Совгіра С. В.

МЕТОДИКА ВИБОРУ ВОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ

При впровадженні водоохоронних заходів на малих річках необхідно враховувати різні чинники, з яких найважливішим є врахування того, що річка – це постійно діюча природна водна артерія, яка знаходиться під впливом господарської діяльності людини. Крім того, впродовж всієї течії природно-техногенні умови річки змінюються залежно від розташування вздовж берегів об'єктів антропогенного комплексу (селищ, промислових підприємств, ферм, тощо) або природного комплексу (луків, лісів, заростей вищих водних рослин), чи від пристосування заплави для потреб людини (випас худоби, створення рекреаційних зон, вирощування сільськогосподарської продукції тощо). В деяких місцях природні умови заплави сприяють очищенню поверхневого стоку до його надходження в річку. Як правило, це місця інтенсивного розвитку заростів вищих водних рослин, особливо повітряно-водних (очерет, рогіз, аїр, тощо). Цей тип рослин створює фітоценози не тільки у водному середовищі, а і безпосередньо в заплаві, займаючи її частину. Ці природні біотопи блокують підходи до річки, перехоплюючи малі забруднені потоки. Фактично вони виконують роль біофільтрів, трансформуючи забруднення до його надходження у річковий потік. Але основний недолік природних заростей рослин полягає в незначному контакті забрудненої води з фітоценозом заплави, що призводить до проникнення забруднення до річки. Крім того, значна частина забруднення надходить до річок з поверхневим стоком від автодоріг і вулиць селищ у вигляді лінійних потоків. У даному випадку немає необхідності очищувати весь зливовий потік – достатньо очистити воду перших 15–20 хв. зливання, в якій зосереджено основне забруднення.

Отже, для впровадження водоохоронних заходів на малій річці необхідно розробити критерії для вибору системи очищення з урахуванням неоднорідності умов надходження забруднення до річкової мережі. Критерії повинні мати, насамперед, екологічний та економічний напрями, оскільки мета водоохоронних заходів – забезпечити покращення екологічної обстановки в долині малої річки та бути економічно привабливими для впровадження силами місцевої громади.

Система екологічно прийнятного та економічно доцільного знешкодження забруднення повинна відповідати таким критеріям [4]:

1) перехоплювати забруднення з потоку зворотних вод не затримуючи його та очищувати, в першу чергу, від завислих та органічних речовин;

2) природне походження елементів системи, що використовуються для захисту річки (без використання залізобетонних конструкцій та складного обладнання, що порушують природний стан заплави);

3) можливість експлуатації в автономному режимі без постійного нагляду за нею;

4) використання мінімальної кількості енергії чи хімічних речовин;

5) процеси очищення в системі повинні бути природними (для водного середовища – це процеси самоочищення);

6) інтенсифікація процесів самоочищення заходами, що реалізуються в системі;

7) система знешкодження забруднень зворотних вод повинна забезпечити мінімальні капітальні вкладення при гарантованому захисті річкового стоку від забруднення;

8) довговічність (період ефективної роботи);

9) надійність;

10) соціально-екологічна привабливість (споруди мають бути вписані в місцевість, вони не повинні заважати проживанню людей, випасу худоби, експлуатації угідь).

Традиційні очисні системи не задовольняють більшості вищенаведених критеріїв.

При плануванні і здійсненні водоохоронних заходів необхідно враховувати тип забруднення річок. Розмаїття його в Україні величезне. Не будемо спинятись на стоках підприємств металургійної та інших галузей важкої промисловості, спуску шахтних вод, коли основною боротьби за збереження річок від забруднення є введення водозворотних заходів, при яких стічні води після певної очистки мають знову надходити у виробничий цикл.

