

УДК 574.5(477)

<https://doi.org/10.31713/vs220254>

Гриб Й. В., д.б.н., професор, Сорока В. С., к.с.-г.н., доцент, Троцюк В. С., к.с.-г.н., доцент, Войтишина Д. Й., здобувач, Роменський М. М., Ногачевський Ю. В., студенти 3 курсу (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, y.v.hryb@nuwm.edu.ua, v.s.soroka@nuwm.edu.ua, v.s.trotskyuk@nuwm.edu.ua)

АКВАПАРКИ У КОМПЛЕКСНІЙ СИСТЕМІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ВОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІСЦЕВИХ ГРОМАД

Чиста вода є одним з провідних чинників формування демографічної ситуації, вагомість якої з роками зростатиме через потепління клімату, остепніння природного середовища і значне випаровування. Внаслідок цього весняний період поповнення запасів ґрунтових і підземних вод атмосферними опадами знизився майже на порядок. Необхідно врахувати, що для виживання людини потрібно близько 300 дм³/добу. Для вирощування пшениці за сезон вегетації необхідно 700 м³/га прісної води, однак це становить лише 12% від спожитої води у сільському господарстві та комунальному секторі. Відсутність весняної повені різко скоротило масу води у рибництві та відтворення аборигенної іхтіофауни. Це становить значну проблему у водопостачанні та водовідведенні, яка повинна вирішуватись не тільки на державному рівні, але й на рівні місцевих громад.

Водне середовище і якість води є основною базою для розвитку довкілля і суспільства. На сьогодні використання водних ресурсів досягло певного розвитку, однак через чисельність джерел забруднення та необхідності витрат значних коштів потрібна переорієнтація природокористування і водокористування, бо вся річкова мережа України значно трансформована, а якість водного середовища вимагає покращення. Тому з метою збереження природного середовища необхідно переорієнтовувати системи урбанізації, особливо сільських населених пунктів, з переведенням від хутірської забудови до централізованих поселень радіального типу з системою водоочищення, утилізації відходів та повторного використання води в народному господарстві. Це орієнтовний

напряма на перспективу природокористування у ХХІ столітті, однак на сучасний період проблему водокористування й охорони водних ресурсів необхідно вирішувати на рівні сільських громад або місцевих органів самоуправління. У роботі подані напрямки природокористування і водокористування у басейнах річок та розв'язання цього питання на рівні громад шляхом організації аквапарків.

Ключові слова: водне середовище; трансформація річкових басейнів; сільські громади; урбанізація; утилізація; аквапарки.

Вступ. Водні ресурси та їх якість і природні запаси на сьогодні є чинником, що лімітує розвиток суспільства і збереження здоров'я населення. Характер урбанізації території (розосередженість житлової забудови та розміщення підсобних будівель), демографічна ситуація (старіння населення), стан використання земель обумовлює необхідність перегляду системи природокористування і водокористування, зменшення антропогенного навантаження на водне середовище [2; 3].

На сьогодні гідрографічна мережа України значно трансформована, більшість малих річок включені у меліоративні системи як магістральні канали, а якість водного середовища в більшості не відповідає вимогам побутового та рибогосподарського використання [4].

Знизилась питома вага вилову аборигенних видів риби через знищення природних нерестовищ та зимувальних ям, погіршення кормової бази та якості води.

Державні органи не в змозі вирішити всі виникаючі проблеми попередження деградації довкілля, тому у зв'язку зі зміною характеру землекористування та водокористування основна частина порушень має бути ліквідована місцевими органами самоврядування сільських громад [1; 3].

З цією метою пропонується створення аквапарків, метою яких є впровадження безстічних систем водокористування та повторного використання стічних вод у рільництві, як органічних добрив, ліквідація наявних порушень у веденні комунального господарства.

Оптимальною стратегією на 50–60 роки ХХІ ст. є зміна характеру урбанізації сільських населених пунктів з метою централізації

водопостачання та каналізації, очищення стічних вод та створення оптимальних умов життєдіяльності для населення (навчання дітей, медичне обслуговування, адміністративна допомога тощо).

Наш варіант сільської урбанізації представлений на рис. 1.

Вивченість проблеми. Стан малих річок в межах впливу урбанізованих територій і оптимізації природокористування вивчалися Грибом Й. В., Чернявською А. П., Яциком А. В. та іншими вченими [2; 5]. Інститутом Укрводпроект разом з провідними інститутами НАН України, зокрема Інститутом гідробіології (Мережко А. І., Гриб Й. В.), було паспортизовано 2000 малих річок України, а Інститутом географії НАН України видана карта екологічної ситуації річкової мережі з визначенням створів забруднень (гарячих точок). Однак, конкретних заходів з вирішення проблем попередження забруднень річкової мережі не було вжито. Вирішення проблеми поліпшення ситуації вимагає залучення місцевих громад для ліквідації першоджерел забруднень.

Постановка проблеми. За часи радянської влади була вирішена проблема каналізації урбанізованих територій і очищення стічних вод на біофільтрах та аеротенках, що давали знезараження стоків до 80%, однак на водне середовище значно впливали біогенні домішки (органічний вуглець, мінеральні форми азоту та фосфору, токсичні домішки, зависі, бактеріальні та гельмінти забруднення). Заболочені території Західного Полісся були осушені з включенням випрямлених малих річок у меліоративні канали. Був налагоджений державний контроль за роботою очисних споруд та якістю поверхневих вод, однак заходи з поліпшення екологічної ситуації не приймалися за результатами аналізів.

За відсутності значних державних коштів не було вирішено чимало екологічних проблем з охорони довкілля:

а) очищенню піддавалися тільки побутові комунальні стоки, а зливи води з урбанізованих територій, які за рівнем забруднення були рівнозначні побутовим, скидалися без очищення у річкову мережу;

б) рівень очищення стічних вод складав близько 75–80%, решта домішок скидалось у поверхневі води для подальшого доочищення, не було вирішене питання утилізації активного мулу від споруд очищення, який разом із біогенними елементами складав основну масу забруднень;

в) при меліоративних роботах у проєктах не передбачались заходи з охорони флори та фауни річок, що призводило до знищення природних об'єктів – природних нерестовищ, зимувальних ям, кормової бази та погіршення якості води.

