

ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ У БАСЕЙНІ ПІВДЕННОГО БУГУ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі вирішено актуальне питання обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об'єктів у басейні Південного Бугу. Значення одержаних результатів полягає у вдосконаленні засобів контролю параметрів якості поверхневих вод та розробці природоохоронних заходів для водних об'єктів басейну Південного Бугу. Удосконалено методику контролю параметрів якості поверхневих вод та відповідних експериментальних досліджень.

Ключові слова: екологічний моніторинг, поверхневі води, забруднення, параметри якості, водні об'єкти.

Abstract

An urgent question about the rationale for nature conservation measures to improve the ecological status of water bodies in the Southern Bug basin was written in the afternoon. The value of the results achieved is to improve the control over the quality of surface water and to develop conservation measures for the water bodies of the Southern Bug basin. The method of control of the parameters of the surface water quality has been improved and the corresponding experimental studies are performed.

Keywords: ecological monitoring, surface water, pollution, quality parameters, water objects.

Вступ

Водні ресурси є національним багатством кожної держави, важливим природним ресурсом і визначають можливості розвитку більшості галузей господарського комплексу України.

В Україні, яка займає одне з останніх місць за показником забезпечення поверхневим стоком води на людину, щорічно скидається у водойми понад 2,5 млрд. кубометрів забруднених стоків.

Басейн Південного Бугу розміщений на території семи областей України Хмельницької, Вінницької, Черкаської, Київської, Кіровоградської, Одеської та Миколаївської у межах лісостепової зони.

Отже, екологічні проблеми басейну є актуальними одразу для 7 областей нашої країни. Екологічні проблеми використання водних ресурсів. Існування біосфери і людини зокрема завжди ґрунтувалося на використанні води. Людство постійно збільшувало водоспоживання, піддаючи гідросферу великому різноманіттю впливів. Перед усім це стосується таких небезпечних впливів, як забруднення і виснаження поверхневих і підземних прісних вод. На будь-яку водойму впливають умови формування поверхневого або підземного водного стоку, різноманітні природні явища, транспорт, промислове і комунальне будівництво, господарська та побутова діяльність людини. Наслідком цих впливів є внесення у водне середовище нових, не властивих йому забруднювачів, що погіршують якість води. В роботі вирішено актуальне питання обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об'єктів у басейні Південного Бугу

Метою роботи є аналіз параметрів якості поверхневих вод водних об'єктів у басейні Південного Бугу та розроблення природоохоронних заходів для покращення їх екологічного стану.

Для досягнення вказаної мети необхідно розв'язати такі задачі:

- провести аналіз екологічних проблем поверхневих вод річкового басейну Південного Бугу;
- вдосконалити систему комплексного аналізу даних моніторингу якості та кількості вод у басейні Південного Бугу;
- розробити природоохоронні рекомендації щодо покращення стану поверхневих вод району річкового басейну Південного Бугу;
- виконати техніко-економічне обґрунтування використання обладнання для очищення стічних вод.

Об'єкт досліджень – процес екологічного моніторингу параметрів якості поверхневих вод та природоохоронні заходи для покращення екологічного стану водних об'єктів.

Предмет дослідження – методи та засоби екологічного моніторингу параметрів якості поверхневих вод.

Методи дослідження. У роботі використані методи математичної статистики для обробки параметрів якості поверхневих вод; методи мультиспектрального екологічного контролю забруднення водних середовищ з використанням біоіндикації.

Результати дослідження

Жодна сфера діяльності людини і життя людини неможлива без використання води.

До основних причин забруднення поверхневих вод України відносять скид неочищених стічних вод промислових і сільськогосподарських підприємств; змив з поверхні ґрунту побутового бруду, добрив, засобів захисту рослин та інших речовин [1, 2].

До основних заходів, спрямованих на охорону природних вод, відносять: збільшення обсягів води в оборотних системах постачання, підвищення ефективності роботи очисних споруд, збільшення капіталовкладень на будівництво очисних споруд, суворе нормування внесення добрив та засобів захисту рослин на поля, обладнання накопичувачів стічних вод про фільтраційними екранами.

Управління водними ресурсами – це складна і надзвичайно актуальна проблема для України, оскільки екологічний стан її водних ресурсів визначається як важкий, а у частині регіонів і як кризовий.

