
УДК 504.064.3:282.243.7

А. В. Гриценко, д-р геогр. наук, проф., **О. Г. Васенко**, канд. біол. наук, доц.
(УКРНДІЕП)

МІСЦЕ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ РОЗВИТКУ ПРИДУНАВ'Я

Розглянуто існуючі екологічні проблеми української частини Придунав'я та наслідки відновлення глибоководного суднового ходу Дунай – Чорне море. Проаналізовано вплив господарської діяльності на території України на формування можливих транскордонних проблем. Наведено результати виконання Програми комплексного екологічного моніторингу за останні десять років. Підтверджено відсутність транскордонних впливів з боку України та запропоновано подальші дії з попередження транскордонного забруднення, організації українсько-румунського моніторингу екологічного стану дельти Дунаю з урахуванням особливих вимог Дунайського біосферного заповідника. Обґрунтовано заходи розвитку моніторингових спостережень при збільшенні рекреаційних навантажень на українську частину дельти Дунаю.

Ключові слова: екологічний моніторинг, транскордонний вплив, дельта Дунаю, екологічні проблеми, глибоководний судновий хід, рекреація.

Метою цієї роботи є визначення місця екологічного моніторингу української частини дельти Дунаю і, зокрема, відновлення та експлуатації глибоководного суднового ходу (ГСХ) Дунай – Чорне море у вирішенні екологічних проблем як регіону, так і у транскордонному контексті.

Дельта Дунаю – одна з найбільших у Європі – має площу 5 640 км². Частка України становить 22 % площі дельти, тобто 1 240 км². Державний кордон між Україною і Румунією проходить по фарватеру Дунаю, Кілійського, Середнього, Прямого та Старостамбульського рукавів.

З урахуванням географічного положення українське Придунав'я має стратегічне значення. Вихід до трансєвропейської артерії – р. Дунай – забезпечує зв'язок із країнами Центральної та Східної Європи і зумовлює важливість цього регіону як ланки системи європейських транспортних коридорів. Розташування Придунай-

ського регіону на перетині найважливіших міжнародних шляхів з Європи в Азію сприяє розвитку потенціалу морегосподарського і транспортного комплексу [1].

Створення власного ГСХ для України стало однією з найактуальніших задач геополітичного та економічного значення, без вирішення якої Україна остаточно втратила б одну з гілок транспортного коридору, а судноплавний зв'язок Дунаю з Чорним морем був би повністю монополізований Румунією.

Проте підвищення значення українського Придунайського регіону в розвитку Сьомого міжнародного транспортного коридору не повинне здійснюватися за рахунок погіршення екологічного стану дельти. Цінність дельти Дунаю у збереженні біологічного різноманіття загальновідома. Вона є однією з найбільш великих водно-болотних екосистем у Європі. Для неї характерні природні комплекси, що добре збереглися, висока щільність популяцій та чисельність багатьох видів тварин і рослин, значне різноманіття й продуктивність природних екосистем. Вирішення проблеми розвитку регіону за рахунок порушення стійкості екосистеми дельти не відповідає ні внутрішній екологічній політиці України, ні тим зобов'язанням, які вона взяла на себе, коли приєдналась до низки міжнародних конвенцій щодо транскордонних водних об'єктів і збереження біологічного різноманіття [2, 3].

Таким чином, однією з основних умов гармонійного розвитку Придунав'я є ефективне поєднання господарської та природоохоронної діяльності, збереження унікальних природних комплексів. З метою запобігання можливих негативних наслідків робіт з відновлення ГСХ Дунай – Чорне море, а також з'ясування можливості розширення інших видів господарської діяльності (зокрема, рекреаційної) на українській частині дельти Дунаю розгорнуті спеціальні широкомасштабні моніторингові дослідження. Вони були розпочаті навесні 2004 року – одночасно з початком робіт щодо відновлення ГСХ Дунай – Чорне море. З жовтня 2004 року окремі моніторингові роботи були об'єднані у Програму комплексного екологічного моніторингу (далі – Програма моніторингу) [4, 5].

