

Статник І. І., к.с.-г.н., доцент, Клименко О. М., к.т.н., доцент
(Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне)

МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ МАЛИХ РІЧОК (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ПУТИЛІВКА)

В статті представлена розроблена модель відновлення водних екосистем малих річок, розглянутий концептуальний підхід до екологічного управління басейну річки.

Ключові слова: екологічна оцінка, відновлення екосистем, модель.

В статье представлена разработанная модель возобновления водных экосистем малых рек, рассмотрен концептуальный подход к экологическому управлению бассейна реки.

Ключевые слова: экологическая оценка, восстановление экосистем, модель.

The developed model of proceeding in water ecosystem of the small rivers is presented in the article, the going near the ecological management of river basin is considered.

Keywords: ecological estimated, recovery of ecosystems, model.

Як відомо, прогресуючий техногенез зумовлює посилення тиску на природне середовище з боку суспільства. Практично всі ділянки довкілля тією чи іншою мірою зазнали відхилень від свого природного стану. Особливо значних змін за останнє десятиріччя зазнали басейни річок та їх поверхневий стік. Надзвичайно гостро стоїть проблема забруднення вод зони Полісся та Лісостепу, оскільки сучасний стан малих річок (за показниками Водної Рамкової Директиви) оцінюється як “поганий” та “дуже поганий”, що потребує значних затрат на природоохоронні заходи.

Тому на сьогоднішній день для нашої держави стратегічною метою є відновлення річкових екосистем, особливо малих річок, які формують стік і визначають якість поверхневих вод середніх та великих річок України, а також трансграничних річок [1].

Мета досліджень полягала в розробці моделі відновлення порушених водних екосистем басейну малої річки Путилівка.

За останнє півріччя колективом кафедри екології була розроблена концепція відновлення водних екосистем, структура якої наведена на рис. 1.

На основі представленої концепції було вирішено розробити модель відновлення басейну малої річки (рис. 2), яка відпрацьовувалась на прикладі рі-

чки Путилівка і базується на нових напрацьованих колективом кафедри екології методичних підходах оцінки та управління екологічним станом водних екосистем з обов'язковим врахуванням стратегії сталого розвитку та вимог Водної Рамкової Директиви (ВРД) ЄС.

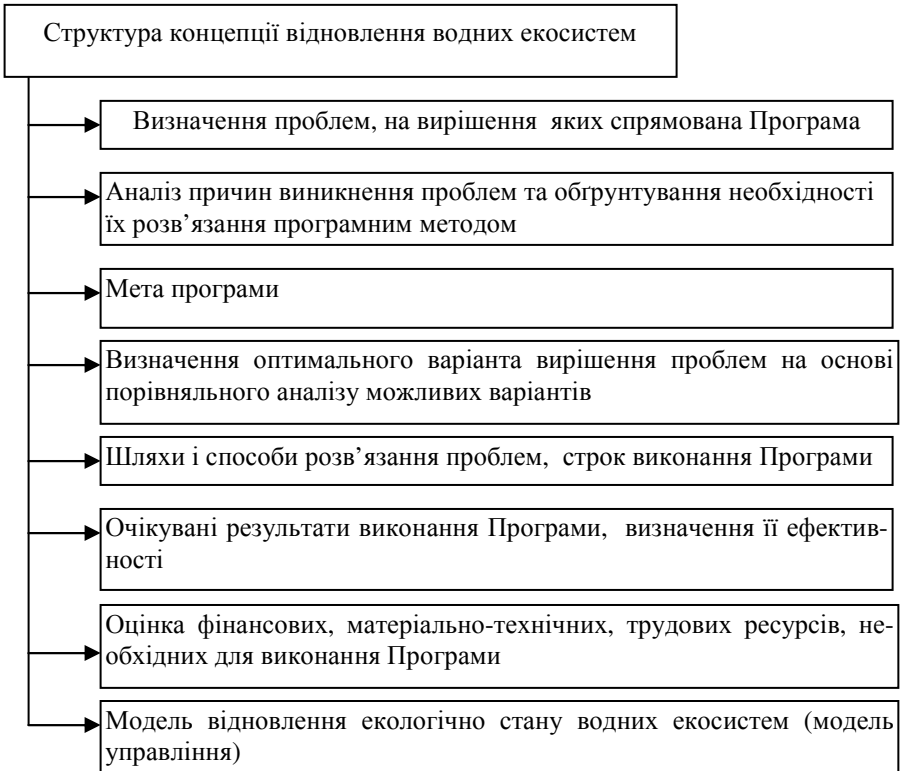


Рис. 1. Структура концепції відновлення водних екосистем

Основні структурні частини моделі включають наступні блоки: загальні відомості; фізико-географічна характеристика басейну; оцінка соціо-економіко-екологічної підсистеми басейну річки; оцінка атмосферного повітря в басейні річки; аналіз надходження стічних вод промислових об'єктів; сучасний водний і ВГБ басейну річки; блок розширення системи моніторингу та обґрунтування інтегрованої басейнової моделі управління водними ресурсами. Хотілося б зазначити, що згідно вимог ВРД у модель було введено додаткові блоки: назва і адреса компетентних властей; характеристики типів масивів поверхневих і ґрунтових вод; запропонований та розширений блок оцінки екологічного стану басейну річки.

Згідно запропонованої моделі оцінка екологічного стану басейну річки здійснюється на основі оцінки підсистем басейну річки: русло; заплава; водозбірна територія, причому кожна підсистема має свій розподіл за елементами підсистеми.



Рис. 2. Модель відновлення басейну малої річки

Так, русло оцінюється за наступними елементами: оцінка гідрологічного, гідрохімічного режиму річки; встановлення біопродуктивності; оцінка самоочисної здатності річки. Оцінка екологічного стану заплави річки проводиться за наступними елементами: коефіцієнт розвитку заплави, оцінка відсотка забудованості заплави та порушеності території заплави.

Екологічна оцінка стану водозбірної території проводиться за 10 елементами, такими як: встановлення екологічної стійкості ландшафтів, оцінювання

рівня антропогенного навантаження та його оптимізації, встановлення пам'яток природи, встановлення масштабу прояву ерозії території тощо.

Хотілося б зазначити, що, окрім загальноприйнятого у використанні вище представленого методичного матеріалу стосовно оцінки екологічного стану басейну річки, нами запропоновано у структуру моделі включити комплексну оцінку агроекологічного стану земель с/г призначення, оцінку екологічних ризиків при забезпеченні населення басейну річки неякісною водою, оцінку біопродуктивності водних екосистем, оцінку атмосферного повітря басейну річки тощо.

Поряд з цим нами була проведена апробація даної розробленої моделі на типовому природному тест-об'єкті – басейні малої річки Путилівка (рис. 3), що належить до басейну річки Прип'ять і є її правою притокою другого порядку. Протікає річка територією Волинської і Рівненської областей в двох зонах Лісостепу та Полісся. Довжина 63,6 км, площа водозбору – 491 км². Згідно ВРД, р. Путилівка належить до Понтійської (Чорноморської) провінції.

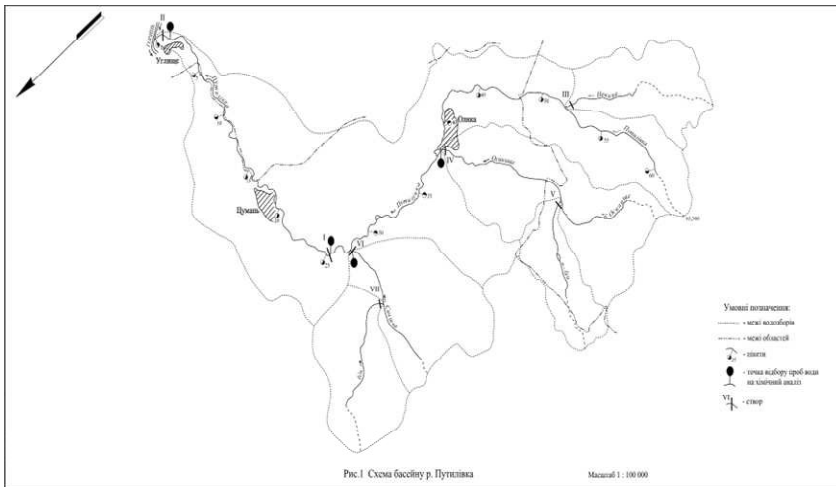


Рис. 3. Карта-схема басейну р. Путилівка

Отримані результати проведеної оцінки р. Путилівка за екологічною підсистемою, що оцінюється трьома блоками (русло, заплава, водозбірна територія) зведені у розроблену нами опорну результуючу таблицю, де отримані фактичні значення елементів підсистеми порівнювали з екологічними нормативами, далі зводили до уніфікованої шкали оцінювання від 1 до 0. Уніфікована шкала має 5 якісних характеристик: еталонний, сприятливий, задовільний, загрозливий та критичний стани. На основі встановлених базових та аг-

регованих індексів нами був проведений розрахунок інтегральної оцінки екологічної підсистеми, який свідчить про те, що стан екологічної підсистеми досліджуваної річки оцінюється як задовільний.