Основні функції управління водними ресурсами в Україні полягають в забезпеченні населення і галузей економіки водою в необхідних об'ємах, потрібної якості та в потрібних режимах; охоронні і відновленні водних ресурсів, захисті від шкідливої і руйнівної дії води.

Економічний механізм управління водокористуванням повинен формуватися на економічній оцінці водних ресурсів, а також на стягуванні плати за використання вод і платежів за скидання стічних вод. Порушення водного законодавства тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову відповідальність згідно законодавства України.

Вторинне очищення: у басейні Південного Бугу розташовано 200 населених пунктів з населенням більше 2 000 е. н. З них біологічну очистку мають лише 45, а поля фільтрації — 30, всі інші очисних споруд не мають. Тобто ця вимога наразі виконана на 22,5%.

Третинне очищення: у басейні Південного Бугу розташовано 38 міст з населенням більше 10 000 мешканців. З них 30 мають біологічну очистку, а 8 — поля фільтрації. Жодне місто не має третинної очистки стоків. Можна припустити, що більша частина басейну може бути визначена як зона, чутлива до забруднення поживними речовинами або зона евтрофікації. Тим більше, що в останні роки часто спостерігається скид великої кількості поживних речовин з агломерацій у річку при низьких витратах води. Якщо припущення щодо визначення басейну Південного Бугу зоною евтрофікації підтвердиться, третинне очищення стане необхідним для всіх міст басейну більше 10 000 е. н.

Біотестування проводять для визначення токсичності стічної води на скиді в водний об'єкт, води в контрольному створі та інших створах водокористування з метою перевірки відповідності якості води нормативним вимогам. Слаботоксичними виявились стічні води: ОКВП ВКГ "Вінницяводоканал", Могилів-Подільський МКП "Водоканал", ВАТ "Вінниця олійножировий комбінат", ЗАТ "Поділляцукор", Тульчинське підприємство КП ВКГ "Тульчинводоканал" [3–6].

Протягом кількох попередніх років велася робота над планом управління річковим басейном річки Південний Буг, який і передбачає першочергові заходи, які необхідно реалізовувати в басейні для покращення стану вод. Серед таких заходів виділити наступні:

Реконструкція очисних споруд у двох найбільших містах басейну (Вінниця та Хмельницький, з яких останній є пріоритетним). Скиди з цих міст, які також отримують промислові стічні води, є найбільшими забрудниками поверхневих вод у басейні.

Реконструкція або побудова очисних споруд у малих містах. Надзвичайно проблемним є стан, що склався на КОС невеликих населених пунктів (смт Смоліне, с. Сазонівка, смт Ватутіне, м. Тульчин, м. Христинівка, м. Монастирище, с. Катеринівка, с. Нове — загалом 8), де одночасно спостерігається високий питомий скид мінеральних сполук азоту, фосфору та органічних речовин. У м. Новомиргород, м. Звенигородка, смт. Вороновиця та смт. Богданівці (загалом 4) стічні води скидаються взагалі без очистки.

Заборона виробництва і реалізації миючих засобів з вмістом фосфатів. В останні роки збільшено надходження фосфатів зі стічними водами від населення через зростаюче використання мийних засобів, що містять фосфор. Вони значно знижують ефективність очистки стічних вод. Необхідно на за-

конодавчому рівні вирішити питання заборони виробництва і реалізації миючих засобів з вмістом фосфатів. Верховна Рада України у червні 2010 р. ухвалила постанову No2335-VI «Про розроблення Загальнодержавної програми щодо зменшення поступового припинення використання на території України мийних засобів на основі фосфатів». Нею передбачається в 2013 році скоротити їх використання до 10%, а з 2015 року — повністю заборонити.

Інші запропоновані заходи включають в себе:

- будівництво каналізаційних мереж загального користування для населених пунктів з населенням 4 000–10 000 жителів (всього 56), а в другу чергу — для населених пунктів з населенням 2 000–4 000 жителів (всього 106);
- слід окремо побудувати очисні споруди для зливових стоків та врахувати їх обсяг при розрахунках потужності очисних споруд;
- впровадження третинної очистки (в основному від фосфору) у всіх населених пунктах з населенням більш, ніж 10 000 жителів (всього 38);
- включення до системи моніторингу параметрів очистки стічних вод, які дозволять оцінити виконання вимог Директиви;
- покращення статистики та збору даних щодо кількості сільських і міських жителів, ступеню підключення до каналізаційної мережі, типу очисних споруд тощо.

