 18.04.2013р. CODE 995) ». Термін виконання: 18.04.2013 р. – 31.12.2016 р.

Науковий керівник: Коморін В.М.

Відповідальні виконавці – Павленко М.Ю., [Лісовський Р.Й.], Непрокін О.О.

Метою проекту є зниження впливу на навколишнє середовище від складів і захоронень хімічних засобів рослин та скидів стічних вод в регіоні Нижнього Дунаю, а також поліпшення моніторингу забруднення ґрунтів і вод та забезпечення загальнодоступності екологічної інформації.

У 2016 році продовжувалися експедиційні дослідження забруднення вод і ґрунтів у нижньодунайському регіоні, науковий аналіз результатів спостережень з метою оцінки поточного екологічного стану навколишнього середовища та оцінки впливу на нього основних джерел забруднення, розвиток інформаційного сайту Проекту (<http://lsp.sea.gov.ua/>). Також були підготовлені науково-технічні звіти про діяльність УкрНЦЕМ за вищевказаними напрямками за період вересень 2013 р. – квітень 2016 р. Усі звітні матеріали підготовлені на англійській мові і передані бенефіціару Проекту (Департамент екології та природних ресурсів Одеської облдержадміністрації) для передачі до Спільного Керуючого Органу Проекту (Бухарест, Румунія).

Звіт за напрямком 1.1 містить аналіз стану навколишнього середовища в українській частині Нижньодунайського регіону, а саме: стану забруднення біогенними та токсичними речовинами (нафтопродуктами, пестицидами та важкими металами) вод і донних відкладів Дунаю; стану забруднення ґрунтів пестицидами в районі розташування сховищ непридатних для використання хімічних засобів захисту рослин у Ізмаїльському, Кілійському, Тарутинському, Арцизькому районах Одеської області; оцінку впливу головних берегових точкових джерел забруднення на якість дунайських вод.

Звіт за напрямком 1.2 містить таблиці з результатами аналізів проб води і ґрунту на забруднення, на основі яких у рамках напрямку 1.1 проводився науковий аналіз стану навколишнього середовища.

Звіт за напрямком 4.1 містить опис змісту і структури сайту.

Спільний Керуючий Орган Проекту позитивно оцінив звітні матеріали і у цілому діяльність УкрНЦЕМ у рамках Проекту за звітний період.

Інформацію про проект додано на новий веб-сайт УкрНЦЕМ;

**3. Грантова угода «Удосконалення моніторингу довкілля Чорного моря – EMBLAS phase 2»** між Програмою розвитку Організації Об'єднаних Націй та Українським

науковим центром екології моря від 21 липня 2015 р. Термін виконання: 21.07.2015 – 30.07.2018 р.

Науковий керівник: Коморін В.М.

Відповідальні виконавці – Дикий Є.О., Деньга Ю.М., Ковалишина С.П.

Участь в міжнародній нараді, присвяченій відкриттю другої фази Проекту EMBLAS, дозволила визначити УкрНЦЕМ як Національну провідну установу державного екологічного моніторингу морів України.

Загальною метою проекту є покращення охорони довкілля Чорного моря. Проект спрямований на загальну потребу в підтримці охорони і покращення якості навколишнього середовища Чорного моря.

Основна робота, проведена в рамках проекту у 2016 році: наведена нижче.

Виконана міжнародна експедиція на румунському НДС «Mare Nigrum», в ході якої було проведено спільні дослідження екологічного стану Чорного моря за європейськими підходами у відповідності до директив а WFD із голландськими, словацькими, грузинськими науковцями. Експедиція проходила в районах ПЗЧМ, Грузинського шельфу та у відкритих частинах Чорного моря. Всього було відібрано більше 2000 проб на хімічні аналізи та ідентифікацію біологічних організмів пелагіалі та бенталі.

Відібрано також частину проб на забруднення води та донних відкладів та передано для обробки у лабораторії Європейських країн за новим методом аналізу - «великий об'єм» та на ідентифікацію певних забруднюючих речовин, визначення яких в Україні не проводилось.

За попередніми результатами проведеного дослідження стану Чорного моря визначили, що екосистема Чорного моря знаходиться у задовільному стані, відмічено покращення екологічного стану у порівнянні із попередніми роками.