Також була проведена оцінка соціо-економічного стану басейну річки, яка вказує на те, що стан соціальної підсистеми оцінюється як загрозливий, стан економічної підсистеми – задовільний.

На основі отриманих значень інтегрованих показників була проведена комплексна оцінка стану басейну річки за індексом соціо-економіко-екологічного розвитку (ІСЕЕРБР).

Таблиця

Комплексна оцінка стану басейну річки за ІСЕЕРБР

Інтегрований показник розвитку	Значення інтегрованого показника	Стан підсистеми	Індекс СЕЕ розвитку басейну річки (ІСЕЕРБР)	СЕЕ стан басейну річки
Соціальний	0,39	Загрозливий	0,43	Задовільний
Економічний	0,43	Задовільний		
Екологічний	0,47	задовільний		

$$ICEEPBR = \sqrt[3]{0,39 \times 0,43 \times 0,47} = 0,43. \quad (1)$$

Розрахунок за ІСЕЕРБР свідчить про те, що стан басейну річки оцінюється як задовільний. Для збалансування розвитку території необхідно покращувати показники розвитку всіх трьох підсистем, в першу чергу – соціальної.

Поряд з цим була проведена оцінка екологічного стану басейну за ВРД. В результаті проведення оцінки виявлено, що необхідно напрацювати нові методичні підходи оцінки багатьох елементів підсистем, а саме блоку біологічної складової, деяких елементів гідрологічного режиму та блоку особливих забруднювачів.

На основі проведених досліджень був розроблений концептуальний підхід (план дій) з відновлення річкового басейну, що включає: створення басейнової системи управління; використання і охорону поверхневих вод та відтворення водних ресурсів; створення ефективних органів координації між різними організаціями, що відповідають за різнобічні напрями в управлінні водними ресурсами; розроблення галузевих, регіональних, басейнових, місцевих об'єктних науково-технічних та інвестиційних програм і проектів; пріоритетне застосування економічних важелів у регулюванні водокористування та оптимальне поєднання їх з організаційними й правовими заходами; лімітування забору води, безповоротного водоспоживання, скиду стічних вод з урахуванням ресурсної та самоочисної здатності води; реконструкція й переоснащен-

ня промислових підприємств сучасним виробничим устаткуванням, впровадження та освоєння маловідходних, водоощадних технологій (в тому числі безводних, маловодних і безстічних); удосконалення системи обліку, моніторингу та контролю забруднення водних джерел, розроблення та введення в дію системи ідентифікації та інструментального контролю за стаціонарними джерелами забруднення вод зі створенням відповідної інформаційної бази даних; ініціювати на рівні інституційного менеджменту мотиваційні функції, а саме, зменшення податків для підприємств, що впроваджують нові збалансовані екотехнології – податкові канікули і зниження відсоткових ставок кредитів, створення екологічних фондів тощо [2, 3].

Встановлено, що існує розбіжність між вимогами ВРД та ВКУ у класифікації поділу річок залежно від водозбірної площі басейну.

Оцінка екологічного стану басейну згідно з ВРД ЄС, в основному, базується на візуальній оцінці і є, на нашу думку, недостатньою для якісної оцінки екосистем басейну річки.

Подальші методичні розробки, насамперед класифікаційну шкалу оцінки кількісного та якісного стану об'єкта досліджень, необхідно зводити до однієї уніфікованої шкали. За основу необхідно використовувати шкалу від 1 до 0, що має 5 якісних характеристик: еталонний, сприятливий, задовільний, загрозливий та критичний стан.

Дану модель відновлення можна використовувати як засіб отримання знання про водні об'єкти різної класифікації. Окрім цього, вона може розглядатися як розробка сучасного екологічного паспорту річки.

Представлена модель відновлення є відкритою для наповнення новими розробленими методиками. Залежно від мети та завдань досліджень може використовуватися повна або скорочена структура моделі. Наприклад, для екоаудиту або екоекспертизи можна застосовувати повну форму, а під єврозадачі, єврогранти – скорочену форму з використанням методів оцінки за ВРД.

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС – Київ, 2006. – 240 с. 2. Галушкіна Т.П. Екологічний менеджмент та аудит: навчальний посібник / Т. П. Галушкіна, Л. М. Грановська. – Херсон, 2010. – 219 с. 3. Залеський І. І. Інтегроване управління екологічним станом району річкового басейну Горині / І. І. Залеський, І. І. Статник, О. М. Клименко // Національна екологічна політика в контексті Європейської інтеграції України: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 2010). – Центр екологічної освіти, інформації, 2010. – 304 с.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент Вознюк Н.М. (НУВГП)