Висновки

В було проведено комплексний аналіз кількості та якості вод в басейні Південного Бугу з метою збереження водойм та зменшення негативного впливу на здоров'я населення. Виконано огляд екологічних проблем поверхневих вод річкового басейну південного Бугу. Зроблено характеристику кількості вод в Україні та басейні Південного Бугу. Доведено доцільність використання ГІС для створення та практичної реалізації засобу для аналізу даних для водойм Вінницької області. Крім того було доведено, що є перспектива впровадження даної системи та інших територіях України.

Проведено кореляційний аналіз між кількістю та якістю вод в басейні південного Бугу. У результаті встановлено, що за даними державного моніторингу по деяких гідро постах виявлено тісні кореляційні зв'язки між параметрами вод. Розроблено рекомендації щодо зменшення впливу забруднюючих речовин на водойми Вінницької області

Розроблено науково-методичні рекомендації та здійснено експериментальні дослідження роботи технічних засобів мультиспектрального екологічного вимірювального контролю інтегральних параметрів забруднення водних середовищ за допомогою біотестування, а також оцінювання екологічного стану водних об'єктів з використанням біоіндикації по фітопланктону та вищим водним рослинам.

Вдосконалено методи та засоби мультиспектрального екологічного контролю, що дозволяють оцінити комплексний вплив небезпечних компонентів відходів на екологічний стан водних об'єктів.

Вдосконалено методику експериментальних досліджень параметрів забруднення водних середовищ та інтегральних параметрів якості поверхневих вод водних об'єктів з використанням технічних засобів мультиспектрального екологічного вимірювального контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кушніренко О. М., Кватернюк О.Є., Кватернюк С.М. Аналіз якості поверхневих вод басейну річки Західний Буг. VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю [Електронне мережне наукове видання] : зб. наук. праць. (м. Вінниця, 25–27 вересня 2019 р.). Вінниця, 2019. С. 90. – 6 Мб.
2. Почапська А. В., Кватернюк О.Є., Кватернюк С.М., Гожий Д. С. Обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об'єктів у басейні Південного Бугу. VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю [Електронне мережне наукове видання] : зб. наук. праць. (м. Вінниця, 25–27 вересня 2019 р.). Вінниця, 2019. С. 91. – 6 Мб.
3. Бондарчук О. В., Кватернюк С. М. Біотестування як інструмент екологічного моніторингу якості водних об'єктів річки Південний Буг. Сучасний стан та якість навколишнього середовища окремих регіонів : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. мол. вчених. (м. Одеса, 1–3 червня 2016 р.). Одеса, 2016. С. 43–45.
4. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Гайдей Ю. А. Контроль інтегральних параметрів якості поверхневих вод р. Південний Буг за характеристиками макрофітів. Екологічні науки. 2012. № 1. С. 65–70.
5. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Васильківський І. В. та ін. Контроль інтегрального рівня забруднення р. Південний Буг за характеристиками макрофітів. III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з

міжнародною участю : зб. наук. ст. (м. Вінниця, 21–24 вересня 2011 р.). Вінниця, 2011. Том 2. С. 377–380.

6. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Денисюк Ю. М. Контроль влияния новых гидротехнических сооружений на экосистему Южного Буга методом биоиндикации. Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета : зб. матеріалів форуму. (м. Херсон, 17–18 листопада 2011 р.). Херсон, 2011. С. 151–153.

Серединська Ірина Вячеславівна — студентка групи ЕКО-19б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: seredynskairka@gmail.com.

Науковий керівник: *Кватернюк Сергій Михайлович* — к.т.н., доцент, доцент кафедри екології та екологічної безпеки, заступник директора Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля з наукової роботи та міжнародної співпраці, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Seredynska Iryna V. – student of ECO-19b group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: seredynskairka@gmail.com.

Supervisor: *Kvaterniuk Serhii M.* — Ph.D., docent, Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Deputy Director of the Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring for Scientific Work and International Cooperation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa