

Аналіз раціональності господарського використання водозбірної площі малих річок басейну руди в Харківській області

Рибалова О.В. к.т.н., зав. аспірантурою

Український науково-дослідний інститут екологічних проблем; м. Харків

Домбровська І.Ю., студентка

Харківський інститут екології і соціального захисту, м. Харків

Відродження річок і раціональне використання їх водних ресурсів має величезне значення, тому що вони являються не тільки основним джерелом водокористування, але, найголовнішим є те, що це - один з найважливіших елементів географічного середовища.

Аналіз сучасного стану річок, особливо в індустріально розвинутих регіонах, свідчить про практично вже досягнуту межу використання водних ресурсів, незважаючи на зниження темпів водокористування і впровадження державних і регіональних програм по охороні навколишнього середовища [1].

Нова водна політика Європи орієнтована на вдосконалення принципів управління водними ресурсами з метою поліпшення екологічного стану водних об'єктів, збереження їх для майбутніх поколінь.

Існуючі методики нормування антропогенного навантаження на водні об'єкти, засновані на гігієнічній регламентації (ГДК, ГДС) і не враховують екологічних закономірностей, що визначають функціонування річкових систем, не дозволяють оцінити можливість використання водних ресурсів з дотриманням умов рівноважного стану водних екосистем.

Експлуатація земель у річкових басейнах здійснюється без урахування екологічних закономірностей, які визначають функціонування річкових систем, приводить до замулення річок, скороченню стоку й інших негативних явищ [2].

Отже, необхідний принципово новий підхід при визначенні комплексу регіональних заходів щодо оздоровлення річок, заснований на аналізі причин погіршення їх екологічного стану та оцінці імовірності виникнення несприятливих для природного середовища і людини наслідків здійснення господарської діяльності.

Визначення потенційної можливості використання річок особливо актуальне для Харківської області, яка є найбільшим промисловим центром України, і необхідність у якісних водних ресурсах обумовлена високорозвинутою промисловістю, багатогалузевим сільським господарством і комунально-побутовими потребами численних населених пунктів.

Басейн річки Уди має транскордонне значення, що протікає по території індустріально розвинутого регіону та зазнає великого антропогенного тиску, і як показують проведені дослідження в найгіршому стані знаходяться саме малі річки, тому що вони особливо чутливі до антропогенного навантаження.

Стаття присвячена аналізу раціональності господарського використання водозбірної площі малих річок басейну р.Уди в Харківській області та дослідженню негативних і позитивних чинників розвитку процесів, які відбуваються в річкових басейнах, що є надзвичайно важливою задачею при визначенні необхідного комплексу заходів щодо їх оздоровлення.

З метою оцінки інтенсивності деградаційних процесів ($S_{пр}$), що відбуваються в басейнах малих річок (яругоутворення, заболочуваність, еродованість, замуленість) автори [3] запропонували досліджувати чинники, що на них впливають, і розділити їх на "негативні" фактори, що є причиною чи можуть прискорити процес деградації екосистем, і на "позитивні" фактори, які можуть стабілізувати екологічний стан річкових басейнів.

До антропогенних чинників, що є причиною деградаційних процесів водних екосистем відносяться, насамперед розораність (Р); урбанізованість (У); водозабір підприємств промисловості, комунального і сільського господарства (ВЗ); стічні води підприємств промисловості, комунального і сільського господарства (СВ).

У районах інтенсивного землеробства використання орних земель без достатніх ґрунтоохоронних заходів приводить не тільки до зміни водного режиму річок, але й до посилення ерозійних процесів, стимулює яругоутворення, що є причиною повної деградації основних природних комплексів і впливає на структуру морфологічної системи, збільшує площу поверхні випаровування. Процес інтенсивної водної ерозії визначає підвищене надходження наносів у річки, порушуючи заплавно-руслові процеси.

Урбанізація неминує викликає підсилення експлуатації водних ресурсів, а поверхневий стік з урбанізованих територій значно погіршує якісний стан водних об'єктів. На формування якісного

складу поверхневого стоку впливає багато факторів. Насамперед, це атмосферні опади, хімічний склад яких залежить від забруднення повітряного басейну, що в умовах великого промислового міста представляє серйозну проблему. Крім цього на формування поверхневого стоку з урбанізованих територій впливають як умови водозбору (ступінь благоустрою і санітарний стан території, щільність забудови і її функціональне призначення, інтенсивність руху транспорту тощо), так і гідрометеорологічні умови (інтенсивність і кількість опадів, інтенсивність процесу сніготанення, період сухої погоди й ін.) [4].

Водозабір підприємств промисловості, комунального і сільського господарства впливає на виснаження водних ресурсів річок. Показник впливу водозбору на зменшення стоку річок розраховується як відношення витрат водозбору підприємствами - водокористувачами до витрати річки 95% забезпеченості.

Водовідведення промислових підприємств, а також об'єктів комунального і сільського господарства відноситься до одному з найбільш значних "негативних" чинників впливу на гідрологічний і гідрохімічний режим водних об'єктів. Показник впливу скидів стічних вод підприємств промисловості, комунального і сільського господарства на гідрологічний режим річок визначається відношенням витрат скиду води підприємствами - водокористувачами до витрати річки 95% забезпеченості.

До "позитивних" чинників стабілізації і поліпшення стану екосистем річкових басейнів відносяться: лісистість (Л), залуженість (ЛГ), озерність (ПО), показник зміни стоку річки (ВІ).

Лісові насадження поліпшують якісний склад стоку, очищають їх від зважених твердих часток і впливають на температурний режим водних об'єктів, а також забезпечують трансформацію поверхневого стоку в підземний і його рівномірність у часі. Зменшення лісистості водозбірної площі призводить до обміління і навіть загибелі річок.

Залуженість також відноситься до позитивних чинників, що поліпшують якісний стан водотоків та стабілізують процеси, що відбуваються в басейні річки і являє собою відношення площі басейну, покриту лугами до загальної площі басейну річки [3]:

На процес замулення великий вплив чинить гідрологічний режим річки. Показник озерності являє собою відношення площі водойм до загальної площі басейну річки [3]. Озерність впливає на рівномірний розподіл стоку в ріці, отже, це позитивний чинник стабілізації екологічного стану річок.

Показник зміни гідрологічного стоку річки являє собою відношення норми стоку до середньорічного об'єму стоку річки [3].

Коефіцієнт спрямованості процесів в річкових басейнах (K_n) можна визначати відношенням величини негативного впливу антропогенних факторів на розвиток деградаційних процесів (S_a^-) до величини позитивного впливу природних факторів (S_{ec}^+) [3]:

$$K_n = \frac{S_a^-}{S_{ec}^+} \quad (1)$$

Показник розвитку процесів (Π_{np}), що відбуваються в річкових басейнах під впливом природних і антропогенних факторів визначається за формулою [3]:

$$\Pi_{np} = K_n \times S_{np} \quad (2)$$

Визначення спрямованості процесів стану водних екосистем має велике значення для ідентифікації проблемних ситуацій і оцінки їхньої гостроти з метою прийняття рішень про першочерговість реалізації водоохоронних заходів у річкових басейнах.

Аналіз впливу негативних і позитивних факторів на розвиток процесів у басейні ріки дозволяє розробити необхідний комплекс заходів щодо поліпшення екологічного стану водних об'єктів. Також дуже важливе значення має коефіцієнт спрямованості розвитку процесів (K_n), якщо $K_n < 1$ – це означає що антропогенний вплив на водний об'єкт незначний, якщо ж $K_n > 1$, то це означає водний об'єкт перебуває в поганому екологічному стані і потребує першочергових природоохоронних заходів [3].

Саме цей метод застосовано для визначення раціональності використання водозбірної площі малих річок басейну р. Уди Харківської області (табл. 1) та визначення інтенсивності деградаційних процесів (рис.1).

Як показують розрахунки, небезпечні процеси відбуваються в річках Харків та Роганка, це означає що саме ці річки потребують першочергового впровадження природоохоронних заходів.

Коефіцієнт спрямованості розвитку процесів (K_n) > 1 в річках Роганка ((9,1), р.Немишля (8,5), р. Криворотовка (2,1) та р.Студенок (2,02). Саме для цих річок необхідно дослідити вплив негативних чинників на розвиток згубних процесів.

Для кожної природної зони і підзони існують значення лісистості, розораності й інших показників, при яких компоненти природного середовища знаходяться в близьких до оптимальних відношеннях. Відхилення фактичних показників формування гідрологічного і гідрохімічного режимів річок від природних (антропогенно-непоручених) дозволяє визначити імовірність (ризик) порушення екологічної стійкості басейнів річок і може бути прийнята як міра екологічної небезпеки.

