

УДК 574.03

ВПЛИВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА МАЛІ РІЧКИ

І.М. Кринько, П.М. Костенко

Київський національний університет технологій та дизайну

Робота присвячена аналізу стану навколишнього середовища через дослідження негативного впливу господарської діяльності людини на річкові басейни. Визначені деякі елементи структури річкових басейнів, процесів самоочищення водного середовища, а також розглянуті основні категорії шкідливих факторів по відношенню до водного середовища. Досліджені механізми самоочищення. Дані рекомендації щодо зменшення впливу шкідливих факторів та розглянуті заходи щодо відновлення екологічної рівноваги річкових басейнів.

Ключові слова: екологічний стан, процес самоочищення, водне середовище, басейн річки.

Відсутність протягом довгого часу екологічного виховання населення та постійне ствердження, що економіка – над усе, привело в результаті до екологічної кризи у більшості регіонів в Україні [1].

Постановка завдання

На сьогодні цілком зрозуміло, що важкий стан довкілля, зокрема річок, зумовлений руйнівним характером господарчої діяльності сучасного суспільства, суті негативного впливу господарчої діяльності. Звернімо увагу на деякі моменти структури річкового басейну.

Об'єкт та методи досліджень

Басейни бувають – водозбірний та річковий [2]. Річковий басейн – це частина суші, зайнята річковою системою, що забезпечує її належне функціонування та якість води. Водозбірний басейн – це поверхня суші, з якої річкова система збирає воду, що надходить до русла річки. Він не включає саму річку, отже є складовою частиною річкового басейну як більш загального поняття.

Природні русла річок тільки у виключних випадках можуть бути правильними. В основному вони активно мандрують. Це відбувається за рахунок діяльності води, яка внаслідок сили інерції (сили Коріоліса), що виникає при обертанні Землі навколо своєї осі, постійно зміщується до одного із берегів, розмиваючи його. Вимита з берега порода виноситься водою за течією. У місцях, де швидкість течії послаблюється, за рахунок вимитих порід в руслі накопичуються відкладення, формуються мілководні ділянки – перекати, що чергуються з глибоководними ділянками – плесами.

Усі елементи річки – рукави, затоки, чергування мілин і ям, які характерні для природних русел, створюють неповторні і завжди мінливі обриси берегів. Наявність їх значною мірою гарантує річці здоровий екологічний стан, природну привабливість, красу ландшафтів річкової долини.

Живлення річки, тобто надходження води у русло, відбувається двома шляхами – поверхневим та підземним. Поверхнєве живлення – це стікання дощових, снігових та інших вод у річку з поверхні ландшафтів. Підземне живлення – це, звичайно, надходження води в річку із джерел. За умов незруйнованого ландшафту (біогеоценологічного покриву) стікання води через заглибини та пониззя відбувається повільно і рівномірно. Звичайно можна спостерігати незначний злив частинок ґрунту. Але освоюючи території на водозборі, розорюючи їх, прокладаючи дороги, канали чи виконуючи інші земляні роботи, людина порушує рослинний покрив, що формувався протягом довгих геологічних епох, прискорює процеси природної ерозії. Розвиток ерозії приводить до вимивання родючого шару ґрунту, відбувається посилене змивання часток ґрунту в русла річок. Це сприяє швидкому замуленню річок, загрожує подальшому життю та існуванню річки. Саме господарська діяльність людини стала причиною виникнення проблем, пов'язаних з різними типами ерозійних процесів.

Ерозійні процеси, що значно зросли за останній час на водозборах малих річок, сприяли також зниженню ефективності застосування мінеральних та органічних добрив і пестицидів, які використовуються у сільському господарстві для підвищення продуктивності виробництва. До 25 % цих речовин змивається в річки, забруднює воду та погіршує екологічний стан водотоку, сприяє розвитку екологічної кризи річки.

Басейни окремих річок відокремлюються один від одного вододілом. Вододіли проходять найвищими точками місцевості, що лежать між сусідніми річковими системами. Протилежною до лінії вододілу є тальвег – лінія, що об'єднує всі найнижчі точки річкової долини, тобто русла річки.

