

**Сучасний стан
водних екосистем Півдня України
та методи їх відновлення
у повоєнний період**



За редакції Є. І. Коржова

Херсон - 2024

Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Сучасний стан водних екосистем
Півдня України та методи їх відновлення
у повоєнний період

За редакції Коржова Є. І.

Київ
ТОВ "Франко Пак"
2024

С 13

С 13 Сучасний стан водних екосистем Півдня України та методи їх відновлення у повоєнний період : зб. наук. праць / Колектив авторів; за ред. док. філос., к.г.н. Є. І. Коржова. – Київ, ТОВ «Франко Пак», 2024. 212 с.

ISBN 978-617-8029-04-3

Колектив авторів:

Коржов Є. І., Коваль В. В., Демченко В. О., Стадніченко С. В., Куракина О. М., Заморов В. В., Караванський Ю. В., Снігірьов С. М., Боровік Л. В., Бігдан О. В., Шляшенко О. Л., Шапран І. А., Сидоренко А. Ю., Жданюк О. І., Рудік В. А., Левченко В. В., Голубятников М. І., Мінаєва Г. М., Іванова Н. О., Великолуг О. В., Герасименко О. А., Тюпа В. В., Мельниченко С. Г., Уманець І. С., Хомякова В. В., Заленська Є. А., Гончарова О. В., Ящук А. О., Шевченко В. Ю., Безродній О. Г., Бойко Ю. В., Бондаренко А. С., Лошкова Ю. М., Головка А. А., Скиданов С. В., Крилевський І. М., Рубіш М. М., Яковець С. М., Чапленко С. М.

Збірник наукових праць розглянуто та схвалено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури ХДАЕУ – *протокол № 5* від «27» листопада 2024 року; та схвалено і рекомендовано до видання Методичною радою факультету рибного господарства та природокористування ХДАЕУ – *протокол № 9* від «27» листопада 2024 року.

Головний редактор збірки наукових праць:

Коржов Є. І. – доктор філософії, кандидат географічних наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури Херсонського державного аграрно-економічного університету.

ISBN 978-617-8029-04-3

Відповідальність за зміст та достовірність матеріалів, викладених у публікаціях, несуть автори.

© Автори, 2024

© Кафедра водних біоресурсів та аквакультури, 2024

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2024

ВСТУП

Збірка наукових праць присвячена найбільш актуальному екологічному питанню, яке особливо гостро постало з початком 2022 року для територій Півдня України, Чорноморського басейну, Східної – Південно-Східної Європи та інших країн ЄС. З початком повномасштабного вторгнення російських військ на територію України низка екологічних злочинів, що чиняться проти природи та населення країни, не припиняється.

У нашій науковій збірці досить широко та різнобічно висвітлено питання знищення греблі Каховської ГЕС, осушення ложа другої за величиною прісноводної водойми дніпровського каскаду водосховищ, забруднення акваторії Чорного моря внаслідок виносу води з Каховського водосховища та паводкових вод із затоплених житлових масивів Херсонщини та Миколаївщини. Фахівцями різних науково-дослідних і освітніх установ висвітлено екологічні наслідки різних аспектів впливу воєнних дій на водні об'єкти та оцінено можливий розвиток негативних екологічних процесів, що виникли у військовий час у найближчій та довгостроковій перспективі.

Цього року до обговорення нагальних гострих екологічних питань долучились дослідники з 16 вітчизняних і зарубіжних установ, що є дотичними до вишукувань у ключі тематики оцінки екологічних наслідків спричинених Каховською катастрофою та питань стійкості водних екосистем регіону, які опинились у зоні ураження.

Серед міжнародних організацій до обговорення екологічних питань регіону долучились установи з Алжиру: Le Centre National de Recherche en Environnement (C.R.E), L'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene; з Франції: Lycée Agricole Privé Saint Christophe, Bureau d'études et centre de formation spécialisé en aquaponie «BiOPONi», Fédération des Spiruliniers de France «La Spiruline des Landes».

Серед вітчизняних установ, фахівці з яких долучились у цьому році до обговорення нагальних екологічних проблем сьогодення, найбільш активну

участь приймали: Інститут морської біології Національної академії наук України, Інститут гідробіології Національної академії наук України, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, ДУ «Методично-технологічний центр з аквакультури», Херсонський національний технічний університет, Філія «Протичумний інститут імені І. І. Мечникова» Центру громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України, ДУ «Виробничо-експериментальний дніпровський осетровий рибовідтворювальний завод ім. Академіка С. Т. Артющика», Товариство з обмеженою відповідальністю «Catfish from Pavlysh», Державна екологічна інспекція Південного округу (Запорізька та Херсонська області), Управління Державного агентства з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм у Херсонській області.

До публікації у збірці наукових праць нами було відібрано найбільш актуальні тематичні матеріали, що були представлені на однойменній конференції, яка проходила 31 жовтня 2024 року під егідою кафедри водних біоресурсів та аквакультури ХДАЕУ, щодо стану прісноводних та морських екосистем Півдня України, які вже котрий рік знаходяться під впливом негативних факторів спричинених військовими діями проти народу та територіальної цілісності України. Окремим розділом нами було виділено серію публікацій присвячену методам відновлення водних екосистем Півдня України, зокрема обов'язковому встановленню нової гідроелектростанції в межах міста Нова Каховка, відновленню інфраструктури південних областей та іншим науково-практичним рекомендаціям щодо покращення екологічного стану водних екосистем нашого рідного Українського регіону у повоєнний період.

Колектив авторів щиро сподівається, що матеріали висвітлені у збірці наукових праць «Сучасний стан водних екосистем Півдня України та методи їх відновлення у повоєнний період» стануть корисними при розробці теоретичних засад, науково-практичних методів, державних стратегій щодо подолання повоєнної екологічної кризи південного регіону нашої країни та територій усієї суверенної України.