Координатором Програми моніторингу є Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних про-

блем» Мінприроди України – УКРНДІЕП (колишній Український науково-дослідний інститут екологічних проблем – УкрНДІЕП). У реалізації Програми брали участь 15 наукових установ, у тому числі установи Національної академії наук України (зокрема, Дунайський біосферний заповідник НАНУ), Гідрометслужба України, провідні галузеві інститути.

Територіально Програма моніторингу охоплює всю українську ділянку дельти Дунаю та українську частину придунайського узмор'я. Вона складається з двох великих блоків – екологічного та інженерного.

До екологічного блоку Програми моніторингу входять:

- регулярні гідрологічні та гідрохімічні спостереження на мережі стаціонарних пунктів;
- комплексні сезонні обстеження;
- спеціальні дослідження за різними напрямками, у тому числі іхтіологічний моніторинг і дослідження наземних та прибережних екосистем на території Дунайського біосферного заповідника.

Метою робіт інженерного блоку є аналіз гідроморфодинамічних і техногенних процесів при відновленні ГСХ Дунай – Чорне море. У рамках інженерного блоку виконуються такі роботи: спеціальні гідрологічні та літо-морфологічні спостереження; космічні спостереження за русловими процесами у дельті Дунаю, її басейні та в прибережній частині моря при відновленні ГСХ; прогностні оцінки замулення морського підхідного каналу і динаміки берегової лінії, мілин та островів; прогностні оцінки динаміки солоних вод у гирлі Бистрому, а також аналіз впливу суднових хвиль на стійкість берегів Пташиної коси і берегів русла гирла Бистре; обґрунтування доцільності внесення змін до проекту; виконання додаткових проектних рішень щодо форс-мажорних обставин; уточнення оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС), включаючи транскордонні аспекти та загальні обсяги компенсації збитків.

Комплексна програма екологічного моніторингу поєднує в собі різні види досліджень: регулярні спостереження, комплексні обстеження і спеціальні види досліджень. За своїми основними параметрами – такими, як види моніторингових робіт, перелік середовищ

і показників, частота спостережень, основні біотичні та абіотичні складові природних екосистем та іншим, – ця Програма в цілому відповідає сучасним вимогам до програм моніторингу, в тому числі транскордонних водних об'єктів. Проведення комплексного моніторингу у роки реалізації проекту відновлення ГСХ головним чином базувалось на положеннях Програми, з корегуванням її у разі необхідності за результатами стаціонарних спостережень, контрольних вимірів, експедиційних досліджень, а також відповідно до перебігу заходів щодо відновлення ГСХ та експлуатаційних робіт. Лише у 2006 році тимчасово припинялось виконання комплексного екологічного моніторингу, роботи були поновлені тільки у листопаді того ж року.

У різні роки до виконання Програми як співвиконавці залучалися провідні наукові установи: Дунайська гідрометеообсерваторія (ДГМО), Одеський центр Південного НДІ морського рибного господарства та океанографії (ОдЦ ПівденНІРО), Державне підприємство «ЧорноморНДІпроект», Одеська філія Інституту біології південних морів НАНУ (ОфІнБПМ), Дунайський біосферний заповідник НАНУ (ДБЗ), Інститут гідробіології НАНУ (ІГБ), Інститут зоології НАНУ (ІЗАН), Український центр менеджменту землі та ресурсів, Український науковий центр екології моря (УкрНЦЕМ) та інші наукові організації й окремі фахівці [6, 7].

Протягом 2004–2014 рр. УКРНДІЕП успішно виконував обов'язки генпідрядника і координатора робіт з комплексного екологічного моніторингу довкілля при відновленні та експлуатації ГСХ Дунай – Чорне море. За дорученням Мінприроди щоквартально і наприкінці року відповідним підрозділам Міністерства надавались інформаційно-аналітичні матеріали щодо стану виконання Програми та екологічної ситуації на українській частині дельти. У разі необхідності інформація надавалась також іншим зацікавленим організаціям.

З метою подальшого надання МЗС і ознайомлення та узгодження з румунською стороною інститутом були підготовлені й надані до Міністерства екології та природних ресурсів України:

- пропозиції щодо створення спільної румуно-української робочої групи з метою співробітництва у питаннях транскордонних впливів господарської діяльності на екологічний стан дельти Дунаю;

- концепція Програми проведення спільного українсько-румунського моніторингу всієї дельти Дунаю;
- проект Програми комплексного екологічного моніторингу дельти Дунаю (українська частина).