Проведено спільні засідання по уніфікації методів визначення гідрохімічних та гідробіологічних параметрів. У зв'язку із введенням нових спостережень у практику морського моніторингу було проведено навчання у країнах Європи та видано відповідні сертифікати учасникам із України, Грузії за напрямками – «визначення забруднювачів води та донних відкладів», «морське сміття» та «діагностика смерті дельфінів». Інформація про проект надана на новий веб-сайт УкрНЦЕМ.

**4. Грантова угода «MARE/2012/10 - База знань для інновацій та зростання економіки океану: збір і поширення морських даних для картографування морського дна»** від 17 січня 2014 р. MARE/2012/10 - Лот 4 - SI2.656742. Термін виконання: 17.01.2014 – 30.12.2016 р.

Науковий керівник: [Лісовський Р.Й], Непрокін О.О.

Головною ціллю Проекту є побудова компоненти морської політики європейського союзу щодо формування в єдину сумісну загальнодоступну систему розрізнених і недоступних даних морських спостережень.

Основне завдання 2016 року - продовження роботи по пакету WP1: DATA COLLECTION AND METADATA COMPILATION (збір даних та підготовка метаданих).

Оброблені метадані УкрНЦЕМ та підготовлені файли CDI/ODV для водних показників за період 2001-2015 рр., – 162 станції, 66 параметрів. Оброблені метадані УкрНЦЕМ та підготовлені файли CDI/ODV для донних відкладів за період 2008-2015 рр. – 70 станцій, 50 параметрів. Всі дані пройшли критконтроль, сформовані файли розміщені на сервері УкрНЦЕМ для подальшого використання за допомогою Download Manager.

Під час проведеної роботи, були виправлені дані за такими параметрами, як Benzo(a)pyrene (120 файлів), CS<sup>137</sup> (68 файлів), DDT/DDD/DDE (188 файлів), TPHs (172 файли), Heavy Metals (9 файлів).

**5. Грантова угода «Ідентифікація і попередня оцінка угруповань китоподібних в прибережних водах північно-західного Чорного моря, український сектор»** між Секретаріатом Угоди про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану (ACCOBAMS) та Українським науковим центром екології моря від 01.07.2016 р. Термін виконання: 2016-2017 роки.

Наукові керівники – Коморін В.М., Гольдін П.Є.

Відповідальний виконавець – Савенко О.В.,

Головною ціллю Проекту є первинна ідентифікація літніх угруповань афалін і звичайних дельфінів в прибережних водах та первинна оцінка щільності або чисельності китоподібних в акваторіях з найвищою щільністю шляхом поєднання даних фотоідентифікації і лінійно-трансектного обліку.

Головні завдання на 2016 рік:

- польові дослідження в районі острову Джарилгач і Джарилгацької затоки: фотоідентифікація, пошук викидів на узбережжі, лінійно-трансектний облік щільності;
- польові дослідження в районі дельти Дунаю і прилеглих акваторій;
- польові дослідження (фотоідентифікація) в районі Григоріївського ліману.

Основні результати роботи:

- три види китоподібних були зареєстровані у всіх трьох районах спостережень;
- більш ніж 4000 фотографій були зроблені для подальшої фотоідентифікації;

- підтверджена постійна присутність звичайних дельфінів і морських свиней у Джарилгацькій затоці, включно з мілководними районами, протягом літнього періода;
- виявлена велика кількість звичайних дельфінів з індивідуально мінливими спинними плавцями, що створює умови щодо їх ідентифікації;
- в Джарилгацькій затоці спостерігалась частково біла морська свиня, що є рідкісною кольоровою морфою, що може бути фотоідентифікована;
- в морській акваторії біля острова Джарилгач постійно спостерігались афаліни зі специфічною поведінкою під час живлення;
- підтверджена важливість Джарилгацької затоки, морської акваторії острова Джарилгач, Григоріївського ліману, акваторії острова Зміїний і Жебріянської бухти для збереження і охорони китоподібних.

#### **Відрядження співробітників УкрНЦЕМ за кордон:**

1. США, з 10 грудня 2015 р. по 3 лютого 2016 р. - участь у наступних заходах: 21 бієнальна конференція Товариства Морської Мамаліології (м. Сан-Франциско, Каліфорнія); науково-дослідницька програма Центру Морських Ссавців (м. Саусаліто, Каліфорнія, з 21 грудня 2015 р. по 23 січня 2016 р.); Аляскінський Симпозіум по Морським Наукам (Анкорідж, Аляска, з 25 по 29 січня 2016 р.) – Савенко О. В., наук. співроб. сектору біологічних методів оцінки якості морських вод ВНД та МБ.
2. Третя щорічна зустріч у рамках субконтракту «EMODNET, м. Гельсінкі (Фінляндія), організатор – Гельсінський інститут Навколишнього Середовища, 07 - 11 червня 2016р., зав. сект. РІС відділу ІЗНД – Івченко Є.О.;
3. Конференція в межах LSP проекту «Інвентаризація, оцінка та зменшення впливу антропогенних джерел забруднення в Нижньодунайському регіоні України, Румунії та Республіки Молдова MIS ETC 995», яка проводилась в м. Галац, Румунія - , нач. відділу ІЗНД – Непрокін О.О.;
4. Одинадцятий Міжнародний Тренінговий Семінар по Інтегрованому Просторовому Плануванню та Морській Стратегії у Середземному та Чорному Морях, м. Далян (Туреччина), організатор - MEDCOAST Foundation, 19 – 29 вересня 2016р., нач. відділу ІЗНД – Непрокін О.О.;
5. Міжнародна конференція International Conference on Marine Data and Information Systems (IMDIS 2016), м. Гданськ (Польща), організатор – Інститут Океанології

- Польської Академії Наук, 08 – 17 жовтня 2016р., нач. відділу ГІА - Лепьошкін О.В., зав. сект. РІС відділу ІЗНД – Івченко Є.О., н.с. відділу ІЗНД – Тюріна В.О., н.с. відділу ІЗНД – Круглов А.М.;
6. Стартова зустріч проекту «European Horizon 2020 SeaDataCloud», присвяченому управлінню екологічними морськими даними, з метою модернізації і зміцнення загальноєвропейської інфраструктури SeaDataNet для управління океанічними і морськими даними, м. Рига (Латвія), 29 листопада – 02 грудня 2016р., директор УкрНЦЕМ – Коморін В.М., нач. відділу ІЗНД – Непрокін О.О., зав. сект. РІС відділу ІЗНД – Івченко Є.О.
  7. Міжнародний тренінг з Моніторингу прибережної зони моря, який проводився у рамках проекту ЄС „Охорона навколишнього середовища міжнародних річкових басейнів (EPIRB)” 14-16 червня 2016 р., м. Батумі (Грузія) – Павленко М.Ю. (нач. відділу наукових основ морського природокористування, екологічної експертизи та аудиту).
  8. Міжнародний навчальний семінар м. Констанца, Румунія, з 11 по 17 грудня 2016 р. “Оцінка чисельності морських ссавців та визначення параметрів їх життєвої історії”, організованого неурядовою організацією “ MareNostrum NGO спільно з Секретаріатом АССОВАМС - наук. співроб. сектору біологічних методів оцінки якості морських вод ВНД та МБ – Савенко О. В.
  9. Відрядження до м. Батумі, Грузія, з 28 жовтня по 01 листопада 2016 р. для участі в заходах, які проводитимуся в межах міжнародного проекту «Посилення екологічного моніторингу Чорного моря» (EMBLAS II) – директор УкрНЦЕМ – Коморін В. М.
  10. Участь у науковому семінарі з моніторингу морського сміття EMBLAS-II Чорноморської комісії (BlackSeaCommission/EMBLAS-II Marine Litter Workshop) - м. Стамбул, Туреччина, з 12 по 14 квітня 2016р. наук. співроб. сектору біологічних методів оцінки якості морських вод ВНД та МБ – Савенко О. В.; пров. фахівець ВДЗ та КВ – Котельнікова Ю.О.
  11. Навчання в якості експерта з відбору проб води великого об’єму для аналізу органічних забруднюючих речовин за проектом EMBLAS-II - м. Іспра, Італія, з 25 квітня по 07 травня 2016 р. – Олейник Ю.В. зав. лаб. хіміко-аналітичних досліджень ВАД та ОМ.

