

УДК 574 (075.8)

Павшукова М.В., студентка спеціальності 101 “Екологія” ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

Науковий керівник: **Мудрак О.В.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, зав. кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАДИЖИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

У статті розглянуто еколого-географічну характеристику Ладижинського водосховища для цілей збалансованого водокористування в контексті стратегії сталого розвитку Східно-Подільського регіону. Запропоновано комплекс термінових і перспективних заходів для забезпечення сприятливої екологічної ситуації басейну водосховища в межах прилеглих територіальних громад, здійснення його ефективної охорони і раціонального використання водних ресурсів.

Ключові слова: *стратегія сталого розвитку, територіальна громада, екологічний стан, гідроекосистема, збалансоване водокористування.*

The article considers the ecological and geographical characteristics of the Ladyzhyn reservoir for the purposes of balanced water use in the context of the strategy of sustainable development of the Eastern Podillya region. A set of urgent and promising measures to ensure a favorable ecological situation of the reservoir basin within the adjacent territorial communities, the implementation of its effective protection and rational use of water resources.

Key words: *sustainable development strategy, territorial community, ecological condition, hydroecosystem, balanced water use.*

Постановка проблеми. Зростаюче антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище (НПС) призводить до деградації гідроекосистем, водних ландшафтних комплексів, погіршення якості поверхневих водойм. Україна є однією з найменш забезпечених водою серед країн Європи. Сучасна ситуація з водними ресурсами у Вінницькій області, а в тому числі і в місті Ладижин, характеризується сталим зростанням дефіциту питної води належної якості та захворювань від споживання неякісної питної води [3].

За прогнозами ВМО (Всесвітньої метеорологічної організації), до 2025 р. на території Вінницької області водність поверхневих водних об'єктів зменшиться на 20%. Наразі в межах області знаходиться 56 водосховищ, загальною площею водного дзеркала 11 167 га. Найбільшим є Ладижинське водосховище, що має площу водного дзеркала 2 180 га, де повний об'єм води становить 150 млн. м³, а корисний – 126 млн. м³. Ладижинське водосховище використовується для рибництва, промислового і комунального водопостачання, зрошення земель, рекреації, а також як джерело гідроенергії [1, 2, 7].

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Враховуючи ту соціо-економіко-екологічну ситуацію, яка склалася у Східному Поділлі, з'ясовано, що одним з актуальних завдань є прийняття концепції сталого розвитку, котра спонукає до збалансованого водокористування. Питаннями збереження і відновлення гідроекосистем в контексті стратегії сталого розвитку, оцінці якості водних ресурсів, оптимізації басейнів водних об'єктів, раціонального

використання водойм присвячено багато наукових праць іноземних і вітчизняних вчених, зокрема, Дж. Гелбрейта, Г. Дейлі, Д. Медоуза, М. Реймерса, А. Петерс, Г.О. Білявського, В.Г. Шевчука, В.М. Навроцького, З. Герасимчука, В.Д. Романенка, С.І. Сніжка, А.В. Яцика, В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня, С.І. Кукурудзи, С.М. Юрасова, Т.А. Сафранова, А.В. Чугай, М.О. Клименка, Ю.Р. Гроховської, О.В. Бедункової, О.В. Мудрака та ін. [1-11].

Мета статті - подати еколого-географічну характеристику Ладижинського водосховища для цілей збалансованого водокористування в контексті стратегії сталого розвитку Східно-Подільського регіону.

Виклад основного матеріалу дослідження. Пріоритетною умовою інноваційного екологобезпечного розвитку територіальних громад Східного Поділля є забезпечення засобами локальної політики тісного взаємозв'язку між усіма складовими суспільного життя, які входять у систему стратегії її сталого розвитку. Сталий розвиток територіальної громади – це таке функціонування її господарського комплексу, коли одночасно забезпечуються задоволення зростаючих матеріальних і духовних потреб місцевого населення, раціональне і екологобезпечне господарювання й вискоефективне використання водних ресурсів, підтримання сприятливих для здоров'я людини природно-екологічних умов життєдіяльності, збереження, відтворення і примноження якості компонентів довкілля і водно-ресурсного потенціалу суспільного виробництва [11].