Відповідно до затвердженої Програми моніторингу виконувались такі дослідження:

- роботи з гідрологічного та гідрохімічного моніторингу на українській ділянці дельти Дунаю. Вимірювання витрат води і завислих наносів виконувались на 21 гідростворі дельти Дунаю у різні фази гідрологічного режиму. У цілому за рік проводилось шість серій вимірювань, які висвітлюють практично всю амплітуду коливань водності Дунаю за звітний рік. Щоденні (середньодобові) витрати води на постах Рені, Ізмаїл, Вилкове, Прорва та Бистре розраховувались за їх зв'язком із щоденними рівнями води;
- комплексні експедиційні обстеження прісноводних екосистем української частини дельти Дунаю та прилеглої частини Чорного моря;
- іхтіологічний моніторинг, збирання даних для оцінки негативного впливу на рибні ресурси при проведенні відновлювальних робіт та для розрахунків компенсаційних платежів;
- збирання даних для розрахунків компенсаційних платежів за забруднення водного середовища при проведенні днопоглиблювальних робіт;
- контрольні спостереження за станом компонентів довкілля у місцях проведення робіт;
- дослідження наземних та прибережних екосистем на території Дунайського біосферного заповідника (ДБЗ) у зоні впливу робіт з відновлення ГСХ;
- спеціальні орнітологічні обстеження у районі рук. Бистрий, на о. Єрмаків та узбережжі. Спостереження велися також за станом рослинних угруповань берегової лінії та плавнів, макрозообентосом прісноводних і солонувато-водних кутів та заток на території ДБЗ, герпетофауною й рідкісною іхтіофауною;

- аналіз екологічних процесів у дельті Дунаю та в прибережній частині моря з використанням засобів дистанційного моніторингу.

До складу робіт були включені також заходи з імплементації наукових висновків і рекомендацій комісії із запиту Конвенції Еспоо.

Дослідження виконувались як на ділянках, що зазнають антропогенного навантаження, так і на тих, де заплановано днопоглиблення у разі розгортання робіт на повний розвиток.

У першому півріччі 2012 р. експлуатація ГСХ Дунай – Чорне море проводилась при відсутності днопоглиблювальних робіт. У другій половині року на морському підхідному каналі почались експлуатаційні черпання і продовжилася навігація.

У зв'язку зі зменшенням обсягів робіт, які виконувались ДП «Дельта-лоцман», у другому півріччі 2012 р. було проведено коригування Програми комплексного екологічного моніторингу довкілля при відновленні та експлуатації ГСХ Дунай – Чорне море з виділенням пріоритетних напрямів досліджень. Основна увага в процесі проведення моніторингових робіт була спрямована на відстеження впливів (прямих і опосередкованих) експлуатаційного днопоглиблення у районі морського підхідного каналу на екологічний стан узмор'я, а також інших факторів природного й антропогенного характеру, які формують ситуацію у досліджуваному регіоні (гідрологічний режим, об'єми стоку води і наносів, гідрохімічний режим стоку Дунаю, динаміка морського краю дельти, розвиток груп кормових організмів риб тощо). Контролювався також стан прилеглих до району проведення робіт водних і прибережних екосистем ДБЗ, а також отримувалася необхідна інформація щодо транскордонних впливів у відповідності до вимог Конвенції Еспоо, зокрема визначених Комісією із запиту як «імовірно значні негативні транскордонні впливи».

З 2012 р. днопоглиблення проводилось лише на морському підхідному каналі (МПК) і було спрямовано на підтримку паспортних характеристик каналу та для підтримки глибин, що забезпечують судноплавство.

Аналіз отриманих результатів дозволив зробити такі висновки.

Проведення гідротехнічних робіт на барі рукава Бистрий не викликало змін тенденцій щодо перерозподілу стоку у розвилках

основних рукавів дельти: Кілійського, Тульчинського, Сулінського та Георгіївського. Відновлення ГСХ не змінило природних тенденцій розвитку водотоків Кілійської дельти; рукави, які знижували стік (система водотоків рук. Очаківський; рук. Старостамбульський, нижче витоків рук. Бистрий, і система його водотоків, окрім рук. Циганський), продовжили його зниження. Активні рукави (Бистрий та Циганський) збільшували стік, а днопоглиблювальні роботи на барі привели до того, що процес природного наростання стоку було трохи підсилено. Скорочення стоку рук. Очаківський викликано, головним чином, природною тенденцією розвитку водотоку та припиненням днопоглиблювальних робіт у рук. Прорва і З'єднувальному каналі. Тенденції щодо збільшення/зменшення частини стоку рукавів із зростанням водності Дунаю збереглися.

Прогнозні розрахунки показують, що вирішальним фактором, який визначає динаміку водності основних рукавів дельти Дунаю при будь-яких будівних роботах, залишиться розвиток рук. Георгіївський. Скорочення його довжини у 1981–1992 рр. з 109 до 76 км (на 30 %) шляхом будівництва каналів із незакріпленим руслом призводить до збільшення поперечного перерізу каналів-спрямлень і активізації рукавів Георгіївський та Тульчинський.

Підтримання прохідних глибин у гирлі рук. Бистрий на рівні 5...7 м не здатне змінити динаміку основних рукавів дельти, однак поглиблення перекатів і бару рук. Кілійський дещо сповільнить перерозподіл стоку на користь Тульчинської системи рукавів.

Порівняння результатів досліджень 2014 р. з даними попередніх років свідчить, що регулярні перевищення ГДКрг. відмічаються для певного ряду показників: постійно – для важких металів, фенолів; періодично – для органічних речовин, азоту амонійного, нітритів. Перевищення комунально-побутових ГДК практично відсутні (за винятком заліза).

Відповідно до класифікації TNMN якість води р. Дунай відповідала 2 класу вод (добра якість, так званий цільовий рівень). Практично такі ж результати спостерігались у 2007–2009 рр., за винятком окремих перевищень цільового рівня за одиничними показниками (азотом амонійним та ХСК).

Співставлення отриманих результатів з рекомендаціями Міжнародної комісії по Дунаю (JDS) для донних відкладів свідчить, що вміст цинку, міді та нікелю у ґрунтах не перевищував рекомендованих граничних концентрацій.

Вода р. Дунай та дельтових водотоків практично не відрізняється за більшістю показників. Однак, при проникненні морської води до дельти у воді гирлових водотоків різко збільшується концентрація хлоридів, сума лужних металів, сульфатів і кальцію. Явище розповсюдження морської води у гирлові водотоки практично не впливає на концентрації гідрокарбонатів, магнію та величини загальної жорсткості. Протягом 2011 р. на практично однаковому рівні у воді р. Дунай і воді дельтових водотоків знаходились рН, прозорість, розчинений у воді кисень, азот нітритний, нітратний та амонійний, фосфор мінеральний і загальний, кремній.

За критеріями TNMN середньорічні значення гідрохімічних показників забруднення води української частини р. Дунай відповідають цільовому II класу якості, але в окремі періоди якість вод погіршується до III класу (головним чином, за рахунок підвищення вмісту важкоокислюваних органічних речовин і розчинної форми таких металів, як Cu та Zn).

Враховуючи результати досліджень вмісту заліза, марганцю, цинку та міді, можна зробити висновок про наявність системних забруднень металами води і донних відкладів, основним джерелом яких є потрапляння із завислими речовинами за рахунок дифузних джерел, у тому числі до кордону з Україною. Перевищення ГДК спостерігались починаючи з транскордонної ділянки (пункт спостережень – р. Дунай, 71 миля, вище м. Рені). Саме на цій ділянці річки спостерігались найвищі рівні забруднення та максимальні рівні перевищень ГДК.

Значимі концентрації пестицидів ДДТ і його похідних були виявлені у різний час у різних місцях, але найбільші – на транскордонній ділянці у пунктах спостережень вище Ізмайльського Чагалу.

