

ЛЕКЦІЯ 5

ВПЛИВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ГІДРОСФЕРУ

Вода відноситься до числа найбільш важливих природних ресурсів, таких, як повітря та енергоносії. Вода необхідна для всіх форм життя на Землі. Сукупність усіх джерел води на нашій планеті – морів, озер, річок, ставків, боліт, підземних вод – називається гідросферою. Загальна кількість води на Землі – 1386 млн км³. Загальна площа океанів і морів в 2,5 рази перевищує територію суші. Із загальної кількості води на Землі частка прісних вод становить 2,5%, або 35 млн км³. Це 8 млн км³ прісної води на кожного жителя планети. Однак більша частина прісної води важкодоступна. Близько 70% прісної води укладене в льодовикових покривах полярних країн і гірських льодовиках. Обширні запаси прісної води знаходяться у верхній частині земної кори на різній глибині. Це запаси підземних вод. Прісні води, як правило, знаходяться на глибині 150-200 м, нижче вони стають солоними водами. Обсяг підземних прісних вод приблизно в 100 разів перевищує сукупний обсяг озер, річок і боліт. Площа всіх озер земної кулі дещо перевищує 2 млн км².

Вода є єдиною природною рідиною, наявної на поверхні Землі у величезній кількості. Тільки ця речовина в природі існує у всіх трьох агрегатних станах: рідкому, твердому і газоподібному. Здавалося б, на Землі присутня достатня кількість цього потрібного для життя природного ресурсу, тим не менш, нестача води на сьогоднішній день є однією з найважливіших екологічних проблем.

Забруднення водних систем представляє велику небезпеку, оскільки водні екосистеми надзвичайно чутливі до впливу забруднювачів. Процеси самоочищення і відновлення водних екосистем відбуваються повільно, а джерела забруднення водою дуже різноманітні і важко піддаються нейтралізації.

У країнах на зразок Швейцарії, Норвегії і Люксембурга можна пити воду з-під крану і не переживати з приводу її якості. У Україні цей трюк як

мінімум небезпечний і навіть пахне екстримом. Вся річ у тому, що згідно з даними ООН наша країна знаходиться на 95 місці рейтингу по чистоті питної води.

Центральне водопостачання охоплює близько 70% українців. Потреби 20% з них забезпечуються за рахунок підземних прісних вод, інші 80% п'ють з поверхневих водойм на зразок річок Дніпро і Десна. Повірте, їх складно назвати чистими.

Вдумайтеся, 40% промислових і господарчо-побутових відходів, які підприємства зливають в річки, не очищаються або не відповідають встановленим санітарним вимогам! Органічні речовини, яйця гельмінтів, патогенні бактерії, сульфати, хлориди, залізо - лише мала дешиця "бонусів", які ми отримуємо разом з водою. Відразу хочеться відійти чимдалі від кранів і вийти з душу.

Проблема давно придбала загальнонаціональні масштаби. 60% води в нашій країні екологи визнають непридатними для питва. Найплачевніша ситуація в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Київській, Херсонській, Одеській. Загалом, самі бачите відхилення по областях на карті.

До найбільш брудних річок України відносять Сіверський Донець, Сулу, Дністер, Кальмиус і Західний Буг. У останньому концентрація азоту в 15, а важких металів в 8 разів вище за норму. У притоках Дністра рівень марганцю перевищує допустиму відмітку в 29 разів. Лякають результати досліджень Каховського, Київського, Кременчуцького і Дніпродзержинського водосховищ. Міді і марганцю тут в 80 разів більше, ніж прописано в стандартах. Навіть купання в такій воді може привести до шкірних захворювань. Про те, щоб пити її без додаткового очищення і думати нічого! Інформацію про підприємства, які забруднюють воду у вашій області, можна побачити на цій інтерактивній карті.

Варто відмітити, що Україна не входить до числа країн з високим рівнем водозабезпечення. А за показником використання водних поновлюваних ресурсів знаходиться у кризовій ризи. При цьому основним методом очищення було і залишається [хлорування](#), що призводить до утворення небезпечних для здоров'я хлорорганічних сполук.

Практично усі водойми наближаються до 4-го і 5-го класам якості, тобто характеризуються як забруднені і брудні. І навіть якщо на станціях воду правильно очистять, проведуть знезараження, пом'якшать і позбавлять від неприємного смаку і запаху, вона все одно знову перетвориться на брудну із-за старих труб. З наших кранів тече технічна вода і кип'ячення, на жаль, не допоможе. Про головні джерела цього неподобства розповімо далі.

Основними джерелами забруднення природних вод є:

1) атмосферні води, що містять маси вимиваються з повітря хімічних речовин промислового походження. Оподи і талі води додатково залучають з собою велику кількість речовин. Найбільш забрудненими є стоки з міських вулиць, виробничих майданчиків – у них містяться нафтопродукти, сміття, феноли, кислоти, оксиди важких металів;

2) побутові стічні води містять переважно фекалії, поверхнево-активні миючі засоби, жири, мікроорганізми;

3) сільськогосподарські стічні води, що містять добрива з полів, а також пестициди та отрутохімікати, завдяки яким отримують високі врожаї;

4) промислові стічні води, які утворюються в усіх галузях виробництва. Найбільш активними споживачами води вважаються целюлозно-паперова промисловість, чорна та кольорова металургія, енергетика, хімічна та нафтопереробна промисловість. Найбільш поширеними забруднюючими речовинами поверхневих вод є нафтопродукти, феноли, кислоти, сполуки металів, азот, формальдегід, віруси і бактерії. Забруднення води проявляється в зміні фізичних і органолептичних властивостей (порушення прозорості, забарвлення, запахів, смаку), збільшенні вмісту сульфатів, хлоридів, нітратів,

токсичних важких металів, скороченні розчиненого у воді кисню повітря, появі радіоактивних елементів і хвороботворних бактерій.

Серйозні екологічні наслідки викликає так зване теплове забруднення. При отриманні електричної енергії виділяється велика кількість надлишкової енергії, охолодження проводиться за допомогою води, яка скидається в навколишнє середовище, як правило, у водойми. Зміни температури надають несприятливий вплив на всі структури водного співтовариства організмів. Різні види водоростей конкурують між собою за світло, простір і елементи живлення. Зміни температурного режиму, порушуючи конкурентні позиції окремих видів, сприяють загибелі одних і прискореному розмноженню інших, що веде до екологічних зрушень. Таким чином, в результаті теплового впливу змінюється видове різноманіття водної екосистеми. Частково теплове забруднення згладжує сезонні зміни температури у водоймі, що впливає на життєвий цикл деяких риб і рослин і викликає їх загибель. Найбільш небезпечно вплив теплового впливу в умовах жаркого клімату, оскільки організми часто потрапляють в умови верхнього температурного межі. Споживання води промисловістю та сільським господарством досягло в сучасному світі величезних розмірів. Міста світу щорічно скидають у водойми понад 500 млрд м³ стічних вод. Тільки половина з промислових відходів піддається будь-якої очистки, решта скидається у водойми без будь-якої попередньої обробки. Тільки в Рейн щорічно скидається близько 1000 т ртуті, 1500 т миш'яку, 1700 т свинцю, 1400 т міді, 13 000 т цинку, 100 т хрому і 20 млн т різних солей. Найбільша ріка Америки Міссісіпі акумулює забруднення з території, на якій розташовано 3/4 «брудної» промисловості США.

У багатьох країнах вже зараз бракує чистої питної води. Напружена екологічна ситуація тільки посилює проблему. Наслідки забруднення можна назвати небезпечними і усеосяжними. Ось деякі з них:

- **Зменшення видової різноманітності морської і річкової флори і фауни.**
- **Заростання і зникнення водойм.**

- **Погіршення смаку, кольору і запаху води.**
- **Руйнування емалі наших зубів із-за надлишку фтору.**
- **Спалахи гепатитів, спровоковані бактеріями і кишковою паличкою.**
- **Перевантаження організму залізом, що викликає порушення формування кісткової тканини.**
- **Накопичення свинцю, хрому, кадмію, бензапирену, а також хлор у воді провокують поява онкології і нервових розладів.**
- **Інфекційні і кишкові захворювання: від тифу і дизентерії до холери.**
- **Погіршення стану волосся і шкіри.**
- **З'єднання фенолу і фтору негативно впливають на роботу бруньок і печінки.**
- **Зараження паразитами.**
- **Радіоактивні ізотопи і пестициди накопичуються в організмах і циркулюють в харчових ланцюжках, руйнуючи тканини і призводячи до безпліддя і генетичних мутацій..**

Список захворювань, які можуть виникнути із-за вживання неякісної води величезний. Не даремно говорять, що 80% болячок людина "випиває" разом з нею.