Розділ II

Шляхи повоєнного відновлення водних екосистем Півдня України

Chapter II

Ways of post-war restoration of aquatic ecosystems in Southern Ukraine

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ
ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА ШЛЯХОМ
ПОСИЛЕННЯ ЇХ ВОДООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ**

Коржов Є. І.

*Ph. D., к. з. н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон*

Вступ. Однією з масштабних екологічних проблем з водними екосистемами до якої призвело руйнування греблі Каховської ГЕС є майже повна ізоляція заплавних водойм від руслової мережі пониззя Дніпра. Відсутність притоку свіжих вод з руслової частини призведе до неминучого накопичення значної кількості органічних і біогенних речовин у водах заплавних водойм, спалаху розвитку гідрофітів та стрімкого заболочування заплави гирлової ділянки Дніпра. Незворотність цих процесів підтверджується тим, що у водній системі пониззя Дніпра зник основний гідрологічний фактор, що багато десятиліть регулював проточність і водообмінні процеси заплавної частини регіону досліджень – короткострокові коливання рівня води, що утворювались в результаті пікового режиму роботи Каховської ГЕС.

Після знищення Каховського гідровузла та припинення роботи ГЕС таких коливань рівня води у русловій мережі майже не відбувається, вони набули метеорологічного генезису і збільшились за періодом від 12-24 годин (1-2 рази на добу) на довгострокові – раз на тиждень-місяць. Звісно, такі зміни кардинально погіршать стан заплавних водойм і плавневих комплексів у найближчі роки. Зазначимо, що чи не єдиним способом змінити цю обставину є будівництво нової гідроелектростанції в межах Нової Каховки. Через це, актуальним питанням є розробка і впровадження методів штучного посилення проточності заплавних водойм пониззя Дніпра чому і присвячена дана публікація.

Результати досліджень та їх обговорення.

В період до зарегулювання Дніпра найбільш важливим елементом, з екологічної точки зору, було весняне водопілля, яке виконувало інтенсивну промивку всієї заплави. Крім того, існували короточасні коливання рівня, викликані змінно-нагінними процесами, опадами в басейні Дніпра. На сучасному етапі, після зарегулювання річки каскадом гідровузлів, вирішальне значення набув несталый режим стоку Дніпра, обумовлений нерівномірною за часом роботою Каховської ГЕС. Амплітуда добових коливань рівня води біля м. Нова Каховка складає 0,30–0,80 м, з максимальним значенням 1,48 м за добу [7, 21, 28]. В гирлі Дніпра, внаслідок трансформації хвилі попуску, амплітуда коливань рівня води значно зменшується, і біля м. Херсон складає 20% від початкової. Коливання рівня води в русловій мережі Дніпра, навіть при відсутності значних об'ємів стоку відіграють головну роль у формуванні екологічного стану заплавної водойми.

Зважаючи на це, проточність водних об'єктів є важливим абіотичним показником водної екосистеми. Від її інтенсивності залежать умови існування гідробіонтів, видовий склад та розподіл їх по акваторії. Крім того вона має важливе екологічне значення, зумовлюючи швидкість розчинення шкідливих речовин, накопичення чи окиснення органічних сполук та формування якості води у водних об'єктах.

Найбільш проточними водними об'єктами в пониззі Дніпра є русла водотоків, та водойми з достатньо інтенсивним надходженням вод. Найменш проточними є заплавні водойми, щільно зарослі водною рослинністю, стариці, безстічні озера плавневого комплексу.

При слабкій проточності водного об'єкту по його акваторії утворюються великі за площею застійні зони. На цих ділянках, за рахунок зниження швидкостей течії, відбувається активна седиментація завислих у воді речовин, акумуляція дрібнодисперсних донних осадів, накопичення органічних сполук, порушується кисневий і загальний гідрохімічний режим, значно погіршуються

умови існування гідробіонтів. Елементи гідрографічної мережі з подібними ознаками прийнято вважати слабо проточними.

Згідно спостережень співробітників Херсонської гідробіологічної станції НАН України [16], для водойм пониззя Дніпра зі слабою проточністю та сповільненим зовнішнім водообміном характерний досить високий рівень розвитку фітопланктону; нерідко спостерігається «цвітіння» води завдяки значному розвитку водоростей, в т. ч. синьо-зелених. При досить тривалій відсутності проточності у ряді водойм, за рахунок активної деградації альгоценозів, навпаки можна спостерігати низькі показники кількісного розвитку фітопланктону.

Згідно показників бактеріопланктону в слабопроточних водоймах якість води, в залежності від сезону, відповідає категорії «помірно забруднена» та «брудна». Пригнічення сапрофітних бактерій в літній період в озерах цього типу призводить до накопичення в них органічних речовин.

За показниками зоопланктону слабопроточні водойми характеризуються збіднілим видовим складом, зменшенням індексу видового різноманіття та збільшенням придонних і хижих видів серед гіллястовусих ракоподібних, та високосапробних форм серед коловертток.

Ще однією відмінною особливістю біологічної складової водної екосистеми цього типу водойм є значна зарослість їх вищою водною рослинністю. Надмірне заростання і заболочування цих водойм також погіршує умови існування планктонних організмів.

Несприятливі умови складаються також і для представників донної фауни. Ґрунти в слабопроточних водоймах мають дрібнофракційний склад – переважають дрібні та глинисті мули зі значною кількістю рослинного детриту. Такий тип ґрунтів є одним з найменш продуктивних для розвитку на них бентосних організмів [1].

Основна ознака гідрологічного режиму слабопроточних водойм це сповільнений зовнішній водообмін. Як показують наші дослідження, у заплавах пониззя Дніпра формуються значні за площею застійні зони,

які мають ледь помітну, чи, взагалі відсутню течію води, вже при сповільненні зовнішнього водообміну до значень його періоду 13 діб і більше.