Сьогодні в Україні проблематично знайти річку з чистою водою. Вода в річках різної якості. Під якістю води розуміють кількісну і якісну характеристику її хімічного складу ті фізико-хімічні і біологічні властивості, які визначають придатність води для використання в конкретних господарських цілях, тобто відповідають якомусь споживчому стандарту для питної води, риборозведення, для промислових цілей тощо.

Використовуючи природну воду людина назад повертає стічні води. Ці води після проходження різними виробничими циклами, повністю або частково втрачають

свої природні властивості. Такі води, попадаючи в річку, завжди приводять до певних змін в гідробіоцінозах, в екологічному стані річки. Відновлення до попереднього стану відбувається завдяки самоочисній здатності екосистеми річки.

Під самоочисною здатністю водного середовища розуміють його здатність перетворювати органічні і частину неорганічних речовин на нешкідливі сполуки [3]. В цьому процесі беруть участь все живі організми річки, але головну роль відіграють бактерії, водорості, гриби, найпростіші та багатоклітинні організми – фільтратори, та вищі водяні рослини. Майже кожне водне середовище здатне до самоочищення, навіть найбільш забруднене. Тут можна говорити про те, яким шляхом та з якою швидкістю відбувається цей процес.

Самоочисна здатність тісно пов'язана з продукційним процесом водного біоцінозу, який забезпечує загальний кругообіг речовин у річці [4]. Він зумовлений функціонуванням трофічного ланцюга, первинними продуцентами якого є рослинні організми – фітопланктон, зелені нитчасті водорості та вищі водяні рослини. Тому визначення їх продукційно-деструкційних можливостей може бути корисним для оцінки самоочисної здатності водного середовища. Основою продукційного процесу є фотосинтетичне засвоєння вуглекислого газу і виділення кисню. Деструкційний процес – явище протилежне продукції: розклад органічних речовин живими організмами за участю кисню.

Пригнічення процесу самоочищення і зниження самоочисної здатності водного середовища відбувається в результаті розриву в окремих ланках трофічного ланцюга та порушень в процесах обміну речовин внаслідок токсичної дії окремих компонентів забруднень. Такими компонентами можуть бути важкі метали, пестициди, поверхнево-активні речовини, біогенні елементи в разі їх надмірної концентрації тощо. Навіть звичайні органічні речовини можуть проявити токсичний вплив на біоту відразу ж після скидання їх до річки разом зі стічними водами.

Завдяки гідрохімічним процесам, що відбуваються в річці та фізіологічним процесам, що притаманні рослинам, вода поступово знижує, а нерідко і ліквідує токсичність і знову набирає біологічної повноцінності. Таким чином, в основі формування якості водного середовища лежать продукційно-деструкційні процеси.

Результати досліджень та їх обговорення

При високій самоочисній здатності води відношення між продукцією та деструкцією більше 1 і досягає 2-6. При низькій самоочисній здатності ця величина знаходиться в межах 0-1. Самоочищення відбувається навіть при несприятливих

токсикологічних умовах. Ступінь самоочищення визначають за зниженням концентрації забруднювача на певному відрізку річки при відсутності додаткового забруднення між пунктами спостережень.

Екологічний стан річок, їх гідрологічний, гідробіологічний, гідрохімічний та санітарно-біологічний режим, тісно пов'язаний з господарською діяльністю людини в басейнах річок. Вплив на річку може бути як прямим – при скиданні забруднених стічних вод промислових, комунально-побутових та сільськогосподарських підприємств, так і опосередкованим – при інтенсивному розвитку ерозійних процесів і виносі твердих речовин, продуктів хімізації тощо. Стічні води різного походження характеризуються надзвичайно широким спектром забруднюючих речовин як мінерального так і органічного походження.

Небезпечна для малих рік водна ерозія, внаслідок якої з полів, ландшафтів, освоєних людиною, в русла змиваються ґрунт, гумус, біогени та багато інших мінеральних і органічних речовин. Попадають в річки і мінеральні добрива. Інтенсивність надходження мінеральних добрив суттєво залежить від періоду та способу їх внесення на площі водозабору, рухливості сполуки та розвитку ерозійних процесів. Найбільш рухливими є азотовмісні сполуки, а тому вони і найлегше вимиваються. За даними багатьох спостережень найбільша кількість азотовмісних сполук надходить у водні об'єкти з поверхневим стоком у період повені.