Ладижинське водосховище – велике руслове водосховище на річці Південний Буг. Розташоване у Вінницькій області на кордоні Немирівського (с. Семенки), Гайсинського, Тульчинського районів і на території Ладижинської міської ради Тростянецького району (рис. 1)

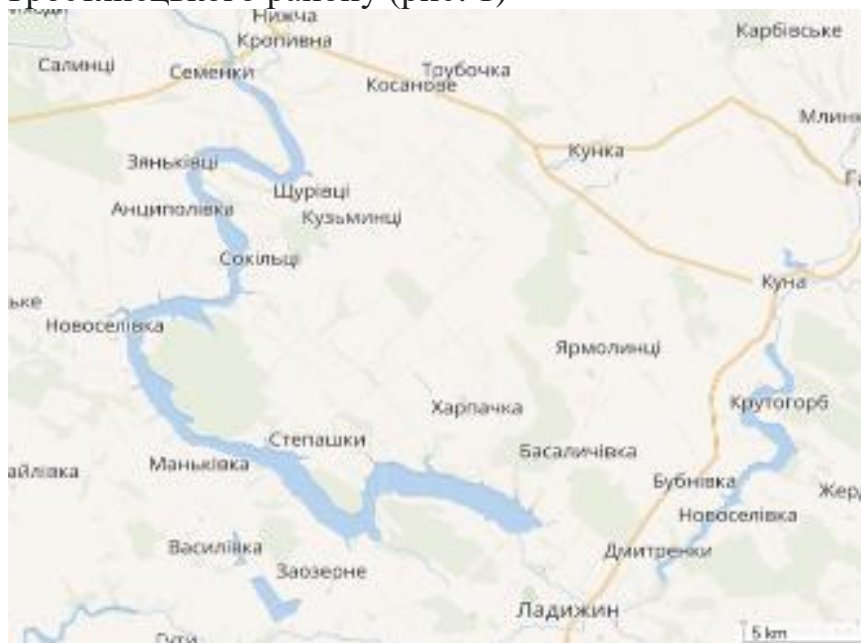


Рис. 1. Картоschema протяжності Ладижинського водосховища

Гребля водосховища розташована недалеко від північної околиці міста Ладижина. Водосховище створено як водойма-охолоджувач Ладижинської ТЕС (наразі корпорація ДТЕК). Заповнене в 1964 році при будівництві Ладижинської ТЕС. В кінці 1970-х років було розпочато зариблення водосховища рослиноїдними рибами [1].

Довжина водосховища 45 км, ширина 300-1000 м, площа дзеркала 20,8 км², середня глибина 10 м (рис. 2.3), максимальна глибина (у греблі) - 17,8 м. Об'єм води - 151 млн м³. Висота над рівнем моря - 177 м [2].

Праві берега водосховища переважно низькі, ліві - високі, місцями обривисті. Берегова лінія у верхній і середній частинах дуже звивиста.

Мінералізація води коливається в межах 460-710 мг/л, максимальних значень досягає взимку. Вміст розчиненого кисню у поверхні становить 5-14 мг/л, у дна 2-10 мг/л. Вміст органічних речовин досить високий. Термічний і льодовий режими в значній мірі залежать від надходження підігрітих вод Ладижинської ТЕС. Влітку температура поверхневих вод досягає +28 °С і більше, взимку - в середньому +5, +6 °С (біля греблі). На глибині 10-12 м, в межах корінного русла, вплив підігрітих вод не поширюється. Ладижинське водосховище - руслове, тижневого регулювання. Коливання рівня води впродовж року – 1,5 м. Щорічний промисловий вилов риби становить 28-44 т. Біля 10 років підряд в літню пору року виникає критична ситуація з наповненням Ладижинського водосховища. Наразі водосховище катастрофічно втрачає воду і у зв'язку із глобальними змінами клімату, із спекою (підвищенням температури) не встигає наповнюватись, внаслідок чого міліє і вода відходить від берегів на десятки метрів [1, 2].

Щоб зрозуміти, скільки Ладижинське водосховище втратило води за рахунок глобальних змін клімату та неефективної господарської діяльності, було проаналізовано інформацією гідрометеорологічної і водогосподарської служби Південно-Бузького басейнового управління водних ресурсів (БУВР) за період з 1.09.2010 по 1.09.2020. Якщо раніше об'єм Ладижинського водосховища складав 151 млн м³, то за офіційною інформацією Ладижинське водосховище втратило 17,58 млн. м³ і об'єм водосховища складає 133,42 млн. м³. Приплив на водосховищі води складає 1,2 м³ за секунду, а скид 5,6 м³ за секунду. Отже, щосекунди наше водосховище втрачає 4,4 м³ води, тобто за добу це складає 380 тис. м³ води. Однак, за даними Південно-Бузького басейнового управління водних ресурсів ситуація, що склалася не є критичною, оскільки водосховище працює згідно правил експлуатації та рішень Міжвідомчої комісії по встановленню режимів роботи водосховищ і водогосподарських систем: “Рівень води Ладижинського водосховища у Вінницькій області утримувався в межах 176,08 – 176,21 м, наповнення становило 88,3% – 89,9%. Середні припливні витрати до Ладижинського водосховища в порівнянні з минулими роками зменшились на 0,2 м³/с і становлять 1,6 м³/с.”. Станом на 31 серпня 2020 року рівень води у Ладижинському водосховищі знизився до відмітки 175,59 м (за Балтійською системою), що на 1,35 м нижче нормального підпірного горизонту. Такого низького рівня води у Ладижинському водосховищі не було за всю історію існування Ладижинської гідроелектростанції (з 10.05.1964 р) – і ця ситуація загрожувала роботі ГЕС. Для нормальної роботи ГЕС має забезпечити скид води на рівні 5,5 м³ на секунду. Станом на 7.09.2020 року рівень води складав 176,08 м, а при зменшенні рівня води до відмітки 174,5 м. ГЕС взагалі не зможе працювати [1-2, 7].

Фітопланктон Ладижинського водосховища представлений 90 видами, серед яких переважають синьо-зелені, зелені і діатомові водорості. Зоопланктон представлений приблизно 40 видами, серед яких переважають представники родів керателла, брахіонус, циклоп, дафнія, босміни. Водна рослинність розвинена досить слабо через великі глибини. Поширені такі вищі водні рослини як рдест, кушир, стрілолист, очерет озерний, рогіз вузьколистий, очерет звичайний. З іхтіофауни водяться плотва, товстолоб, карась, короп, лящ, судак, білий амур, окунь та інші риби. У прибережних заростях – спостерігаємо масове гніздування водоплавних птахів. Ладижинське водосховище наразі використовують для рибництва, промислового і комунального водопостачання, зрошення земель, як джерело гідроенергії та як рекреаційну зону [8].

Висновки. Для забезпечення сталого розвитку об'єднаних територіальних громад Східно-Подільського регіону в межах басейну Ладижинського водосховища необхідно забезпечити сприятливу екологічну ситуацію й здійснювати його ефективну охорону й раціональне використання водних ресурсів лише при умові виконання наступних положень:

термінові (на 2021 – 2025 рр.):

1) винести в природу та закріпити прибережно-захисні смуги (ПЗС) малих річок, які у нього впадають, і самого водосховища за прилеглими до них підприємствами, господарствами;

2) провести залуження ПЗС, де схил становить до 3⁰ та їх заліснення, де схил становить більше 5⁰;

3) рекомендувати комунальним службам регіону проводити кілька разів на рік рейди (акції, суботники, чисті четверги) з метою розчистки русел й ліквідації стихійних сміттєзвалищ, гноєсховищ тощо;

4) встановити комунальним службам на пляжах, рекреаційних зонах урни, сміттєві баки та постійно вивозити тверді побутові відходи (ТПВ);

5) видати за рахунок обласного фонду охорони навколишнього природного середовища еколого-просвітницьку літературу (газети, буклети, брошури, журнали), в яких висвітлити екологічну роль ПЗС;

6) виділити кошти з бюджету м. Ладижин на створення й облаштування артезіанських свердловин (бюветів) в кожному мікрорайоні, що сприятиме споживанню якісної води її мешканцями;

перспективні (на 2026 – 2030 рр.):

1) проводити водогосподарську політику на регіональному рівні за басейновим принципом управління:

а) розвивати водозберігаючі й водоохоронні технології, використовуючи систему зворотно-повторного й замкненого циклів водопостачання замість прямого (особливо для підприємств переробної промисловості);

б) замінити водяне охолодження повітряним і хімічним, що дозволить зекономити 40-50% води;

в) науково-обґрунтовано використовувати доочищені стічні води для зрошення в сільському господарстві;

г) проводити заміну гідравлічної системи транспортування води пневмогідравлічною на Ладижинській ТЕС, що дозволить скоротити витрати в 7-10 разів;

2) створити ефективний і гнучкий економічний механізм регулювання водних відносин, відповідно ринковим умовам, який би в себе включав:

а) передачу в оперативне управління державним водогосподарським підприємствам водних об'єктів і земель водного фонду, встановлення (конкретно) розпорядника водного фонду, адже виникає неузгодженість між органами управління водогосподарською й водоохоронною діяльністю;

б) здійснення реальних екологічних платежів (штрафів, зборів) за зайняті ПЗС, використання й забруднення ПЗС, які б відшкодовували нанесені екологічні збитки. При формуванні плати за нормативні скиди врахувати рівень очищення стічних вод перед їх скидом у водні об'єкти, враховуючи адміністративні процедури нарахування і стягнення платежів, їх використання;

в) впровадження механізмів дотримання регламентованих норм водокористування;

г) розробку й впровадження механізмів економічного стимулювання (пільгових тарифів, платежі) для водокористувачів, які здійснюють ефективну водоохоронну діяльність;

3) застосовувати нові методи очистки і знезараження стічних вод (виконання вищезгаданих заходів дозволить зекономити до 80% води в промисловості), поліпшити роботу комунального господарства (комунально-побутові стічні води в регіоні становлять 25-30% всього обсягу стічних вод);

4) здійснювати постійну альголізацію як метод очистки стічних вод на полях фільтрації, біологічних ставках і системах штучної біологічної очистки (використовуючи водорості хлорелу і сценедесмус на підприємствах харчової промисловості);

5) впроваджувати в кожній територіальній громаді басейну водосховища систему безпечного збирання, сортування, утилізації й захоронення ТПВ;

6) проводити будівництво і реконструкцію систем водопостачання, очисних станцій каналізацій у м. Ладижин та сільських населених пунктах басейну водосховища, колективних і фермерських господарствах;

7) дотримуватись норм і вимог щодо зберігання й внесення пестицидів, мінеральних і органічних добрив на прилеглих до водосховища агроекосистемах;

8) проводити агротехнічні протиерозійні заходи з використанням ґрунтово-водоохоронної контурно-меліоративної системи землеробства на площі 3 тис. га, використовувати протиерозійні гідротехнічні споруди;

9) здійснювати ренатуралізацію водно-болотних угідь (ВБУ), рекультивуацію порушених земель, їх консервацію з метою створення водоохоронних лучних і лісових насаджень. Сприяти активній охороні біоти водосховища. Суворо обмежити відбір і видобуток піску, гравію, глини, гальки та інших будівельних матеріалів у ПЗС, розорювання і засмічення й вирубування дерев у ПЗС;

10) створити юридичні, організаційні, технічні, економічні передумови для переходу до екобезпечного використання водних об'єктів, забезпечувати

діяльність, направлену на збереження й охорону біоландшафтного різноманіття в басейні водосховища на рівні країн ЄС;

11) дотримуватися природоохоронних заходів у водозбірному басейні водосховища, випасати свійських тварин у заплавах лише у дозволених для цього місцях;

12) розробити й впроваджувати програми по створенню 1-2 еталонних річкових басейнів із створенням ПЗС у кожній територіальній громаді, що прилягає до Ладижинського водосховища, які стануть зразком для відродження малих річок регіону;

13) створити на водозборах водо- і ґрунтозахисні інженерно-ландшафтні комплекси з доповненням лісових, чагарникових, лучно-болотних фітоценозів, встановивши в басейні водосховища оптимальне співвідношення між елементами ландшафту: орними, лучними, лісовими, водними угіддями, природно-заповідним фондом (ПЗФ);

14) розробити й реалізовувати короткострокові й довгострокові (до 10 років) локальні й регіональні програми відродження малих річок краю. Для цього необхідно зробити конкретні і реальні заходи, спрямовані на захист кожного струмка, ставка чи потоку від замулення, засмічення й забруднення;

15) створити водозахисні смуги (до 25 м) для малих річок, для середніх – 50 м, для великих – 100 м, якщо крутизна схилів перевищує 3°, то мінімальну ширину водозахисних смуг подвоюють. Найкраще водозахисну функцію виконують: верба біла, в. ламка, в. тритичинкова, осокір, осика, вільха зелена, в. клейка, береза бородавчаста, б. звисла, в'яз гладенький, клен гостролистий, липа серцелиста, сосна звичайна, дуб звичайний;