За результатами аналітичного огляду даних моніторингу можна зробити висновок, що води дельтової частини р. Дунай наднормативно забруднені органічними речовинами, нітритами та металами. Забруднення річкової води за гідрохімічними показниками і донних

відкладів металами спостерігається вже з транскордонної ділянки (пункт спостережень – р. Дунай, 71 миля). Зміни гідрохімічного режиму р. Дунай у дельтовій частині залежали, головним чином, від параметрів гідрологічного режиму – водності та температури, а також надходження завислих речовин з поверхневим стоком.

Для оцінки транскордонного впливу Чернаводської АЕС на вміст тритію в р. Дунай на території України у 2011–2014 рр. були проведені дослідження його вмісту в районі міст Рені, Ізмаїл та Вилкове. Робота АЕС призводить до збільшення об'ємної активності тритію у р. Дунай на території України в 3...5 разів порівняно з фоновим значенням.

Гідрохімічний режим узмор'я був обумовлений надходженням і трансформацією дунайських вод, гідрологічними умовами району та розвитком продукційно-деструкційних процесів. Кисневий режим узмор'я характеризувався великою мінливістю. Влітку на глибині більше 20 м відзначалася гіпоксія. Аналіз проб донних відкладень свідчить про відсутність гострої летальної токсичності проб, тобто вони можуть бути віднесені до 1 класу токсичності (токсичність відсутня).

Результати розрахунків індексів екологічної оцінки якості води української частини дельти Дунаю показали:

- за середніми рівнями показників води української ділянки дельти Дунаю відповідали II класу, між 2 і 3 категоріями («дуже добрі – добрі» за екологічним станом, «чисті – відносно чисті» за ступенем чистоти); а за середніми з найгірших рівнів – III класу, між 4 і 5 категоріями («задовільні – посередні» за екологічним станом, «слабко-помірно забруднені» за ступенем чистоти);
- у порівнянні з попередніми роками загальна екологічна оцінка стану української частини р. Дунай практично не змінилась.

У зоні проведення днопоглиблювальних робіт відмічено зростання рівня фосфатів і органічного азоту в поверхневому та придонному горизонтах, а у районі дам্পінгу ґрунту – тільки у поверхневому горизонті. Проведення днопоглиблювальних робіт на каналі та подальший дам্পінг ґрунту впливає на гідрохімічний режим узмор'я лише обмежено і локально, що проявляється у збільшенні вмісту завислих

речовин, розчинних мінеральних та органічних речовин, зниженні вмісту розчиненого кисню у місцях днопоглиблення і на морському підхідному каналі.

Транскордонного впливу днопоглиблювальних робіт та скидання ґрунту на морський підводний відвал, розташований на відстані 8 км від морського краю дельти, на акваторію Румунії не зафіксовано, що підтверджується результатами визначень концентрацій завислих і забруднюючих речовин на фонових станціях.

Проведені дослідження дають можливість стверджувати про відсутність прямого впливу відновлення та експлуатації ГСХ Дунай – Чорне море на біотичні угруповання фітопланктону, зоопланктону і макрофауни безхребетних досліджених об'єктів (окрім певних локальних порушень структури угруповань у місцях безпосереднього проведення гідротехнічних робіт, які мали нетривалий період).

На трасі морського підхідного каналу (МПК) розвиток фіто- і зоопланктону під час проведення днопоглиблення не мав значних відмінностей від такого ж на інших ділянках узмор'я рук. Бистрий, а макрозообентос, як і у попередніх дослідженнях, характеризувався збідненим видовим складом, невисокими середніми кількісними показниками.

У районі дампіngu під час скидання пульпи чисельність фітопланктону відповідала значенням на фонових станціях, а якісні та кількісні показники зоопланктону і макрозообентосу були мінімальними для узмор'я. Однак виявлення в районі скидання ґрунту мейобентосу з високими показниками щільності поселення та біомаси свідчило про високу швидкість заселення цими організмами ґрунтів, що скидаються [8].

Впливи днопоглиблення й складування ґрунтів при відновленні ГСХ на іхтіофауну мають локальний характер і складаються з впливу на кормову базу риб та, меншою мірою, на їхню ранню молодь. Локальний характер впливу обумовлюється тим, що бентосні угруповання досить швидко відновлюються, а планктонні – достатньо динамічні.

Проведені дослідження свідчать, що в цілому умови для нересту як прісноводних, так і морських видів риб у районі проведення днопоглиблювальних робіт на узмор'ї гирла Бистре та в зоні дампіngu суттєво не погіршилися. Шумові ефекти і підвищена каламутність

води не спричинили будь-якої помітної дії на заходження прохідних видів риб та пов'язані з цим промислові операції.

Відповідно до результатів іхтіологічного моніторингу, за період експлуатації ГСХ у цілому не встановлено суттєвого впливу робіт, пов'язаних з діяльністю щодо відновлення суднового ходу, на стан популяцій прохідних та туводних видів риб і на умови їх нересту. Не встановлено також транскордонного впливу.

За результатами моніторингу рослинних і тваринних угруповань на території ДБЗ при відновленні ГСХ Дунай – Чорне море зроблені такі висновки.

Флора Дунайського біосферного заповідника налічує 1562 види. На території ДБЗ зростає 26 видів рідкісних рослин, які занесені до Червоної книги України, і 10 видів, занесених до Європейського Червоного списку.

Опріснення прилеглих до дельти естуарних зон призвело до змін у видовому складі макрзообентосу: солонуватоводна фауна заміщувалась прісноводною. У зонах з непостійним сольовим складом води зменшилась кількість нерушливих видів (наприклад, молюсків) та понто-каспійських реліктових (більшість ракоподібних), але загалом кількісні характеристики макрзообентосу не зазнали істотних змін.

Чисельність популяцій вселенців – молюсків китайської беззубки *Sinanodonta Woodiana* та річкової корбікули *Corbicula fluminea* стабілізувалась. Їх розвиток є незначним і не має суттєвого впливу на екосистему дельти. Нових видів-вселенців знайдено не було.

Здійснення судноплавства на акваторії ГСХ Дунай – Чорне море сприяє збільшенню проходження до місць нересту плідників прохідних видів риб, в першу чергу оселедця, який нереститься на румунсько-болгарській ділянці ріки. Це пов'язано з поглибленням барової частини гирла Бистре, що дозволяє оселедцю безперешкодно здійснювати нерестову міграцію з моря у гирло ріки, незважаючи на погодні умови; також із встановленням навігаційних знаків у руслі ріки, що веде до зменшення кількості придатних для промислу місць; а також з тим, що при проходженні суден по русловій частині ГСХ промисел риби припиняється.

У дельті Дунаю має місце багаторічний перерозподіл поселень колоніальних птахів на значних територіях. Головною причиною

зникнення колоніальних поселень птахів з тієї чи іншої приморської коси є її з'єднання з прилеглим островом у результаті природного розвитку переднього краю дельти.

Відокремити вплив відновлення та експлуатації ГСХ на масові сезонні скупчення птахів та їх розподіл на зимівлі від природних змін практично неможливо. За висновками фахівців ДБЗ, вони, головним чином, зумовлені природними факторами (гідрометеорологічні умови року, зміни конфігурацій приморських кіс у результаті природного розвитку переднього краю дельти, проникнення хижаків на місця гніздування тощо).

Поновлення природного промивного режиму внаслідок здійснених гідромеліоративних робіт та знесення деяких частин дамб на о. Єрмаків позитивно вплинуло на відновлення природних водноболотних екосистем і збагачення біорізноманіття острова, сприяло відновленню рідкісних видів рослин та угруповань, а також призвело до зниження частки адвентивних і рудеральних видів.

Аналіз матеріалів спостережень за динамікою морського краю Кілійської дельти (МКД) вказує на збереження загальної тенденції висування МКД на ділянці від гирла рук. Потапівський до гирла рук. Циганський. Найбільший вплив на сучасні морфологічні процеси морського краю Кілійської дельти чинять: зниження твердого стоку р. Дунай, перерозподіл стоку між Тульчинським і Кілійським рукавами, підвищення рівня Чорного моря.