Фосфор, що входить до складу мінеральних добрив, трансформується у слабозчинні сполуки. У водні об'єкти басейнів річок і у самі річки сполуки фосфору вимиваються разом з частинками ґрунту. За даними спеціальних досліджень з поверхневим стоком вимивається 15-25 % внесеного на поле азоту і лише 1,5-7 % фосфору та інших мінеральних елементів. Зі збільшенням норми внесення мінеральних добрив збільшується їх сумарне надходження до гідрографічної мережі. Широке застосування хімічних засобів захисту рослин (пестицидів, гербіцидів та інших) привело до забруднення малих річок не існуючими в природних умовах речовинами.

Отже, сільськогосподарська діяльність на площі водозабору – одне з основних джерел забруднення річок. Але її шкідливий вплив можна значно зменшити або повністю припинити. Це залежить від агротехнічних методів, що використовуються при обробці полів.

В забезпеченні оптимального гідрологічного режиму малих річок важлива роль належить рослинному покриву на водозаборі. Вплив господарчої діяльності людини на

рослинний покрив луків різнобічний. В основному він проявляється в розорюванні заплави, розміщенні на ній господарчих споруд, доріг, випасанні худоби. В такому стані заплава чи її ділянка піддаються повеневій ерозії майже так, як і після розорювання. Такі витоптані, забур'янені і засмічені луки і чагарники не лише не захищають річку, а самі стають джерелом її забруднення.

Треба звернути увагу і на екосистеми боліт заплав малих річок, які були для річок не лише гарантом чистоти, але і потужним регулятором водності. Їх стан довгий час підтримувався численними ставками біля водяних млинів. Але за останні десятиріччя їх кількість у зв'язку з тотальною осушувальною меліорацією значно скоротилася. Осушення супроводжувалося каналізацією русел. Значну загрозу існуванню заплавних боліт створює також добування з них торфу та торфоболотного ґрунту на добрива.

Висновки

Основними заходами по підсиленню протиерозійної водоохоронної ролі рослинності на водозборах і в долинах малих річок є збереження і відновлення до оптимальних розмірів знищених площ лісової рослинності, створення водоохоронних лісозахисних насаджень, виявлення і закріплення еродованих ділянок в польових сівозмінах. Залісення прияружних еродованих земель, схилів балок та річкових долин є обов'язковими заходами для збереження і відновлення малих річок і комплексів їх екосистем. Для цього необхідно також провести впорядкування джерел, струмків, озер в басейнах малих річок, в першу чергу шляхом фітомеліорації таких територій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. 2010. – К.: Вид-во Раєвського, 2011. – 96 с.
2. Рациональное использование водных ресурсов: [учеб. для вузов] / С.В. Яковлев, И.В. Прозоров, Е.Н. Иванов, И.Г. Губий. – М.: Высшая школа, 1991. – 400 с.
3. Одум Ю. Экология: в 2т. / Юджин Одум; [переклад з англ.]. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.
4. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.

И.Н. Крынько, П.Н. Костенко

Влияние хозяйственной деятельности на малые реки.

Работа посвящена анализу состояния окружающей среды через исследование негативного влияния хозяйственной деятельности человека на речные бассейны. Определены некоторые элементы структуры речных бассейнов, процессов самоочищения водной среды, а также рассмотрены основные категории вредных факторов по отношению к водной среде. Исследованы механизмы самоочищения. Даны рекомендации по уменьшению влияния вредных факторов и рассмотрены меры по восстановлению экологического равновесия речных бассейнов.

Ключевые слова: *экологическое состояние, процесс самоочистки, водная среда, бассейн реки.*

I.M. Krynko, P.M. Kostenko

Effects of management on small rivers.

The paper analyzes the state of the environment through the study of the negative impact of human activities on river basins. Some elements for the structure of river basins, processes of self-purification for water environment, and the basic categories of harmful factors in the aquatic environment were identified. The mechanisms of self-purification were investigated. Recommendations are given to reduce the impact of harmful factors and consider measures to restore the ecological balance of the river basins.

Keywords: *ecological state, self-purification process, water environment, river basin.*