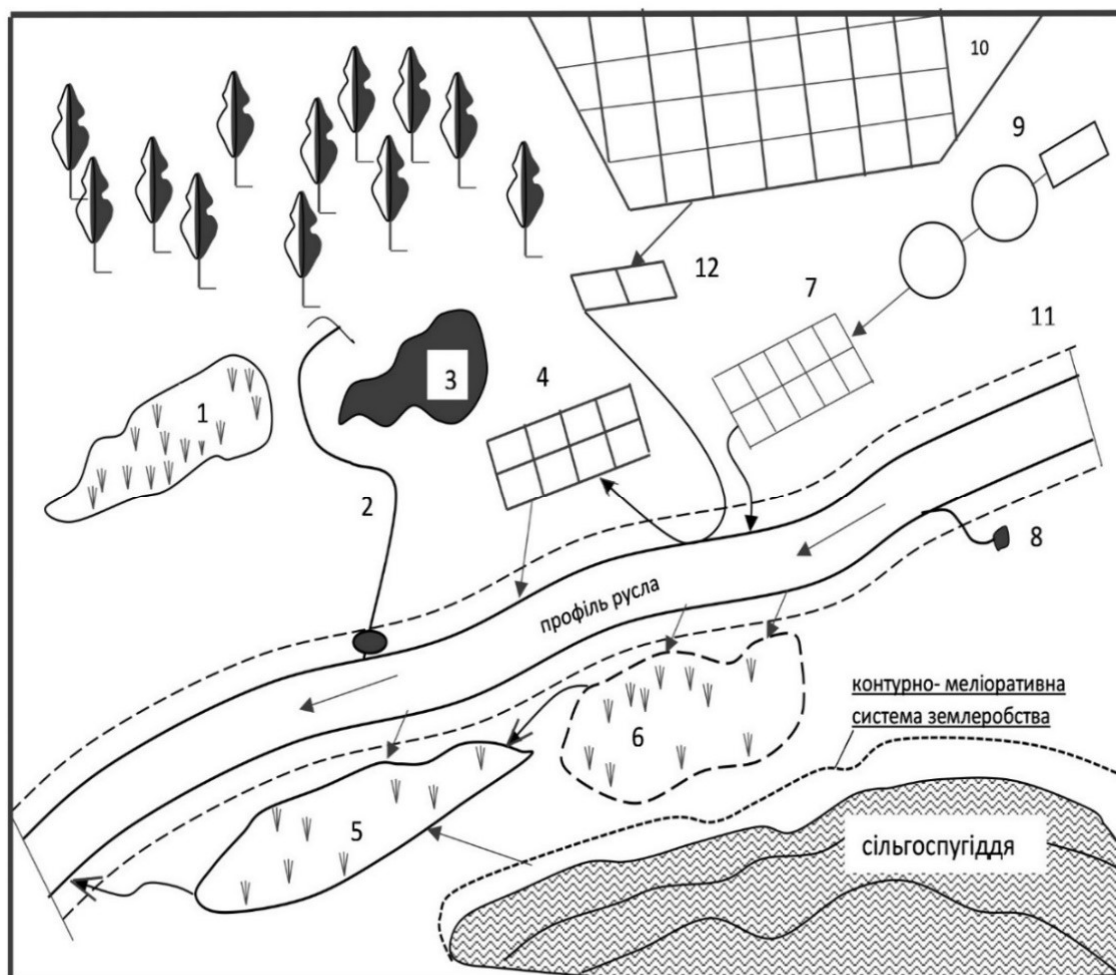


Рис. 1. Заплавні екотони русла річки в межах впливу урбанізованих територій

Умовні позначення: 1 – стариця; 2 – притока першого порядку з зимувальною ямою; 3 – озеро; 4 – рибоводний став; 5 – ветленд; 6 – заплавні луки; 7 – літній польдер; 8 – джерело; 9 – очисні споруди комунальних стоків; 10 – урбанізовані території; 11 – прибережна захисна смуга; 12 – відстійник зливових вод

Внаслідок цього були порушені умови формування якості води, відтворення аборигенної іхтіофауни, спостерігалися замулення

річища і припинення стоку води, заростання фітомасою вищої водної рослинності руслових водосховищ.

Із-за цих порушень якості води річок України віднесена до 3 і 4 класу якості, а в межах урбанізованих територій була ще гіршою.

У природокористуванні сформувалась кризова ситуація, яку держава самотужки вирішити не мала змоги. Необхідний був перехід на ліквідацію джерел забруднення місцевими громадами, як природокористувачами першої ланки. При цьому підвищувалась би рентабельність: сільського господарства – за рахунок отримання безкоштовних органо-мінеральних добрив (донних мулів та фітомаси вищої водної рослинності); рибопродуктивності – за рахунок розвитку фермерського рибного господарства на відновлених водоймах.

Мета роботи. Метою даної роботи є реабілітація екологічної ситуації в межах території місцевих громад і розробка та реалізація заходів з реабілітації стану водного середовища.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є територія місцевих громад, зокрема с. Зозів Шпанівської селищної громади, щодо проблем водоохоронної діяльності та стан р. Устя в межах населеного пункту та нижче м. Рівне. Предметом дослідження є виявлення чинників впливу на екологічну ситуацію та їх ліквідацію коштом місцевих громад через створення аквапарків.

Наукова новизна. Новизною є оптимізація стану середовища населеного пункту та розробка заходів зі зниження впливу господарської діяльності на водне середовище, впровадження маловідходних і безстічних технологій, утилізація відходів та газифікація населених пунктів за допомогою газогенераторів, як систем утилізації відходів та отримання добрив.

Аквапарки – це система, що об'єднує зусилля фізичних осіб з метою вирішення назрілих проблем довкілля, базованих на приватній власності на землю, водні ресурси, технічному забезпеченні у вирішенні соціальних, матеріальних, економічних та екологічних проблем.

Аквапарк включає представників ради старійшин і органів місцевого самоврядування – спеціалістів сільського, водного, лісового господарства, рибництва, бджільництва, птахівництва, механізаторів, будівельників і наукових співробітників.

В юридичному плані – це самостійна громадська або госпрозрахункова організація, або відомчі підрозділи місцевих

органів самоврядування, що планують свою виробничу або суспільно корисну роботу під контролем або у складі рад місцевих депутатів.

Функції аквапарків місцевих органів самоврядування. У зв'язку із зміною порядку землевпорядкування, змінюється система водокористування, яка переходить в підпорядкування місцевих громад і органів місцевого самоврядування, тобто місцеві громади відповідають за стан охорони водних ресурсів, боротьбу із місцевим сміттям та його утилізацію, впорядкування прибережних смуг, використання запущених водойм у рибництві, запобігання замуленню струмків і малих річок твердим стоком від агрокомплексів.

Крім контролю за станом навколишнього середовища в межах населених пунктів, в системі місцевих органів самоврядування необхідно створити виробничі підрозділи з наступних напрямів:

а) влаштування піщано-гравійних фільтрів для очищення стоків індивідуальної забудови;

б) створення біоплато для доочищення стоків;

в) встановлення аеробіофільтрів на штучній волокнистій насадці для локальних очисних споруд індивідуальної та громадської забудови;

г) створення локальних і селищних газогенераторів для утилізації сміття і відходів сільськогосподарського виробництва з метою отримання газу для індивідуальної та селищної забудови та ферментованих відходів як добрив для сільського господарства;

д) впорядкування прибережних захисних смуг водоохоронних зон з метою попередження замулення русел річок і струмків (за рахунок землекористувачів прибережних домогосподарств);

є) впорядкування джерел;

ж) використання кар'єрів, руслових водосховищ на малих річках для рибництва.

Результати досліджень. Приклад екологізації природокористування у басейні р. Устя нижче м. Рівне (в створі с. Зозів).

Річка Устя нижче м. Рівне належить до помірно забруднених із співвідношенням річкового стоку та умовно очищених комунальних і стічних вод – 1,0 (стічних) : 7,0 (річкових). Однак, підперта русловою греблею, вона акумулює стік (в т. ч. поверхневий з території міста), формуючи відклади мулу та зарослі вищої водної рослинності,

залишаючи 50% чистого водного дзеркала. Висота донних відкладів у пригребельній смузі складає 2,5–3,0 м.

Внаслідок застійних явищ та темнового дихання вищої водної рослинності у водному середовищі спостерігається дефіцит розчиненого кисню, що створює умови виживання тільки для лімnofільних видів риб (дрібний карась) та адаптованого до забруднення води ротаня.

З метою екологізації ситуації пропонується:

а) використання водорослево-рачкових ставків для третинного доочищення річкової води і отримання живого корму для риб [5];

б) поліпшення очистки комунальних стічних вод м. Рівне до регламентних характеристик [2];

в) викошування фітомаси вищої водної рослинності технічного ставка з її компостуванням для удобрення сільськогосподарських угідь та корму для риб;

г) використання карт полів фільтрації бувшого цукрозаводу (20 га) з подачею води із р. Устя та її нейтралізацією 10% розчином $\text{Ca}(\text{OH})_2$ до $\text{pH} < 8,5$ і осадженням зависів у водоймі-відстійнику з подальшою інокуляцією у мікрководорості хлорелли. Мета – поліпшення екологічної ситуації у технічному ставку та отримання рибопродукції [6];

д) при відсутності реабілітації водосховища і його подальшого замулення необхідно реалізувати два варіанти:

- організація біоплато для очищення руслового стоку;

- створення заплавних лиманних рибоводних господарств і відновлення русла р. Устя в межах ставка.

Русло розглянутої умовної річки, як протічна система, характеризується дрифтом домішок у гирлову частину і по суті є гідроекологічним коридором для відведення води. Основою життя у руслі є її заплава з проміжними екотонами, тобто стійкість річкових екосистем може бути виражена формулою:

$$St = \sum N_{\text{екотон}} / \sum n_{\text{стрес}} . \quad (1)$$

У розглянутому випадку екотони формують 12 факторів (див. рис. 1). Стресові ситуації формують: а) стоки комунальних вод; б) зливи води урботериторій; в) поверхневий стік; г) кисневий режим; д) поверхневий сільськогосподарський стік. Тобто стійкість водної екосистеми складає:

$$St = 12/4 = 3,0.$$

За отриманими даними екосистему річки можна віднести до II класу якості води.

Однак, це лише приклад оптимізації екологічної ситуації. Фактично цією проблемою ніхто не займається і стійкість екосистеми менше 1,0.

Отримані дослідні матеріали. Просторове планування населених пунктів на 50-ті роки 21 століття, як безстічних урбоекосистем (рис. 2).

Оптимальною стратегією розвитку сільських населених пунктів у 50-х роках XXI століття та в подальшому є зміна характеру їх забудови з метою централізації водопостачання і каналізації, очищення стічних вод та створення сприятливих умов життєдіяльності населення. Впровадження радіальної системи забудови сприятиме не лише покращенню мікрокліматичних умов, а й оптимізації адміністративного управління, розвитку торгівлі, медичного обслуговування, освіти та підвищенню якості життя населення.

За даними космічного зондування, подібні радіальні структури фіксуються й на території Антарктиди, що може свідчити про природне або геоморфологічне походження таких форм організації простору

Планування водоохоронної діяльності індивідуальних фермерських господарств. За аналогом ведення сільського господарства у Канаді об'єктом господарювання є ділянки землі площею 500 гектарів та утриманням у стійловому режимі 500 голів великої рогатої худоби.

