

## МЕТОДИ РОЗЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ

Необхідність активізації природоохоронної діяльності з метою зниження антропогенного навантаження на природне середовище сьогодні є надзвичайно актуальним завданням.

Універсальних методів захисту навколишнього середовища, які радикально вирішують проблему боротьби з забрудненнями, поки що не існує, і тільки поєднання декількох науково обґрунтованих методів в кожному конкретному випадку може привести до ефективних результатів охорони природного середовища.

Відповідно до необхідності охорони конкретних природних об'єктів, зокрема таких як природні джерела, можуть застосовуватися прямі та опосередковані методи. Прямі методи дозволяють знизити масу, об'єм, концентрацію і рівень забруднень безпосередньо в джерелі їх утворення при основному технологічному процесі; розчистити джерело, укріпити береги водойм, тощо при безпосередній природоохоронній роботі. Наприклад: поліпшення якості води, залежно від виду забруднення, на основі комплексу заходів, тощо. Опосередковані методи не забезпечують безпосереднього зниження рівня забруднень в джерелі при основному технологічному процесі, але дозволяють знизити до мінімуму або виключити їх утворення при проведенні наступних технологічних процесів. Вищою формою вдосконалення технології захисту навколишнього середовища є створення замкнутих технологічних процесів, систем зворотного водопостачання і безвідходної технології, що можливо тільки при поєднанні прямих і опосередкованих методів.

Прикладом використання комплексу методів є технологія розчищення джерел. Джерело – природний вихід підземних вод на земну поверхню на суходолі або під водою (підводне джерело). Джерела зазвичай утворюються в

нижній частині схилів річкових долин і горбів, на дні лощин, ярів. У природі зустрічаються різні види джерел: лісові, річкові, лугові.

За класифікацією гідрогеолога А. Овчиннікова виділяється три групи джерел в залежності від постачання водами верховодки, ґрунтовими або артезіанськими водами [1].

Джерела першої групи, що розташовуються звичайно в зоні аерації, мають різкі коливання дебіту (аж до повного виснаження), хімічного складу і температури води. Джерела, що живляться ґрунтовими водами, відрізняються великою постійністю в часі, але також піддані сезонним коливанням дебіту, складу і температури. Вони поділяються на ерозійні (що з'являються в результаті поглиблення річкової мережі та розкриття водоносних горизонтів), контактні (приурочені до контактів порід різної водопроникності) і переливні (зазвичай висхідні, пов'язані з мінливістю пластів або з тектонічними порушеннями). Джерела артезіанських вод відрізняються найбільшою сталістю режиму, вони приурочені до областей розвантаження артезіанських басейнів.

Для того, щоб обґрунтувати методи розчищення джерела необхідно здійснити опис та скласти його екологічний паспорт за схемою:

- 1) визначення виду джерела: лісовий, річковий, луговий;
- 2) нумерація і нанесення на карту району із зазначенням положення по відношенню до найближчого населеного пункту, струмка, річки;
- 3) визначення елемента рельєфу, на якому зафіксовано вихід джерела, глибини залягання водоносного горизонту; розчищення лопатою місця виходу джерела (джерела) для опису водоносного і водопірного горизонтів;
- 4) визначення характеру джерела візуально. Вихід води на поверхню землі може бути різний: а) впливає спокійно, б) вирує, в) б'є струмками, г) фонтанує;
- 5) розташування джерела по відношенню до річки і глибини залягання ґрунтових вод (місця виходу джерела). Висота джерела над рівнем води в річці або струмку визначається за допомогою нівеліра або екліметра;

6) визначення дебіту джерела (його потужності або можливої витрати води);

7) визначення впливу джерела на навколишню місцевість. Виявлення наявності поблизу джерела провалів, просідань, зсувів, розмивів, боліт;

8) моніторинг екологічного стану води в джерелі: визначення температури, щільності, кольоровості води, її запаху;

9) визначення характеру смаку і присмаків води органолептичним методом;

10) визначення кислотності води за допомогою індикатора – лакмусового паперу;

11) визначення домішок води за допомогою фільтрації і зважування фільтра. Розрахунок вмісту нерозчинних часток;

12) визначення розчинених домішок води;

13) якісне визначення розчинних домішок води;

14) сульфати (солі сірчаної кислоти) визначають за помутніння води в пробірці від розчинів хлориду або нітрату барію;

15) опис рослинності поблизу джерела за типами (деревна, чагарникова, трав'яниста, мохово-лишайникова) і за видовим складом;

16) фіксація отриманих даних у щоденник спостереження.

Складання паспорта джерела має відповідну послідовність: джерелам мають бути присвоєні номери, назва, розташування: область, район, населений пункт, елемент рельєфу, геологічні умови виходу води (характеристика пласта, з якого випливає підземна вода, породи водотривкого пласта, вихід води на поверхню, характер витікання води, висота джерела над рівнем води в річці, відстань джерела від урізу річки (струмка); рослинність поблизу джерела; фізичні особливості води джерела (прозорість води, запах, смак, осад (кількість, колір), склад осаду, рівень кислотності, температура води, температура повітря (вказати час), дебіт джерела; участь джерела в живленні струмка, річки, озера; вплив джерела на навколишню місцевість; господарське використання джерела.

Не всі джерела потребують здійснення природоохоронних заходів. Це необхідно у випадку: якщо джерело дійсно засмічене (папір, поліетилен, пляшки та ін.); якщо джерело має достатній дебіт і знаходиться в місці, де можливе використання води туристами; якщо джерело знаходиться поблизу населеного пункту, має значний дебіт і якість води, то в ньому робиться штучний резервуар. Джерела з такими резервуарами, які використовуються як питна води називають криницями.

Запропонована технологія розчищення джерела стосується джерел другої групи, що живляться ґрунтовими водами.

Спочатку відводиться вода, яка заважає земляним роботам. Викопується (обов'язково вручну!) яма глибиною 1-1,5 метра і діаметром 2-3 метри, якщо джерело б'є зосереджено, з однієї точки. Якщо ж підземна вода вибивається на поверхню розсіяно – на майданчику в декілька метрів, то викопується канава. Укоси ями чи канави покриваються спочатку шаром піску, а потім більш великим фільтруючим матеріалом – гравієм і щебенем. На нього встановлюють залізобетонне кільце-колодязь, дерев'яний зруб або просто плетений кошик. На дно колодязя – шар каменю-кругляка. Навколо колодязя – шар глини, яку добре утрамбовують. Не можна змінювати русло джерела, порушувати його вихід. Для глибоких, водоносних джерел після розчищення обвалу землі, в ґрунт забивають металеву трубу довжиною 2-3 метри, діаметром 25-30 сантиметрів.

Згідно постанови «Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів від 17 вересня 1996 р. N 1147 охорона і раціональне використання водних ресурсів, в тому числі джерел відносяться до природоохоронних заходів.

Можна стверджувати, що природоохоронна діяльність є невід'ємною частиною природокористування, а система її регулювання поєднує в собі нормативні, технологічні та екологічні компоненти.

#### Література

1. Овчинников А.М. Общая гидрогеология; 2-е изд. – М. : Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1955. – 392 с.