Приділимо основну увагу побутовим, органічним, сільськогосподарським стокам та відходам легкої і харчової промисловості. Особливо великої шкоди річкам завдають масло-молочні, спиртові, цукрові та деякі інші заводи. Пануюча, на жаль, практика побудови відстійників цих підприємств безпосередньо на малих річках абсолютно недопустима. Перегороджуючи річку дамбою і створюючи відстійник, проектувальники, звичайно, дещо здешевлюють проект будівництва заводу та його служб. Проте в кінцевому результаті така споруда завдає значної шкоди. І не тільки з точки зору охорони певної річки, оскільки в проточному відстійнику вода не очищається і зливається в нижній б'єф з різними шкідливими домішками, забруднюючи і розташовану нижче ділянку річки. Більше того, приток у водойму завислих часточок піднімає її дно, призводить до заболочування прилеглих територій і, врешті-решт, робить відстійник непридатним для подальшого використання. Отже, виникає потреба побудови нового відстійника. Вихід із цього становища може бути лише один – побудова відстійників у балках поза заплавою річки, спорудження невеликих проміжних відстійників, де б відпрацьована вода продовжувала самоочищатися й лише потім спускалася в річку.

Отруюють річки побутові, господарсько-фекальні та всілякі інші стоки міст і сіл, розташованих на берегах. Що стосується міст і більш-менш значних за розміром населених пунктів, то тут повинна існувати комунальна служба, каналізація, система ставків біологічної очистки та відстійників, які доводять стічні води до певних консистенцій, за яких можна дозволити потім їх спуск у річкову систему.

Потрібно виходити з чіткого розуміння того, що у водоймах-відстійниках, ставках біологічної очистки, буферних водоймах, канавах, каналах, струмках і, нарешті, в річках безперервно йдуть процеси очищення води, нейтралізації шкідливих домішок – тобто фізичне та біологічне самоочищення. Процеси ці нерівномірні: інтенсивні в теплі пори року, в періоди максимального надходження сонячної радіації, і пригнічені – взимку.

Фізичне самоочищення полягає в осіданні завислих часток і збільшенні прозорості води, розкладанні під впливом сонячного світла певної частини шкідливих сполук. Водночас відбувається і гідрохімічне самоочищення шляхом хімічних перетворень, що знешкоджують шкідливі елементи стоків, та могутнього «перегорання» за допомогою кисню органічних решток, якими насичені побутові і, зокрема, господарсько-фекальні стоки.

Основним чинником фізичного самоочищення річок є надзвичайно важливий процес «захоронення» донних відкладів, багатих на отрутохімікати, добрива, важкі метали та інші токсичні елементи, новітніми наносами, що досить часто є надійним бар'єром, який відділяє товщу води від шкідливих елементів, нанесених в період максимальних забруднень певної території.

Такі явища характерні річкам Лісостепу і, особливо, Степу. У річці з мулистим, в'язким дном, перенасиченим шкідливими речовинами, після припинення дії того чи іншого забруднювача відновлюються звичні біоценози, в тому числі, й рибне населення, поліпшується якість води. Очищення річки відбувається надзвичайно швидко. Вся товща забруднених наносів не зникає – вони виявляються прикритими свіжими наносами і, отже, ізольованими від товщі води. Безперечно, подекуди цей прошарок через особливості гідрології водотоку руйнується і частина небажаних речовин спливає у воду. Але в умовах природного водотоку таке місце досить швидко захаращується твердими наносами, а стоки, що потрапили в русло з окремого прориву, інтенсивно очищаються, розбавляються, коагулюють, розкладаються або осідають, покриваючись більш безпечним алювієм.

Однак цей процес відбувається задовільно лише в річках, що меандрують, мають течію та непорушений гідрологічний режим і нормально функціонуючу заплаву.

У сільськогосподарському виробництві заплави завжди використовували як випаси та сіножаті, а також (мозаїчно) як місця вирощування вологолюбних овочів. Низинна, рівнинна заросла заплава є основним перехоплювачем поверхневого стоку і могутньою природоохоронною зоною річки. Водночас сама річка теж кардинально впливає на заплаву, весь час динамічно змінюючи й оновлюючи її.

Річки ніколи не течуть у природі прямою одноманітною лінією. У одному місці вода підмиває один берег (звивистий) і виносить відклади на протилежний (пологий). Потім течія переходить до іншого берега, і він стає підмитим, а протилежний – пологим. Підмиті береги обвалюються, розмиваються, і річка вклинюється в один бік, утворюючи меандру, наприклад, з лівого боку, але за деякий час вона вже підмиває правий берег і

утворює праву меандру. Меандри самі по собі теж округлюються, в них також починаються процеси підмивання то правого, то лівого берегів. Коли ці розмиви відбуваються в основі меандр, то досить часто дві однобортові меандри з'єднуються, зливаючись у єдиний потік, а відокремлена частина перетворюється на старорічище, тобто на один з видів заплавних водойм. І це безперервне динамічне життя річки – безперервний розмив, обвалювання і вимивання з одного боку, відкладання ґрунту з другого, рух перекатів по самій річці – сприяє просуванню донних відкладів, утворенню свіжого алювію і захоронення ним раніш забруднених донних ділянок. Саме тому так шкідливі спрямлення, зарегулювання, меліорація заплави – все це порушує нормальне життя річки, позбавляючи її самоочисної здатності.

Основна роль належить біологічним процесам самоочищення. Бактерії, нижчі гриби, водорості розчинюють і поглинають масу органіки та біогенів, виключаючи їх зі складу стічних вод. Група протеолітичних бактерій живе за рахунок розщеплення білків, амілолітичні бактерії розщеплюють цукор. Є бактерії, що існують за рахунок розщеплення фенолів, інші живляться нафтопродуктами, причому є такі, що спеціалізуються на споживанні солярового чи машинного масел тощо. Водорості, а також вищі рослини забирають на свій розвиток масу органіки та біогенів, вони збагачують водойму киснем, різко прискорюючи інші процеси біологічної та хімічно-фізичної очистки. Інфузорії, амеби, коловертки, гіллястовусі рачки, черви, м'якуни та інші водні тварини в процесі життєдіяльності пропускають крізь себе, або фільтрують, стічну та забруднену воду, трансформуючи її у своєму тілі, й виділяють назад у водойму в якісно новому стані, близькому до того, який потрібен людині.

В цьому плані слід пам'ятати, що дистильована вода для людини шкідлива, неприйнятна. В процесі еволюції у людини виробилась потреба в природній – поверхневій чи ґрунтовій – воді, яка є продуктом дії багатьох мільярдів тварин і рослин, що переробили цю воду, багаторазово пропустили її крізь себе, очистили, наситили продуктами своєї життєдіяльності, а ґрунти, осадові породи, атмосфера додали специфічний для кожної групи водойм комплекс іонів. Така вода називається доброю питною водою.

Отже, охорона малих річок полягає у комплексній системі заходів для забезпечення максимального самоочищення, доведення річки до її природного стану, річкових вод – до питної придатності.

Річки, разом з їх водозбором – складна взаємозалежна система, що забезпечує функціонування природних водотоків.

У проблемі малої річки біотичні й абіотичні чинники тісно пов'язані. Тому всі роботи з використання та регулювання малих річок обов'язково слід розглядати тільки в комплексі із заходами, що здійснюються на водозборі. Це сприятиме регулюванню руслових процесів, які забезпечують не лише повноцінне існування всього комплексу річки, а й раціональне використання її біологічних та водних ресурсів.

Під час формування ландшафтної структури на берегах річок необхідно орієнтуватися на створення природно-технічних комплексів, що позитивно вплине на стан річки.

Зважаючи на вище зазначене, розробка комплексу заходів для упорядкування водоохоронних зон річок є актуальною проблемою, яку слід вирішувати, дотримуючись природоохоронної та ландшафтоформуючої концепцій.

Водоохоронні заходи мають бути науково обґрунтованими, а також підібраними з урахуванням біогенного навантаження у водозбірній площі річки, де переважно розташовані сільськогосподарські об'єкти. Вплив сільськогосподарських об'єктів, як джерел надходження біогенних елементів у водотоки, зростає зі збільшенням кількості розорюваних земель, з використанням мінеральних та органічних добрив, будівництвом ферм і тваринницьких комплексів.

Інтенсивне підвищення родючості ґрунтів пов'язане з внесенням значної кількості біогенних елементів – азоту, фосфору, калію тощо, частина яких неминуче надходить у водні об'єкти.

Гідроагротехнічні та гідролісомеліоративні заходи, спрямовані на запобігання надходженню залишкового біогенного навантаження у водотоки, підбираються у такій послідовності:

– розрахунково-картографічним способом (з уточненням на місцевості) визначається крутизна схилів, де розміщені джерела виносу біогенних елементів у водотоки;

– на основі величин залишкового біогенного навантаження та крутизни схилу оцінюється «потужність» водоохоронних заходів;

– згідно з «потужністю» проводиться підбір комплексу заходів у водоохоронних зонах для кожного виду джерела виносу біогенних елементів. Коли значення «потужності» не перевищує п'яти балів, вибираються заходи зі зменшення поверхневого стоку (залуження, лісонасадження, обвалування, комбіновані лісонасадження).

Коли ці значення перевищують п'ять балів, приймаються технічні рішення з відведення стоку – у канави, балки, яри, болота, відстійні та біологічні ставки.

Характер заходів та технічні параметри на місцевості визначаються з урахуванням розташування джерел виносу біогенних елементів, віддаленості їх від рівня води та можливості ведення господарства.

За структурою водоохоронні заходи у басейнах малих річок розподіляють на організаційно-господарські, агротехнічні, лугомеліоративні, лісомеліоративні, гідротехнічні.

Існує два види водоохоронних заходів: ті, що здійснюються у руслі річки, і ті, що здійснюються на території всього водозбору.

Заходи, що здійснюються безпосередньо у руслі: підтримання сприятливого для екосистеми водного режиму (витрат води, швидкості течії), що досягається регулюванням стоку ставками та водосховищами, а також регулюванням русла – зміною (звуженням, розширенням, поглибленням)

русла, ухилу методом спорудження шпор та напівзагат, зміною прохідності русла; створенням біоплато – такої водоохоронної споруди, де вищі водні рослини використовуються як біологічні фільтри для очищення води від забруднюючих домішок.

Більшість заходів, спрямованих на оздоровлення річок у лісостеповій та степовій зонах, де майже вся територія розорана, стосується землеробства. Існуючі його системи призвели до негативних результатів: забруднення середовища, втрати родючості ґрунтів та гумусу, руйнування ландшафтів. Часто на площах з ухилами 3° та більше оранка земель призводить до змивання ґрунту, обсяги якого іноді досягають сотень тон з 1 гектара [1].

Для покращення умов на водозбірних площах основні зусилля необхідно спрямувати на біологічні засоби захисту рослин, дотримання технологічних режимів обробки ґрунтів, використання добрив та хімічних засобів захисту рослин. Необхідно дотримуватись оптимальних співвідношень між сільгоспугіддями, лісом, водними об'єктами.

Комплекс запропонованих водоохоронних заходів спрямовується на максимальне відновлення природних екосистем та досягнення оптимального співвідношення природних територій і територій, змінених внаслідок господарської діяльності у долині річки. Зазначений комплексний підхід до обгрунтування заходів щодо упорядкування ВЗ (ПЗС) призведе до природного поєднання з існуючим ландшафтом і сприятиме у майбутньому найбільшу ефективність з точки зору виконання цими територіями водо- та природоохоронних функцій.

Література:

1. Голосов В. Н. Некоторые причины отмираня речной сети в условиях интенсивного сельскохозяйственного освоения земель / Голосов В. Н., Иванова Н. Н. // Водные ресурсы. – Том 20. – 1993, №6. – С. 684–688.
2. Совгіра С. В. Малі річки Центрального Побужжя (теоретичний та практичний аспекти) / Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Гончаренко В. Г., Берчак В.С. – Gniezno : видавництво Ciesielski i Spółka. – 2015. – 152 с.
3. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя : монографія / [Гончаренко Г. Є., Совгіра С. В., Лаврик О. Д., Гончаренко В. Г.]. – К. : Наук. світ, 2009. – 329 с.
4. Фильчагов Л. П. Возрождение малых рек / Фильчагов Л. П., Полищук В. В. – Киев : Урожай, 1989. – 184 с.

Соколенко Л.С.

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ ЗАСОБАМИ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ

Сьогодні проблема загрози здоров'ю розглядається світовою спільнотою як одна із загроз планетарного масштабу – антропологічна катастрофа.