Відходи від ферми збираються у бетонній ємності, звідки вивозяться на сільськогосподарські угіддя для внесення під оранку при вирощуванні кормових культур (рис. 3).

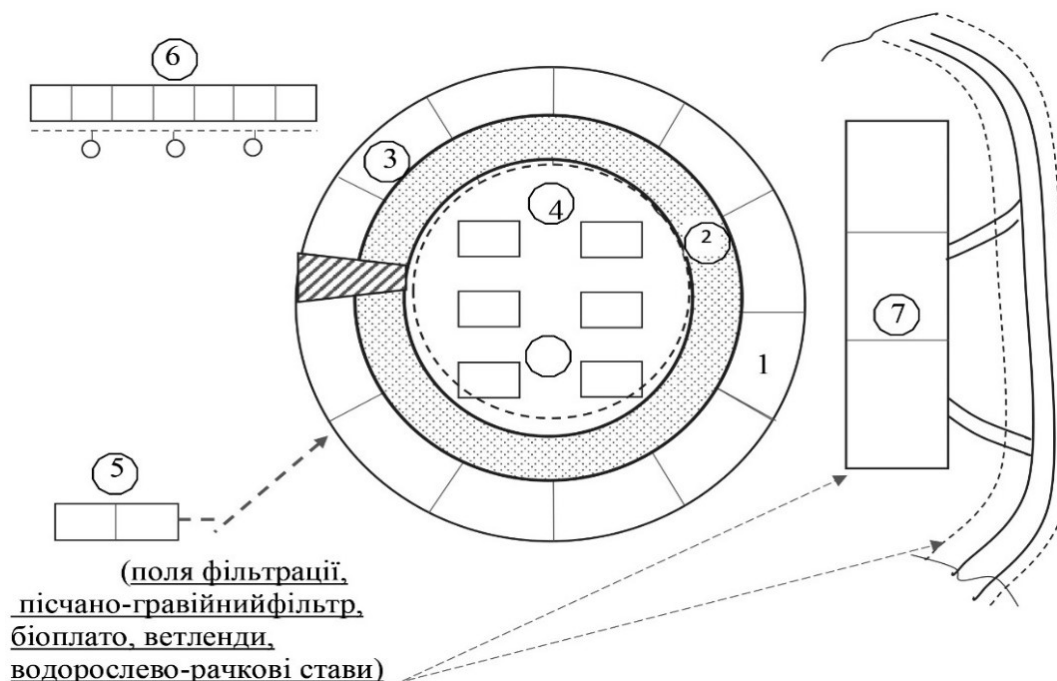


Рис. 2. Просторове планування структури населених пунктів 50-х років XXI ст.

Умовні позначення: 1 – адмінстанови (школи, дитячі садочки, будинки культури, медичні заклади, магазини); 2 – житлова забудова; 3 – присадибні ділянки; 4 – каналізація; 5 – очисні споруди; 6 – господарські споруди; 7 – рибницькі стави

Деталізація функцій аквапарків місцевих органів самоврядування.

У зв'язку зі зміною порядку землекористування міняється система водокористування, яка переходить в управління місцевих громад і органів самоврядування (рис. 4). Тобто місцеві громади відповідають за стан використання та охорону водних ресурсів, боротьбу із накопичення побутового сміття, впорядкування прибережних смуг водоохоронних зон, використання запущених водних об'єктів у рибництві.

Крім контролю за станом середовища в межах населених пунктів, в системі місцевих органів самоврядування необхідно створити виробничі підрозділи з наступних напрямів:

- а) очищення і доочищення стічних вод від індивідуальної забудови на піщано-гравійних фільтрах;
- б) створення біоплато на перезволожених територіях для очищення зливових і стічних вод;
- в) виготовлення і встановлення аерофільтрів на волокнистій насадці на локальних спорудах та очищення стоків від індивідуальної та

громадської забудови;

г) створення локальних і селищних газогенераторних установок для утилізації сміття, відходів сільськогосподарського виробництва та тваринницьких ферм з метою отримання газу для індивідуальної та селищної забудови з одноразовим використанням ферментованих відходів, як добрив для сільського господарства;

д) впорядкування прибережних захисних смуг водоохоронних зон з метою запобігати замуленню річищ річок і струмків;

є) впорядкування використання природних джерел підземних вод;

ж) використання кар'єрів річкових водосховищ на малих річках та запущених ставків у рибництві.

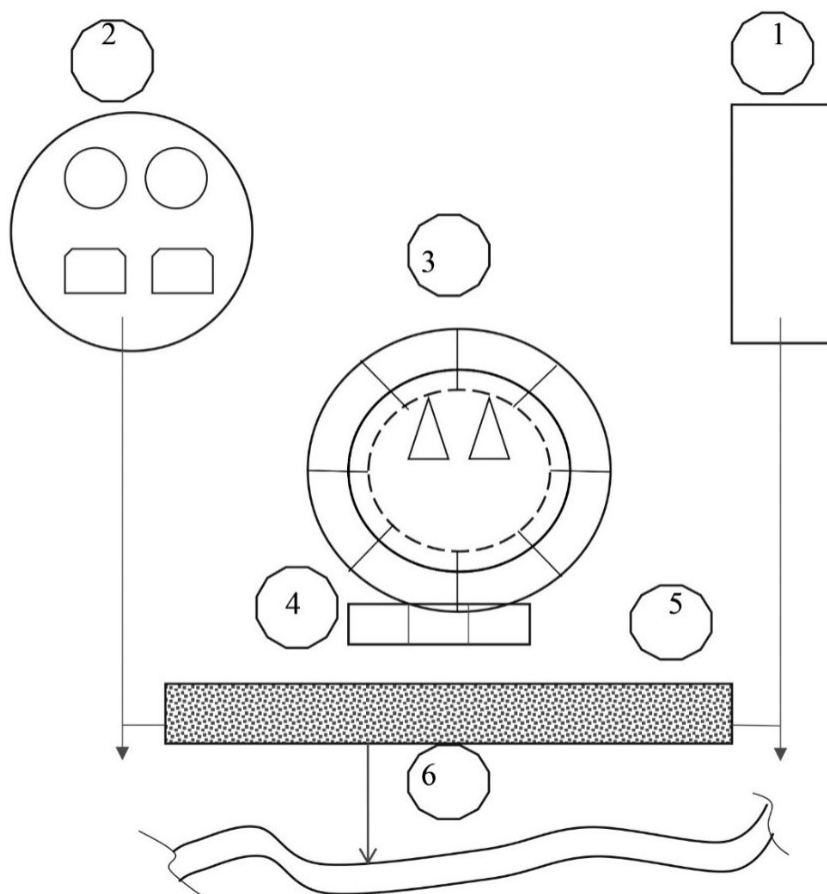


Рис. 3. Структура водоохоронної діяльності індивідуальних фермерських господарств

Умовні позначення: 1 – індивідуальна забудова; 2 – господарчий двір;
3 – тваринницький комплекс на 500 голів ВРХ; 4 – відстійник відходів для внесення під рілля; 5 – біоплато; 6 – русло річки

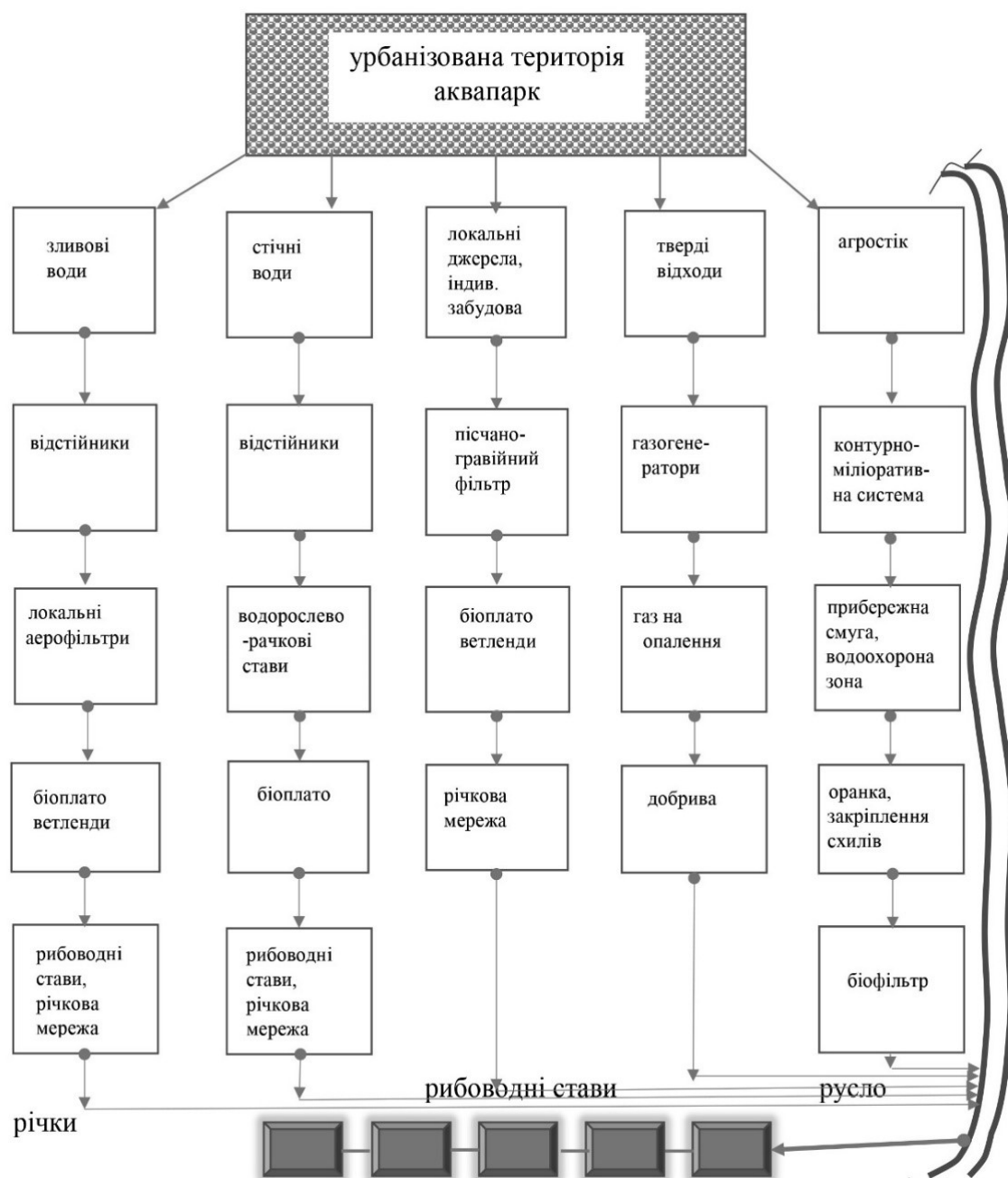


Рис. 4. Структура водоохоронної діяльності місцевих органів самоврядування (аквапарків)

Приклад екологізації природокористування в басейні р. Устя нижче міста Рівне (створ с. Зозів) наведено на рис. 5.

Річка Устя нижче м. Рівне належить до помірно забруднених зі співвідношенням річкового стоку та недоочищених комунальних стічних вод як 1:7.

