

ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ

Гузь.О.І. – ст. викладач кафедри хімії

Войтенко М.Д. – студ. 2 курсу факультету агротехнологій та природокористування

Вода – найбільш поширена неорганічна сполука, “найбільш важливий мінерал” на Землі. Водні ресурси поруч з атмосферними та космічними ресурсами належать до невичерпних природних ресурсів.

Інтенсивний розвиток промисловості, транспорту, енергетики, індустріалізацією сільського господарства призвело до того, що антропогенний вплив на навколишнє середовище прийняв глобальний характер. Зараз в нашій країні спостерігаються значні труднощі з забезпеченням природними ресурсами, зокрема прісною водою, внаслідок якісного та кількісного виснаження природних водоймищ, що пов'язано з забрудненням та нерациональним використанням води. Забруднення води здебільшого відбувається внаслідок скиду до неї промислових, побутових та сільськогосподарських відходів. В деяких водоймищах забруднення води настільки велике, що відбулася повна їх деградація як джерел водопостачання.

До основних видів забруднення поверхневих та підземних вод належать: хімічне, бактеріальне, теплове і радіоактивне.

Хімічне забруднення являє собою зміну природних хімічних властивостей води за рахунок збільшення вмісту в ній шкідливих домішок як неорганічної (мінеральні солі, кислоти, луги, глинисті частинки), так і органічної природи (нафта й нафтопродукти, органічні залишки, поверхнево-активні речовини, пестициди).

Потужним джерелом хімічного (як неорганічного, так і органічного) забруднення гідросфери є промислові підприємства. Рідкі неочищені або погано очищені промислові стоки підприємств забруднюють поверхневі, а відтак і підземні води. Крім того, газопилові викиди промислових підприємств та ТЕС в атмосферу забруднюють дощову воду або осідають на рослинно-грунтового покриві й також стають причиною забруднення поверхневих та підземних вод. Забруднюються і води, що фільтрується крізь товщу промислових відходів. Щорічно при спалюванні вуглецевого палива в атмосферу надходить до 150 млн. т оксиду сірки (IV). Сполучаючись з водою атмосфери, ця сполука утворює сірчану кислоту і зумовлює появу кислотних дощів, які не лише згубно впливають на наземну рослинність, а й суттєво погіршують стан водоймищ та водотоків.

При $pH = 7,0$ зменшується вміст кальцію у воді, гинуть ікринки окремих земноводних; при $pH = 6,0$ - гинуть молюски, прісноводні креветки, ікра всіх земноводних; при $pH = 6,0-5,5$ з донних відкладів починається вилугування отруйних металів: алюмінію, ртуті, свинцю, кадмію, олова, берилію, нікелю тощо і внаслідок цього швидко зменшуються видовий склад та кількість водних організмів. Коли pH досягає 4,5, в озері чи річці не залишається нічого живого, крім анаеробних бактерій, які виділяють вуглекислий газ, метан та сірководень.

До небезпечних забруднювачів водного середовища можна зарахувати неорганічні кислоти й основи, що обумовлюють широкий діапазон pH промислових стоків (1,0—11,0) і здатні змінювати pH водного середовища до значень 5,0 або вище 8,0, тоді як риба в прісній і морській воді може існувати тільки в інтервалі pH 5,0—8,5. До основних джерел забруднення гідросфери мінеральними речовинами і біогенними елементами слід віднести підприємства харчової промисловості й сільське господарство. Зі зрошуваних земель щорічно вимивається близько 6 млн т солей. Відходи, що містять ртуть, свинець, мідь, зібрані в окремих районах біля берегів, однак певна їх частина виноситься далеко за межі територіальних вод. Забруднення ртуттю істотно впливає на первинну продукцію морських екосистем, стримуючи розвиток фітопланктону. Відходи, що містять ртуть, звичайно зосереджуються в донних відкладеннях заток або естуаріях рік. Подальша їх міграція супроводжується нагромадженням метилової ртуті і її включенням у трофічні ланцюги водних організмів. У місцях видобутку та збагачення корисних копалин часто накопичуються потужні відвали гірських порід, збагачених піднятими з глибин Землі і шкідливими для живих організмів хімічними елементами та сполуками, які згодом розмиваються атмосферними опадами і потрапляють у поверхневі, а згодом і у при поверхневі підземні води. Особливо небезпечними для людини є важкі метали.

До головних джерел хімічного та бактеріологічного забруднення гідросфери належить також сучасне сільське господарство, в якому широкомасштабно застосовуються отрутохімікати (пестициди) для боротьби з шкідниками та мінеральні добрива. Особливо небезпечною виявляється хімізація сільського господарства при порушеннях технологічних норм зберігання та застосування хімічних речовин. Найбільш поширеними групами пестицидів є гербіциди, що вживаються для боротьби з бур'янами, інсектициди - препарати для знищення шкідливих комах у сільськогосподарських культурах та фунгіциди - засоби проти грибних захворювань рослин. Ще більше поступає в ґрунт мінеральних добрив. При розмиванні дощовими водами шкідливі хімічні речовини інфільтруються у ґрунт і підґрунтя, забруднюють підґрунтові води, змиваються у поверхневі водоймища та водотоки. Деякі пестициди дуже стійкі і зберігаються у ґрунті понад 10 років.