

**ШЛЯХИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ВОДОСХОВИЩ ДНІПРА****Г. Шарий, д. е. н.***ORCID ID: 0000-0001-5098-2661***С. Нестеренко, к. т. н.***ORCID ID: 0000-0002-2288-3524**Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»***Н. Стойко, к. е. н.***ORCID ID: 0000-0002-8851-9821**Львівський національний університет природокористування*<https://doi.org/10.31734/architecture2022.23.118>**Шарий Г., Нестеренко С., Стойко Н. Шляхи ревіталізації водосховищ Дніпра**

Перед суспільством і державою постала нагальна проблема збереження і відновлення екологічної рівноваги у природі, комплексного раціонального використання штучно утворених водних об'єктів і територій. Ці завдання передбачені Загальнодержавною цільовою програмою розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року. Але вони не реалізовані. У статті досліджено чинники, що негативно впливають на екологічну ситуацію навколо Кременчуцького водосховища. Зазначається, що водосховища не можуть існувати в умовах саморегулювання, оскільки є штучними техногенними спорудами і їх необхідно постійно техногенно підтримувати в екологічно безпечному стані. Проаналізовано, що з роками стан штучних водойм погіршується, тому необхідно комплексно дослідити чинники, що негативно впливають на флору і фауну водосховищ. Запропоновано шляхи екологічного оновлення басейну Дніпра, зокрема Кременчуцького водосховища. Вивчено досвід ревіталізації водойм та прибережних територій. Зокрема, що стосується інтегрованого управління прибережною зоною. Автори пропонують будівництво наносних і насипних півостровів та островів, каналів, що дозволить поглибити дно Кременчуцького водосховища, значно покращити екологічний стан вод і повернути в господарське використання тисячі гектарів меліорованих земель. На державному рівні необхідно розробити Програму розвитку басейну Дніпра до 2050 року, де передбачити питання реконструкції водосховищ. Авторами розглянуто деякі питання, які необхідно подати в цій програмі. Це забезпечить комплексне управління водосховищами та прибережними територіями річки Дніпро. Ці пропозиції створюють умови для реконструкції територій з метою зменшення площі мілководдя, повернення підтоплених територій у землі житлової та громадської забудови, рекреації, лісового господарства, транспорту, енергетики, промисловості, сільського господарства та охорони навколишнього середовища.

**Ключові слова:** водосховище, ревіталізація, екологічний стан, насипні штучні споруди, управління прибережними територіями.

**Sharyi H., Nesterenko S., Stoiko N. Ways of revitalization of Dnipro reservoirs**

Society and the state face the urgent problem of preserving and restoring the ecological balance in nature, the integrated rational use of artificially created water bodies and territories. These tasks are provided for in the national target program for the development of water management and ecological rehabilitation of the Dnieper River basin for the period until 2021. However, these tasks have not been implemented. The article studies the factors negatively effecting the environmental situation around the Kremenchuh Reservoir. It is noted that reservoirs cannot exist in the conditions of self-regulation, because they are man-made structures and must be constantly maintained by people in to keep environmentally sustainable conditions. It has been analysed that over the years the conditions of artificial reservoirs have been deteriorated, so it is necessary to comprehensively investigate the factors that negatively affect the flora and fauna of reservoirs. Ways of ecological renewal of the Dnieper basin, in particular of the Kremenchuh reservoir are offered. The experience of revitalization of reservoirs and coastal areas was studied, in particular, as regards to the integrated coastal zone management. The authors have developed and proposed to build alluvial and bulk peninsulas and islands, canals, which will deepen the bottom of the Kremenchuh reservoir, significantly improve the ecological conditions of waters and return to economic use thousands of hectares of reclaimed land. At the state level, it is necessary to develop the Program for Development of the Dnipro Basin until 2050, which includes the issue of reservoir reconstruction. The authors have considered some issues that must be submitted in this program. This will ensure comprehensive management of reservoirs and coastal areas of the Dnipro River. These proposals will create conditions for reconstruction of the territory in order to reduce the area of shallow water, in order to return flooded areas to lands of housing and public buildings, recreation, forestry, transport, energy, industry, agricultural and environmental protection.

**Key words:** reservoir, revitalization, ecological condition, bulk artificial structures, management of coastal territories.