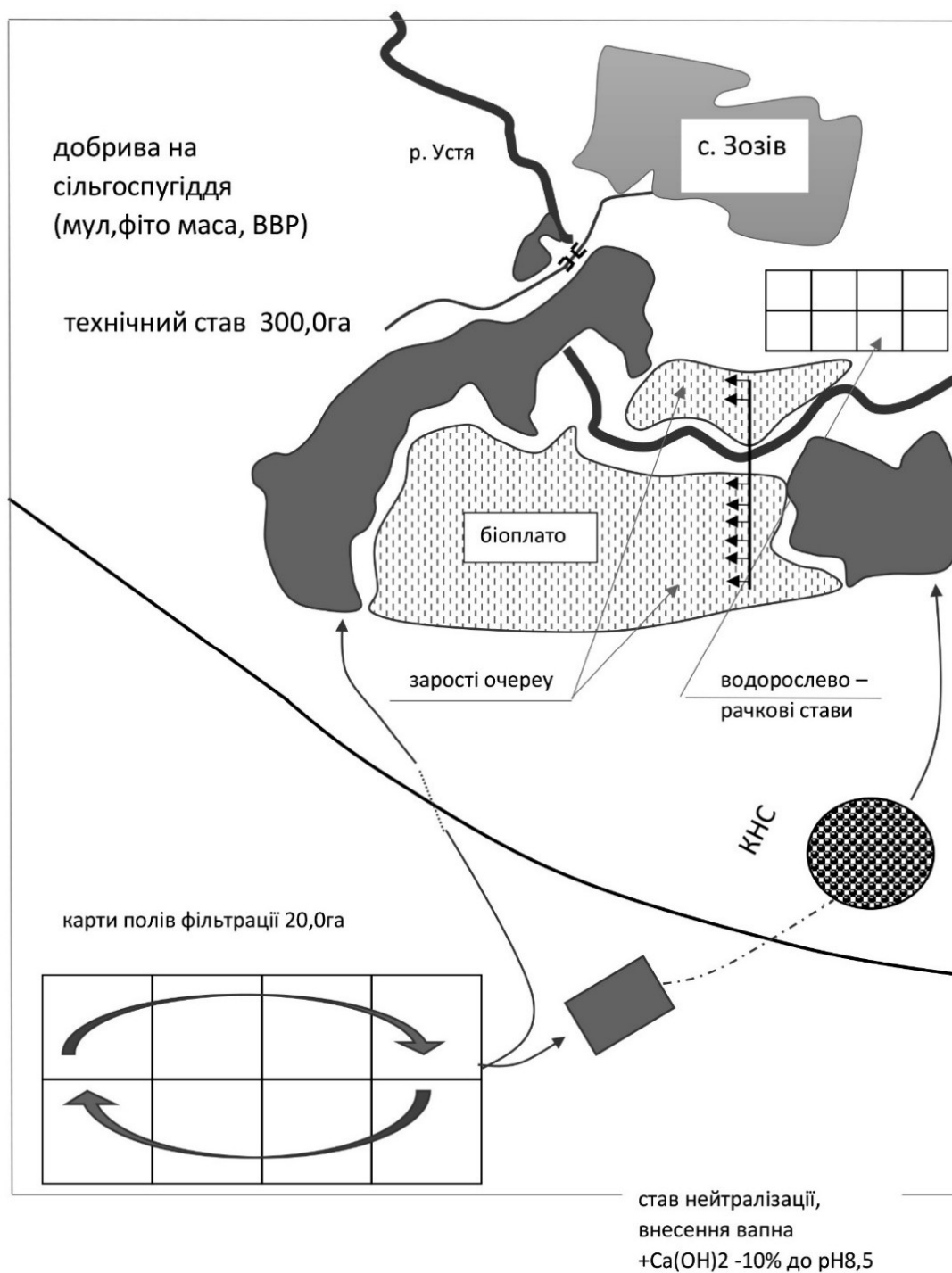


Рис. 5. Перспективна схема оптимізації іхтіоекологічної ситуації у технічному ставку та картах полів фільтрації нижче урбанізованих територій

Стік річки, підпертої русловою греблею, накопичує забруднення комунального і зливого стоку міста, формує відклади мулу та сприяє

заростанню вищою водною рослинністю, залишаючи лише 50% чистої водної поверхні із загальної площі ставка 300 га.

Внаслідок застійних явищ та темного дихання вищої водної рослинності у водному середовищі ставка відмічається дефіцит розчиненого кисню, що створює умови виживання тільки лімnofільних видів риб (карась) та адаптованого до забруднення вселеного ротаня.

З метою екологізації пропонується:

а) використання водорослево-рачкових ставків для глибокого доочищення річкової води та отримання природного живого корму для риб;

б) поліпшення очищення комунальних і стічних зливових вод м. Рівне до регламентних характеристик;

в) викошування фітомаси вищої водної рослинності ставка з її компостуванням для удобрення сільськогосподарських культур та корму для риб;

г) використання карт полів фільтрації колишнього цукрового заводу (площею 20 га) для риборозведення з подачею води зі ставка та її нейтралізацією 10% розчином $\text{Ca}(\text{OH})_2$ до pH 8,5 та інтродукції мікрководоростями хлорелли. При подальшій експлуатації технічного ставка як руслового водосховища, необхідно реалізувати 2 варіанти:

- організація біоплато для очищення річкового стоку сумісно зі стічними водами;

- створення заплавних рибогосподарських господарств з відновленням річища р. Устя в межах ставка.

Кластерний аналіз впливу урбанізованих територій на водні екосистеми.

Результати кластерного аналізу впливу чинників джерел забруднення на водну екосистему представлені на рис. 6.

До біологічної складової річкової екосистеми віднесені: джерела, водойми, якість води, локальні очисні споруди, рибопродуктивність і повторне використання очищеної води.

До косної складової річкової екосистеми віднесені: розораність басейну, впорядковані прибережні смуги, утилізація побутових відходів, стан лучної заплави, контурна агроеліоративна система землеробства і вплив стічних вод. За бальною оцінкою всі враховані складові знаходяться поза оптимальним станом і належать до

погіршеної та до кризової ситуації, тобто екосистема значно перевантажена і необхідно терміново займатися впорядкуванням ситуації.

