

Міністерство екології та природних ресурсів України
Державне агентство водних ресурсів України
Національний університету водного господарства та природокористування
Громадська рада при Мінприроди України
Державна екологічна академія післядипломної освіти
Інституту водних проблем і меліорації
Вінницький національний технічний університет
Інститут агроекології і природокористування
Національний університет біоресурсів і природокористування
Інститут сільського господарства Полісся
Радіобіологічне товариство України
Всеукраїнська екологічна ліга
Асоціація агроекологів України
Всеукраїнська громадська організація "Чиста хвиля"
Громадська організація "Центр сучасних інновацій"
Громадська організація "Асоціація молодих екологів України"
Громадська організація "Зелене партнерство"

ВОДА: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Збірник статей

Науково-практичної конференції

6-8 липня 2016 року

м. Рівне

ББК ф.4

*Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол № 2 від 01 липня 2016 р.)*

Вода: проблеми та шляхи вирішення. Збірник статей науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Рівне, 6-8 липня 2016 року. – Житомир Вид-во ЖДУ ім. І. Франка – 270 с.

Збірник містить матеріали досліджень вчених теоретичного і практичного характеру з актуальних питань проблем якості води, охорони водних об'єктів, систем і спорудження водовідведення, гідромеліорації земель, раціонального використання водних ресурсів, а також актуалізації та привернення уваги громади до якості гідросфери, як передумови продуктивної економіки і соціального добробуту людей

Матеріали статей можуть використовуватись керівниками підприємств, спеціалістами, аспірантами, науковими співробітниками, студентами вищих навчальних закладів.

Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори наукових статей.

Збірник підготовлено з оригіналів статей авторів без літературного редагування.

© Колектив авторів, 2016

ЗМІСТ

Бєдункова О.О., Конончук В.О. ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ГІДРОЕКОСИСТЕМИ «EX SITU»	9
Боліла Н.О., Сидоренко О.В., Коротецький В.П. БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ЧОРНОМОРСЬКОЇ АКУЛИ КАТРАН	13
Борисюк Б.В., Іванова О.С., Кулик Р.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	17
Булгаков В.П. ВПЛИВ САПРОПЕЛЕВИХ МУЛІВ НА АГРОВИРОБНИЦТВО ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ	20
Годовська Т.Б. ЗАХИСТ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ В ПОЛОЖЕННЯХ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ.....	23
Гойванович Н.К., Монастирська С.С., Гоцинець С.В. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ КРИНИЧНОЇ ВОДИ ДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ	27
Гопчак І.В. ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД.....	33
Гриб Й.В. ФОРМУВАННЯ СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД І ПРОДУКТИВНОСТІ БІОТИ НА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ.....	39
Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. ФІТОАКУМУЛЯЦІЯ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ – ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	41
Гусятинська Н.А., Чайка І.В., Ременюк О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ.....	48
Гусятинський М.В., Чорна Т.М. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ	53
Залеський І.І. СТАН ТА ЗАХОДИ ВИРІШЕННЯ ВОДНИХ ПРОБЛЕМ.....	59
Зленко И.Б. ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБОЦЕНОЗОВ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ НИКОПОЛЬСКОГО МАРГАНЦЕВОРУДНОГО БАССЕЙНА.....	61
Золотарьова І.Б. ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ ЗМІНИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	65