З наведеного матеріалу видно, що для сабопроточних озер пониззя Дніпра, до яких після руйнування греблі Каховської ГЕС відносяться майже усі більш ніж 160 заплавних водойм регіону, характерна значна акумуляція органічних речовин, як у товщі води, так і в донних осадах, велика площа покриття акваторії вищою водною рослинністю, повільний водообмін, збіднілий видовий склад гідробіонтів.

Ефективним методом оздоровлення екосистем такого типу водойм гирлової ділянки Дніпра є штучне посилення їх зовнішнього водообміну шляхом покращання зв'язку з русловою мережею. Методику розширення, поглиблення та спрямлення існуючих, а також створення нових проток розроблено раніше [19, 20, 22].

В основу розрахунків покладено вирішення задачі оберненої до знаходження періоду зовнішнього водообміну. За початкову величину приймається оптимальне з екологічних позицій значення періоду водообміну ($\tau_{\text{опт}}$). Оптимальне значення зовнішнього водообміну для нормального функціонування водної екосистеми пониззя Дніпра можна визначити як найбільш прийнятне для усіх її окремих складових.

У результаті проведених нами досліджень, встановлено, що найбільш благополучними є заплавні водойми з періодом водообміну 5-9 діб [4, 22]. При збільшенні періоду водообміну до 12–15 діб і більше у водоймах створюються несприятливі екологічні умови – формуються застійні зони з дефіцитом кисню, високою концентрацією органічних речовин. Також у більшості таких водойм складаються умови для деградації фітоценозів, акумуляції рослинних залишків (заболочування), слабкого розвитку фіто- та зоопланктону, зообентосу і, як наслідок, кормової бази місцевої фауни, в тому числі риби. У нинішній час усі досліджені слабопроточні водойми пониззя Дніпра мають період зовнішнього водообміну значно більший ніж 15 діб, у деяких озерах він перевищує 60 діб.

Оптимальні умови для розвитку організмів фітопланктону складаються при періоді зовнішнього водообміну 7–9 діб [12-14, 24, 25]. При більш слабкому зовнішньому водообміні у водоймах може спостерігатись інтенсивний розвиток фітопланктону та, як наслідок, підвищений вміст у воді органічних та біогенних речовин.

Для розвитку макрозообентосу найбільш сприятливі умови створюються при водообміні у водоймі впродовж 5–11 діб. У цьому випадку виникають умови для формування багатого видового різноманіття бентосних організмів [2, 18, 23, 27]. Але такий водообмін може призвести до зміни в структурі зообентосних угруповань, роллю домінантів, в таких умовах, оксифільні понто-каспійські ракоподібні поступають менш цінним пелофільним видам.

Активний зовнішній водообмін є сприятливим при формуванні гідрофізичних властивостей водних мас та газового режиму водойм навіть у придонних шарах за рахунок надходження збагачених киснем вод і турбулентного перемішування. У водоймах з періодом водообміну 2-5 діб вміст розчиненого у воді кисню зберігається на рівні, який забезпечує інтенсивний розвиток окиснювальних процесів [3, 6, 8-10, 17, 26].

Спрямованість продукційно-деструкційних процесів у водоймах пониззя Дніпра також значною мірою визначається їхнім зовнішнім водообміном. При середніх витратах води 1350 м³/с процеси первинного продукування і деструкції органічних речовин практично збалансовані у водоймах з водообміном 5–6 діб [17, 26].

Таким чином, оптимальним для функціонування водної екосистеми заплавної водойми пониззя Дніпра нами прийнято вважати період зовнішнього водообміну 5-9 діб з середнім значенням 7 діб.

Такі водойми належать до типу евтрофних, середні показники біомаси фітопланктону в них становлять 4,20 г/м³, зоопланктону – 0,38 г/м³, бактеріопланктону – 1,36 г/м³. Макрозообентос представлений високою таксономічною різноманітністю – 5-6 фауністичних груп донних безхребетних, 14–19 видів внутрішньовидових таксонів, до 5 понто-каспійських видів. Середня

біомаса бентосних організмів коливається в межах 44–535 г/м³. Середня кількість молоді промислових риб складає 1,143 екз/м² [15]. За біологічними показниками екологічний стан водойм з періодом зовнішнього водообміну 5–9 діб характеризується як добрий [4].

Підвищення періоду водообміну до 7 діб безсумнівно сприятиме покращенню екологічного стану заплавних озер, але у випадку зі слабопроточними водоймами досягти настільки високих показників на практиці досить важко і економічно не вигідно.

Для вирішення нашої задачі, а саме покращення екологічного стану слабопроточних водойм пониззя Дніпра, достатньо підтримувати зовнішній водообмін на рівні 13 діб. Зміни водних мас такої інтенсивності цілком достатньо, щоб уникнути формування значних за площею застійних зон та інших несприятливих екологічних явищ у водоймі.

При подальших розрахунках проектних параметрів проток визначається оптимальне значення притоку-відтоку води ($W'_{оз}$) до водойми:

$$W'_{оз} = V_{оз} / \tau_{опт}, \quad (1)$$

де $V_{оз}$ – середній об'єм води у водоймі, м³. Тут і далі, зі штрихом позначені оптимальні значення параметрів, тобто ті (проектні), що мають бути для забезпечення періоду зовнішнього водообміну 13 діб.

Надходження води до водойми пов'язане з погодинними змінами рівня в основному руслі та на пряму залежить від параметрів протоки, якою озеро з'єднане з русловою мережею. Емпіричний коефіцієнт доступності ($K_{оз}$) визначається загальним опором цієї протоки та обчислюється за формулою:

$$K_{оз} = \Delta H_{оз} / \Delta H_L = \Delta W'_{оз} / (\Delta H_L \cdot f_{оз}), \quad (2)$$

де $\Delta H_{оз}$ – добові коливання рівня води у водоймі в м, ΔH_L – добові коливання рівня води в русловій мережі пониззя Дніпра на відстані L , $f_{оз}$ – площа водойми в м².