Таблиця 1.1 – Оцінка раціональності господарського використання водозбірної площі малих річок басейну р.Уди в Харківській області

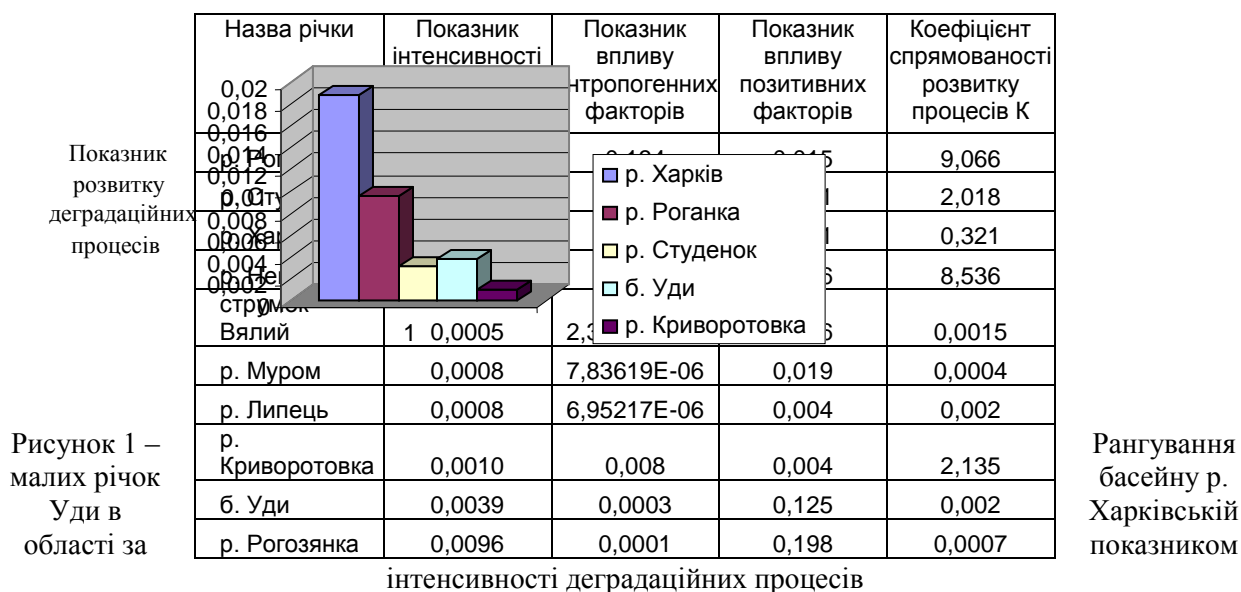


Рисунок 1 – малих річок Уди в області за

Рангування басейну р. Харківській показником

інтенсивності деградаційних процесів

Для стабілізації процесів формування гідрологічного і гідрохімічного режимів річки необхідне дотримання умови:

$$(Y + P) \times (B3 + CB) < (L + LG) \times (PO + BI) \quad (3)$$

Відродження річок може бути досягнуте шляхом усунення причин їхньої деградації і здійснення комплексу спеціальних організаційних, агротехнічних, лісомеліоративних і інших відбудовних водоохоронних заходів на основі аналізу раціональності господарського використання водних ресурсів і земель водозбірної площі.

Були досліджені річки, які протікають по Харківському, Чугуївському, Дергачівському, Золочівському районах Харківської області. За методикою [3] було визначено, що найнебезпечніший розвиток деградаційних процесів відбувається в басейні річки Роганка Харківської області, та які саме негативні показники впливають на її деградаційні процеси (рис. 2). Найбільш значним чинником для цієї річки є розораність (0,586 долі від 1), що є підставою для проведення реструктуризації господарського використання земель у басейні цієї ріки.

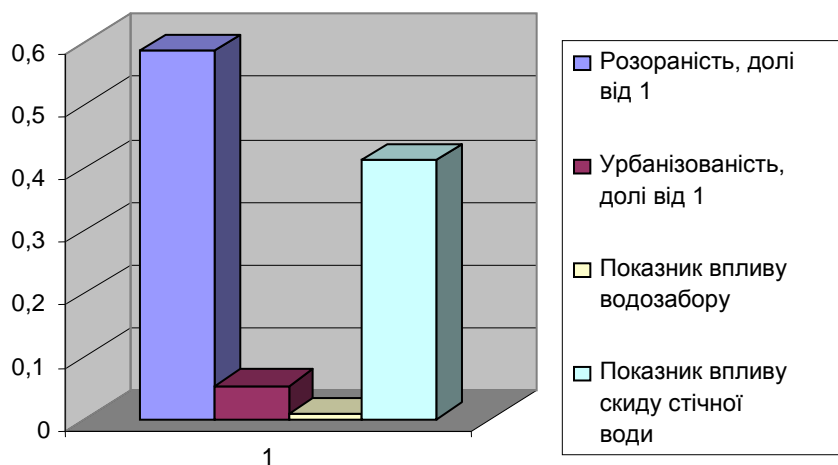


Рисунок 2 - Вплив антропогенних факторів на розвиток деградаційних процесів у басейні р. Роганка.

З метою покращення екологічного стану малих річок авторами [5] запропоновано новий метод реструктуризації водозбірної площі на основі визначення оптимальних показників лісистості, розораності і залуженості. За допомогою цього методу можна чітко визначити яка саме річка найбільш антропогенно навантажена, що є причиною розвитку деградаційних процесів, та які заходи потрібні для її покращеного стану опираючись на позитивні чинники.

Виділені для охорони річок кошти використовуються не завжди ефективно, тому що впроваджувані природоохоронні заходи розробляються без обліку особливостей руслових і заплавних процесів, аналізу причин погіршення стану екосистем малих річок, і тому, не можуть бути прийняті необхідні заходи для усунення цих причин.

За результатами проведених досліджень раціональності господарського використання водозбірної площі малих річок басейну р. Уди в Харківській області та оцінки спрямованості процесів в їх екосистемах, можна зробити наступні висновки:

- за новою методикою в роботі були досліджені процеси, які відбуваються в басейнах малих річок і чинники, які ведуть до посилення деградації, а також позитивні фактори, які стабілізують їх стан і сприятливо впливають на їх екосистеми. Найбільш небезпечний розвиток процесів відбувається в басейні річки Роганка (табл.1, рис. 1);

- за оцінкою інтенсивності деградаційних процесів екологічний стан басейну річки Роганка відноситься до 3 класу «небезпечний розвиток деградаційних процесів» відноситься. Отже, саме ця ріка має потребу першочергового впровадження природоохоронних заходів.

- при визначенні комплексу природоохоронних заходів необхідно в першу чергу проаналізувати, які негативні фактори впливають на стан водних екосистем, а які фактори можуть його стабілізувати.

- коефіцієнт спрямованості розвитку процесів (К) найбільш високий у річці Роганка (9,1), що обумовлено високим відсотком розораності (рис.2) і свідчить про те, що для оздоровлення цієї річки необхідно провести науково - обґрунтовану реструктуризацію водозбірної площі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Малі річки України: Довідник /А.В.Яцик, Л.Б. Бишовець, Е.О.Багатов та ін. / За ред. А.В.Яцика. - К.: Урожай, 1991. – 296 с.
2. Рыбалова О.В., Поддашкин О.В., Савченко Н.В., Бугайова І.С. Визначення причин погіршення якісного стану водотоків басейну річки Оскіл в Харківській області // Зб. наук. ст. міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення”, т.1 – Харків. 2008. С.353-359
3. Рыбалова О.В., Анісімова С.В., Поддашкин О.В. Оцінка спрямованості процесів стану екосистем малих річок // Вісн. Междунар. Славянского ун. –та. - Харьков, 2003. – Т. VI, № 1. – С.12-16.
4. Рыбалова О.В., Мостепан Е.В., Савченко Н.В. Проблема защиты малых рек от загрязнения поверхностным стоком с урбанизированных территорий // Зб. наук. праць 4 Міжнар. міждисциплінарної наук.-практ. конф. “Сучасні проблеми науки та освіти”. - 2003. – С.73.
5. Рыбалова О.В., Поддашкин А.В. Метод реструктуризации водосборной площади малых рек на основе анализа рациональности хозяйственной деятельности и определения направленности процессов в их бассейнах // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: Технологічний Центр. – 2004. – № 5 (11). - С. 116 – 122.