Зубов А.Р., Зубова Л.Г., Арутюнян К.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИРОВЫХ РЕСУРСОВ ПРЕСНОЙ ВОДЫ.....	69
Зубов А.Р., Чепурной А.А., Дементьев Д.И. К ВОПРОСУ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЛОВОДЬЯ РЕК.....	75
Зубова Л.Г., Мельянцев Д.А. ГРОЗОВЫЕ И ЛИВНЕВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	79
Клементьева Е.А. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ИЗОТОПОВ УРАНА В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ	84
Клименко М.О., Бедункова О.О. ТЕХНОЛОГІЇ «IN SITU» ЯК ЗАСІБ РЕГІОНАЛЬНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	90
Клименко М.О., Буднік З.М., Євгейчук Н.Г. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ В БАСЕЙНІ Р.КВА З ВИКОРИСТАННЯМ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ	96
Климчик О.М., Багмет А.П. БІОРЕМЕДІАЦІЯ ВОДНИХ СИСТЕМ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ОРГАНІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ.....	101
Коніщук В.В. АУТФІТОСОЗОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ГІДРОГЕЛОФІТІВ ФЛОРИ ВОДНО- БОЛОТНИХ ЕКОСИСТЕМ ПОЛІССЯ (БІЛОРУСЬ, ПОЛЬЩА, УКРАЇНА, РФ).....	105
Кость М.В., Паньків Р.П., Сахнюк І.І., Майкут О.М., Мандзя О.Б., Навроцька І.П., Козак Р.П. ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД БАСЕЙНІВ РІЧОК У МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	114
Коткова Т.М. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ДЖЕРЕЛ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ЛУГІНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВМІСТ ЗАЛІЗА.....	120
Коцюба І.Г., Скрипніченко С.В., Євтушенко К.С. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	125
Кулина С.Л. АНАЛІЗ СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ	128
Левченко В.Б., Шульга І.В. БОЛОТА ЯК САМОРЕГУЛЮЮЧА СИСТЕМА В ПРИРОДІ.....	133
Лопушняк В.І., Грицуляк Г.М. ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД.....	139
Лукашевич Я.С. ХОД, ХАРАКТЕР И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЛЕДОВЫХ ЯВЛЕНИЙ В НИЖНЕМ И СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ЛУПАВА В АСПЕКТЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ	

ІЗМЕНЕНИЙ (ІЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА) И АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ	143
Мартинюк І.М., Стаднічук О.М., Горчинський І.В., Кропивницька Л.М. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИРОДНИХ ВОД ЯВОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	149
Міхєєв О.М., Лапань О.В., Маджд С.М., Овсяннікова Л.Г., Пчеловська С.А. НОВИЙ МЕТОД КОНСТРУЮВАННЯ БІОПЛАТО ДЛЯ ЦІЛЕЙ РИЗОФІЛЬТРАЦІЇ.....	154
Мокін В.Б. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ СУШІ ТА ВОДНИМ ГОСПОДАРСТВОМ УКРАЇНИ У 2016-2017 РР.	158
Онопрієнко Д.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЮВАЛЬНИХ ПОЛИВІВ В АГРОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ	164
Орлов О.О. РІДКІСНІ ВОДНІ ВИДИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА СТАН ЇХ ОХОРОНИ.....	169
Орлов О.О., Тарасевич О.В. ВПЛИВ ЛІСООСУШЕННЯ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ АКУМУЛЯЦІЇ ¹³⁷ CS ЧОРНИЦЕЮ	174
Пінкіна Т.В., Квятківський М.М. ЕТОЛОГІЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ПЕРЛІВНИЦЕВИХ ЗА ВПЛИВУ ГІДРОХІНОНУ	179
Пінкіна Т.В., Пінкін А.А., Ковалець Р.О. ОСОБЛИВОСТІ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ МОЛЮСКІВ У ТОКСИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	183
Пічура В.І. ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ СТРУКТУРИ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІПРО	187
Проневич В.А., Мельник Н.М. ПРОБЛЕМИ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ, ОХОРОНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТОРФОВИХ ПОКЛАДІВ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	193
Романчук Л.Д., Федонюк Т.П., Пазич В.М. ДИНАМІКА ВМІСТУ СПОЛУК АЗОТУ В ГІДРОФІТНИХ УСТАНОВКАХ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД В УМОВАХ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ ПЕРШОГО ПІДЙОМУ КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ».....	197
Савчук О.І., Гуреля В.В., Кошицька Н.А. СТАН ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	203
Семенова Ю.М. РАЦІОНАЛЬНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	210

Сидоренко О.В., Якобчук Ю.О. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ЯК ДЖЕРЕЛ ВОДОЗАБОРУ	214
Сігалова І.О., Присяжнюк Л.М. СТАН ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. БІЛА ЦЕРКВА ЗА ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	217
Скиба В.В., Розпутній О.І., Перцьовий І.В., Герасименко В.Ю., Савеко М.Є. ІНТЕНСИВНІСТЬ САМООЧИЩЕННЯ ЗАПЛАВНИХ РИБОВОДНИХ СТАВІВ ВІД РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ВІДДАЛЕНИЙ ПЕРІОД ПІСЛЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ.....	221
Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є., Берчак В.С. ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ТА ЇЇ ПРИЧИНИ.....	224
Сондак В.В. ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ АБОРИГЕННОЇ ІХТІОФАУНИ ЗАХІДНОБУЗЬКО- ПРИПЯТЬСЬКОГО ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО КОРИДОРУ	229
Тетерук О.О., Фещенко В.П., Мазур Г.М. ВАЖКІ МЕТАЛИ У ВОДАХ МАЛИХ РІЧОК НАРОДИЦЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРЩИНИ	232
Тогачинська О.В., Проневич В.А. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ РІЧОК СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ТОКСИКОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ.	234
Томашевська О.Ю. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО АЛЬЯНСУ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	238
Триснюк В.М., Радчук В.В., Загородня С.А. СУЧАСНІ МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ ЛІМНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ	243
Фещенко В.П., Щербатюк А.Ф. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІВНОГО ПРАВА НА БЕЗПЕЧНУ ПИТНУ ВОДУ ТА САНІТАРІЮ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОМУ РЕГІОНІ	247
Чорна В.І., Вагнер І.В. ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ БОРУ У ТЕХНОГЕННО-ПОРУШЕНИХ ҐРУНТАХ.....	251
Шумигай І.В. СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ ІРША У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	257
Яроцька О.В. ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ	259
Прищепа А.М. ОБҐРУНТУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ПРИ ОЦІНЮВАННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ	264

Сорбція є практично універсальним методом доочищення води, а застосування різноманітних матеріалів забезпечує простоту технологічного процесу. Доступність більшої частини носіїв, дозволяє оцінити економічність даного методу.

При очищенні вод сорбційними методами зазвичай як сорбент використовують активоване вугілля. Але можна використовувати також інші природні сорбенти, які з одної сторони є недорогими і доступними матеріалами, а з іншої – дозволяють досягати достатнього ступеню очищення. Використання таких сорбентів обумовлено відносно високою ємністю, вибірковістю, катіонообмінними властивостями деяких з них, порівняно не високою вартістю та доступністю. Так, залежно від вмісту забруднювачів природних вод та переваг кожного із сорбентів можна обирати схему доочищення із застосуванням сорбційних фільтрів, за якої буде спостерігатися найефективніше видалення.

Список літературних джерел

1. Очищення природної води. [Електронний ресурс]: https://uk.wikipedia.org/wiki/Очищення_природної_води.
2. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України. Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1037>
3. Орлов В.О., Орлова А.М., Зошук В.О. Технологія підготовки питної води: Навчальний посібник. – Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування. – 2010. – С. 27-34.

УДК 351.778.3:502.1:628.161

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

Гусятинський М.В., Чорна Т.М.

Університет державної фіскальної служби України

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку цивілізації особливої актуальності набувають проблеми, пов'язані зі станом навколишнього природного середовища. Зниження якості, вичерпання ресурсів не лише негативно впливає на стан здоров'я населення, але й виступає причиною загострення міждержавних відносин, регіональних проблем і навіть конфліктів та війн. Водні ресурси відіграють важливу роль у забезпеченні сталого розвитку як на рівні окремої держави, так і у світовому масштабі. Вода знаходить застосування у найрізноманітніших сферах – від продовольчої та енергетичної безпеки держави до охорони здоров'я людини та навколишнього середовища, водні ресурси роблять свій внесок у підвищення рівня соціального добробуту та економічне зростання, впливаючи на засоби існування мільярдів людей. В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки і додержання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їх використання та екологічно спрямованого захисту [2].

Актуальність. Доступ до надійних та достатніх джерел води є одним із основних прав людини. Поряд з цим, відповідно до оцінки Міжнародного банку, понад 1 млрд. осіб не мають доступу до чистої води, 40 % населення відчувають дефіцит води, а близько 3 млрд. людей проживають в антисанітарних умовах [4]. У світі постійно зростає попит на воду – ступінь забезпеченості населення чистою питною і технічною

водою має значний вплив на темпи економічного та соціального розвитку держав. Підкреслюючи надзвичайну важливість забезпечення належної якості водних ресурсів, ООН оголосила 2005-2015 рр. десятиліттям дій «Вода для життя». Крім того, слід зазначити, що якість водних ресурсів суттєво впливає на стан здоров'я та благополуччя населення. Так, за даними ВООЗ, щороку у світі близько 25% населення піддається ризику споживання неякісної питної води, а понад 80% усіх захворювань людини безпосередньо пов'язані із вживанням неякісної води, до складу якої входять речовини, що можуть викликати токсичні ефекти, в тому числі мутагенні та канцерогенні [9]. Таким чином, одним з пріоритетних завдань у сфері екологічної безпеки на шляху до сталого розвитку є забезпечення населення водою належної якості й у достатній кількості.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз та узагальнення сучасних екологічних та економічних проблем у галузі питного водопостачання в Україні.

Методологія досліджень. Під час проведення досліджень використано дані державного комітету статистики України щодо обсягів споживання води різних категорій, інформацію Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України щодо якості питної води та стану питного водопостачання, матеріали Національного інституту стратегічних досліджень України, ДП «Укрметрестстандарт», нормативно-правові документи та ін.

Викладення основного матеріалу. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» визначає питну воду як харчовий продукт, придатний для споживання [5]. Відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», вода питна, призначена для споживання людиною – вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства, призначена для забезпечення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб населення, а також для виробництва продукції, що потребує використання питної води [3].

За запасами води, доступними для використання, Україна належить до малозабезпечених країн. За визначенням Європейської Економічної Комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,5 тис. м³ на одного мешканця, вважається водонебезпеченою (у маловодні роки цей показник для України складає 1,2 тис. м³). Серед країн СНД Україна посідає передостаннє місце за запасами питної води на душу населення [7].

Незважаючи на несприятливі умови щодо водних ресурсів в Україні практично не реалізуються жорсткі цільові програми стосовно збереження й ощадливого використання запасів питної води. Навіть з врахуванням деякого зниження, обсяги водоспоживання в країні залишаються достатньо високими (рис. 1). Середній рівень водопостачання в Україні майже вдвічі перевищує аналогічний показник розвинутих країн світу і становить 370 л/чол. на добу. Найвищий рівень споживання води характерний для Центральної та Східної України, зокрема Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Херсонської, Одеської та Київської областей (рис. 2).

Кризовий стан водокористування, катастрофічний екологічний стан водних ресурсів посилюється наявністю в Україні надзвичайно висоководоемних виробництв, а також водоемних технологій, які потребують води у 2-6 разів більше, ніж технології розвинених країн Європи і Америки [1]. Витрати свіжої води в Україні на одиницю виробленої продукції суттєво перевищують такі показники у розвинутих країнах Європи: Франції – у 2,5 рази, ФРН – у 4,3 рази, Великобританії та Швеції – у 4,2 рази [9]. Питоме централізоване водопостачання для населення України теж перевищує показники розвинутих країн.

Питне водопостачання в Україні в середньому на 80 % (в окремих регіонах – майже на 100 %) забезпечується саме з поверхневих джерел (табл. 1), причому значна їх частина є незахищеними від техногенного забруднення. Така ситуація обумовлена особливостями формування системи господарсько-питного водопостачання за часів колишнього СРСР, доступністю поверхневих вод, низькою собівартістю відбору 1 м³ води, можливістю створення великих водозаборів тощо [1]. При цьому не враховувалось зростаюче забруднення та ризики для таких джерел під час надзвичайних ситуацій.

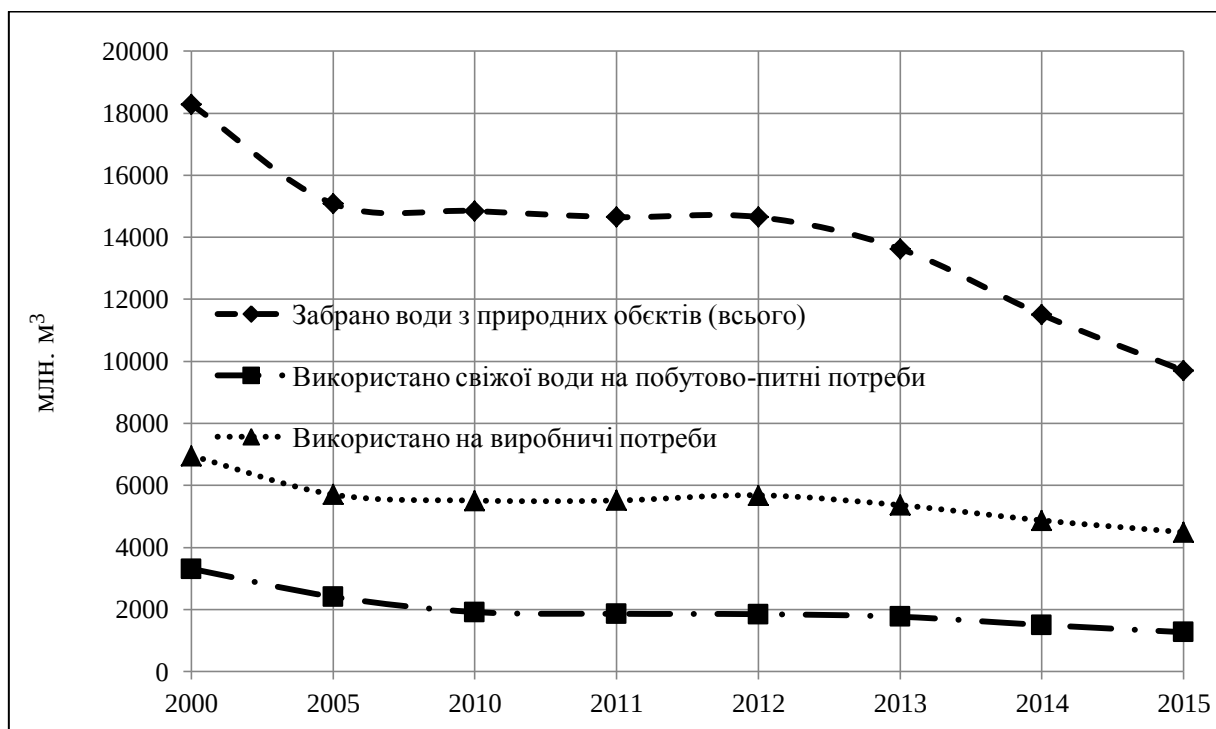


Рис. 1. Показники використання води у 2000-2015 рр. [10]

Поверхневі водні об'єкти України (річки, озера, водосховища, ставки, канали тощо) займають 24,1 тис. км², що становить 4 % загальної території України. Серед усіх рік найбільшу водозбірну площу має Дніпро – 504 тис. км². Крім того, велику площу водозбору має Дунай (817 тис. км²), Тиса (12,8 тис. км²), Дністер (52,7 тис. км²), Сіверський Донець (54,5 тис. км²). Для забезпечення населення і галузей національної економіки необхідною кількістю води збудовано 1103 водосховищ загальним об'ємом понад 55 млрд. м³, близько 40 тис. ставків, сім великих каналів протяжністю 1021 км [7].

Таблиця 1 - Використання свіжої води в Україні у 2015 році, млн. м³ [10]

Використано свіжої води, всього	у тому числі			
	прісної, всього	з неї		морської
		з поверхневих джерел	із підземних джерел	
7125	6556	5818	738	569

Для всіх водних басейнів України актуальною є проблема екологічного стану водних об'єктів. Так, вода у більшості поверхневих водойм класифікується як «забруднена» і «брудна» (IV-V клас якості). Найбільш гостра ситуація спостерігається в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, окремих притоках Дністра і Західного Бугу, де якість води класифікується як «дуже брудна» (VI клас) [4].

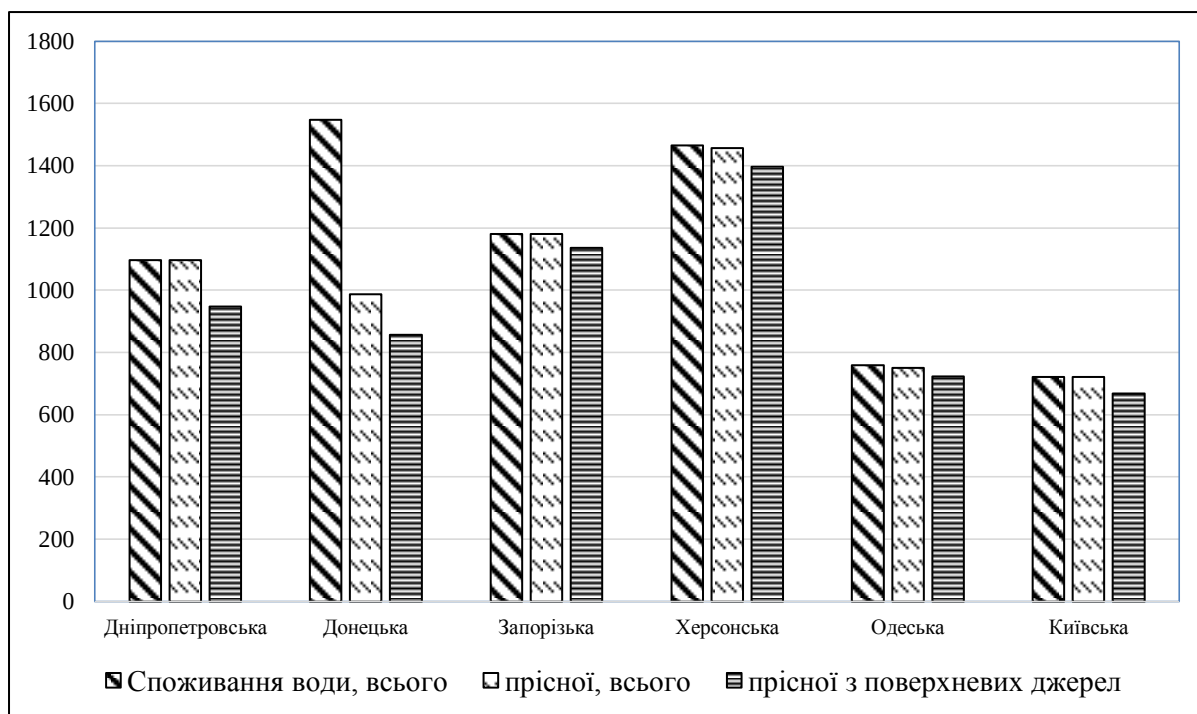


Рис. 2. Обсяги споживання свіжої води в окремих областях України у 2015 році, млн. м³ [10]

Серед основних причин забруднення поверхневих вод варто виділити наступні:

- скидання забруднених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації;
- надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води з забудованих територій та сільськогосподарських угідь;
- ерозія ґрунтів на водозабірній площі.

Проблема забезпечення належної якості питної води посилюється також впливом таких факторів як незадовільний технічний стан водопровідних мереж і споруд, несвоєчасне проведення їх капітальних, поточних та планово-профілактичних ремонтів, велика кількість аварій і затягування строків їх ліквідації.

Лабораторні дослідження свідчать, що наразі якість води основних джерел централізованого водопостачання на 92,6 % не можна визнати задовільною [7]. Погіршення якості води основних джерел централізованого водопостачання обумовлено збільшенням антропогенного навантаження на водні об'єкти. Внаслідок цього до річкового стоку і підземних водоносних горизонтів потрапляють понаднормативні обсяги органічних сполук, нітратів, нафтопродуктів, патогенних мікроорганізмів тощо (рис. 3). Значні перевищення фіксуються переважно за показниками, що характеризують вміст органічних забруднень, зокрема ХСК, БСК [6].

Найгірша якість питної води у системах централізованого водопостачання з відхиленням від державних санітарних норм і правил за санітарно-хімічними показниками реєструється у Луганській (35,1 %), Запорізькій (20,0 %), Дніпропетровській (19,6 %), Миколаївській (17,5 %), Херсонській (16,1 %) та Київській (15,7 %) областях. Бактеріологічне забруднення, яке перевищує нормативи, частіше фіксується у Тернопільській (7,4 %), Закарпатській (7,3 %), Харківській (7,2 %), Вінницькій (7,0 %), Миколаївській (6,9 %) та Кіровоградській (5,6 %) областях [8].

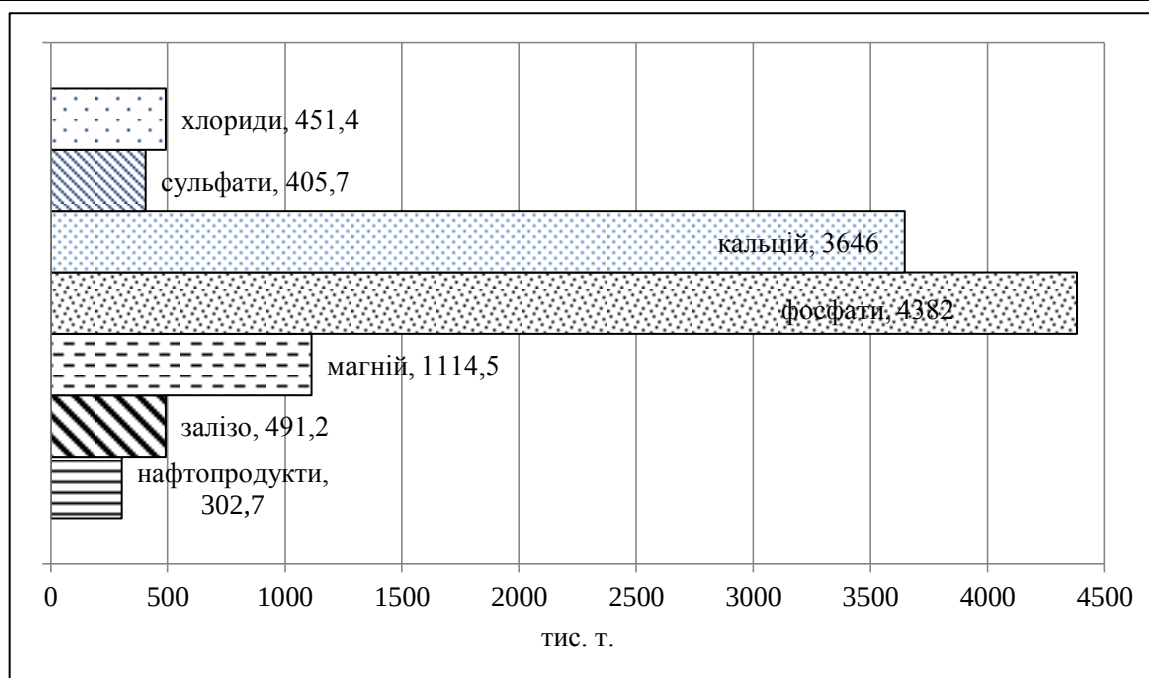


Рис. 3. Обсяги деяких забруднюючих речовин, скинутих зі стічними водами в поверхневі водні об'єкти у 2015 році [10]

Очистка води та водопідготовка – штучне поліпшення якості природної або стічної води для наближення її властивостей та складу до гігієнічних і зоогігієнічних нормативів й господарсько-технічних вимог [6]. Під час підготовки питної води до споживання людиною здійснюються наступні основні процеси:

- поліпшення органолептичних властивостей води (прояснення і знебарвлення, дезодорація та ін.);
- забезпечення епідеміологічної безпеки (хлорування, озонування, ультрафіолетове, радіаційне та інші способи знезараження);
- кондиціонування мінерального складу (фторування, знефторення, знезалізнення, деманганація, пом'якшення, знесолення та ін.).

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води, відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», проводять за показниками:

- епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні),
- санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні);
- радіаційними показниками.

Наразі в Україні використовуються технології підготовки питної води, що базуються переважно на грубому та тонкому очищенні води від механічних домішок та хімічному окисненні хлором з метою знезараження. Зокрема технологія очищення води включає процеси первинного хлорування, коагуляції, очищення за допомогою фільтруючого завантаження (кварцовий пісок, дроблений антрацит й керамзит та ін. матеріали), дезінфекцію шляхом вторинного хлорування води з подальшим надходженням її до споживача. Сучасні наукові дослідження свідчать, що внаслідок вмісту у воді значної кількості органічних речовин в процесі її хлорування можуть утворюватися нові, більш токсичні речовини, наприклад діоксин [8].

Проектування і будівництво станцій для очищення господарсько-питної води із поверхневих водних джерел було здійснене в середньому 50 років тому. Проте, як було зазначено вище, в сучасних умовах якість води із поверхневих джерел істотно

погіршилася – значно підвищився вміст біогенних елементів, зокрема нітратів, фосфору і калію, а також пестицидів, важких металів та інших речовин. Також в деяких випадках може виникати потреба у зменшенні вмісту фтору, пом'якшенні води, видаленні надлишкового вмісту заліза, марганцю, радіонуклідів та інших небажаних домішок. Тому «традиційна» технологія водопідготовки, яка із незначними удосконаленнями здебільшого застосовується й сьогодні, не завжди дозволяє досягти зниження вмісту ряду політантів до меж, установлених нормативними документами на питну воду, що вимагає модернізації технології і обладнання підготовки питної води.

Крім того, слід зазначити, що «традиційні» технології очищення питної води є досить енергоємними. Наразі відсутні дані щодо оцінки збитків та отримання можливих економічних ефектів від вирішення водогосподарських проблем в реальному секторі економіки. Близько 20 % питної води після її підготовки витрачається на виробничі потреби, 15 % втрачається під час транспортування. Понад 50% таких втрат припадає на житлово-комунальну сферу. В деяких регіонах втрати води досягають 60%, що, в свою чергу, впливає на собівартість послуг централізованого питного водопостачання і тарифи для населення [1].

