

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОД УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Мета – сформулювати основні природоохоронні заходи щодо зменшення забруднення вод. Завдання – аналіз джерел забруднення поверхневих та підземних вод України та формулювання шляхів і заходів щодо зменшення забруднення. Об'єкт дослідження – забруднення навколишнього середовища. Предмет – проблема забруднення поверхневих та підземних вод України. Використовуються загальнонаукові емпірико теоретичні методи аналізу і синтезу, індукції і дедукції, теоретичний метод опису. Набули подальшого розвитку загальні підходи до аналізу забруднення поверхневих та підземних вод України. Практичне значення полягає в можливості надати рекомендації щодо заходів по зменшенню забруднення поверхневих та підземних вод України на основі результатів дослідження.

Ключові слова: забруднення, поверхневі води, підземні води, природоохоронні заходи.

Annotation

The aim is to formulate the main environmental measures to reduce water pollution. Tasks - analysis of sources of pollution of surface and groundwater in Ukraine and the formulation of ways and measures to reduce pollution. The object of research is environmental pollution. Subject - the problem of pollution of surface and groundwater in Ukraine. General scientific empiric theoretical methods of analysis and synthesis, induction and deduction, theoretical method of description are used. General approaches to the analysis of surface and groundwater pollution in Ukraine have been further developed. Of practical importance is the ability to provide recommendations for measures to reduce pollution of surface and groundwater in Ukraine based on the results of the study.

Key words: pollution, surface groundwater, environmental protection measures.

Результати дослідження

Основними причинами забруднення поверхневих вод є : 1) скиди неочищених комунально-побутових і промислових стічних вод через систему міської каналізації; 2) з'являються у процесі поверхневого стоку води із забудованих територій і сільгоспугідь; 3) ерозія ґрунтів на водозабірній площі.

Забруднюючі речовини, потрапляючи в природні водойми, призводять до якісних змін води, що в основному виявляються в змінах фізичних властивостей її хімічного складу, зокрема, появи неприємних запахів, присмаків, також наявність речовин, що плавають на поверхні води і відкладанні на дні водойм. Очисні споруди є технічно застарілими, часто працюють зі значним перевантаженням та аваріями, а подекуди у селищах із централізованим водопостачанням та селищах міського типу їх зовсім немає або вони є примітивними полями фільтрації, часто перевантаженими [1-4].

Стічні води забруднені в основному відходами і викидами виробництва. Кількісна і якісна сполука цих відходів є різноманітною і залежить від галузі промисловості, її технологічних процесів; їх поділяють на дві основні групи: 1) ті, що утримують неорганічні домішки, у тому числі і токсичні; 2) ті, що утримують отрути.

У ряді регіонів важливим джерелом прісної води були підземні води. В даний час в результаті господарської діяльності людей багато джерел підземної води також піддаються забрудненню. Нерідко це забруднення настільки велике, що вода у них стала непридатною для пиття.

Головними чинниками забруднення ґрунтових вод на більшій частині території України є комунальні стоки, стоки тваринницьких комплексів, мінеральні добрива, продукти сільгоспхімії, свинець, марганець, нафтопродукти. Ділянки забруднення підземних вод знаходяться, переважно, у зоні впливу поверхневого комплексу утилізації дренажних вод гірничо-видобувних робіт, невідповідних складів зберігання промислових відходів, мінеральних добрив та отрутохімікатів, тваринницьких комплексів, нафтопереробних заводів та інших локальних об'єктів, що впливають на стан підземних вод.

Важливою рухомою силою відновлення ресурсів прісної води є кругообіг води, який

взаємопов'язує всі частини гідросфери.

До раціонального використання водних ресурсів належать: їх економні витрати, правильне співвідношення видів прямого та опосередкованого використання, боротьба із втратами води у процесі транспортування, заборона деяких видів промислового використання питної води.

До системи охорони вод входять такі основні заходи:

1. Збереження водойм;
2. Запобігання якісним змінам води та її кількісному зменшенню в регіонах;
3. Збереження оптимального співвідношення об'ємів води в різних фізичних станах (газо- та пароподібному, рідкому, твердому);
4. Збереження оптимального співвідношення об'ємів ґрунтової, підземної, наземної та атмосферної вод;
5. Збереження оптимального кругообігу води в регіонах;
6. Підтримання на певному рівні кількості опадів.

Подальші дослідження плануються на кафедрі екології, хімії та технологій захисту довкілля Вінницького національного технічного університету у напрямку мультиспектрального контролю екологічного стану водних об'єктів з використанням біоіндикації по фітопланктону та вищим водним рослинам [5-15].

Висновки

Проведені дослідження дають можливість сформулювати низку загальних водоохоронних заходів:

1) профілактичні, спрямовані на запобігання забрудненню, засміченню і виснаженню вод або їх обмеження. Ці заходи передбачають здійснення таких дій, як: розробка схем комплексного використання та охорони водних ресурсів; визначення впливу ділянок, обраних під забудову, спорудження водних об'єктів; раціональне розміщення об'єктів; удосконалення виробництва і дотримання технологічної дисципліни;

2) діагностичні. Сутність цих заходів полягає у виявленні складу й обсягів можливого забруднення вод, а саме; нормування водопостачання і водовідведення; нормування граничнодопустимих концентрацій різних речовин у водах питного, рибогосподарського та іншого призначення; контроль за скиданням стічних вод та екологічним станом водних об'єктів;