12. Участь у навчальному курсі «Некропсії морських ссавців», організованого на базі факультету ветеринарної медицини Льежського університету. м. Льеж, Бельгія, з 05 по 09 липня 2016 р. - наук. співроб. сектору біологічних методів оцінки якості морських вод ВНД та МБ – Савенко О. В.; м. н. с. відділу ІЗНД - Вишнякова К.О.
13. Виконання досліджень з аналізу проб великого об'єму, які відібрані в експедиції за проектом EMBLAS-II (NPMSJOSS) - м. Іспра, Італія, з 12 червня по 24 червня 2016 р. - зав. лаб. хіміко-аналітичних досліджень ВАД та ОМ – Олейник Ю.В.
14. Участь у другій нараді керівного комітету по Проекту EMBLAS-II– м. Стамбул, Туреччина, з 30 березня по 01 квітня 2016р. директор УкрНЦЕМ – Коморін В. М.
15. Участь у переговорах з Російською Федерацією щодо порушення нею своїх міжнародно-правових зобов'язань за Конвенцією ООН з морського права 1982 р. – м. Мінськ, Республіка Білорусь, з 10 серпня по 12 серпня 2016р. директор УкрНЦЕМ – Коморін В. М.
16. Участь у спільному засіданні Консультативної групи з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря та Консультативної групи з контролю забруднення з наземних джерел забруднення Чорного моря. – м.Стамбул, Туреччина, з 07 по 10 вересня 2016р., директор УкрНЦЕМ – Коморін В. М.



## 9 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УкрНЦЕМ розташовано у 9-ти поверховому адміністративному будинку, якій було побудовано та здано в експлуатацію у 1979 р. Загальна площа будинку складає 4770 м<sup>2</sup>. На господарському подвір'ї, що знаходиться поруч з будинком, розташовані гаражі та складські приміщення.

**Причально-складський комплекс.** УкрНЦЕМ має причально-складський комплекс (ПСК) площею 6 га, якій розташований в районі п. Южний (Аджалицький лиман). Цей комплекс має причальну стінку, 2-х поверховий адмінбудинок, складські приміщення. Комплекс побудований у 1985 р. За час експлуатації причалу він ні жодного разу не ремонтувався, не здійснювалось днопоглиблення фарватеру до причалу. На теперішній час причальна стінка та сам причал потребують ремонту, оскільки вони пошкоджені в результаті природного процесу - зсуву берегів.

**Науково-дослідні судна.** У 2016 р. до складу Базис Флоту УкрНЦЕМ входили два науково-дослідних судна (НДС): НДС „Владимир Паршин”, НДС «Екоконтроль».

*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 чол.) є базовим науково-дослідним судном державної системи морського екологічного моніторингу. На сьогодні це єдине в Україні і в басейні Чорного моря 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 моря.*

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 р у НДС „Владимир Паршин”. закінчився термін дії Регістрових документів на придатність до плавання. Судно виведено з експлуатації і поставлено у відстій.

Зараз НДС «Владимир Паршин» потребує капітального ремонту і модернізації навігаційного та наукового обладнання у відповідності до сучасних вимог. Необхідно виконати плановий капітальний ремонт, сумарна вартість якого складає близько **25 млн.**

**грн.** (із установкою радіонавігаційного обладнання). Документи на ремонт судна направлено до Мінприроди. Зараз судно стоїть в холодному відстої в очікуванні ремонту.

УкрНЦЕМ подано заявку до Мінприроди України щодо включення капітального ремонту, дооснащення та введення у експлуатацію НДС «Володимир Паршин» у 2016 році..

*НДС „Екоконтроль” (переобладнаний лоцманський катер, водотоннажність 50 т)* призначене для проведення спеціальних екологічних досліджень у прибережній 10-мильній зоні, в лиманах та в гирлових зонах великих річок. У 2012 р. проведено доковий ремонт НДС за власні кошти. НДС «Екоконтроль» з 01 жовтня 2013 р. стоїть в холодному відстої, в очікуванні списання судна.

В звітному році виконані необхідні типові роботи по нагляду за суднами у період відстою.

**Хіміко-аналітичне забезпечення.** До складу УкрНЦЕМ входить атестований аналітичний відділ (атестат акредитації за № РО-723/2011). Відділ включає хімічні лабораторії з сучасним обладнанням, яке дозволяє на високому рівні точності визначати вміст забруднюючих речовин 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 Квазімеме, Нідерланди). До складу відділу входить атестована лабораторія радіоекологічних досліджень з можливістю визначення радіонуклідів природного і штучного походження в об'єктах навколишнього природного середовища.