А. Біологічна складова

Характеристики	Бали
Джерела	25
Водойма використання	40
Якість води річок	25
Локальні очисні споруди	40
Рибопродуктивність	40
Повторне використання очищених вод	40

Оптимальний стан
 $I_e=30,0$

Б. Косна складова

Характеристики	Бали
Розораність басейну	40
Прибережні смуги	40
Побутові відходи утилізації	40
Лучна заплава стан	40
Контурно міліративна землеробства	40
Стічні води	40

Оптимальний стан
 $I_e=30,0$

Умовні позначення:

	Стан добрий, бал 5,0
	Помірно забруднений, бал 10,0
	Поганий стан, бал 15,0
	Незадовільний стан, бал 25,0
	Незадовільний стан 40,0
	Незадовільний стан 40,0

Рис. 6. Кластерний аналіз впливу урбанізованих територій на водні екосистеми

Оцінка екологічної ситуації за біологічною складовою становить 210 балів проти оптимальних 30 балів, що потребує корінної реабілітації. За косною складовою оцінка екологічної ситуації становить 240 балів проти оптимальних 30 балів. В цілому екологічна ситуація вкрай напружена і потребує корінної реабілітації.

У розглянутому випадку стан екосистеми формують 12 чинників. Серед них: а) стічні комунальні води; б) зливовий стік з урбанізованих території; в) поверхневий стік з водозбірної площі; г) кисневий режим; д) невпорядкований сільськогосподарський стік. За відношенням чисельності межових екотонів до чисельності стресових ситуацій стійкість екосистеми менше 1.

Динаміка гідрохімічних характеристик якості води р. Устя в межах впливу території с. Зозів нижче м. Рівне. Теперішня система самоочищення р. Усті на базі технічного ставка може розглядатися як відстійник сумісно з біоплато. Спостерігається зниження вмісту зависів від 80 до 25 мг/дм³, поліпшується кисневий режим (таблиця).

Разом з тим відмічається значне забруднення органічними домішками за перманганатною окисненістю. Відмічається пригнічення процесів нітрифікації. Причиною такої низької водоочисної здатності ставка є його замулення, поглинання розчиненого кисню вищою водною рослинністю та мулами і накопичення токсичних домішок.

Таблиця

Гідрохімічна характеристика р. Устя в межах впливу стоків м. Рівне та Зозівського технічного ставка

Характеристики	Розмірність	Створ нижче міста Рівного та верхів'я Зозівського ставка	Нижній б'єф технічного ставка
рН	одиниць	7,2	7,0
Зависі *	мг/дм ³	80	25,0
Прозорість	см	20	20,0
Колірність	градуси	30	25,0
Органічні забруднення і газовий режим			
Розчинений кисень	мг O ₂ /дм ³	[3,6]	12,0

продовження таблиці

Насичення	%	40,0	150,0
Окисненість перманганатна	мг O/дм ³	[16,0]	[15,0]
БСК ₅	мг O ₂ /дм ³	[8,0]	[9,2]
Сольовий режим і трофосапробність			
HCO ³⁻	мг/дм ³	402,0	330,0
CL ⁻	мг/дм ³	100,0	78,0
SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	140,0	120,0
Ca ²⁺	мг/дм ³	90,0	92,0
Mg ²⁺	мг/дм ³	49,0	41,0
K+ Na	мг/дм ³	96,0	28,0
Мінералізація	мг/дм ³	882,0	690,0
Сухий залишок	мг/дм ³	670,0	435,0
Біогенні елементи			
NH ₄ ⁺	мг N/дм ³	[10,0]	[14,0]
NO ₃ ⁻	мг N/дм ³	1,0	2,0
NO ₂ ⁻	мг N/дм ³	[0,4]	[0,4]
PO ₄ ³⁻	мг P/дм ³	[1,0]	[0,9]
Токсикологія			
F	мг/дм ³	0,50	0,1
Cu	мг/дм ³	[0,4]	0,05
СПАР	мг/дм ³	0,10	0,03

*- в період повені вміст зависів зростає на порядок

Щоб перевести режим технічного ставка у біоплато, необхідно видалити мул (при товщині мулових відкладень близько 3 метрів) з використанням його у сільськогосподарському виробництві як добрив, на вході до ставка поставити переливну буну з метою розширення потоку до 20 метрів та зниження швидкості течії до 0,05 м/с. Орієнтовний об'єм мулових відкладів ставка складає більше 6·10⁶ м³ (без врахування фітомаси вищої водної рослинності).

Напрями екологізації природокористування в басейні р. Усті в створі с. Зозів. Лімітуючим чинником у формуванні екологічної ситуації на території с. Зозів є водний фактор, який діє через тривале надходження забрудненої води р. Устя у став із річковим стоком, який формується за рахунок недоочищених комунальних вод м. Рівне, а

також зливових вод та локальних джерел забруднення від населених пунктів Великий Олексин та Шпанів. За 20 років експлуатації ставка після його зарегулювання товщина мулових відкладів склала від 2 до 3 метрів, формуючи сплавини вищої водної рослинності на мілководдях. Разом з тим, надходження зависів та біогенних елементів сприяли інтенсивному росту вищої водної рослинності (очерету, рогозу), що вкрило суцільним килимом водне дзеркало.

Погіршення екологічної ситуації через надходження забруднень викликало загибель аборигенної іхтіофауни, крім карася та ротаня.

Штучне зариблення водойми коропом, амуром та товстолобом не дало позитивних результатів. Відродження ситуації може забезпечити поєднання зусиль міської ради м. Рівне, громади с. Зозів та Шпанівської сільської ради.

Тобто оптимізація екологічної ситуації в цьому населеному пункті вимагає значних зусиль та капіталовкладень.