**Постановка проблеми.** Водні ресурси надзвичайно важливі для життєдіяльності людей і функціонування екосистем. Нерівномірний розподіл цих ресурсів по території України призвів до створення мережі водосховищ – штучних водойм для регулювання стоку, нагромадження води та її подальшого використання в господарських цілях. В Україні налічується понад п'ятдесят водосховищ, найбільші каскадні водосховища на річці Дніпро (Дніпровське – площа водного дзеркала 410 км<sup>2</sup>, Кам'янське – 567 км<sup>2</sup>, Канівське – 582 км<sup>2</sup>, Київське – 922 км<sup>2</sup>, Каховське – 2155 км<sup>2</sup>, Кременчуцьке – 2250 км<sup>2</sup>) створені впродовж 30–70-х років ХХ ст. [3]. Попри позитивний вплив водосховищ на господарську діяльність (створення каскадів гідроелектростанцій, поліпшення умов для річкового транспорту, зрошення сільськогосподарських угідь, розведення риби і водоплавної птиці тощо), останніми десятиліттями спостерігається виникнення низки проблем (розмивання берегів, збільшення площі мілководь та їх замулювання, цвітіння і забруднення води тощо), причинами яких є надмірне антропогенне навантаження на водосховища і прилеглі до них території, відсутність капіталовкладень у поліпшення інфраструктури експлуатації водосховищ, невідповідність управління водосховищами принципам сталого розвитку, недосконалість землеустрою на прибережних територіях. Для вирішення цих проблем актуальним є питання ревіталізації водосховищ та їхніх прибережних територій.

Інститут проблем природокористування та екології НАН України з 2010 р. вивчає питання повернення Дніпра до природного стану [18]. У 2016 р. через бажання скоротити викиди парникових газів і дефіцит маневрених потужностей в енергосистемі країни уряд схвалив розширення Каховської ГЕС і будівництво Канівської ГАЕС зменшеної потужності (1 тис. МВт) до 2026 р. [14]. Проте громадськість виступає проти цих проєктів. Натомість Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 р. [8] практично не виконана, оскільки берегоукріплення не проведене, меліоративні системи виведені з ладу (станом на 2021 р. на 90 % не працюють), упорядкування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг не здійснене. До того ж ця Програма не передбачала ревіталізації і реконструкції водосховищ.

Ревіталізація водосховищ повинна передбачати реконструкцію через берегоукріплення, висушування мілин, зменшення площ затоплення,

поглиблення, повернення в попередній стан і рекультивуацію мілководь аж до заліснення і урбанізації територій. Заходи також повинні знизити розораність прибережних територій, поновити природні луки до стану 1970 р., виконати консервацію порушених земель залісненням, встановити в природі водоохоронні зони, відновити природні водотоки і болота. Проєкти рекультивуації територій водосховищ Дніпра, їх заліснення чи залуження, урбанізація мілководних частин мають вагомe значення для досягнення цілей сталого розвитку України, оскільки це дасть змогу за 30–40 років зменшити площу водосховищ і ліквідувати мілководдя.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Дослідження історії та наслідків гідробудівництва на Дніпрі свідчать про значну руйнацію традиційних поселенських структур українського села і цінних історичних пам'яток, а також про екологічну шкоду для природи через масштабне затоплення територій [4; 5; 13]. Важливе значення у візуалізації інформації про затоплені території мають картографічні матеріали, особливо цінними є карти з позначенням затоплених поселень [15]. Дослідження сучасного стану використання водосховищ переважно пов'язані з екологічним моніторингом, зокрема, що стосується заростання водойм, цвітіння і забруднення води [1; 2; 9], а також з проблемами експлуатації водосховищ і управління ними [2; 19]. При цьому широко застосовуються технології геоінформаційних систем та методи дистанційного зондування Землі.

Невід'ємною складовою водних об'єктів є прибережні території як сполучний елемент між сушею і водоймою, тому вирішення проблем водосховищ тісно ув'язується з питанням прибережного використання простору та його експлуатації. У міжнародній практиці комплексне вирішення цих питань передбачає концепція інтегрованого управління прибережною зоною (*Integrated Coastal Zone Management*), мета якої – зберегти прибережні ресурси, їх екологічне функціонування та їх цінності через застосування належного планування землекористування в соціальному, інституційному й економічному контексті [21]. Таке управління має підтримуватись державою і вимагає політичного пріоритету, інституційної співпраці, постійного моніторингу, якісної експертизи, значних капіталовкладень.

В Україні роботи з поліпшення стану водосховищ проводять у незначних обсягах. До прикладу, Кременчуцьке водосховище щорічно

наступає на береги в середньому від 2 до 8 м, унаслідок інтенсивного обваллення берегів водосховища утворюються нові мілководдя, на яких за високої температури повітря відбуваються природно-техногенні процеси, що спричиняють забруднення води [11]. Існує загроза підтоплення деяких населених пунктів. Тому ситуація навколо Кременчуцького водосховища, як і більшості інших водосховищ Дніпра, вимагає проведення комплексу заходів для відновлення екологічного стану водойм і раціонального використання прибережних територій. Часто в науково-практичній діяльності для цього використовують термін «ревіталізація» (у перекладі з латинської – «повернення життя»), що характеризує процеси відновлення, оживлення, відтворення. У гідрології ревіталізація передбачає екологічне відновлення водойм для максимального збереження природних чинників існування водної екосистеми. До прикладу, ревіталізація річок передбачає відмову від спрямлення річища, бетонування берегів тощо й націлена на розчищення русла, висадження зелених насаджень, збереження видового біорозмаїття [17]. Іншим прикладом є ревіталізація в урбаністиці – спосіб соціалізації простору і розробки елементів інфраструктури, що впорядковують розвиток поселення, промисловості, туризму, охорони довкілля, сприяють залученню інвестицій. Цікавим досвідом у цьому напрямі є проєкт ревіталізації острова Хортиця, в якому поєднано три складові: культура-історія; відпочинок-спорт; природа. Цей проєкт передбачає нову транспортну інфраструктуру і генеральний план острова [16].

**Постановка завдання.** Метою досліджень є розробка пропозицій стосовно ревіталізації водосховищ річки Дніпро через будівництво наливних островів (півостровів) та організацію прибережних територій для забезпечення комфортних умов життя і дозвілля, а також покращання екологічного стану водойм. Дослідження проведено на прикладі прибережних територій Кременчуцького водосховища.

**Виклад основного матеріалу.** Кременчуцьке водосховище розташоване між Канівським і Дніпродзержинським водосховищами в межах Полтавської, Кіровоградської, Черкаської областей України. Водосховище створене греблею Кременчуцької ГЕС і заповнене у 1959–1961 рр. Зазначимо, що це єдиний випадок в історії Радянської України, коли Пленум ЦК України голосував проти будівництва Кременчуцької ГЕС і затоплення долини Дніпра великих масштабів –

завдовжки майже 148 км, шириною подекуди до 28 км (підпірна відмітка висоти води становила 81 м до рівня нуля Кронштадтського футштока) [3]. Під водою опинилися 212 населених пунктів, зникли давні острови Богун, Королевець, Корчуватий та ін. [4]. Відомо, що територію затоплення можна було зменшити удвічі, збудувавши дамби. Але вибрали економічно вигідніший варіант за вкладеними ресурсами і термінами виконання. У результаті, крім поселень, було затоплено десятки тисяч цінних сільськогосподарських угідь і лісових масивів (рис. 1).

Сучасне водосховище має об'єм 13,5 км<sup>3</sup> (друге місце в Україні), берегову лінію 800 км, довжину 185 км, найбільшу ширину 30 км, найбільшу глибину 28 м. Коливання рівня води 5,25 м. Береги піщані, високі (до 30–40 м), урвисті, в основному попід кручами, розділеними ярами і характеризуються ерозійними процесами. Це водосховище використовують для виробництва електроенергії, зрошення, водозабезпечення, судноплавства, рекреації. Однак судноплавні траси вздовж лівого берега, які раніше діяли, сьогодні законсервовані, частково використовуються пристані Ірклів, Адамівка, Липове, Градизьк. Щорічно нарастають екологічні проблеми: руйнуються береги, у прибережних і острівних ділянках водосховище міліє, надмірний розвиток ціанобактерій (синьо-зелених водоростей) призводить до деградації біотичного комплексу самоочищення водосховища, масових заморів риби. Розвиток бактерій провокується зливом у Дніпро фосфатів і фосфонатів: через стічні води (до 70%), автомобільні мийки (20%), аграрне виробництво (до 5%) [7].