Для знаходження оптимального значення загального модуля опору протоки ($F'_{заг}$) використовується емпіричний вираз [22]:

$$F'_{заг} = 7,41 \cdot 10^{-7} K'_{оз}{}^{-4,88}; \quad (3)$$

Виходячи з відомого виразу розрахунку модуля загального опору (4), можна обчислити будь-який з параметрів протоки, яка постачає до озера необхідну кількість води для забезпечення періоду зовнішнього водообміну 13 діб чи будь-якого заданого значення $\tau_{\text{опт}}$ [20]:

$$F_{\text{заг}} = l \cdot n^2 / b^2 \cdot h_{\text{пр}}^{3,33}; \quad (4)$$

Використавши у виразі 4 замість $F_{\text{заг}}$ його проектне значення ($F'_{\text{заг}}$) можна розрахувати оптимальні глибину, ширину протоки та шорсткість русла.

Варто відмітити, що при наявності фінансових можливостей можна рекомендувати проектні розміри проток ще більшими ніж отримані при розрахунках, але значного впливу на водообмінні процеси в цьому випадку не відбувається.

Виходячи з розрахунків зазначимо, що на інтенсивність зовнішнього водообміну впливають морфометричні характеристики не тільки проток але й самої водойми:

$$\tau = V_{\text{оз}} / W_{\text{оз}}; \quad (5)$$

З формули 5 витікає, що чим менша середня глибина водойми та її площа, тим швидше вода в ній змінюється на нову. Для знаходження оптимального значення середньої глибини ($h'_{\text{ср}}$) та площі ($\omega'_{\text{оз}}$) водойми служать наступні формули:

$$h'_{\text{ср}} = (\tau_{\text{опт}} \cdot W_{\text{оз}}) / \omega_{\text{оз}}; \quad (6)$$

$$\omega'_{\text{оз}} = (\tau_{\text{опт}} \cdot W_{\text{оз}}) / h_{\text{ср}}; \quad (7)$$

Поглиблення та розширення площі водойми, без збільшення зовнішнього притоку води, негативно впливає на водообмінні процеси в озері, оскільки збільшується об'єм води, яку треба змінити новою.

До окремого методу покращання екологічного стану слабопроточних водойм пониззя Дніпра можна віднести очищення від заростей вищої водної рослинності, які в цьому типі озер, найчастіше, займають значні площі акваторії. Водна рослинність є постачальником органічних речовин, біогенних елементів, накопичує важкі метали, тощо. При відмиранні відбувається акумуляція її залишків, що призводить до зменшення глибин, заболочування водойм та ін. В

заростях вищої водної рослинності відмічається зменшення швидкості течій, що призводить до седиментації завислих у воді речовин, замулення водойм, тощо.

Серед сучасних засобів боротьби з заростанням водойм можна виділити три основні групи: хімічні, біологічні та механічні [5].

Хімічні засоби боротьби включають в себе використання гербіцидів та нафтових препаратів з групи ароматичних вуглеводнів (керосин, бутиловий ефір 2,4-Д, гербіцид АЕ-1, симазин). Зазначені речовини, не дивлячись на їх високу ефективність, є шкідливими для деяких видів гідробіонтів тому у більшості випадків не розглядаються як перспективні [11].

З екологічної точки зору найбільш прийнятними є біологічні методи, що включають в себе розведення у водоймах рослиноїдних видів риб та водних тварин. До них відносяться білий амур, білий та строкатий товстолобик, нутрії, ондатри, качки (перевага надається в залежності від типу переважаючої рослинності).

Найбільш простими та поширеними методами боротьби з заростанням водойм є механічні (ручне або механічне викошування рослин). В останні десятиліття створено значну кількість збиральних машин для скошування водних рослин. До них відносяться човни-косарки (ЛК-12, Drogocutters), машини-амфібії (Troxor DM 4700B, Troxor DM 5000), тощо [5].

Слід зазначити, що не дивлячись на достатньо великий діапазон засобів по боротьбі з заростанням водойм, практична вивченість даного питання в нинішній час лишається досить слабкою, та потребує окремих додаткових досліджень.

Висновки. З огляду на розглянуті теоретичні аспекти можливих шляхів покращення екологічного стану заплавної частини регіону та гирлової ділянки Дніпра загалом можна зробити висновок щодо переважання локальних методів корегування умов існування водних екосистем в умовах неможливості регулювання крупномасштабних факторів їх функціонування.

Основним фактором, якого потребують водні об'єкти заплави гирлової ділянки Дніпра з метою нормалізації їх екологічного стану, є відновлення коливань рівня води у русловій та додатковій мережі необхідної амплітуди та

періодичності, які забезпечувала Каховська ГЕС із початку введення її в дію. На етапі відсутності цього вагомого екологічного фактору усі методи з покращення екологічного стану водних об'єктів гирлової ділянки Дніпра слід орієнтувати в бік застосування локальних меліоративних заходів.

Перелік використаних джерел

1. Алексенко Т. Л. Сапробіологічний аналіз структури макрозообентосу та якість води Стеблійського лиману / Т. Л. Алексенко, Ж. О. Дімова // Наукові читання, присвячені дню науки: Зб. наук. праць. – Вип.4. – Херсон: ПП Вишемирський, 2011. – С.60–66.

2. Алексенко Т. Л. Структура угруповань і біопродуктивність макрозообентосу Кардашинського лиману / Т. Л. Алексенко, Є. І. Коржов, І. В. Шевченко // Природничий альманах. Біологічні науки, випуск 25. Збірник наукових праць. – Херсон: Вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2018. – С. 4-9.

3. Білик Г. В. Огляд основних аспектів впливу кліматичних змін на сучасний стан іхтіофауни Дніпровсько-Бузької гирлової області / Г. В. Білик, Є. І. Коржов // Наукові читання, присвячені Дню науки. Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону. – Вип. 12. – Збірник наукових праць. – Херсон, – 2019. – С. 3-10.

4. Класифікація плавневих водойм пониззя Дніпра за біологічними показниками / Т.Л. Алексенко, Овечко С.В., Мінаєва Г.М та ін. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск: Гідроекологія. – 2010. – №2(43). – С. 3–6.

5. Кононенко Р. В. Технічні засоби в аквакультурі: навчальний посібник / Р. В. Кононенко, І. С. Кононенко, С. О. Мушит. – К.: «ЦП» КОМПРИНТ», 2018. – 310 с.

6. Коржов Є. І. Вплив прозорості води на кількісні показники зоопланктону водойм пониззя Дніпра / Є. І. Коржов, Л. М. Самойленко, А. М. Жур // Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології : Мат. 6-ої Всеукр. наук. конф. з міжнар.

участю (Дніпропетровськ, 20-22 травня 2014 р.). – Дніпропетровськ: ТОВ «Акцент ПП», 2014. С. 148–150.

7. Коржов Є. І. Гідрологічні умови формування сучасного екологічного стану пониззя Дніпра: дис... канд. геогр. наук: 11.00.07 – гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія. Керівник д.геогр.н., професор Тімченко В. М. / КНУ ім. Т. Г. Шевченка. – К., 2016. – 158 арк.

8. Коржов Є. І. До питання змін кисневого режиму водних мас руслової мережі пониззя Дніпра під час змінно-нагінних явищ / Є. І. Коржов, В. А. Жежеря, С. С. Дубняк // Наукові читання, присвячені Дню науки. Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону. – Вип. 11. – Збірник наукових праць. – Херсон, – 2018. – С. 7-12.

9. Коржов Є. І. Особливості формування донних відкладів водойм пониззя Дніпра з різною інтенсивністю зовнішнього водообміну / Є. І. Коржов // Наукові читання присвячені 95-річчю НАН України. – Вип.6. – Зб. наук. пр. – Херсон, Вид-во: ПП Вишемирський В.С., 2014. – С.27–32.

10. Коржов Є. І. Особливості впливу зовнішнього водообміну на гідрохімічний режим заплавної водойми пониззя Дніпра / Є. І. Коржов, А. М. Кучерява // Гидробиол. журн. – 54, №4. – 2018. – С. 112-120.

11. Короткий огляд основних методів боротьби із заростанням водойм. – Режим доступу: <http://ecopotok.ru/node/5>.

12. Мінаєва Г. М. Особливості формування фітопланктону антропогенно забрудненої річки Вирьовчина в межах м. Херсон / Г. М. Мінаєва, Є. І. Коржов // Перспективи гідроекологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів: Збірник матеріалів VIII з'їзд Гідроекологічного товариства України, присвяченого 110-річчю заснування Дніпровської біологічної станції. – Київ: «ТОВ Про Формат», 2019. – С. 65-66.

13. Мінаєва Г. М. Формування кількісних показників фітопланктону заплавної водойми гирлової ділянки Дніпра з різною інтенсивністю зовнішнього водообміну / Г. М. Мінаєва, Є. І. Коржов // Наукові читання, присвячені Дню

науки. Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону. – Вип. 12. – Збірник наукових праць. – Херсон, – 2019. – С. 13-27.

14. Мінаєва Г.М. Типізація заплавних водойм нижнього Дніпра за фітопланктоном // Г.М. Мінаєва / Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія: Матеріали Четвертої Всеукраїнської наукової конференції, 2 жовтня 2009 р., м. Луганськ. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – С. 139–141.

15. Науково-методичні рекомендації по оздоровленню водних екосистем, поліпшенню умов існування гідробіонтів і природного відтворення риб в пониззі Дніпра / Правоторов Б.І., Гільман В.Л. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2007 – 24 с.

16. Овечко С.В. Екологічний стан слабопроточних водойм пониззя Дніпра та розробка методів його покращення / С.В. Овечко // Наукові читання, присвячені дню науки: Зб. наук. праць. – Вип.8. – Херсон: ПП Вишемирський, 2015. – С.36–39.

17. Окслюк О.П. Закономерности продукционно-деструкционных процессов в пойменных водоемах устьевом участка Днепра при разном водном режиме / О.П. Окслюк, В.М. Тимченко, В.С. Полищук, и др. // Гидробиол. журн. – 1998. – 34, №3. – С.17–29.

18. Плигин Ю.В. Влияние добычи песка в подводном карьере на развитие макрозообентоса / Ю.В. Плигин // Другий з'їзд гідроекологічного товариства України: Тези доп., Київ, 27–31 жовт. 1997 р. – Київ: Б.в., 1997. – Т. 1. – С. 85–86.

19. Тимченко В.М. Внешний водообмен пойменных водоемов устьевом участка Днепра как фактор управления их экосистемами / В.М. Тимченко // Гидробиол. журн. – 1996. – Т. 32, №5. С. 90–112.

20. Тимченко В.М. Внешний водообмен пойменных водоемов устьевом участка Днепра / В.М. Тимченко, А.Е. Ярошевич и др. // Гидробиол. журн. – 1989. – 25, № 5. – С. 62–65.