3) процедурні, спрямовані на усунення забруднення та несприятливого антропогенного впливу на воду. До таких заходів належать: організація безстічного виробництва; застосування зворотного водопостачання; заміна водного охолодження повітряним; утилізація цінних речовин; очищення снігових і зливових вод; накладання штрафних санкцій за забруднення, засмічення і виснаження вод аж до закриття підприємств згідно з чинним законодавством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: «Символ-Т», 1998. – 28 с.
2. Методика картографування екологічного стану поверхневих вод України за якістю води. – К.: «Символ-Т», 1998. – 48 с.
3. Екологія. Забруднення поверхневих та підземних вод. – Режим доступу : http://ekologiya/zabrudnennya_poverhnevih_pidzemnih_vod.
4. Екологія. Заходи з очищення поверхневих і підземних вод України і контроль за якістю води. – Режим доступу : http://ekologiya/zahodi_ochischennya_poverhnevih_pidzemnih_vod_ukrayini_kontrol_yakistyu_vodi.
5. Pohrebennyk V. D., Petruk V. G., Palamar M. I., Pokhodylo E. V., Kvaterniuk S. M. Operational control systems for the integral parameters of the aquatic environment. Vol. 1. Mathematical modeling and principles of construction of operational control systems : monograph. Zhytomyr : Publishing house "Buk-Druk", 2021. 416 p.
6. Petruk V., Kvaterniuk S., Pohrebennyk V. et al. Experimental studies of phytoplankton concentrations in water bodies by using of multispectral images. Water Supply and Wastewater Removal : monograph / editors: Henryk Sobczuk, Beata Kowalska. Lublin : Lublin University of Technology, 2016. P. 61–171.
7. Ishchenko V., Kvaterniuk S., Styskal O. Assessment of water pollution by bioindication method. Water Security : monograph / editors: O. Mitryasova, C. Staddon. Mykolaiv: PMBSNU – Bristol: UWE, 2016. P. 21–30.
8. Petruk V., Kvaterniuk S., Bondarchuk O. et al. Multispectral Methods and Means of Water Pollution Monitoring by Using Macrophytes for Bioindication. Water Security : monograph / editors: O. Mitryasova, C. Staddon. Mykolaiv: PMBSNU – Bristol: UWE, 2016. P. 131–141.

9. Kvaterniuk S.M., Petruk V.G., Frolov V.F., Onyschuk V.E., Wojcik W., Pawlowski L., Smailova S., Kalizhanova A. Restoration Of The Southern Bug River Ecosystem By Removing The Biomass Of Higher Water Plants. International Journal of Conservation Science. 2021. Vol. 12. Special Issue 1. P. 755-764. ISSN 2067-533X. http://ijcs.ro/public/IJCS-21-56_Kvaterniuk.pdf (Scopus)
10. Kochan R., Pohrebennyk V., Kvaterniuk S., Petruk R., Kvaterniuk O., Bernas M., Szklarczy R., Ziubina R. Multispectral Control of Ecotoxicity of Waters Using Duckweed (Lemna Minor). The 5th IEEE International Symposium on Smart and Wireless Systems within the International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems : Conference Proceedings. (Dortmund, Germany, 17-18 September, 2020). P. 151-155. doi: 10.1109/IDAACS-SWS50031.2020.9297109 (Scopus)
11. Kvaterniuk S., Kvaterniuk O., Petruk V., Mandebura A., Mandebura S., Grądz Ż. M., Rakhmetullina S., Arshidinova M. Multispectral environmental monitoring of phytoplankton pigment parameters in aquatic environments. Proc. SPIE, 2019. Vol. 11176, 111762R. P. 111762R -1– 111762R -7. doi: 10.1117/12.2536809. ISSN 0277-786X. (Scopus, Web of Science)
12. Kvaterniuk S., Petruk V., Kvaterniuk O. et al. Multispectral measurement of parameters of particles in heterogeneous biological media. Proc. SPIE, 2018. Vol. 10808, 108083K. P. 108083K-1–108083K-8. doi: 10.1117/12.2501590. ISSN 0277-786X. (Scopus, Web of Science)
13. Kvaterniuk S., Pohrebennyk V., Petruk V. et al. Mathematical modeling of light scattering in natural water environments with phytoplankton particles. 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018 : SGEM2018 Conference Proceedings. (Albena, Bulgaria, 2–8 July, 2018). Vol. 18, Issue 2.1. P. 545–552. doi: 10.5593/sgem2018/2.1. ISSN 1314-2704. (Scopus, Web of Science)
14. Kvaterniuk S., Pohrebennyk V., Petruk R., Kvaterniuk O. Increasing the accuracy of multispectral television measurements of phytoplankton parameters in aqueous media. 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017 : SGEM2017 Vienna GREEN Conference Proceedings. (Vienna, Austria, 27–29 November, 2017). Vol. 17, Issue 33. P. 219–225. doi: 10.5593/sgem2017H/33/S12.027. ISSN 1314-2704. (Scopus)
15. Petruk R. V., Pohrebennyk V. D., Kvaterniuk S. M. et al. Multispectral television monitoring of contamination of water objects by using macrophyte-based bioindication. 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2016 : SGEM2016 Conference Proceedings. (Albena, Bulgaria, June 30 – July 6, 2016). Book 5, Vol. 2. P. 597–602. doi: 10.5593/sgem2016B52. ISSN 1314-2704. (Scopus, Web of Science).

Лебідь Ярослав В'ячеславович— студент групи ЕКО-21б, факультет екологічної безпеки і моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lebidaroslav5@gmail.com

Науковий керівник: **Кватернюк Сергій Михайлович** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Lebid Yaroslav Vyacheslavovych - student of the ECO-21b group, Faculty of Ecological Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lebidaroslav5@gmail.com

Supervisor: **Kvaterniuk Serhii M.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia