

УДК 504.455 (477.44)

Гопчак І. В., к.геогр.н, доцент, Басюк Т. О., к.геогр.н, ст. лаборант  
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## УПОРЯДКУВАННЯ ВОДООХОРОННИХ ЗОН БРАЦЛАВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА УМОВИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВОДИ

**Визначено розміри та межі водоохоронних зон і прибережних захисних смуг. Обґрунтовано заходи щодо їх впорядкування.**  
**Ключові слова:** річка, водосховище, водоохоронна зона, прибережна захисна смуга.

**Вступ.** Використання нетрадиційних джерел енергії, а саме малої гідроенергетики, на сьогодні є важливим напрямом розвитку енергетики України. Підвищити потужність існуючих малих гідроелектростанцій можливо завдяки зміні рівневого режиму у їх водосховищах. Однак, будь-які дії щодо зміни рівневого режиму у водосховищах використовуючи споруди постійної або тимчасової дії, як правило, призводять до зміни інженерно-геологічних умов та до спричинених цим негативних процесів: абразії берегів; розмиву сформованих прибережних відмілин під час форсування рівнів води, і під час спрацювання до рівня мертвого об'єму; підтоплення прибережних територій; зсувів і просідання берегів; замулення водосховищ; погіршення якості води тощо.

Необхідною умовою для підтримки водних об'єктів в стані, який відповідає екологічним вимогам, а також для попередження забруднення, засмічення, вичерпання поверхневих вод і збереження кількості навколводних рослин і тварин є упорядкування водоохоронних зон (ВЗ).

**Метою дослідження** є визначення межі, розмірів і упорядкування водоохоронних зон вздовж водосховищ гідроенергетичного призначення на р. Південний Буг за умови зміни їх рівневого режиму.

**Об'єктом дослідження** вибрано водосховище Брацлавської малої гідроелектростанції, яке розміщене в середній частині р. Південний Буг у Тиврівському районі Вінницької області.

**Методика досліджень.** Водоохоронна зона – це природоохоронна територія регульованої господарської діяльності, де створюється сприятливий режим водних об'єктів, здійснюються заходи з метою охорони їх від забруднення, засмічення та вичерпання, а також зменшення ко-

ливань стоку вздовж річок, морів, озер, водосховищ та інших водойм. У межах водоохоронної зони виділяють прибережну захисну смугу (ПЗС) – частина водоохоронної зони відповідної ширини вздовж річки, де встановлено більш суворий режим господарської діяльності, ніж на решті території водоохоронної зони». Поняття «суворий режим господарської діяльності» означає, що на цій території заборонено: розорювати землі, займатися садівництвом, городництвом, обладнувати літні табори для худоби, бази відпочинку, дачі, гаражі, стоянки автомобілів, а можна будувати лише гідротехнічні, гідрометричні та лінійні споруди. Дані ділянки є природоохоронними територіями, розміри яких та характер господарювання на них регламентуються статтями 87-89 Водного кодексу України [1].

Визначення розмірів і межі ВЗ і ПЗС проведено за «Методикою...» [2]. Згідно з даними науковців Українського науково-дослідного інституту водогосподарсько-екологічних проблем, у разі відсутності обрушення берегу або його ерозійної активності та вузької смуги підтоплення, ширина ВЗ визначається на обох боках водотоку для великої річки від 1,0 км (у випадку збережених природних комплексів на території долини) до 7-8 км (у випадку переважаючої ріллі та наявності крутизни схилів понад 2° на більш ніж 50% території) [2].

На першому етапі досліджень було здійснено гідролого-морфологічне та геодинамічне районування акваторій Брацлавського водосховища (поділ на зони) вибрано репрезентативні ділянки переробки берегів: нижня – пригреблева, середня – проміжна, верхня – виклинювання підпору, та річкова – на ділянці впливу попусків на ГЕС на яких і визначалися прогнозовані зміни рівневого режиму та встановлювалися межі ПЗС (рис. 1). У межах репрезентативних ділянок вибрано репрезентативні створи. В основу виокремлення репрезентативних ділянок і створів покладено не лише показники ландшафтно-геоморфологічних параметрів, факторів розвитку екзогенних процесів та умов переробки берегів, а в першу чергу, комплексні ландшафтно-ценотичні, гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні та санітарно-гігієнічні показники [3, 4]. Кожна ділянка характеризується поперечним профілем, що перетинає річкову долину р. Південний Буг до меж розвитку прибережних відведених форм. На поперечних профілях враховані очікувані зміни нормального підпірного рівня води і експлуатаційного режиму Брацлавського водосховища.

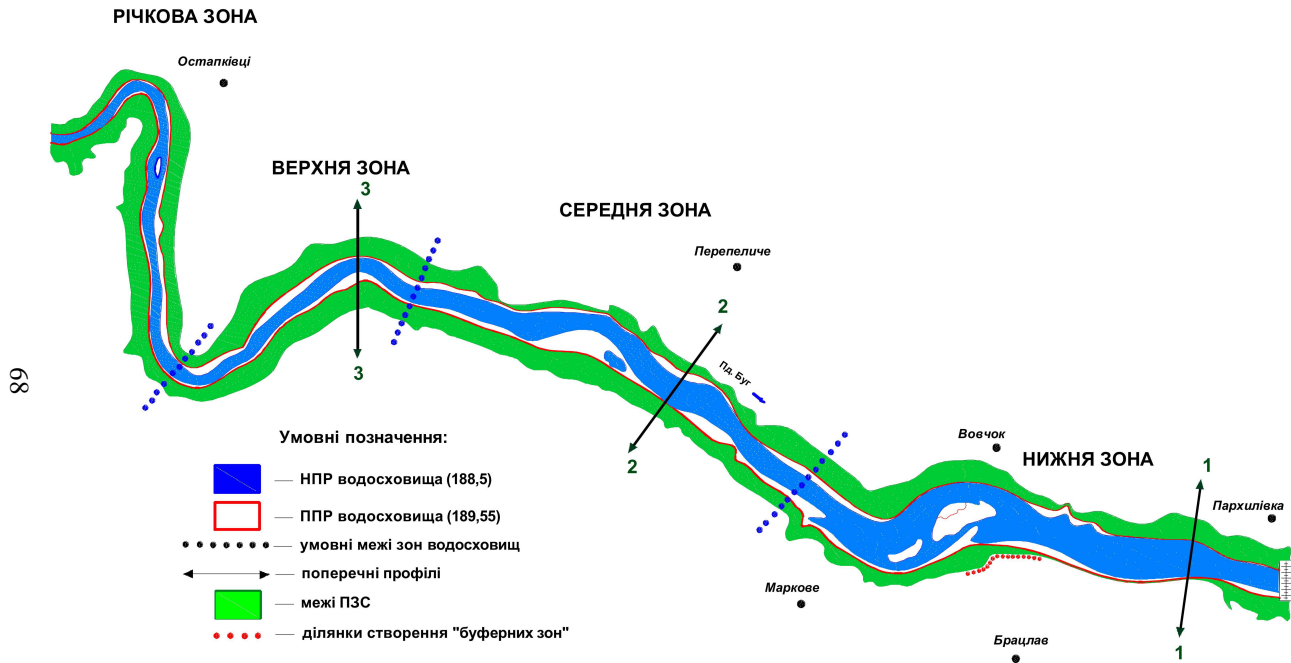


Рис. 1. Схема репрезентативних ділянок Брацлавського водосховища

**Результати досліджень.** Комплексні дослідження, щодо зміни рівневого режиму Брацлавського водосховища з подальшим упорядкуванням водоохоронних територій здійснювалися на середній ділянці р. Південний Буг [3]. Основні параметри Брацлавського водосховища наведені в таблиця.

Таблиця

Основні параметри Брацлавського водосховища [4]

| Показники                                       |                                   | Значення        |      |
|---|-----------------------------------|-----------------|------|
| Рівні<br>(горизонти)                            | НПР, м                            | 188,55          |      |
|   | РМО, м                            | 185,50          |      |
|   | ФПР (0,1%), м                     | 190,95          |      |
|   | рівень спрацювання водосховища, м | 188,5           |      |
| Об'єм   | повний, млн м <sup>3</sup>        | 3,30            |      |
|   | корисний, млн м <sup>3</sup>      | 0,22            |      |
| Морфометричні показники                         | відстань від гирла річки, м       |                 | 458  |
|   | довжина водосховищ, км            |                 | 16   |
|   | ширина                            | максимальна, км | 0,21 |
|   |                                   | середня, км     | 0,18 |
|   | глибина                           | максимальна, м  | 4,50 |
|   |                                   | середня, м      | 3,10 |
| площа водного дзеркала при НПР, км <sup>2</sup> |                                   | 1,10            |      |

Незначна ширина долини р. Південний Буг на ділянці, що досліджується, визначила специфіку природних комплексів водоохоронних територій Брацлавського водосховища, які характеризуються незначними площами заплавної ландшафтів та складним рельєфом територій. Це, з одного боку, зменшує бар'єрну функцію водоохоронних територій на шляху забруднюючих чинників, а з іншого боку – обмежує їх господарське використання.

На сьогодні, ландшафтно-ценотичні комплекси заплави Брацлавського водосховища збереглися надзвичайно мало, їх представлено злаково-різнотравною лукою. Вздовж берегу водосховища ростуть зарості верби білої, утворюючи подекуди суцільну смугу завширшки 10-20 м, що посилює водоохоронну роль прилеглих територій. Схили берегових терас поросли чагарниковою рослинністю. Стан ВЗ і ПЗС на верхніх і середніх ділянках водосховища є задовільним. Режим ПЗС водосховища практично дотримано. Берегові тераси на значній площі засаджено лісосмугами та чагарниковою рослинністю. Винятком є нижня ділянка водосховища у межах смт Брацлав.

В цілому, стан водоохоронних територій Брацлавського водосховища задовільний. «Критичними» ділянками є території, що межують із населеними пунктами. Основними причинами порушення водоохо-

ронного режиму є самовільне городництво у ПЗС, а також численні тваринницькі ферми та літні табори для великої рогатої худоби у межах ВЗ [4, 5].

У результаті здійснених прогнозних розрахунків встановлено, що після підняття рівня води (на 1,0 м) у Брацлавському водосховищі до його ВЗ потрапить ряд об'єктів, які у разі їх експлуатації, будуть порушувати визначені правила господарювання. Це призведе до виникнення необхідності у здійсненні заходів щодо зменшення негативного впливу водосховища на річку, і, насамперед, створення навколо нього так званих «буферних зон» шляхом висадки лісонасаджень.

До таких об'єктів слід віднести: 1) літній табір для великої рогатої худоби, який розташований на межі ВЗ та ПЗС на лівому березі навпроти с. Остапівці; 2) автотранспортний комплекс (гаражі, склади) з автотроємом, який знаходиться вище м. Брацлава, на межі міста.

Для ділянки річкового басейну, яка досліджується характерною є досить значна частка природних та квазіприродних комплексів (близьких до природних – лісосмуги, лісонасадження, сінокоси, пасовища) у межах ВЗ, проте складність рельєфу, переважання крутосхилів, ярів та балок дає підставу визначити оптимальною ширину ВЗ водосховищ рівною 7-8 км.

За результатами досліджень для Брацлавського водосховища запропоновано схему відведення ПЗС у випадку підняття рівня води (рис. 2). Слід зазначити, що вздовж берегів водосховища переважають рельєфи з крутизною схилів понад  $3^{\circ}$ , саме тому для більшості територій ширина ПЗС має бути не меншою за 200 м. Також, потрібно врахувати, що підняття рівня води у водосховищі призведе до повсюдного повного або майже повного залиття заплави. При цьому буде втрачено луговий природний комплекс, що не тільки зменшить бар'єрну функцію прибережних ландшафтів, але й призведе до посилення тиску на збережені ділянки луки (насамперед, внаслідок випасання худоби). Отож, доцільним буде для водосховища на ділянках, де крутизна схилів не перевищує  $3^{\circ}$ , але збережено заплаву, також збільшити ширину ПЗС вдвічі – до 200 м.

Комплекс заходів із упорядкування ВЗ та ПЗС має бути спрямовано на досягнення оптимальних співвідношень між природними та господарськозміненими територіями.

Для умов Лісостепу, на території якого розташовано Брацлавське водосховище, це співвідношення має бути наступним: 1) частка природних незайманих ділянок та лісових поєднань, протиерозійних і водоохоронних насаджень у загальній площі території водозбору річки має бути 15–30 %; 2) частка багаторічної трав'яної рослинності, разом

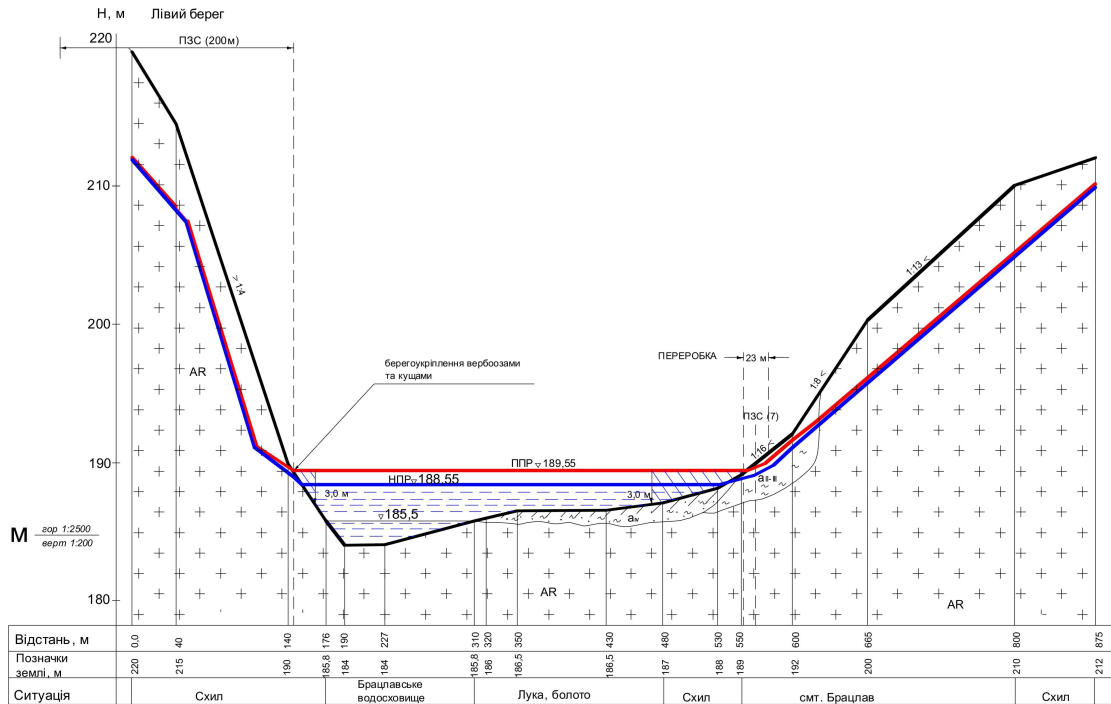


Рис. 2. Поперечний профіль 1-1 Брацлавського водосховища за 1,00 км вище греблі Брацлавської ГЕС

із заплавною, а також посівів багаторічних трав та протиерозійних сівозмін – 10-35%; 3) частка посівів однорічних сільськогосподарських культур – не більше 45-55%.

Оптимальними є значення лісистості  $\geq 20$ . Тому, необхідно здійснити залуження та заліснення ВЗ залежно від рельєфу території як окремими смугами, так і цілими масивами та створити лісові масиви на межі «точкових» джерел забруднення (тваринні ферми, кар'єри, склади паливно-мастильних і хімічних речовин тощо), які виконуватимуть роль «буферної зони». Склад таких масивів підбирається з урахуванням природних умов та наявного лісопосадкового матеріалу. Для ділянок на Брацлавському водосховищах, це можуть бути спільні посадки листяних порід дерев (за винятком робінії псевдоакації, граба, клена гостролистого), сосни та чагарників.

На межі доріг, сільськогосподарських ланів, на прибережних схилах передбачено створити лісосмуги. Оптимальною вибрана наступна конструкція захисної смуги: кілька рядів деревних порід (не менше трьох), що з боку річки оздоблюється одним-двома рядами вологолюбних кущів (калина, верба, бузина тощо), а з протилежного боку – 1-2 рядами живоплоту (колючі чагарники, такі як шипшина, терен, глід тощо – для захисту від худоби). Берег водосховища безпосередньо біля урізу води необхідно закріпити живцями верб. Для порушених ділянок на межі населених пунктів, доріг або сільськогосподарських дворів необхідно створити захисні насадження з фруктових дерев та колючих чагарників-живоплоту або так званих «живих огорож» [6].

Подібні детальні розрахунки упорядкування водоохоронних зон проведено також на Сутиському та Чернятському водосховищах, які створюють каскад водосховищ малих ГЕС на р. Південний Буг у межах Вінницької області.

**Висновок.** Для забезпечення екологічно безпечного функціонування водосховищ гідроенергетичного призначення на р. Південний Буг у випадку підвищення рівнів води необхідно забезпечити виконання робіт, пов'язаних із створенням та упорядкуванням водоохоронних зон і прибережних захисних смуг із дотриманням законодавства щодо режиму їх використання.

1. Водний кодекс України : за станом на 20 квітня 2008 р. / Міністерство Юстиції України. – Офіц. вид. – К. : ФОРУМ, 2008. – 220 с. 2. Методика упорядкування водоохоронних зон річок України / [Яцик А. В., Томільцева А. І., Філімоненко Р. П., Томільцев М. Г., Косяк Д. С. та ін.] ; під керів. А. В. Яцика. – К. : Оріяни, 2004. – 128 с. 3. Басюк Т. О. Моделювання та прогнозування еколого-гідрологічного стану водосховищ малих ГЕС на р. Південний Буг / Т. О. Басюк // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія : Наук. збірник / гол. реда-

ктор В. К. Хільчевський. – Київ, 2011. – Т. 2 (23). – С. 148–158. **4.** Виконати наукове обґрунтування відновлення та реконструкції малих гідроелектростанцій на р. Південний Буг із здійсненням відповідних погоджень: звіт про НДР / УНДІВЕП ; керівн. А. В. Яцик ; викон. А. І. Томільцева [та ін.]. – К., 2002. – 387 с. **5.** Проект Водоохранная зона Сутицкого водохранилища в Винницкой области Том III чертежи 3785-3Л Инв. № 4099, Харьков : «Союзгипролесхоз» Харьковский филиал, 1986. К нему План Сутицкого в-ща М 1:10000. – Харьков : Гидропроект, 1986. **6.** Дубняк С. А. Установление прибрежных водоохранных зон равнинных водохранилищ. – Экспресс-информация / Дубняк С. А. // ЦБНТИ Минводхоза СССР. – 1983. – Сер. 4, Вып. 6. – С. 1–8.

Рецензент: к.с.-г.н., профессор Волкова Л. А. (НУВГП)

---

**Hopchak I. V., Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Basiuk T. O., Candidate of Geographical Sciences, Senior Laboratory** (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

#### **ARRANGEMENTS OF BRATSLAV RESERVOIR PROTECTION ZONES DUE THE WATER LEVEL RAISING**

**Determined size and limits of bank-protection zones and off-shore defences zonal. Measures are reasonable in relation to their organization.**

**Keywords:** river, water reservoir, bank-protection zone, off-shore defence zonal.

---

**Гопчак И. В., к.геогр.н, доцент, Басюк Т. А., к.геогр.н, ст. лаборант** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

#### **УСТРОЙСТВО ВОДООХРАННЫХ ЗОН БРАЦЛАВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПРИ ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ВОДЫ**

**Определены размеры и пределы водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Обоснованы мероприятия относительно их упорядочения.**

**Ключевые слова:** река, водохранилище, водоохранная зона, прибрежная защитная полоса.

---