В останні роки найбільш значні зміни відбулися:

- у районі затоки Таранів, яка практично відділена від моря намитою косою;
- на захід від гирла Прорва, де наноси створили дугоподібну косу, яка загороджує прямий вихід річкової води до моря;
- між гирлами Бистре і Восточне в розмірах та положенні о. Пташиний: у кінці року площа острова нарощується, у північній частині формується відріг у східному напрямку;
- між гирлами Старостамбульське та Сулінське у структурі поверхні, розмірах та положенні о. Нова Земля.

За даними космічної зйомки спостерігається деяка циклічність у формуванні кіс, але висновки про динаміку та періодичність можна буде зробити через декілька років спостережень.

Висновки

У цілому результати комплексного екологічного моніторингу свідчать про те, що фактичні зміни компонентів навколишнього природного середовища, які відбуваються під впливом діяльності з відновлення ГСХ, не перевищують прогнозних, а найчастіше менш істотні. Зміни, що спостерігаються у стані екосистеми дельти Дунаю, обумовлені, головним чином, традиційним комплексом факторів природного та господарського впливу.

За всіма напрямками моніторингу транскордонного впливу діяльності щодо відновлення та експлуатації ГСХ Дунай – Чорне море не встановлено.

Аналіз інформації та прогнозні розрахунки за напрямками Програми комплексного екологічного моніторингу дозволяють оцінити масштаби впливів експлуатаційних робіт на рівні прогнозних.

З метою попередження виникнення непорозумінь і транскордонних проблем пропонується:

- створити міжнародну робочу групу для розробки міжнародної програми моніторингу дельти Дунаю;
- провести міжнародне комплексне експедиційне обстеження екологічного стану всієї дельти Дунаю;
- вдосконалити та узгодити гідробіологічні та комплексні методи оцінки якості вод;
- розробити інтегровану систему моніторингу для спостереження за природними територіями Єврорегіону «Нижній Дунай»;
- підготувати і видати спільну українсько-румунську монографію щодо сучасного екологічного стану дельти.

У сфері створення міжнародної системи охорони дикої природи дельти Дунаю:

- провести інвентаризацію видового складу та спільних біоценозів усіх територій, які охороняються, та розробити відповідні заходи для охорони і збереження;
- оцінити сучасний стан природних ресурсів та узгодити правила природокористування з метою забезпечення раціонального використання природних ресурсів у заповідниках; розробити спільний довідник для оцінки ресурсів, що пред-

ставляють економічний інтерес; розробити інформаційну систему стосовно природних територій, які охороняються, у дельтах Дунаю та Нижнього Пруту;

- узгодити з румунською стороною періоди заборони на промислове та спортивне рибальство; узгодити правила полювання; здійснити моніторинг стану природних ресурсів;
- створити спеціалізовані робочі групи для моніторингу видів відповідно до міжнародних угод;
- розробити уніфіковані критерії та методи охорони водних і наземних екосистем заповідних зон Нижнього Дунаю. Визначити єдину границю білатерального Біосферного заповідника дельти Дунаю (Румунія, Україна) з боку моря.

Враховуючи досвід Румунії у розвитку рекреації на румунській частині дельти, необхідно розробити програму розвитку рекреації на території української частини дельти. Водночас необхідно глибоко проаналізувати загрози, що існують або можуть виникнути у пониззі Дунаю внаслідок господарської та інших видів діяльності на територіях придунайських країн.

1. Гриценко А. В. Комплексний підхід до вирішення екологічних проблем як один з пріоритетів державної екологічної політики України / А. В. Гриценко, О. Г. Васенко // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення : IX Міжнар. наук.-практ. конф., 9-13 вересня 2013 р., м. Алушта, АР Крим : зб. наук. ст. / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2013. – Т. 1. – С. 3-7.
2. Васенко А. Г. Трансграничные проблемы больших рек Украины / Васенко А. Г. // Вода та довкілля : IV Міжнар. водний форум «AQUA UKRAINE-2006», 3-6 жовтня 2006 р., м. Київ : мат-ли наук.-практ. конф. – К.: Міжнародний виставковий центр, 2006. – С. 105-112.
3. Гриценко А. В. Шляхи вирішення екологічних проблем у водоохоронній діяльності [Електронний ресурс] / А. В. Гриценко, О. Г. Васенко // Вода та довкілля : X Міжнар. водний форум «AQUA UKRAINE», 6-7 лист. 2012 р., м. Київ. – К. : Міжнародний виставковий центр, 2012. – С. 23. – 1 електрон. опт. диск (CD-R).
4. Васенко А. Г. Программа комплексного экологического мониторинга окружающей природной среды при возобновлении глубоководного судового хода Дунай – Черное море / А. Г. Васенко, П. П. Станкевич // Людина і довкілля. Проблеми неоекології : зб. наук. праць. – Х.: Вид-во ХНУ, 2006. – Вип. № 8. – С. 50-58.

5. Васенко А. Г. Комплексный экологический мониторинг на украинском участке дельты р. Дунай и придунайском взморье / А. Г. Васенко, П. П. Станкевич // Мат-лы Междунар. водного форума «Современное состояние, проблемы и перспективы использования трансграничных водных объектов», 1-2 марта 2006 г., г. Минск. – Минск: Белээнс, 2006. – С. 30-38.
6. Афанасьев С. А. Биологический мониторинг водных объектов дельты Дуная / С. А. Афанасьев, А. В. Ляшенко, А. Г. Васенко // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення : IV Міжнар. наук.-практ. конф. : зб. наук. ст. УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2008. – Т. 2. – С. 112-117.
7. Васенко О. Г. Гідрохімічні чинники впливу на процеси евтрофування вод української частини дельти Дунаю / О. Г. Васенко, Л. Л. Юрченко, М. С. Бобонець // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки : зб. наук. праць / УкрНДІЕП – Х.: Райдер, 2012. – Вип. XXXIV.– С. 247-256.
8. Васенко А. Г. Сравнительная характеристика фитопланктона верховья и прибрежного участка украинской части дельты Дуная / А. Г. Васенко, М. Л. Лунгу, А. С. Престинская, А. Ю. Миланич, Д. Ю. Верниченко-Цветков // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки : зб. наук. праць / НДУ «УКРНДІЕП». – Х.: Райдер, 2014. – Вип. XXXVI.– С. 107-118.

Гриценко А. В., Васенко А. Г. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ПРИДУНАВЬЯ

Рассмотрены существенные экологические проблемы украинской части Придунавья и последствия возобновления глубоководного судового хода (ГСХ) Дунай – Черное море. Выполнен анализ влияния хозяйственной деятельности на территории Украины на формирование возможных трансграничных проблем. Приведены результаты выполнения Программы комплексного экологического мониторинга за последние десять лет. Подтверждено отсутствие трансграничных воздействий со стороны Украины и предложены дальнейшие действия по предотвращению трансграничного загрязнения и организации украинско-румынского мониторинга экологического состояния дельты Дуная с учетом требований Дунайского биосферного заповедника. Обоснованы мероприятия по развитию мониторинговых наблюдений при увеличении рекреационных нагрузок на украинскую часть дельты Дуная.

Ключевые слова: *экологический мониторинг, трансграничное воздействие, дельта Дуная, экологические проблемы, глубоководный судового ход, рекреация.*

Gritsenko A. V., Vasenko A. G. THE ROLE OF ECOLOGICAL MONITORING IN SOLVING OF THE PROBLEMS OF THE DANUBE AND ADJACENT AREAS DEVELOPMENT

The significant ecological problems of the Ukrainian part of the Danube and adjacent areas and consequences of the resumption of the Danube – Black Sea deep water fairway (DWF) are considered. The analysis of the anthropogenic activity impact on the formation of the possible transboundary problems on Ukrainian territory is executed. The implementation results of the complex ecological monitoring program are given over the last ten years. The absence of transboundary impacts from the Ukrainian side is confirmed and the further actions for the prevention of transboundary pollution are proposed. The organization of the Ukrainian-Romanian monitoring of the Danube Delta ecological state with the requirements of the Danube Biosphere Reserve is also proposed. The measures for the development of monitoring observations under recreational pressure increasing on the Ukrainian part of the Danube Delta are based.

Key words: *ecological monitoring, transboundary impact, Danube Delta, ecological problems, deep water fairway, recreation.*