21. Тимченко В. М. Динамика экологически значимых элементов гидрологического режима низовья Днепра / В. М. Тимченко, Е. И. Коржов, О. А. Гуляева, С. В. Батог // Гидробиол. журн. – 51, №4. – 2015. – С. 81-90.
22. Тимченко В.М. Эколого-гидрологические расчеты при мелиорации пойменных озер устья Днепра / В.М. Тимченко, В.Л. Гильман // Гидробиол. журн. – 1991. – 27, №2. – С. 90–92.
23. Шевченко І. В. Вплив абіотичних факторів на морфологічну варіабельність личинок *Fleuria lacustris* Kieffer, 1924 (Diptera, Chironomidae) / І. В. Шевченко, Є. І. Коржов, П. С. Кутіщев, О. В. Гончарова, В. Ю. Шевченко // Гидробиол. журн. – 56, №3 (333). – 2020. – С. 15-23.
24. Щербак В.И. Влияние гидротехнических работ на развитие водорослей днепровских водохранилищ / В.И. Щербак, В.Д. Безкаравайная, Г.А. Гошовская, Н.В. Майстрова // Гидротехническое строительство. – 1991, №3. – С.43-46.
25. Korzhov Ye. I. Ecohydrological investigation of plain river section in the area of small hydroelectric power station influence / Collective monograph: Current state, challenges and prospects for research in natural sciences // O. V. Averchev, I. O. Bidnyna, O. I. Bondar, etc. – Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. – P. 135-154.
26. Korzhov Ye. I. Peculiarities of External Water Exchange Impact on Hydrochemical Regime of the Floodland Water Bodies of the Lower Dnieper Section / Ye. I. Korzhov, A. M. Kucheriava // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 54, Issue 6, 2018. – P. 104-113. DOI: 10.1615/HydrobJ.v54.i6.90.
27. Shevchenko I. V. Effect of Abiotic Factors upon Morphological Variability of *Fleuria lacustris* Larvae (Diptera, Chironomidae) / I. V. Shevchenko, Ye. I. Korzhov, P. S. Kutishchev, O. V. Honcharova, V. Yu. Shevchenko // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 56, Issue 5, 2020. – P. 15-22. DOI: 10.1615/HydrobJ.v56.i5.20.
28. Timchenko V. M. Dynamics of Environmentally Significant Elements of Hydrological Regime of the Lower Dnieper Section / V. M. Timchenko, Y. I. Korzhov, O. A. Guliayeva, S. V. Batog // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 51, Issue 6, 2015. – P. 75-83. DOI: 10.1615/HydrobJ.v51.i6.90.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
--------------------	---

РОЗДІЛ І

СУЧАСНИЙ СТАН ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

<i>ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ АКВАТОРІЙ НПП «БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА» ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНУ</i> Коваль В.В., Демченко В.О.	9
<i>СУЧАСНИЙ СТАН УГРУПОВАНЬ МІДІЙ ТА РАПАН В ДОННИХ ПОСЕЛЕННЯХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ</i> Стадніченко С.В., Куракина О.М.	12
<i>ЖИВЛЕННЯ СКОРПЕНИ ЗВИЧАЙНОЇ SCORPAENA PORCUS В АКВАТОРІЇ ОСТРОВА ЗМІЇНИЙ У 2020 РОЦІ</i> Заморов В. В., Караванський Ю. В., Снігірьов С. М.	20
<i>ПРО ЗВ'ЯЗОК АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОСИСТЕМИ ПЛАВНІВ ЯК КОМПЛЕКСУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ</i> Іванова Н.О.	24
<i>ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ</i> Боровік Л. В.	33
<i>ГІДРОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАЛИХ ВОДОСХОВИЩ ПІВДНЯ УКРАЇНИ</i> Мельниченко С. Г.	35
<i>ОГЛЯД НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА СПРИЧИНЕНИХ РУЙНУВАННЯМ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС</i> Шляшенко О. Л., Шапран І. А., Сидоренко А. Ю., Жданюк О. І.	39
<i>ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РУЙНУВАННЯ КАХОВСЬКОЇ ГЕС: ЗАГРОЗА ПОШИРЕННЯ ПРИРОДНО-ВОГНИЩЕВИХ ІНФЕКЦІЙ</i> Рудік В. А., Левченко В. В., Голубятников М. І.	51
<i>АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ АЛЬГОФЛОРИ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА В ПЕРІОД ДО РУЙНУВАННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС</i> Мінаєва Г. М., Коржов Є. І.	59

<i>ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ СПАЛАХУ СИБІРКИ В ХЕРСОНСЬКІЙ, МИКОЛАЇВСЬКІЙ ТА ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ ПІСЛЯ КАТАСТРОФИ НА КАХОВСЬКІЙ ГЕС</i>	
Голубятников М. І., Тюпа В. В., Герасименко О. А., Великолуг О. В. .	69
<i>АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ ДЛЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДНЯ УКРАЇНИ</i>	
Мельниченко С. Г.	74
<i>ГІДРОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗНИЩЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА</i>	
Уманець І. С., Коржов Є. І.	80
<i>ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО 2030 РОКУ З ОГЛЯДУ НА СУЧАСНІ РЕАЛІЇ</i>	
Хомякова В. В., Гончарова О. В.	87
<i>АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ ЗА ТРЬОХЛІТНЬОГО ОБОРОТУ У ПОВОЄННИЙ ЧАС</i>	
Безродній О. Г., Шевченко В. Ю.	91
<i>ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РИБНИЦТВА В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У ПОВОЄННІ ЧАСИ</i>	
Бойко Ю.В., Шевченко В. Ю.	96
<i>РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА: МИНУЛЕ ТА СУЧАСНЕ</i>	
Бондаренко А. С., Лошкова Ю. М.	101
<i>ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ МОРСЬКИХ АКВАТОРІЙ ТА ПРІСНОВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ</i>	
Головко А. А., Скиданов С. В.	105
<i>СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЧОРНОГО МОРЯ У ЗВ'ЯЗКУ З ВИРОЩУВАННЯМ ЧОРНОМОРСЬКОГО КАЛКАНА</i>	
Крилевський І. М., Лошкова Ю. М.	108
<i>ДО ПИТАННЯ ПРО ОПТИМІЗАЦІЮ ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ В ПОВОЄННІ ЧАСИ</i>	
Рубіш М.М., Шевченко В. Ю.	115

<i>РОЗПОДІЛ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІТОПЛАНКТОНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА ПІД ВПЛИВОМ РОБОТИ КАХОВСЬКОЇ ГЕС</i>	120
Мінаєва Г. М., Коржов Є. І.	
<i>ТЕХНОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ УСТРИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ</i>	128
Ящук А.О., Шевченко В. Ю.	
<i>ОЧІКУВАНІ ПАРАМЕТРИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА БАЗІ ПОВОЄННОГО ВІДНОСЛЕННЯ МАЛИХ ВОДОСХОВИЩ</i>	132
Яковець С. М., Шевченко В. Ю.	
<i>ВІДНОВЛЕННЯ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДОЙМИ КОМПЛЕКСНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ</i>	136
Чапленко С.М., Шевченко В. Ю.	
<i>ДО ПИТАННЯ ВПЛИВУ РЕЖИМУ РОБОТИ КОЛИШНЬОЇ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН САБЕЦЬКОГО ЛИМАНУ</i>	142
Коржов Є. І.	
<i>ІНДЕКСИ ЯКОСТІ ВОДИ ЯК ЗАСІБ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ</i>	150
Заленська Є. А.	
<i>ОЦІНКА МОЖЛИВИХ ЗМІН АЛЬГОЦЕНОЗІВ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА В РЕЗУЛЬТАТІ ЗНИЩЕННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС</i>	154
Коржов Є. І., Мінаєва Г. М.	

РОЗДІЛ II

ШЛЯХИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

<i>РЕЖИМ РОБОТИ КАХОВСЬКОЇ ГЕС ЯК ОСНОВНИЙ РЕГУЛЯТОР ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ ДНІПРА</i>	165
Коржов Є. І.	
<i>ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ</i>	176
Мельниченко С. Г.	

<i>НАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОЦІНКИ ШКОДИ ЗАВДАНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА АКТИВАМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ В НАСЛІДОК ЗАТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ У ЧЕРВНІ 2023 РОКУ</i>	
Бігдан О. В., Шляшенко О. Л., Коржов Є. І.	179
<i>МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА ШЛЯХОМ ПОСИЛЕННЯ ЇХ ВОДООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ</i>	
Коржов Є. І.	186
<i>ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ НИЖНЬОГО ДНІПРА У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД, ЩО БУЛА СПРИЧИНЕНА КАХОВСЬКОЮ КАТАСТРОФОЮ</i>	
Коржов Є. І.	198
ЗМІСТ	203
CONTENTS	207

CONTENTS

INTRODUCTION.....	3
--------------------------	----------

CHAPTER I CURRENT STATE OF AQUATIC ECOSYSTEMS IN SOUTHERN UKRAINE

<i>FEATURES OF THE ICHTHYOFAUNA COMPOSITION OF NNP «BILOBEREZZHYA SVIATOSLAVA» WATER AREAS AND THEIR IMPORTANCE FOR PRESERVING THE REGION'S BIODIVERSITY</i> Koval V. V., Demchenko V. O.	9
<i>CURRENT STATUS OF MUSSEL AND RAPAN COMMUNITIES IN THE BOTTOM SETTLEMENTS OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE BLACK SEA</i> Stadnichenko S. V., Kurakyna O. M.	12
<i>FEEDING OF COMMON SCORPIONFISH SCORPAENA PORCUS IN THE WATERS OF ZMIINYI ISLAND IN 2020</i> Zamorov V. V., Karavanskyi Yu. V., Snihirov S. M.	20
<i>ON THE RELATIONSHIP BETWEEN ABIOTIC FACTORS AND THE FUNCTIONING OF THE FLOODPLAIN ECOSYSTEM AS A COMPLEX OF WATER BODIES</i> Ivanova N. O.	24
<i>ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF SOUTHERN UKRAINE</i> Borovik L. V.	33
<i>HYDROCHEMICAL FEATURES OF SMALL RESERVOIRS OF SOUTHERN UKRAINE</i> Melnichenko S. H.	35
<i>OVERVIEW OF NEGATIVE FACTORS OF THE AQUATIC ENVIRONMENT CAUSED BY THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVKA HEPS DAM</i> Shliashenko O. L., Shapran I. A., Sydorenko A. Yu., Zhdaniuk O. I.	39

<i>ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE KAKHOVKA HEPS DESTRUCTION: THE THREAT OF THE SPREAD OF NATURAL-FOCAL INFECTIONS</i>	
Rudik V. A., Levchenko V. V., Holubiatnykov M. I.	51
<i>ANALYSIS OF THE CURRENT SPECIES DIVERSITY OF ALGAL FLORA IN WATER BODIES OF THE LOWER DNIEPER RIVER IN THE PERIOD BEFORE THE KAKHOVKA HEPS DAM DESTRUCTION</i>	
Minaieva H. M., Korzhov Ye. I.	59
<i>ASSESSMENT OF THE RISKS OF ANTHRAX OUTBREAK IN KHERSON, MYKOLAIV AND ODESSA REGIONS AFTER THE DISASTER AT THE KAKHOVKA HEPS</i>	
Holubiatnykov M. I., Tiupa V. V., Herasymenko O. A., Velykoluh O. V. ...	69
<i>ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE WAR FOR THE AQUATIC ECOSYSTEMS OF SOUTHERN UKRAINE</i>	
Melnychenko S. H.	74
<i>HYDROLOGICAL AND GEOLOGICAL PROBLEMS OF THE DESTRUCTION OF THE ECOSYSTEM OF THE KAKHOVKA RESERVOIR</i>	
Umanets I. S., Korzhov Ye. I.	80
<i>VECTORS OF DEVELOPMENT OF THE FISHERIES SECTOR OF THE KHERSON REGION UNTIL 2030 IN VIEW OF MODERN REALITIES</i>	
Khomiakova V. V., Honcharova O. V.	87
<i>ANALYSIS OF INDICATORS OF COMMERCIAL FISH FARMING OVER A THREE-YEAR PERIOD IN THE POST-WAR PERIOD</i>	
Bezrodnii O. H., Shevchenko V. Yu.	91
<i>DETERMINING WAYS TO INTENSIFY FISH FARMING IN FARMING CONDITIONS IN THE POST-WAR PERIOD</i>	
Boiko Yu. V., Shevchenko V. Yu.	96
<i>FISHERIES USE OF THE KAKHOVKA RESERVOIR: PAST AND PRESENT</i>	
Bondarenko A. S., Loshkova Yu. M.	101
<i>GENERAL OVERVIEW OF METHODS FOR RESTORING MARINE AREAS AND FRESHWATER ECOSYSTEMS IN THE SOUTHERN REGION OF UKRAINE</i>	
Holovko A. A., Skydanov S. V.	105

<i>CURRENT ECOLOGICAL STATE OF THE BLACK SEA IN CONNECTION WITH THE CULTIVATION OF SCOPHTHALMUS MAEOTICUS</i>	
Krylevskiy I. M., Loshkova Yu. M.	108
<i>TO THE ISSUE OF OPTIMIZING THE PROCESS OF GROWING FISH SEEDLINGS IN THE POST-WAR PERIOD</i>	
Rubish M. M., Shevchenko V. Yu.	115
<i>DISTRIBUTION OF QUANTITATIVE INDICATORS OF PHYTOPLANKTON IN FLOODPLAIN RESERVOIRS OF THE LOWER DNIEPER UNDER THE INFLUENCE OF THE OPERATION OF THE KAKHOVKA HEPS</i>	
Minaieva H. M., Korzhov Ye. I.	120
<i>TECHNOLOGICAL COMPONENT OF THE JUSTIFICATION FOR THE CREATION OF AN OYSTER FARM IN THE ODESSA REGION</i>	
Yashchuk A. O., Shevchenko V. Yu.	128
<i>EXPECTED PARAMETERS OF FISHERIES BASED ON THE POST-WAR RESTORATION OF SMALL RESERVOIRS</i>	
Yakovets S. M., Shevchenko V. Yu.	132
<i>RESTORATION OF FISHERY USE OF A COMPLEX-PURPOSE RESERVOIR IN THE MYKOLAIV REGION</i>	
Chaplenko S. M., Shevchenko V. Yu.	136
<i>TO THE ISSUE OF THE INFLUENCE OF THE OPERATION MODE OF THE FORMER KAKHOVKA HEPS ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE SABETSKIY LIMAN LAKE</i>	
Korzhov Ye. I.	142
<i>WATER QUALITY INDICES AS A MEANS OF ASSESSING THE ECOLOGICAL STATE OF WATER RESOURCES OF UKRAINE</i>	
Zalenska Ye. A.	150
<i>ASSESSMENT OF POSSIBLE CHANGES IN ALGAL COMMUNITIES OF FLOODPLAIN RESERVOIRS IN THE LOWER REACHES OF THE DNIEPER RIVER AS A RESULT OF THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVKA HEPS DAM</i>	
Korzhov Ye. I., Minaieva H. M.	154

CHAPTER II
WAYS OF POST-WAR RESTORATION OF AQUATIC ECOSYSTEMS
IN SOUTHERN UKRAINE

*OPERATING MODE OF THE KAKHOVKA HEPS AS THE MAIN
REGULATOR OF THE ECOLOGICAL STATE OF WATER BODIES IN
THE DNIEPER MOUTH AREA*

Korzhov Ye. I. 165

*POST-WAR RESTORATION OF AQUATIC ECOSYSTEMS IN
SOUTHERN UKRAINE: PROBLEMS AND SOLUTIONS*

Melnychenko S. H. 176

*URGENT ISSUES OF ASSESSING THE DAMAGE CAUSED TO THE
INFRASTRUCTURE AND ASSETS OF THE KHERSON REGION AS
A RESULT OF THE FLOODING OF TERRITORIES IN JUNE 2023*

Bihdan O. V., Shliashenko O. L., Korzhov Ye. I. 179

*METHODOLOGICAL ASPECTS OF IMPROVING THE ECOLOGICAL
STATE OF FLOODPLAIN RESERVOIRS IN THE LOWER REACHES
OF THE DNIEPER BY ENHANCING THEIR
WATER EXCHANGE PROCESSES*

Korzhov Ye. I. 186

*WAYS TO OVERCOME THE ECOLOGICAL CRISIS OF THE LOWER
DNIEPER IN THE POST-WAR PERIOD, WHICH WAS CAUSED
BY THE KAKHOVKA DISASTER*

Korzhov Ye. I. 198

CONTENTS (in Ukrainian) 203

CONTENTS 207

UDK 574.52+556.53 (477.7)

SCIENTIFIC EDITION

C 13

C 13 **Current State of Aquatic Ecosystems of Southern Ukraine and Methods of Their Restoration in the Post-War Period** : coll. of science works / The team of authors; edited by Ph. D. of Geogr. Scien. Ye. I. Korzhov. – Kyiv, «Franko Pak», 2024. 212 p.

ISBN 978-617-8029-04-3

Authors:

Korzhov Ye. I., Koval V. V., Demchenko V. O., Stadnichenko S. V., Kurakyna O. M., Zamorov V. V., Karavanskyi Yu. V., Snihirov S. M., Borovik L. V., Bihdan O. V., Shliashenko O. L., Shapran I. A., Sydorenko A. Yu., Zhdaniuk O. I., Rudik V. A., Levchenko V. V., Holubiatnykov M. I., Minaieva H. M., Ivanova N. O., Velykoluh O. V., Herasymenko O. A., Tiupa V. V., Melnychenko S. H., Umanets I. S., Khomiakova V. V., Zalenska Ye. A., Honcharova O. V., Yashchuk A. O., Shevchenko V. Yu., Bezrodnii O. H., Boiko Yu. V., Bondarenko A. S., Loshkova Yu. M., Holovko A. A., Skydanov S. V., Krylevskyi I. M., Rubish M. M., Yakovets S. M., Chaplenko S. M.

Current State of Southern Ukraine Aquatic Ecosystems and Methods of Their Restoration in the Post-War Period

edited by Korzhov Ye. I.

Формат 70x100/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. Арк. 17,23.

Підписано до друку 20.12.2024

Тираж 300 прим.

Зам. №31358