Висновки. 1. У населеному пункті (с. Зозів) щодо водокористування створилась кризова ситуація, яка вимагає термінових конкретних дій у верхів'ї річки Усті (як зі боку міста Рівного, так і з боку місцевих органів самоврядування населених пунктів). Насамперед необхідна організація аквапарків, які мають планувати та реалізовувати заходи з охорони ґрунтів, поверхневих вод та раціонального використання природних ресурсів – кар'єрів, річищ та русел водосховищ, запущених ставків і малих річок та проблем їх використання. 2. Місцеві органи самоуправління проблемами водокористування та водних біоресурсів не займаються, відбуваються процеси старіння і самозабруднення, водночас вони можуть стати джерелом постачання білка для харчування населення. 3. Необхідні конкретні кроки з розв'язання проблем якості поверхневих вод, зокрема з боку міської ради м. Рівне та сільських населених пунктів нижче міста за течією річки, вирішення проблем глибокого очищення комунальних стічних і зливових вод та повторного використання їх у сільському господарстві, оскільки якість води нижче м. Рівне не відповідає вимогам природокористування. 4. Відсутній контроль зі сторони місцевих органів самоврядування та екологічних служб за дотриманням регламентів очищення стічних вод, внаслідок чого якість води викликає загрозу для здоров'я населення, що є порушенням Конституції України та Водного Кодексу. 5. Необхідна організація спеціальних служб місцевих громад (аквапарків), які

повинні взяти на себе функції відповідальності за водокористування та охорону поверхневих вод і раціональне використання природних ресурсів.

1. Клименко М. О., Янковська А. Ю. Обґрунтування концепції сталого розвитку Городоцької сільської ради. *Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 1(101). С. 138–149. 2. Гриб Й. В., Михальчук М. А., Войтишина Д. Й. Актуальні проблеми сталого розвитку та природокористування у період потепління клімату. *Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки*. 2020. Вип. 4(96). С. 28–37. 3. Про концепцію сталого розвитку населених пунктів : Постанова Верховної Ради України від 24.12.1999 р., № 1359-XIV. 4. Стратегія сталого розвитку : підручник / колектив авторів за ред. Боголюбова В. М. Херсон : ОЛДІ – ПЛЮС, 2012. 444 с. 5. Моніторинг природокористування та стратегія реабілітації порушених річкових та озерних систем / Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В., Гуцол А. В., Мушик С. О., Войтишина Д. Й. Рівне-Вінниця, 2015. 486 с. 6. Гриб Й. В. Екологічна оцінка стану екосистем річкових басейнів рівнинної частини території України (охорона, відновлення, управління). Київ, 2001. 407 с.

REFERENCES:

1. Klymenko M. O., Yankovska A. Yu. Obhruntuvannia kontseptsii staloho rozvytku Horodotskoi silskoi rady. *Visnyk NUVHP. Ser. Silskohospodarski nauky*. 2023. Vyp. 1(101). S. 138–149. 2. Hryb Y. V., Mykhalchuk M. A., Voityshyna D. Y. Aktualni problemy staloho rozvytku ta pryrodokorystuvannia u period poteplinnia klimatu. *Visnyk NUVHP. Ser. Silskohospodarski nauky*. 2020. Vyp. 4(96). С. 28–37. 3. Pro kontseptsiiu staloho rozvytku naselenykh punktiv : Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy vid 24.12.1999 r., № 1359-XIV. 4. Stratehiia staloho rozvytku : pidruchnyk / kolektyv avtoriv za red. Boholiubova V. M. Kherson : OLDI – PLIUS, 2012. 444 с. 5. Monitorynh pryrodokorystuvannia ta stratehiia reabilitatsii porushenykh richkovykh ta ozernykh system / Hryb Y. V., Klymenko M. O., Sondak V. V., Hutsol A. V., Mushyk S. O., Voityshyna D. Y. Rivne-Vinnytsia, 2015. 486 s. 6. Hryb Y. V. Ekologichna otsinka stanu ekosystem richkovykh baseiniv rivnynnoi chastyny terytorii Ukrainy (okhorona, vidnovlennia, upravlinnia). Kyiv, 2001. 407 s.

Hryb Y. V., Doctor of Biological Sciences, Professor, Soroka V. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D), Associate Professor, Trotsiuk V. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D) Associate Professor, Voityshyna D. Y. Applicant, Romenskyi M. M., Nogachevskyi Yu. V., Senior Student (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

WATER PARKS IN THE COMPREHENSIVE SYSTEM OF SPATIAL PLANNING OF WATER PROTECTION ACTIVITIES OF LOCAL COMMUNITIES

Clean water is one of the leading factors in the formation of the demographic situation, the importance of which will increase over the years due to climate warming, steppe formation of the natural environment, and significant evaporation. As a result, the spring period of replenishment of ground and underground water reserves by atmospheric precipitation has decreased by almost an order of magnitude. It should be noted that about 300 l/day is required for human survival. To grow wheat during the growing season, 700 m³/ha of fresh water is required. However, this is only 12% of the water consumed in agriculture and the municipal sector. The absence of spring floods has sharply reduced the mass of water in fish farming and the reproduction of aboriginal ichthyofauna. This is a significant problem in water supply and drainage, which must be solved not only at the state level, but also at the level of local communities.

The aquatic environment and water quality are the main basis for the development of the environment and society. In the modern period, the use of water resources has reached a certain level of development, however, due to the large number of sources of pollution and the need to spend significant funds, a reorientation of nature management and water use is required, since the entire river network of Ukraine has been significantly transformed, and the quality of the aquatic environment requires improvement. Therefore, in order to preserve the natural environment, it is necessary to reorient the urbanization system, especially of rural settlements, with a transfer from farm buildings to centralized radial settlements with a system of water treatment, waste disposal and water reuse in the national economy. This is an indicative direction for the prospects of nature management

in the 21st century, however, in the modern period, the problem of water use and protection of water resources must be solved at the level of rural communities or local self-government bodies. The paper presents the directions of nature management and water use in river basins and the solution of this issue at the community level by organizing water parks.

***Keywords:* aquatic environment; river basin transformation; rural communities; urbanization; recycling; water parks.**