Супутникові знімки Кременчуцького водосховища свідчать про поступове заростання берегів очеретом і верболозами, а також про їх обміління (рис. 2). Тому деградовані екосистеми водосховищ Дніпра необхідно реконструювати, не чекаючи їх відновлення за рахунок хаотичної природної ентропії.

Аналіз глибин Кременчуцького водосховища вказує на низку ділянок мілководдя (до 40 тис. га), які можна ревіталізувати через осушення, меліорацію, будівництво суходолу за рахунок наміву і відсипання та повернути до земель природоохоронного призначення, рекреації, лісового фонду, житлової і громадської забудови, транспорту, енергетики (рис. 3).

Як один із заходів ревіталізації водосховищ пропонується побудувати наливні й насипні півострови чи острови, що дасть змогу, поглибивши дно Кременчуцького водосховища, суттєво

поліпшити екологічний стан вод і повернути до господарського використання тисячі гектарів рекультивованих земель. Авторами запропоновано проект побудови насипно-намивного комплексу «Яремівські кучугури» (на місці затоплених сіл Вереміївка і Тимченки (історична назва до 1917 р. – Яремівка)) з виділенням забудо-

ваного півострова Яремівський і цілого архіпелагу намивних островів різного цільового призначення: вітроенергетичні станції, сонячні електростанції, вітроломні лісові насадження, портові, транспортні та спортивні споруди, рибогосподарські об'єкти, житлові комплекси і бази відпочинку (рис. 4).

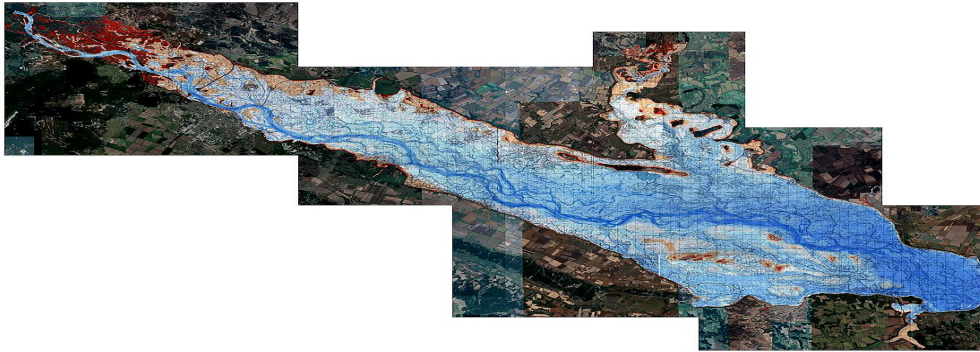


Рис. 1. Межі затопленої території Кременчуцького водосховища [12]



Рис. 2. Фрагмент межі берегової лінії Кременчуцького водосховища біля с. Вереміївка (космічні знімки 2008 р. і 2019 р.) [20]

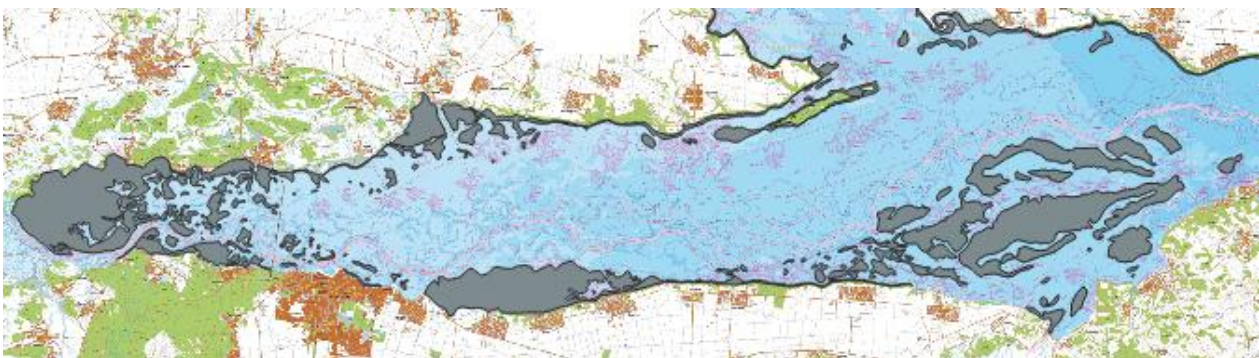


Рис. 3. Схематичне відображення мілководь Кременчуцького водосховища [10]