На сьогодні УкрНЦЕМ має сучасні хіміко-аналітичні прилади та устаткування, що відповідає міжнародним вимогам до аналізу хімічних речовин у різних об'єктах природного середовища:

- спектрофотометри UR-20, SPEKORD M80 (ГДР);
- спектрофлуориметри “Turner-430”, “SPF-500” (США);
- хромато-мас-спектрометри: GC/MS MD-800 та Agilent 7890/5975-C (США);
- хроматограф GC-8060, з капілярною колонкою і бібліотекою спектрів, що нараховує більш 60 тис. речовин (фірма “Fisons Instruments”, Франція);
- газовий хроматограф MEGA2 8560 з капілярною колонкою і детектором електронного захоплення (фірма “Fisons Instruments”, Франція);
- атомно-абсорбційні спектрофотометри AA-220 і AA-800 із приставкою VGA-77 для визначення ртуті методом холодної пари (фірма “Varian”, США);

- фотоелектроколориметр КФК-3 (Росія);
- хроматограф "Цвет - 110" з набивними колонками і детектором-катарометром (Росія);
- спектрофотометр "Varian" (США);
- рідинні хроматографи серії "Цвет-3006" (Росія);
- газовий хроматограф з  $\mu$ ECD детектором;
- прискорена система екстракції розчинником;
- UV-VIS спектрофотометр з ХСК та БСК-5 опціями, ;
- автоматичний титратор, на суму ;
- спектрофотометр для аналізу суми нафтових вуглеводнів, на суму

Хроматографічна колонка HP-5MS.

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

**Банк Даних УкрНЦЕМ.** Сьогодні в УкрНЦЕМ функціонує Регіональний банк даних екологічної інформації Чорного та Азовського морів (РБД). В РБД зберігається екологічна інформація по Азово – Чорноморському басейну, що одержана УкрНЦЕМ і іншими організаціями та науково-дослідними інститутами. Крім цього, в РБД зберігається океанографічна інформація по іншим районам Світового океану, яка була одержана науково–дослідними суднами УкрНЦЕМ; також мається копія Всесвітньої Океанографічної бази Даних Світового океану НЦОД – 1 (Вашингтон), яка містить дані спостережень на близько 1,5 млн. океанографічних станціях.

На теперішній час УкрНЦЕМ має:

– інтерактивну Базу Даних «Показники стану забруднення Чорного і Азовського морів «SeaBase», яка містить данні щодо 345 параметрів за період 1910 – 2016 рр.

Регіональну Базу Даних з інтерактивним програмним забезпеченням для всіх причорноморських країн, згідно рішення Консультативної групи з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря (AG PMA) і Тимчасового Секретаріату Чорноморської Комісії (BSC PS),

– найпотужніше ліцензійне серверне обладнання, сертифіковане системне і прикладне програмне забезпечення, високошвидкісний канал зв'язку, локальну мережу;

– колектив досвідчених фахівців з багаторічним досвідом морських досліджень і створення інтерактивних аналітичних і картографічних систем.

- сайт [www.sea.gov.ua](http://www.sea.gov.ua), на якому розмішені ряд картографічних інтерактивних систем що доступні для користувачів і містять багатий аналітичний і картографічний матеріал.

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

Головні проблемні питання пов'язані, перш за все, з фінансовим та матеріально-технічним забезпеченням виконання основного завдання – здійснення державного екологічного моніторингу морів України.

Проблема фінансового забезпечення проведення екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів найбільш реально може бути вирішена шляхом відкриття постійно діючої бюджетної програми з щорічним фінансовим забезпеченням виконання науково-експедиційних рейсів за програмою державного екологічного моніторингу морів України та утримання науково-дослідних суден.

Основним шляхом виконання програми є проведення регулярного (щосезонного) експедиційного дослідження у мережі постійних станцій спостереження, розташованих у внутрішніх морських водах, територіальному морі, та виключній морській економічній зоні України, який формує інформаційну базу для управлінських рішень.

Угода про асоціацію між Україною та ЄС передбачає імплементацію Рамкової Директиви ЄС про Морську Стратегію (MFSD) та Водної Рамкової Директиви ЄС (WFD). Перший з цих документів встановлює стандарти гарного екологічного стану для всіх територіальних морських вод та для виключної морської економічної зони країни, другий стосується переважно континентальних вод, але також охоплює і прибережні морські води. Україна зобов'язалась у повному обсязі імплементувати обидві вказані Директиви до 2020 року, відповідальним за їх імплементацію є Мінприроди України.

Необхідною умовою виконання зобов'язань України щодо імплементації вказаних Директив є налагодження постійно діючого національного екологічного моніторингу морського довкілля відповідно до вимог, викладених у названих Директивах. Зокрема стан морського довкілля за Рамковою Директивою ЄС про Морську Стратегію (MFSD) визначається за одинадцятьма дескрипторами «хорошого екологічного стану», які мають оцінюватись регулярно, та для розрахунку значень яких використовується 56 індикаторів, тобто показників що вимірюються безпосередньо у природі, також регулярно. Умовою визнання виконання Україною вимог вказаних Директив ЄС є щорічне звітування до Єврокомісії щодо стану морського довкілля, визначеного за встановленими MFSD дескрипторами та індикаторами.

Повноцінне виконання зобов'язань України щодо імплементації MFSD та WFD до 2020 року вимагає вже зараз розпочати здійснення відповідних організаційних заходів та розбудову необхідної для цього матеріальної бази.

Практика чорноморських країн, які нещодавно пройшли шлях до повноцінного членства у ЄС (Болгарія, Румунія) показала, що оптимальним рішенням з огляду як бюджетування морського екологічного моніторингу, так само і з огляду на необхідність відповідальності за якість наданих у звітності до ЄС даних та за якісну підготовку фінального щорічного звітного документу щодо стану морського довкілля, є визначення однієї наукової установи у країні відповідальною за здійснення всього комплексу робіт з організаційного та наукового забезпечення морського екологічного моніторингу (з можливим залученням цієї установою інших інститутів та фахівців для окремих специфічних досліджень).

Враховуючи як юридичні аспекти, а саме те, що за імплементацію Україною WFD та MFSD відповідає Мінприроди України, так само і об'єктивний стан кадрового та матеріально-технічного забезпечення українських установ, спрямованих на морські дослідження, після окупації Кримського півострова, єдиною науково-дослідною установою, в достатній мірі готовою для виконання функцій провідної національної інституції з організації морського екологічного моніторингу згідно умов MFSD та WFD є науково-дослідна установа Мінприроди України «Український науковий центр екології моря» (УкрНЦЕМ).

УкрНЦЕМ є єдиною науково-дослідною установою країни, яка зберегла власну базу флоту та науково-дослідне судно, можливості якого достатні для будь-яких моніторингових досліджень у територіальних водах та виключній морській економічній зоні України.

УкрНЦЕМ має у своєму складі фахівців з більшості галузей морської екології (гідрологів-океанологів, гідрохіміків, гідрогеологів та гідробіологів), сучасну хіміко-аналітичну лабораторію для визначення більшості видів забруднюючих речовин, потужні електронні бази даних щодо екологічних показників Чорного та Азовського морів (після окупації Криму єдині в Україні), геоінформаційні сервіси.

УкрНЦЕМ починаючи з 1990-х років постійно виконує функції міжнародного Регіонального Активного Центру з моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря в рамках Чорноморської Конвенції (1992 р.).

Наразі УкрНЦЕМ є провідним партнером від України у фінансованому ЄС проекті EMBLAS-II, в ході якого буде здійснено гармонізацію національних методик морського

екомоніторингу з практиками країн ЄС. Це дозволяє вже сьогодні покласти на УкрНЦЕМ функції провідної національної наукової установи, відповідальної за практичну імплементацію WFD та MFSD.

Виходячи з цього, УкрНЦЕМ розробив план науково-дослідних робіт на 2016-2020 рр., орієнтований в першу чергу на наукове забезпечення повноцінного виконання Україною MFSD та WFD до 2020 року, тобто на методичне та практичне доопрацювання всіх тих напрямків національного морського екомоніторингу, які поки що не відповідають стандартам Євросоюзу (а також виконання ряду інших актуальних завдань, поставлених перед УкрНЦЕМ з боку Мінприроди).

Водночас слід зазначити, що повний обсяг індикаторів та дескрипторів стану морського довкілля, передбачених WFD та MFSD, в Україні раніше ніколи не визначався. Наразі УкрНЦЕМ має практику визначення більшої кількості дескрипторів стану морського довкілля, аніж будь-яка інша наукова установа України, однак це все одно лише 60% від передбаченого MFSD. Таким чином, повноцінна імплементація MFSD вимагає розширення штату УкрНЦЕМ та доповнення його фахівцями з тих напрямків морських екологічних, які раніше в Україні не були достатньо розвинені. В першу чергу це стосується впровадження у практику морського екологічного моніторингу сучасних мікробіологічних та генетичних методів досліджень, які вже є стандартними та загальноприйнятими у ЄС, але ще не використовувались в Україні, а також включення до програм екологічного моніторингу деяких гідрофізичних параметрів, які у національній практиці раніше не враховувались (наприклад, шумове та енергетичне забруднення морського середовища).

Розширення штату УкрНЦЕМ необхідне також і з огляду на вимушений перерозподіл функцій та обсягів дослідницьких робіт, який відбувся внаслідок окупації Кримського півострова. Значна кількість наукових робіт, дотичних до питань моніторингу морського довкілля, виконувались науковими установами різного відомчого підпорядкування (НАН України, Держрибгосп, Держгідрометеослужба), розташованими у м. Севастополі та АР Крим (ІнБПМ НАНУ, МГІ НАНУ, Морське відділення УкрНДГМІ, ПівденНІРО). На сьогодні всі обсяги робіт екологічного моніторингу, які виконувались вказаними чотирма науково-дослідними установами, де-факто виконуються УкрНЦЕМ. Це спричинює гостру потребу збільшення кількості штатних одиниць наукового штату УкрНЦЕМ і розвиток цілих напрямків морських екологічних досліджень, які раніше виконувались переважно кримськими установами (наприклад, моніторинг популяцій морських ссавців, іхтіологічні дослідження та моніторинг стану морських живих ресурсів тощо). Вказана ситуація

стосується не лише досліджень у Чорному та Азовському морях, але також і виконання Україною своїх зобов'язань відповідно до Угоди про Антарктику та Конвенції про морські живі ресурси Антарктики (АнтКом).

Внаслідок окупації Криму також зменшились можливості України щодо підготовки молодих наукових кадрів у галузі морських досліджень (оскільки підготовка аспірантів з різних галузей морської екології та океанографії здійснювалась переважно у МГІ НАНУ, ІнБПМ НАНУ, МВ УкрНДГМІ та ПівденНІРО). Між тим належне виконання міжнародних зобов'язань України вимагає навпаки – збільшення підготовки кадрів у сфері морського довкілля. УкрНЦЕМ готовий частково вирішити цю проблему шляхом відкриття з 2017 року аспірантури за спеціальностями «Океанологія» та «Екологія»; однак це передбачає надання відповідного фінансування та збільшення наукового штату установи.

Крім необхідності збільшення штату УкрНЦЕМ, для повноцінного виконання поставлених завдань щодо імплементації MFSD та WFD необхідно також суттєво покращити стан матеріально-технічної бази для забезпечення морських екомоніторингових досліджень.

В першу чергу йдеться про можливість забезпечення морських експедиційних рейсів, в ході яких отримується первинна інформація для будь-яких подальших визначень стану індикаторів та дескрипторів стану морського довкілля. Для виконання цієї головної передумови функціонування всієї системи національного морського екомоніторингу необхідно та достатньо здійснити плановий капітальний ремонт та дообладнання сучасним навігаційним та іншим обладнанням науково-дослідного судна УкрНЦЕМ «Володимир Паршин» (яке наразі на час окупації Криму є єдиним придатним до відновлення та експлуатації науково-дослідним судном не лише Мінприроди України, але і країни в цілому).

Також необхідно осучаснити за стандартами ЄС сервери та програмне забезпечення, на яких підтримуються унікальні електронні бази океанографічних та екологічних даних УкрНЦЕМ, оновити окремі прилади у хіміко-аналітичній лабораторії для її сертифікації за прийнятим у ЄС стандартом ISO 17025, та обладнати сучасними приладами лабораторію для мікробіологічних та генетичних досліджень (які раніше не виконувались або частково виконувались у Севастополі, та вимагаються згідно WFD та MFSD).

Дуже бажаним було б також здійснити ремонт лабораторного корпусу УкрНЦЕМ відповідно до вимог енергоефективності, оскільки наразі витрати тепла та електроенергії у будові є надмірно високими (корпус побудовано у 1979 році відповідно до застарілих радянських стандартів), що спричинює щорічні надмірні витрати коштів УкрНЦЕМ на комунальні платежі.



Розуміючи обмеженість можливостей національного бюджету, ми сподіваємось, що головним джерелом надходження коштів на викладені вище першочергові потреби може стати секторальна допомога Європейської Комісії. Поєднання таких факторів, як необхідність заміщення та відновлення втрачених внаслідок окупації Криму спроможностей для моніторингу морського довкілля, та необхідність забезпечити виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС в частині охорони морського довкілля, є достатньою підставою для звернення з боку Мінприроди України за додатковим фінансуванням з боку ЄС на вказані потреби.

Звертаємо також увагу на те, що організація системи національного морського екологічного моніторингу на базі своєї провідної установи – УкрНЦЕМ, може бути використано Мінприроди як «пілотний проект», на якому буде у короткий час відпрацьовано оптимальну модель організації екологічного моніторингу, з подальшою можливістю її поступової екстраполяції на загальну систему організації екологічного моніторингу країни.

Враховуючи наведене необхідно здійснити низку першочергових заходів на рівні Мінприроди:

- з метою належного організаційного та технічного забезпечення виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом в частині щодо імплементації в Україні Рамкової Директиви ЄС про Морську стратегію та Водної Рамкової Директиви ЄС, та для організації екологічного моніторингу територіальних морських вод та виключної морської економічної зони України відповідно до стандартів та кращих практик Європейського Союзу,
  - враховуючи необхідність відновити втрачені внаслідок окупації Кримського півострова інституціональні та технічні потужності, які використовувались для морського екологічного моніторингу,
  - враховуючи виконання НДУ «Український науковий центр екології моря» Мінприроди України ролі Регіонального Активного Центру із моніторингу та оцінки забруднення Чорного моря в Чорноморській Конвенції (1992 р.), та досвід участі УкрНЦЕМ як провідного партнера від України у підтриманому Європейським Союзом проекті з гармонізації національних систем моніторингу країн Чорного моря "ЕМБЛАС":
1. Визначити провідною організацією, відповідальною за підготовку та подальше виконання програми екологічного моніторингу Чорного та Азовського морів відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про Морську стратегію та Водної Рамкової Директиви

- ЄС (в частині щодо прибережних морських вод та лиманів), НДУ «Український науковий центр екології моря» Мінприроди України (УкрНЦЕМ);
2. Передбачити 177 штатних одиниць у штатному розкладі УкрНЦЕМ на 2017 рік, та визначити у прогнозах кошторисних витрат Мінприроди на 2018-19 рр. можливість збільшення числа штатних одиниць УкрНЦЕМ до 240;
  3. Доручити Відділу екологічної політики та наукової діяльності та УкрНЦЕМ підготувати звернення до Кабінету Міністрів України та супровідну документацію щодо надання базам даних УкрНЦЕМ статусу «Національного наукового надбання» і виділення відповідного бюджетного фінансування для підтримання цих баз даних;
  4. Доручити Департаменту економіки та фінансів та Відділу екологічної політики та наукової діяльності передбачити у Програмі заходів з впровадження Національної екологічної стратегії України за кошти секторальної бюджетної підтримки ЄС на 2017 рік низку заходів з відновлення та посилення можливостей екологічного моніторингу Чорного та Азовського морів, а саме:
    - Капітальний ремонт, модернізацію та дообладнання сучасним науковим обладнанням науково-дослідного судна «Володимир Паршин» (35 млн. грн.);
    - Модернізацію, дообладнання та сертифікацію відповідно до стандарту ISO 17025 хіміко-аналітичних лабораторій УкрНЦЕМ (30 млн. грн.);
    - Обладнання відповідно до сучасних стандартів лабораторії з мікробіологічних та генетичних досліджень УкрНЦЕМ (20 млн. грн.);
    - Модернізацію, дообладнання сучасними комп'ютерами та сучасним ліцензійним програмним забезпеченням баз даних та геоінформаційних систем Морського інформаційно-аналітичного центру УкрНЦЕМ (12 млн. грн.);
    - Капітальний ремонт з впровадженням енергозберігаючих технологій адмінбудівлі УкрНЦЕМ (25 млн. грн.);
  5. Доручити Департаменту економіки та фінансів та Відділу екологічної політики та наукової діяльності передбачити у Програмі заходів з впровадження Національної екологічної стратегії України за кошти секторальної бюджетної підтримки ЄС впродовж 2016-2020 рр. щорічне здійснення робіт за Програмою екологічного моніторингу Чорного та Азовського морів (24 млн. грн. у 2017 р., 48 млн. грн. щорічно у 2018-2020 рр.);
  6. Доручити Управлінню міжнародної діяльності та УкрНЦЕМ вивчити потребу додаткового запиту фінансування з боку Європейського Союзу для повної реалізації

заходів, вказаних у пунктах 3 та 4 цього наказу, і за необхідності підготувати проекти відповідних звернень від Мінприроди України до Європейської Комісії.

**Директор, к.геогр.н., с.н.с.**

**В. Коморін**

**Учений секретар, к.х.н., с.н.с.**

**І. Орлова**