16) зменшити розораність водозборів з 60-69% до 30%, збільшивши лісистість з 13,5% до 30%, яка б виконували водорегулюючу, ґрунтозахисну й санітарно-гігієнічну функції, заборонивши самовільні вирубки лісу;

17) відновити закинуті ГЕС з метою створення туристичних об'єктів;

18) проводити контроль за розміщенням вздовж водосховища тваринницьких, птахоферм (ТОВ “Вінницька птахофабрика”), літніх таборів худоби (створення гноєсховищ, перехід на підстилке утримання тварин), промислових звалищ (золошлаковідвал Ладижинської ТЕС) і побутових сміттєзвалищ, складів міндобрив і пестицидів, комунальних, енергетичних, аграрних, промислових підприємств, будинків відпочинку, дитячих таборів та інших активних споживачів води; категорично заборонити мити транспортні засоби безпосередньо у руслі або на березі водосховища, обмежити використання моторних човнів;

19) проводити постійний екологічний контроль за станом русла Південного Бугу, заплави, схилів і берегів долини водосховища, особливо у період туристсько-рекреаційного сезону, та за технічним станом шляхів вздовж річки, переправ й переходів через неї;

20) забезпечити гідроізоляцію колодязів з метою попередження попадання забруднених вод і періодично їх очищати через 2-3 роки;

21) перевести на балансове утримання біля 30 артезіанських свердловин громад, які прилягають до водосховища і нині є безгосподарськими об'єктами;

22) створити сприятливі умови для відтворення рибних запасів, регламентації рибальства, заборонивши браконьєрство з використанням електровудок, сіток, самовільних гідротехнічних робіт з метою вилову риби;

23) спланувати розвиток туристичного кластеру в “Паланській затоці” та напрямок створення еко-індустріального парку поблизу золошлаковідвалу від Ладижинської ТЕС біля с. Заозерне;

24) рекомендувати новоствореній Ладижинській ОТГ включити в Стратегії збалансованого розвитку громади на 2021-2027 роки план розчистки Ладижинського водосховища від мулових наносів (за рекомендацією науковців розчистку необхідно здійснювати 1 раз на 15 років, рекомендація Водної рамкової конвенції ЄС) [4-6, 9-10].

Перспективні напрями дослідження. Перспективними напрямками дослідження є розробка стратегій сталого розвитку територіальних громад на основі збалансованого водокористування в межах Ладижинського водосховища, що передбачає врахування базових економічних, соціальних і екологічних індикаторів, ефективне управління, фінансування, впровадження сучасних “зелених” технологій, забезпечення кваліфікованими кадрами громади.

Територіальні громади в межах басейну Ладижинського водосховища наразі мають використовувати відповідні водні ресурси і потенціалом для того, щоб вирішити проблеми збалансованого водокористування на основі екологічнобезпечних вимог Водної Рамкової Директиви ЄС.

Список використаних джерел

1. Водний фонд України: Штучні водойми - водосховища і ставки: Довідник. Під ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. К.: Інтерпрес, 2014. 164 с.
2. Гавриков Ю.С., Коник О.М. Водний фонд Вінницької області: Дов. Вінниця, 2003. 144 с.
3. Глобальні цілі сталого розвитку до 2030 року (відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний розвитку у галузі сталого розвитку на період до 2030 року», схваленої 25 вересня 2015 року, A/RES/70/1). – Режим доступу: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/sustainable-development-goals.html>.
4. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. За заг. ред. Олександра Мудрака. Вінниця: ВАТ “Міська друкарня”. 2008. 456 с.
5. Екологічна політика як пріоритетна складова стратегії збалансованого розвитку Вінницької області. О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак. Навчально-метод. посіб. Вінниця, 2017. 69 с.
6. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: Навчальний посібник. За ред. проф. В. Хільчевського. Львів: Світ, 1999. 232 с.
7. План управління річковим басейном Південного Бугу: аналіз стану та першочергові заходи. За ред. С. Афанасьєва, А Петерс, В. Сташука та О. Ярошевича. Київ: Вид-во-ТОВ “НВП “Інтерсервіс”. 2014. 188 с.
8. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. К.: Обереги, 2001. 728 с.
9. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Львів: Новий Світ. 2000, 2003. 248 с.
10. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.
11. Стратегія збалансованого розвитку Вінницької області: екологічна складова: Навчально-метод. посіб. О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак. Вінниця, ФОП Корзун Д.Ю., 2013. 84 с.