Пропонована для освоєння й забудови територія має піщане дно, до затоплення на ній знаходились хвойні ліси і піщані кучугури (горби). Площа осушення реконструйованої акваторії, насипних територій і намиву передбачається

до 10 тис. га. Технологічно вважається за доцільне контури нових масивів висипати камінням, створити дамби, осушити території освоєння, провести археологічні, геологічні й гідрологічні вишукування, побудувати дренажі і канали,

передбачивши транспортні й водні шляхи. При розробці генерального плану забудови пропонується ділянки під споруди і будівлі не відсипати, а, звівши каркасні основи й пальові пояси,

побудувати цокольні поверхи та підготувати до наміву прибудинкові й рекреаційні ділянки, ділянки загального користування, заліснення, промислового й транспортного освоєння.



Рис. 4. Схема-пропозиція побудови насипно-намивного комплексу «Яремівські кучугури» на мілководді Кременчуцького водосховища

Джерело: авторська розробка

Піщані намивні ґрунти товщиною 5–6 м формують багатшарову надійну основу (кут внутрішнього тертя 28–36°, модуль деформації 28,0–35,0 МПа), а саме:

- I шар повинен бути щільним і не просідати (вище рівня водної поверхні 3–4 м);
- II шар водонасичений і пухкий упродовж багатьох років, його необхідно «прошивати» пальовими поясами (1,5–2 м);
- III шар дна водосховища, де можуть залягати торф, глина та інші основи, що будуть просідати ще багато років (1,5–4 м);
- IV шар алювіальних пісків, що забезпечують стійкість територій.

Намивний ґрунт (пісок) з дна водосховища повинен забиратися з підводних кар'єрів віддалених ділянок, що будуть визначені згідно з математично високотехнічною моделлю, яку необхідно побудувати з урахуванням перспективних водних шляхів і необхідності будівництва зимувальних ям для риб. Намивні ґрунти з пальовими поясами і залізобетонними каркасами мають високу прогнозовану несучу здатність [6]. Використання цегельно-монолітних технологій з поставкою більшості будівельних матеріалів з дна водосховища «плавучими насосами» сформує транспортно доступну акваторію і прокладе водні шляхи та сприятиме формуванню водних течій.

Генеральний план освоєння й розвитку намивних територій не повинен мати вільних для хаотичної і безсистемної чи точкової забудови територій, що перетворить острови і півострови на бетонні «джунглі». Але і жорстке державне регулювання процесу будівництва відверне потенційних інвесторів. Тому на державному рівні вбачається необхідним скерування бюджетних коштів для інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури. Необхідно передбачити заліснення території вітроломними захисними насадженнями, особливо з північно-західної сторони, і будівництво доріг державного значення, мостів, причалів, річкового порту.

Проблемним питанням залишається неврегульованість правових питань щодо рекультивації мілководної частини водосховища з поновлення суходолу і повернення долини Дніпра в попередній стан. Необхідно внести в Земельний і Водний кодекси правові норми стосовно умов припинення існування частини водного об'єкта і зміни цільового призначення земель водного фонду на землі житлової та громадської забудови, рекреації, лісового фонду, транспорту, енергетики, промисловості, сільськогосподарського і природоохоронного призначення. У результаті капітального будівництва і рекультивації, за допомогою будівництва каналів і дренажів із

земель водного фонду можливо створити привабливі урбанізовані території.

Потрібно діяти системно. Авторами розглянуто окремі програмні елементи, які необхідно відобразити в Законі України «Програма розвитку басейну Дніпра до 2050 року» (далі – Програма). Ця Програма повинна передбачити етапи проведення комплексу робіт і конкретних заходів як на гідровузлах Дніпра, так і на притоках, водосховищах, ставках і прилеглих територіях (перший етап до 2030 р., другий – до 2040 р., третій – до 2050 р.). Зокрема, акцентується увага на таких заходах: розробити та прийняти проекти, провівши громадське обговорення й експертизи реконструкції водосховищ Дніпра (до 2025 р.); передбачити фінансування Програми за кошти державного, місцевих бюджетів та інвесторів, як вітчизняних, так і міжнародних; прийняти зміни і доповнення до Податкового кодексу з метою цільового використання платежів за використання природних ресурсів (землі, води, вуглеводнів) лише на цілі рекультиватії, меліорації, заліснення, консервації земель, ревіталізації водоймищ, річок, боліт, потічків, промислових порушених земель та забруднених територій; провести берегоукріплення водосховищ, але не по існуючій береговій лінії, а по лінії краю мілин (до 2 м глибини) з наступним висушуванням та намівом і ревіталізацією (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпровське і Дніпродзержинське водосховища); передбачити пониження що 5–10 років на 1 м Каховського водосховища з метою рекультиватії і реконструкції; адаптувати законодавство України щодо заборон використання хімічних речовин (фосфатів) у побуті і сільському господарстві.

З другого етапу реалізації Програми перейти на реконструкцію систем очистки стічних вод, не тільки каналізаційних, а й дощових, у містах і селах, що розміщені на берегах рік і потічків басейну Дніпра (до 2030–2040 рр.), передбачити Програмою будівництво рибоводних каналів і рибопідйомників. Слід забезпечити реконструкцію системи глибокої переробки побутових відходів, будівництво переробних заводів у кожному районі та повну відмову від пластикової тари. У промисловості потрібно поетапно реконструювати виробництва, перевівши на замкнутий цикл використання води або починаючи з 2040 р. зупинити виробництва на підприємствах, що не виконують вимог. Гірничозбагачувальні комбінати повинні розробити до 2025 р. план ревіталізації порушених територій та екологічно безпечного подальшого виробництва до 2030 р.

Кременчуцькому нафтопереробному заводу рекомендується реконструювати виробництво й ліквідувати ставок-випадник до 2040 р.

Держлісгоспу України та територіальним громадам необхідно забезпечити заліснення території басейну Дніпра до 16 % та передбачити в басейні до 2030 р. консервацію орних земель комунальної власності і консервацію орних земель незалежно від форми власності, природний бонітет яких нижче 20 балів (до 2030 р.), 20–30 балів (до 2040 р.), ввівши мораторій на зміну цільового призначення природних кормових угідь. Громадам, які знаходяться в межах басейну Дніпра, потрібно до 2050 р. повернути природні луки, пасовища і сінокоси станом на 1970 р. та відновити лучно-болотні системи (за окремим планом). У басейні Дніпра було б доцільно передати лісосмуги і водоохоронні лісонасадження Держлісгоспам, створивши в кожній області спеціалізовані лісотехнічні станції для проведення реконструкції лісосмуг, розширення їхніх площ до 2050 р. удвічі, крім районів, де залісненість перевищує 16 % і ліси розміщені рівномірно.

Вищенаведені пропозиції дадуть змогу сформувати безперервний екологічний каркас басейну Дніпра європейського типу. Для цього в Україні також потрібно створити єдине державне басейнове управління водного господарства басейну річки Дніпро.

**Висновки.** Водосховище є штучною водоймою, створеною для задоволення господарських потреб, тому ревіталізація водосховищ, крім екологічних аспектів, повинна передбачати ландшафтну організацію прибережних територій для забезпечення комфортних умов життя і дозвілля. На державному рівні потрібно розробити Державну програму реконструкції водосховищ Дніпра. Науково обґрунтована ревіталізація водосховищ Дніпра через берегоукріплення, осушування мілководдя, поглиблення дна сприятиме ліквідації застійних ділянок, активізації руху води і зниженню її температури в літній період, забезпечить формування постійних течій і циркуляцію води у водосховищі. Поглиблення дна сприятиме чергуванню охолоджених і нагрітих частин для циркуляції води, збільшить кількість зимувальних ям для риб, зупинить надмірний розвиток ціанобактерій у літній період.

Враховуючи соціальну необхідність розвитку відрізаних від транспортних комунікацій водосховищем десятків сіл Придніпров'я, які з демографічно міцних перетворилися на депре-

сивні, та можливість осушення частини водосховища й повернення земель у попередній стан, указані заходи попереднім опитуванням підтримуються жителями відселених сіл, а інвестиції сформуєть будівельно-інвестиційний розвиток на Подніпров'ї, задіявши системи краудсорсингових мереж і краудфандингу.

Науково обгрунтований проєкт будівництва Яремівського комплексу забезпечить екологічну і технічну стійкість гідроспоруд, естетичність, екологічність, економічну самодостатність та безпечність об'єкта в цілому.