Серед причин наявного стану підготовки питної води слід визначити недостатній рівень фінансування, високі експлуатаційні витрати, зношеність водопровідних мереж, низьку культуру споживачів. Важливим залишається питання надійного знезараження води, особливо з урахуванням наявного стану водоводів і розподільних мереж, які містять постійну загрозу вторинного забруднення води.

Вказані фактори зумовлюють необхідність істотного вдосконалення «традиційної» технології підготовки питної води шляхом застосування спеціальних прийомів – ультрафільтрації, зворотного осмосу, електродіалізу, дистиляції, іонного обміну, озонування або комбінування вказаних методів.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, високий рівень техногенного навантаження на природні водойми та використання застарілих технологій підготовки питної води не дозволяють забезпечити населення якісною та безпечною для здоров'я людини водою. В питну воду може надходити значна кількість неорганічних та органічних забруднювачів, сукупна дія яких на організм людини, особливо в умовах радіаційного навантаження, становить реальну загрозу здоров'ю нації. Окремо слід наголосити на побутових стічних водах, які в зв'язку із використанням синтетичних миючих засобів із високим вмістом фосфатів при потраплянні у річки значно погіршують їх стан. Одним із шляхів вирішення є запровадження більш суворих європейських стандартів до побутової хімії.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що вирішення проблем питного водопостачання потребує комплексного підходу. В першу чергу, система забезпечення населення питною водою гарантованої якості повинна базуватися на впровадженні сучасних технологій водопідготовки, споруд, реагентів, матеріалів та обладнання, а також відновленні мережевих систем розподілу питної води. Особливої уваги потребує питання розробки нових ефективних методів очищення природних вод та удосконалення існуючих технологічних процесів підготовки питної води. Крім того, альтернативними шляхами вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою є застосування систем локального доочищення водопровідної води, бюветів, виробництво бутильованих вод.

Список літературних джерел:

1. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України. Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1037>
2. Водний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z950213.html

3. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>
4. Екологічна ситуація та стан питної води в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/ekologichna-situatsiya-ta-stan-pitnikh-vod-ukraini>
5. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10.01.2002 № 2918-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
6. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
7. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2012 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.minregion.gov.ua/attachments/content-attachments/1782/..2012.pdf>
8. Першегуба Я. Стан питної води в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.labprice.ua/naukovo-populyarni_statti/stan_pitnoi_vodi_v_ukraini
9. Питна вода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrcsm.kiev.ua/media/umtst_doc/pres_conf/water.pdf
10. Про використання води в Україні та регіонах у 2015 році. Статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 502.4

СТАН ТА ЗАХОДИ ВИРІШЕННЯ ВОДНИХ ПРОБЛЕМ

Залеський Іван Іванович

Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне

Постановка проблеми. Визначивши Європейський вектор розвитку, Україна у грудні 2001 року ратифікувала Водну Рамкову Директиву Європейського Союзу 2000/60 , (ВРД 2000/60ЄС), стратегічною метою якої є адаптація українського природоохоронного законодавства із законодавством Європейського Союзу по впровадженню європейських моделей управління і охорони природних ресурсів. Зокрема, надзвичайно важливими є реформування у сфері управління водними ресурсами. Згадана Директива визначає основні принципи управління водними ресурсами та шляхи досягнення доброї якості води і безпечного стану річок та водойм. Одним з основних принципів, викладених у Водній Рамковій Директиві ЄС є інтегрована басейнова модель управління водними ресурсами, що передбачає спільні дії держав, що межують у транскордонних річкових басейнах.[1]. Нажаль керівництво держави не дотримується прийнятих зобов'язань щодо імплементації вимог ЄС, вважаючи їх тільки рекомендаційними, що зумовлює негативний стан водного господарства.

Україна не належить до держав із високим рівнем забезпечення водними ресурсами. Забезпеченість її водою у чотири рази менша за середньосвітовий рівень і майже у шість разів менша, ніж у Європі, але густота населення і техногенез території є доволі високими. Враховуючи той факт, що ресурси питних вод розподілені в межах країни досить нерівномірно і їхня якість суттєво відрізняється, то проблемам захисту підземних і поверхневих вод потрібно приділяти велику увагу як на державному так і на місцевому рівнях.

Актуальність обумовлена гострою нестачею питної води у південних та східних