

УДК 556+504.5

АНАЛІЗ ВОД: ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ОРГАНІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ

Автор – Давидова Єлизавета¹, студ. гр. ЕКО-21
Науковий керівник – доц., к. хім. н. Наталя Аміруллоєва²
¹davydovaelizaveta7@gmail.com, ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Вода – це здавалося б найпростіша речовина, з нею ми зустрічаємося щодня. По-перше, це одна з найпоширеніших хімічних сполук. Підраховано, що у процесі життя людина поглинає до 25 тон води. За словами французького біолога Е. Дюбуа-Реймона, що живий організм є одухотворена вода. Зараз у світі дуже гостро постає проблема забруднення вод у результаті нерозумної діяльності людини. На поверхні землі практично не залишилося прісноводних водойм, якість води в яких не змінилася.

Рис.



1.

Фото джерела [1]

Хімічні інгредієнти природних вод поділяються на п'ять основних груп: 1) Розчинені гази, 2) Головні йони (сольові компоненти), 3) Біогенні сполуки, 4) Мікроелементи, 5) Органічні речовини.

Хімічні показники характеризують склад природних вод. До числа загальних хімічних відносяться наступні показники якості води [2]:

- 1) Завислі речовини.
- 3) Жорсткість.
- 4) Біохімічне споживання кисню (БСК).
- 5) Хімічне споживання кисню (ХСК).
- 6) Азот.
- 7) Фосфор.

До специфічних хімічних показників якості води, що зустрічаються найчастіше, відносяться [3]: феноли; нафтопродукти; ПАР і СПАР; пестициди; важкі метали; токсобність; визначення концентрації окремих форм йонів металів.

Для усунення таких проблем було розроблено цілий ряд методів очищення стічних вод, які розділяють на: механічні, хімічні, фізико-хімічні і біологічні [6].

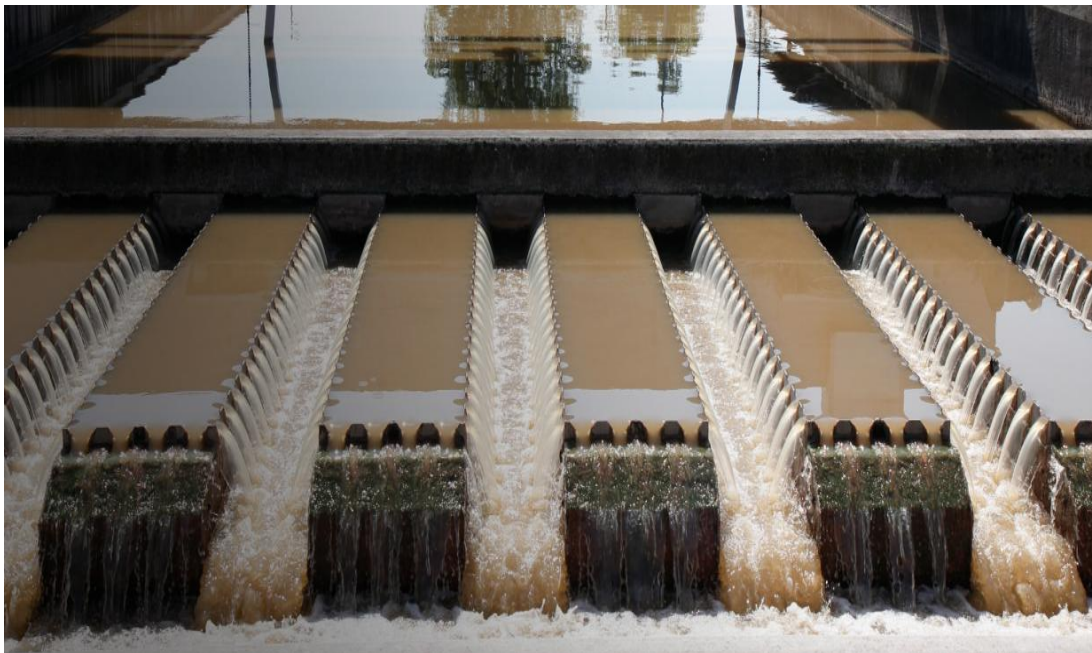


Рис. 2. Фільтраційний вузол технологічної низки очищення води [5]

Хімічну нейтралізацію проводять трьома способами: а) взаємна нейтралізація кислих і лужних стічних вод; б) нейтралізація реагентами (розчини кислот, вапно, сода, амоніак); в) фільтрування через нейтралізуючі матеріали (вапно, вапняк, доломіт, магнезит, крейда). Коагуляція – процес ущільнення дрібних часток, що знаходяться в зваженому стані, під впливом коагулянтів, що спеціально додаються. Частки утворюють інтенсивно осідаючі пухкі пластівчасті скупчення, що сорбують забруднюючі речовини і, осаджуючи з ними, очищають воду.

Електроліз – це руйнування органічних речовин у стічних водах, витяг з них металів, кислот і інших неорганічних з'єднань за допомогою електричного струму.

Іонний обмін – це оборотна хімічна реакція, при якій відбувається обмін іонами між твердою речовиною (іонітом) і розчином електроліту. Іонний обмін відбувається в еквівалентних відношеннях і є найчастіше оборотним.

Хімічні й фізико-хімічні способи використовують для очищення стічних вод від колоїдних і розчинених речовин. До основних хімічних способів очищення відносять окислювання забруднюючих воду речовин,

нейтралізація із уведенням у стічні води речовин з кислотою або лужною реакцією для забезпечення в них рН у межах 6,5–8,5. Хімічне очищення може здійснюватися як самостійний метод перед подачею виробничих стічних вод у систему оборотного водопостачання. Хімічне очищення проводять іноді як попереднє перед біологічним очищенням або останнє як метод доочищення стічних вод. Окислення забруднювачів стічних вод. Для очищення стічних вод використовують такі окислювачі: газоподібний і скраплений хлор, діоксид хлору, хлорат кальцію, гіпохлорити кальцію і натрію, перманганат калію, біхромат калію, пероксид водню, кисень повітря, пероксосульфатні кислоти, озон, піролюзит.

Окислення озоном дозволяє одночасно забезпечити знебарвлення води, усунення присмаків і запахів та знезараження. Озон окислює як неорганічні, так і органічні речовини, розчинені в стічній воді. Непряме окислення – це окислення радикалами, що утворюються в результаті переходу озону з газової фази в рідину і його саморозкладення. Каталіз – каталітичний вплив озонування полягає в посиленні ним окислювальної здатності кисню, який наявний в озонованому повітрі. Озонування являє собою процес абсорбції, супроводжуваний хімічною реакцією в рідкій фазі.

Найбільш раціональним способом зменшення кількості стічних вод є створення замкнених систем оборотного водопостачання, що виключає скидання води у водойми. Таке водопостачання забезпечує необхідну очистку стічних вод, охолодження зворотної води, очищення стічних вод і повторне використання.

Список використаних джерел

1. URL: <https://vencon.ua/ua/articles/pochemu-rodnikovaya-voda-chistaya>
2. Методичні вказівки по контролю токсичності промислових стічних вод на різних етапах технологічного процесу. РД 211.1.7.049–96. Київ : Мін-во охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, 1996.
3. Юрасов С. М. Збірник методичних вказівок з дисципліни «Методи оцінки якості природних вод» для студентів спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища». Одеса : ОДЕКУ, 2005.
4. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксінюк О. П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ : Символ, 1998.
5. URL: <http://www.ara-vils.at/klaeranlage/anlage-im-detail/sandfang-und-fettabsche5>
6. Юрасов С. М., Кур'янова С. О., Юрасов М. С. Комплексна оцінка якості вод за різними методиками та шляхи її вдосконалення. Український гідрометеорологічний журнал. №5. Одеса : Вид-во «ТЕС», 2009.