Існуюче соціальне замовлення нащадків, виселених із затоплених земель, та екологічна катастрофа водосховищ, наявність десятків тисяч гектарів мілководдя, можливість використання піщаного ґрунту наливних островів і півострова з підводних кар'єрів дає підґрунтя для практичного проєктування й будівництва намивних житлових, рекреаційних, промислово-транспортних та екологічно стійких територій не тільки Кременчуцького, а й інших водосховищ.

### Бібліографічний список

1. Беленок В. Ю., Деркач Д. І., Руль Н. В. Використання аерокосмічних методів та методів обробки даних дистанційного зондування Землі для екологічного моніторингу Каховського водосховища. *Вісник Астрономічної школи*. 2017. Т. 13, № 1. С. 54–63.
2. Вишневський В. І. Дніпровські водосховища та проблеми їх використання. *Гідроенергетика України*. 2018. № 3–4. С. 18–23.
3. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: довідник / за ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. Київ: Інтерпрес, 2014. 164 с.
4. Голуб М. Краса чи біда Черкащини: наслідки розбудови Кременчуцького водосховища. URL: <https://in.ck.ua/ua/sytuacii/krasa-chy-bida-cherkashchynynaslidky-rozbudovu> (дата звернення: 18.06.2022).
5. Горло Н. В. Екологічні наслідки гідробудівництва на Дніпрі (50–70-ті рр. ХХ ст.): історія і сучасний стан проблеми. *Zaporizhzhia Historical Review*. 2007. 1 (21). С. 40–247.
6. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель і споруд. Основні положення. Київ, 2018. 36 с.
7. Екологічні основи управління водними ресурсами / А. І. Томільцева та ін. Київ: Ін-т екол. управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
8. Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року: Закон України від 24.05.2012 р. № 4836-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4836-17#Text> (дата звернення: 22.06.2022).
9. Загородня С. А., Шевякіна Н. А., Новік М. І., Радчук І. В. Дослідження екологічного стану Кременчуцького водосховища в межах Черкаської області методами ДЗЗ. *Учѐные записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского*. 2010. Т. 2 (62), № 2. С. 84–91.
10. Карта глибин Кременчуцького водосховища. URL: [http://fisher-club.com/news/karta\\_glubin\\_kremenchugskogo\\_vodokhranilishha/2013-11-17-61](http://fisher-club.com/news/karta_glubin_kremenchugskogo_vodokhranilishha/2013-11-17-61) (дата звернення: 08.06.2022).
11. Кременчуцьке водосховище може спричинити екологічну катастрофу. URL: <https://poltava365.com/kremenchuczke-vodosxovishhe-mozhe-sprichiniti-ekologichnu-ka.html> (дата звернення: 12.06.2022).
12. Кременчуцьке водосховище. Карта до затоплення. URL: <https://www.avenzamaps.com/maps/1254796/> (дата звернення: 12.06.2022).
13. Петрашенко В. О., Козюба В. К. Узбережжя Канівського водосховища (каталог археологічних пам'яток). Київ, 1999. 329 с.
14. Про схвалення Програми розвитку гідроенергетики на період до 2026 р.: розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 липня 2016 р. № 552-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-2016-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.06.2022).
15. Старий Дніпро (Old Dnieper): Карта сіл до і після затоплення. URL: <https://olddnieper.org.ua/maps/item/84-karta-sil-do-i-pislia-zatoplennia> (дата звернення: 13.06.2022).
16. Стратегія ревіталізації острова Хортиця. URL: <https://bcl.com.ua/pagorb/> (дата звернення: 14.06.2022).
17. Хільчевський В. К. Гідроекологічні проблеми ревіталізації річок на території міських агломерацій – міжнародний та український досвід. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2017. Т. 2 (45). С. 6–12.
18. Шапар А. Г., Скрипник О. О., Сметана С. М. Еколого-економічні проблеми переводу екосистеми річки Дніпро до режиму сталого функціонування. *Екологія і природокористування*. 2011. Вип. 14. С. 26–48.
19. Шелковська І. М. Особливості системи управління та моніторингу прибережних територій водосховищ. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. № 3. С. 221–224.
20. Google Планета Земля. URL: <https://www.google.com.ua/earth/> (дата звернення: 09.06.2022).
21. Skourtos M., Kontogianni A., Georgiou S., Turner R. K. Valuing Coastal Systems. *Managing European Coasts: Past, Present and Future*, Springer Verlag. 2005. P. 119–136.

Стаття надійшла 11.07.2022