

ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ

В.П. Ковальський, к.т.н., доцент, В.П. Очеретний, к.т.н., доцент, Го Мінцзюнь, аспірант, Бондар М.Д., студент

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Забезпечення населення України питною водою є для багатьох регіонів країни однією з пріоритетних проблем, розв'язання якої необхідно для збереження здоров'я, поліпшення умов діяльності і підвищення рівня життя населення. Питне водопостачання країни майже на 80 % забезпечується за рахунок поверхневих вод [1-4]. Якість води у поверхневих водних об'єктах є вирішальним чинником санітарного та епідемічного благополуччя населення. Потенційні запаси поверхневих вод України становлять близько 209,3 куб. кілометра на рік, з яких лише 25 % формуються в межах держави. Водночас більшість басейнів річок можна віднести до забруднених та дуже забруднених [5-9].

Економіці України притаманна висока питома вага водомістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш «дешевим» способом — без будівництва відповідних очисних споруд. Це було можливим за відсутності ефективних діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування, без урахування вимог охорони навколишнього середовища, що призвело до значної деградації довкілля України, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, нагромадження шкідливих відходів виробництва [10-13].

До 20% добрив та пестицидів, що використовують на полях, потрапляють у водні об'єкти. Поява таких домішок у воді погіршує її органолептичні показники, а в багатьох випадках створює пряму загрозу здоров'ю і життю людей. Також у водні об'єкти міського середовища потрапляє велика кількість солі, яку використовують як протиожиледну добавку в зимовий період [14-17].

Існуюча практика видалення радіоактивних відходів в надра Землі може привести (при недотриманні основних санітарно-охоронних заходів) до серйозного забруднення підземних вод, що мають велике народногосподарське значення (також використовуються для питних цілей) і як наслідок критичної кількості радіаційних аварій [18-21].

В Україні вже давно назріває проблема питної води, оскільки за запасами доступних до використання водних ресурсів країна належить до малозабезпечених. У маловодні роки на території України формується лише 52,4 км³/рік стоку, тобто на одну людину припадає близько 1 тис. м³. Тим часом, за визначенням Європейської економічної комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,7 тис. м³ стоку на рік на одну людину, вважається незабезпеченою водою. У Канаді, наприклад, ця величина дорівнює 94,3, в Росії — 31,0, Швеції — 19,7, США — 7,4, Білорусі — 5,7, Франції — 3,4, Англії — 2,5, Німеччині — 1,9, Польщі — 1,6 тис. м³/рік.

На сьогодні міське водопостачання забезпечується в Україні за рахунок підземних вод лише на 25%. Для більшості країн Європи використання підземних вод сягає 90%, що забезпечує задоволення потреб населення високоякісною питною водою.

Проблема забруднення річкових вод у нашій країні давно придбала загальнонаціонального масштабу. Практично усі водойми країни наближаються до III-го і IV-го класів якості, тобто характеризуються як забруднені і брудні. Найгостріша ситуація спостерігається в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, окремих притоках Дністра і Західного Бугу, де якість води класифікується як «дуже брудна» (V клас).

Експерти вважають, що, найперше, для покращення стану водойм необхідно забезпечити навколо водних об'єктів оптимальне поєднання лісових насаджень та лук, здійснити комплекс заходів з припинення скидання до них неочищених стічних вод, ренатуралізації

осушних заплав, рекультивациі порушених земель, а також провести моніторинг стану гідротехнічних споруд на річках, переробки берегів, що призводить до обміління та замулення річок.

Крім того, варто посилити державний нагляд і контроль за скидами з підприємств і дотриманням режиму господарювання у водоохоронних зонах річок і дренажних каналів згідно зі ст. 18 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного добробуту населення». Адже сьогодні власники підприємств фактично безкарно зливають відходи у водойми. Або ж як варіант, підприємства, які здійснюють виробничу діяльність, обладнати системою дощової каналізації з очисними спорудами для запобігання забрудненню водойм міста неочищеними дощовими водами. Втім, тут виникає проблема, забезпечення підприємств необхідними системами. Держава не має можливості, а добровільно витратити на це гроші підприємці не візьмуться. Таким чином, залишається єдиний варіант – змусити власників великих підприємств встановити систему на законодавчому рівні, або ж ввести систему штрафів, як це є в країнах Європи.

