

УДК 504.454 (477.41/.42)

А.Ф. ЩЕРБАТЮК, В.П. ФЕЩЕНКО

Інститут сільського господарства Полісся НААН

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНЕВИХ ВОДОЙМ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розглянуто рівень і структуру стану забруднення поверхневих водойм I та II категорій водокористування. Наведено характеристику впливу очисних споруд каналізації на формування якості водойм. Ви-

© А.Ф. Щербатюк, В.П. Фещенко, 2010
Меліорація і водне господарство. 2010. Вип. 98

значено території максимального забруднення водоїм господарсько-питного та культурно-побутового призначення.

Ключові слова: водокористування, водозабезпечення, якість води

Постановка проблеми. Згідно з Державною стратегією регіонального розвитку на період до 2015 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України, основною метою державної регіональної політики України на сучасному етапі є створення умов, які дадуть змогу регіонам повністю реалізувати наявний внутрішній потенціал розвитку, зробити вагомий внесок у розбудову національної економіки.

Враховуючи це, державну політику на регіональному рівні слід спрямовувати на розв'язання проблем, які стримують зазначені процеси.

Найбільш проблемним на сьогодні є стан вітчизняної інфраструктури. У більшості регіонів України на сучасному етапі однією з найгостріших проблем є матеріально-технічний стан житлово-комунального господарства і особливо такої його галузі, як водопостачання [1].

Водне господарство будь-якої країни є одним з найважливіших факторів, які забезпечують нормальне функціонування економіки, задоволення соціальних, культурно-естетичних та гігієнічних потреб людини [1–3].

Аналіз останніх досліджень. Україна належить до країн з низьким рівнем водозабезпечення і посідає одне з останніх місць серед країн Європи, а за рівнем водоемкості валового суспільного продукту значно випереджає їх. А отже, водні ресурси України значно інтенсивніше використовуються і забруднюються. Житомирщина порівняно з іншими областями України належить до регіонів з низькою водозабезпеченістю. Загальна площа земель водного фонду області становить 4,3% усієї території [1].

Значним споживачем води в області є комунальне господарство, яке забезпечує господарсько-питні і побутові потреби населення в житловому фонді та у сфері матеріального

виробництва, санітарні потреби населених пунктів, а також виробничі потреби промислових підприємств.

Господарсько-питне водозабезпечення області здійснюється завдяки централізованим і децентралізованим системам водопостачання, які використовують поверхневі або підземні води.

Не зважаючи на спад промислового виробництва, якість води поверхневих водойм суттєво не поліпшилась, а за окремими даними продовжує тенденцію до погіршення. В Україні склалася ситуація, коли практично всі поверхневі водойми, а в окремих регіонах і підземні, за ступенем забруднення води, екологічним станом, основними санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками не можна віднести до водойм I категорії. Нині практично всі поверхневі водойми за ступенем забруднення відносяться до водойм III категорії, тоді як існуючі технології водопідготовки розраховані лише на доведення питної води I категорії до нормативних показників [4, 5].

Об'єкти та методика досліджень. Мета дослідження передбачає виконання низки конкретних завдань: визначення рівня та структури стану забруднення поверхневих водойм Житомирської області, характеристика впливу конкретних чинників на формування якості води водойм та дієвість виконання робіт, спрямованих на реалізацію державної політики у сфері охорони водних ресурсів Житомирщини.

Об'єкт дослідження – стан забруднення поверхневих водойм I та II категорій водокористування.

Статистичне зведення матеріалу дослідження відображається в абсолютних величинах, які є малоприматними для порівняння та виявлення закономірностей явищ, оскільки абсолютний розмір явища в цих випадках необхідно порівнювати з розміром сукупності, в якій воно виникло. З урахуванням вищевикладеного ми визначали відносні величини, які дають змогу порівнювати досліджувані явища, а саме показники екстенсивності. Екстенсивні показники широко використовуються з метою з'ясування розподілу певного явища на складові [5, 6].

Результати досліджень. Якість питної води залежить від якості води, що живить відповідне джерело, погоднокліматичних умов, геохімічних особливостей регіону та інших факторів, що зумовлюють фізико-хімічний та мікробіологічний склад води.

На водоймах I категорії на теренах Житомирської області встановлено 7 постійних створів спостереження за якістю води рр. Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Возня, Гнилоп'ять. Зазначені створи встановлено в місцях водозаборів мм.Бердичева, Володарська-Волинського, Житомира, Коростеня, Малина, Новоград-Волинського, оскільки водозабезпечення вказаних населених пунктів здійснюється завдяки поверхневим водоймам. На водоймах II категорії встановлено 52 створи спостереження. З метою контролю стану поверхневих водойм у місцях водокористування населення держсанепідемслужбою області здійснюється систематичний моніторинг якості води у постійних створах спостереження. Ступінь забруднення за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками водойм I та II категорій наведено на рис. 1, 2.

Упродовж 2007–2009 рр. високий рівень забруднення води за санітарно-хімічними показниками водойм I категорії реєструється у Новоградіві-Волинському районі. Середня частка проб води р. Случ, що не відповідали вимогам санітарних норм за фізико-хімічними показниками, становить 33,75%, що в 2,9 раза перевищує базисний рівень (середній обласний показник – 11,73%). Перевищення нормативу відмічалось за кольоровістю, середнє значення якого становило 40°. За аналогічний період спостерігались незадовільні санітарно-хімічні показники якості води поверхневих водойм I категорії також у Володарсько-Волинському районі (р. Ірша) за кольоровістю, однак екстенсивний показник становить 4,32% та не перевищує базисної величини. У водоймах I категорії водокористування Бердичівського та Малинського районів досліджені проби води за санітарно-хімічними показниками відповідали вимогам СанПіНу № 463088.

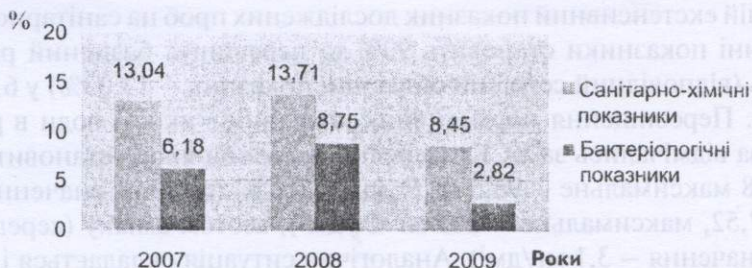


Рис. 1. Частка проб води водойм I категорії, що не відповідають санітарним вимогам за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками, у Житомирській області від загальної кількості досліджених проб

Упродовж досліджуваного періоду найвищий рівень мікробного забруднення водойм I категорії водокористування спостерігався у р. Уж Коростенського району. Середній екстенсивний показник його становить 13,13%, що в 2,2 раза перевищує базисний (середній обласний показник екстенсивності – 5,92%). Індекс ЛПКП у водоймі становить 24000. Одночасно реєструється мікробне забруднення зазначених водойм у Новоградів-Волинському районі, середній показник екстенсивності якого сягає 11,33%, що перевищує базисний в 1,9 раза. Індекс ЛПКП у місцях водозабору р. Случ становить 24000. У місцях водозаборів мм. Бердичева, Володарська-Волинського, Малина та Житомира усі досліджувані проби відповідали вимогам діючих санітарних норм за бактеріологічними показниками.

У водоймах II категорії водокористування Житомирської області впродовж 2007–2009 рр. спостерігалася динаміка щодо покращання якості води як за санітарно-хімічними, так і за бактеріологічними показниками. Однак коефіцієнт варіації не перевищує 33%, а варіює в межах 18–21%, що свідчить про однорідність статистичної сукупності.

Аналізуючи дані спостереження, можна констатувати, що найбільш забрудненими водоймами культурно-побутового призначення є поверхневі води Андрушівського району. Се-

редній екстенсивний показник досліджених проб на санітарно-хімічні показники становить 90% та перевищує базисний рівень (відповідний середній обласний показник – 13,03%) у 6,9 раза. Перевищення нормативних показників якості води в р. Гуйва відмічались за БСК₅ (середнє значення якого становить 32,78 максимальне – 96,5 мг О₂/дм³), ХСК (середнє значення – 77,52, максимальне – 219 мг О₂/дм³), азотом аміаку (середнє значення – 3,1 мг/дм³). Аналогічна ситуація складається і у Коростенському районі, де середній екстенсивний показник якості води за санітарно-хімічними показниками у 4,8 раза перевищує базисний. Збільшення понад нормативні показники якості води в р. Уж відмічались за БСК₅ (середнє значення якого становить 32,3 мг О₂/дм³), ХСК (середнє значення – 74,9 мг О₂/дм³). Одночасно перевищення базисного показника за вказаною характеристикою спостерігається у Бердичівському, Коростишівському, Любарському, Новоградів-Волинському, Овруцькому, Радомишльському районах. На території Брусилівського, Малинського, Народицького, Попільнянського, Ружинського, Черняхівського районів досліджені проби води водойм II категорії водокористування відповідали гігієнічним вимогам за санітарно-хімічними показниками.

За бактеріологічними показниками найбільш забрудненими водоймами II категорії водокористування характеризується Ємільчинський район, середній показник екстенсивності якого становить 80,33% (індекс ЛПКП становить 240000), Коростенський район – 70,47% (індекс ЛПКП – 70000), Новоград-Волинський район – 61,09% (індекс ЛПКП – 700000), Радомишльський – 41,31% (індекс ЛПКП – 70000), Лугинський – 30,88% (індекс ЛПКП – 24000) та Овруцький – 30,75% (індекс ЛПКП – 24000), що перевищують базисний рівень у 4,7–2,4 раза. У водоймах зазначеної категорії Баранівського, Брусилівського, Володарсько-Волинського, Любарського, Олевського, Попільнянського, Ружинського та Черняхівського районів усі досліджені проби води відповідали діючим нормативам за бактеріологічними показниками.

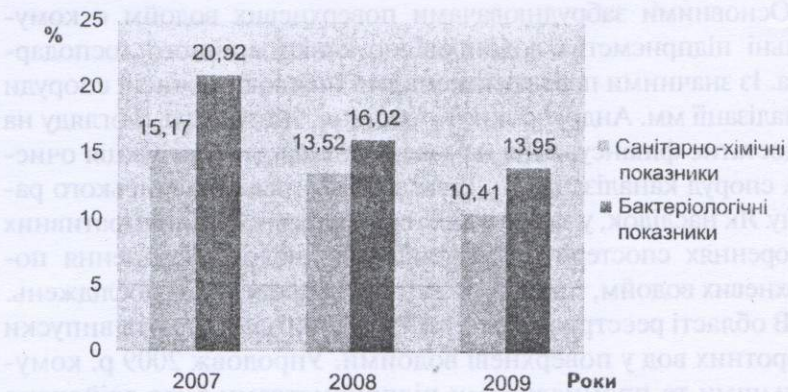


Рис. 2. Частка проб води водойм II категорії, що не відповідають санітарним вимогам за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками, у Житомирській області від загальної кількості досліджених проб

Однією з причин незадовільного екологічного та санітарного стану поверхневих, а також підземних вод області є тривале забруднення їх неочищеними або недостатньо очищеними зворотними водами каналізаційних і очисних споруд, ефективність роботи яких є вагомим фактором екологічної та епідемічної безпеки населення.

Станом на 1.01.10 р. у Житомирській області функціонує 112 об'єктів каналізаційних і очисних споруд, однак значна частина їх працює неефективно та з перенавантаженнями. У Житомирській області централізованим водовідведенням забезпечено 396,5 тис. осіб, у тому числі 13,6 тис. сільського населення. Більшість очисних споруд каналізації в містах і селищах області перебувають у незадовільному санітарно-технічному стані. Слід відмітити, що смт Брусилів та Лугини взагалі не забезпечені централізованою системою каналізації. Утилізація господарсько-побутових стічних вод здійснюється ґрунтовим методом, що становить потенційну екологічну та епідемічну небезпеку для довкілля і населення.

Основними забруднювачами поверхневих водойм є комунальні підприємства водопровідно-каналізаційного господарства. Із значними перевантаженнями працюють очисні споруди каналізації м. Андрушівки, Коростеня, Житомира. З огляду на недостатнє фінансування не завершується реконструкція очисних споруд каналізації в с. Гульськ Новограда-Волинського району. Як наслідок, у зазначених територіально-адміністративних утвореннях спостерігається тенденція щодо забруднення поверхневих водойм, про що свідчать дані проведених досліджень.

В області реєструється 89 об'єктів, які здійснюють випуски зворотних вод у поверхневі водойми. Упродовж 2009 р. комунальними та промисловими підприємствами було здійснено 39 скидів зворотних вод без очищення до нормативних показників. Тому питання охорони вододжерел від забруднення промисловими та господарсько-побутовими водами є однією з першочергових екологічних проблем, яка потребує термінового розв'язання. Характеристику каналізаційних і очисних споруд Житомирської області та їхній вплив на поверхневі водойми зображено на рис. 3, 4.

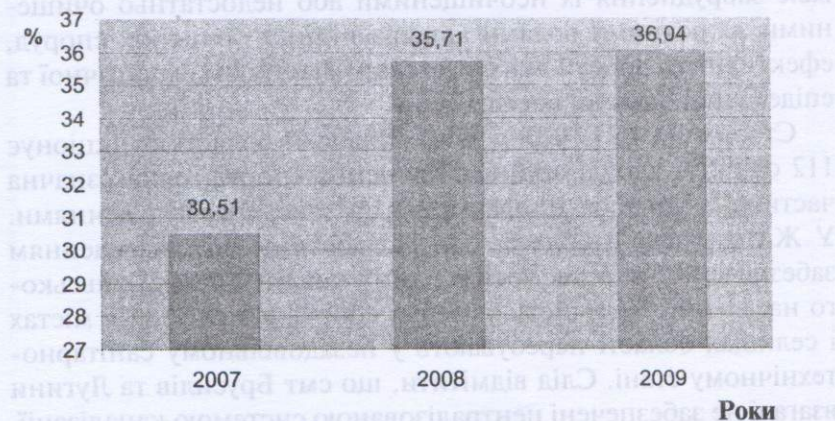


Рис. 3. Частка очисних споруд, що не відповідають санітарним нормам, у Житомирській області

Протягом 2007–2009 рр. спостерігається збільшення кількості очисних споруд, що не відповідають санітарно-технічним нормативам з ряду об'єктивних причин. У першу чергу, незадовільний санітарно-технічний стан очисних споруд пов'язаний із спрацьованістю матеріально-технічної бази та недостатнім фінансуванням програм розвитку і реформування водопровідно-каналізаційного господарства.



Рис. 4. Частка кількості випусків господарсько-побутових та промислових зворотних вод, що скидаються у поверхневі водойми без очищення

Упродовж досліджуваного періоду спостерігається збільшення кількості випусків господарсько-побутових зворотних вод, тоді як кількість випусків промислових зворотних вод зменшується. Таке явище пояснюється спадом промислового виробництва та неефективною роботою очисних споруд господарсько-побутової каналізації.

Висновки. Найвищий рівень забруднення як за санітарно-хімічними, так і за бактеріологічними показниками спостерігається у Новоградіві-Волинському районі. Високий рівень мікробного забруднення зазначених водойм — у Коростенському районі. Поверхневі водойми — джерела господарсько-питного водопостачання Бердичівського та Малинського районів —

характеризуються задовільними показниками якості води за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками.

Найбільш забрудненими водоймами культурно-побутового призначення є поверхневі води Андрушівського та Коростенського районів за санітарно-хімічними показниками. За мікробіологічними показниками найбільш забрудненими водоймами II категорії водокористування є річки Ємільчинського, Коростенського, Новограда-Волинського районів. У водоймах зазначеної категорії Баранівського, Брусилівського, Володарсько-Волинського, Любарського, Олевського, Попільнянського, Ружинського та Черняхівського районів усі досліджені проби води відповідали діючим нормативам за мікробіологічними показниками.

Основними забруднювачами поверхневих водойм є комунальні підприємства водопровідно-каналізаційного господарства. Із значними перевантаженнями працюють очисні споруди каналізації м. Андрушівки, Коростеня, Житомира, Новограда-Волинського, що значно погіршує якість води територіальних водотоків.

Спрацьованість матеріально-технічної бази очисних споруд каналізації і відсутність фінансування програм розвитку та реформування водопровідно-каналізаційного господарства призводять до збільшення кількості очисних споруд, що не відповідають санітарно-технічним вимогам, та зростання кількості випусків господарсько-побутових зворотних вод, тоді як число випусків промислових зворотних вод зменшується у зв'язку зі спадом промислового виробництва.

1. Карпов В.І. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини / В.І. Карпов, С.П. Сіренький, В.К. Данилко. – Житомир, 2001. – 320 с.

2. *Пріоритетні напрямки розвитку гігієнічної науки в Україні: матеріали XIII з'їзду гігієністів України «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України»* (Київ, 2006 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва. — К.: ТОВ «Агентство Україна», 2006. — 244 с.

3. *Про стан* питного водопостачання та якість питної води в Україні / Центральна санітарно-епідеміологічна станція МОЗ України. Головне санітарно-епідеміологічне управління МОЗ України. — К., 2009. — 25 с.

4. Яцик А.В. Водне господарство в Україні / А.В. Яцик, В.М. Хорєва. — К.: Генеза, 2000. — 456 с.

5. Данілішин Б.М. Державна цільова екологічна «Програма упорядкування водовідведення в населених пунктах України» як основний документ перспективного розвитку водокористування в країні / Б.М. Данілішин, О.О. Дмитрієва // Вода і водоочисні технології. — 2006. — № 3 — С. 17–22.

6. Вороненко Ю.В. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / Ю.В. Вороненко. — Тернопіль: «Укрмедкнига», 2002. — 332 с.

7. Тарасова В.В. Екологічна статистика: підручник В.В. Тарасова. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 392 с.

Рассмотрены уровень и структура состояния загрязнения поверхностных водоемов I и II категории водопользования. Приводится характеристика влияния очистных сооружений канализации на формирование качества водоемов. Определены территории максимального загрязнения водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

The paper considers the level and structure of pollution condition of Ist and 2nd category water use open waters. The paper provides the characteristics of the influence of waste plants of sewage system on the formation of waters quality and determines the territories of maximum pollution of waters used for both domestic and cultural and general use.