Висновок

Отже, відсутність ефективних діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування, без урахування вимог охорони навколишнього середовища, призвело до значної деградації довкілля України, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод промисловими відходами

Перелік джерел інформації

1. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G. – <https://doi.org/10.1117/12.2501557>.
2. Ковальський В. П. Перспективні технології, сучасні реагенти і матеріали для очищення стічних вод [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Збірник тез доповідей X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 21 – 22 березня 2019 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 54-56.
3. Березюк О.В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О.В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – No 2. – С. 14-18.
4. Lysenko, Vitaliy P., et al. "Mobile robot with optical sensors for remote assessment of plant conditions and atmospheric parameters in an industrial greenhouse." Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2021. Vol. 12040. SPIE, 2021.
5. Kalafat K. Technical research and development [Text]: collective monograph / Kalafat K., Vakhitova L., Drizhd V., etc. – International Science Group. – Boston, : Primedia eLaunch 2021. – 616 p.
6. Ковальський В. П. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с. - ISBN 978-966-641-338-6.
7. Ocheretniy V.P. Structures of composite concrete for sewerage [Текст] / V.P. Ocheretniy, V.P. Kovalskiy, M. O. Postolatii // Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 25 – 26 березня 2021 р. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – С. 110-112.
8. Ковальський В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов [Текст] / В. П. Ковальский // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.

9. Друкований М. Ф. Комплексне золошламове в'язуче / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса, 2006. – № 21. – С. 94–100.

10. Mingjun, Guo, Xu Yiming, and V. P. Kovalskiy. "Research progress of high salinity wastewater treatment methods." (2020).

11. Mingjun G. Review of road geothermal snow melting technology [Електронний ресурс] / G. Mingjun, V. Kovalskiy // Матеріали І науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10-12 березня 2021 р. – Електрон. текст. дані. – 2021. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12635>.

12. Mingjun G. Application prospect of waste vegetable oil used in asphalt recycling [Електронний ресурс] / G. Mingjun, V. Kovalskiy, Z. Hongjuan // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві, Вінниця", 10-12 листопада 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/view/10879>.

13. Очеретний В. П. Комплексна активна мінеральна добавка на основі відходів промисловості / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, М. П. Машницький // Состояние современной строительной науки – 2006 : IV междунар. науч.-практ. интернет-конф, 12–20 мая 2006 г. : сб. научных трудов. – 2006. – С. 116–121.

14. Очеретний В. П. Мінерально-фазовий склад новоутворень золошламового в'язучого [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. П. Машницький // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2006. - № 3. – С. 41–45.

15. Ковальський В. П. Методи активации золы уноса ТЭС / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – № 10(18). – С. 47-49.

16. Ковальський В. П. Шламосолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково -практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ « ХПІ », 2015. – С. 209.

17. Ковальський В. П. Композиційні в'язучі речовини на основі відходів промисловості [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Т. Г. Шулік, В. П. Бурлаков // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5035/4128>

18. Олійник Ю. Г. Способи очищення радіаційно забрудненої води [Текст] / Ю. Г. Олійник, В. П. Ковальський, Друкований М.Ф. // Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 25 – 26 березня 2021 р. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – С. 102-104.

19. Постолатій М. О. Радіаційна небезпека будівельних матеріалів [Текст] / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 68-69 с.

20. Войтюк Д. О. Вплив опромінення джерел природного походження на людину [Текст] / Д. О. Войтюк, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 16-17 с.

21. Ковальський В. П. Джерела радіоактивності будівельних матеріалів / В. П. Ковальський, В.П. Бурлаков, Н. А. Акімов // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт)", квітень-травень 2019 р. – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019. – С. 94-95.