

УДК 502.51 (282)

СУЧАСНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ Р. ІНГУЛЕЦЬ

*Шахман І.О. – к. геогр. н., доцент,
Пилипенко Ю.В. – д.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ
Дем'янова О.О. – головний спеціаліст відділу нормування
атмосферного повітря та водних ресурсів, Державне
управління охорони навколишнього природного середовища
в Херсонській області*

Постановка проблеми. Важливим чинником впливу на гідрологічні, а також гідрохімічні характеристики річок є господарська діяльність, передусім водоспоживання і водовідведення. Облік водоспоживання і водовідведення здійснюється Держводгоспом України. Основою для узагальнень є відомості, що подають окремі підприємства. Протягом десятиріч, аж до кінця 1980-х років, водоспоживання у Нижньому Подніпров'ї невинно зростало. Це було спричинено збільшенням промислового і сільськогосподарського виробництва, зростанням чисельності міського населення, поліпшенням його соціально-побутових умов. Ситуація істотно змінилася з початку 1990-х років. За даними Держводгоспу України, забір прісної води з природних об'єктів (включаючи підземні родовища) в наш час порівняно із серединою 1980-х років зменшився більш як удвічі. Тенденції стабільного зменшення відображають не стільки розуміння необхідності ощадливого ставлення до водних ресурсів, скільки є наслідком загальної економічної депресії в державі, коли величезна кількість підприємств-водоспоживачів змушена була скоротити або й зовсім припинити виробництво. Отже, ця тенденція повинна розглядатися як явище тимчасове, а відтак можна стверджувати, що проблема раціонального використання водних ресурсів залишається в Україні актуальною і на майбутнє.

Завдання і методика досліджень. Аналіз фактичних спостережень за режимом рівня води, річним стоком та якістю води за останні сім років (2005–2011 рр.) дозволив визначити напрями зміни якості води водних об'єктів території, що досліджується [1, 2, 3, 4]. Для розуміння причин сучасних змін, що відбуваються в річці Інгулець, потрібно оцінити значення та вплив окремих антропогенних джерел забруднення водних ресурсів, що відображається, безумовно, на якості води водних об'єктів.

Розглядаючи питання водозабору, слід згадати і про підземні води, які видобуваються з використанням свердловин, шахтних колодязів, а також безпосередньо з джерел. Значна частина води, що видобувається, після використання надходить у поверхневі водні об'єкти. Об'єм споживчої води порівняно з об'ємом забраної води дещо менший. Водоспоживання по окремих галузях (2001 р.) розподілялося таким чином: промисловість – 53,3 %, сільське господарство – 20,1 %, комунальне господарство – 25,9 %, інші галузі – 0,7 %. В останні роки зменшилося споживання води у чотири рази сільським господарством, удвічі – у промисловості, натомість споживання води у комунальному господарстві залишилося майже незмінним [2]. Останніми роками за обсягом спожитої води комунальне господарство випередило сільське господарство

(питоме водоспоживання на одного мешканця міських населених пунктів, охоплених системою централізованого водопостачання, в середньому становить близько 430 л/добу). Разом з тим, як свідчать матеріали Держжитлокомунгоспу та санітарно-епідеміологічної служби, якість води у застарілих і значною мірою зношених водопровідних системах більшості населених пунктів не відповідає необхідним стандартам, а окремі міста і селища міського типу відчувають і кількісну нестачу питної води, яка подається за обмеженими графіками. Головною причиною проблеми погіршення якості води є забруднення підземних і особливо поверхневих вод унаслідок скидання в них недостатньо очищених (а іноді і зовсім неочищених) промислових, сільськогосподарських і побутових стоків. Найбільше забруднених вод скидають підприємства промислового та комунального господарства. Саме через це на території Нижнього Подніпров'я прогресує процес погіршення наявного водоресурсного потенціалу, а окремі річки перетворені на каналізаційні канали (наприклад, р. Вовча).

Важливим притоком Дніпра в межах Нижнього Подніпров'я є річка Інгулець. Характерною особливістю гідрологічного режиму Інгульця є надзвичайно великий вплив господарської діяльності. Цей вплив є настільки значним, що важко сказати, чим річка є більше: природним об'єктом чи господарським. Спостерігаються високі темпи водоспоживання відносно наявних природних водних ресурсів, яке посилює дефіцит водних ресурсів у цьому регіоні.

Аналіз внеску антропогенних складових по водозборах у межах досліджуваної території такий. Протягом десятиріч, аж до кінця 1980-х років, водоспоживання в регіоні неспинно зростало. За даними Держводгоспу України, забір прісної води з природних об'єктів порівняно із серединою 1980-х років зменшився більш як удвічі. Найбільше води традиційно забирається з р. Інгулець, її приток та підземних джерел. Найбільше зменшилося споживання води сільським господарством. В чотири рази зменшилося споживання у промисловості, натомість споживання води у комунальному господарстві залишилося майже незмінним і випередило сільське господарство.

Результати досліджень. У зв'язку з незбалансованою з законами природи водогосподарською діяльністю на протязі багатьох років для водних ресурсів Нижнього Подніпров'я спостерігається складна екологічна ситуація, яка пов'язана зі скиданням забруднених вод з промислових об'єктів і зрошувальних сільськогосподарських масивів, зарегульованістю водосховищами водного стоку та зменшенням стоку води в річках, зі скидом високо мінералізованих шахтних вод із гірськорудних підприємств Кривбасу та з промивкою р. Інгулець, надходження забруднюючих речовин зі стічними водами з населених пунктів тощо. Усе це потрапляє в пониззя Дніпра, де осідає в плавневій системі, унаслідок чого погіршуються умови розмноження та нагулу молодих і дорослих особин риби, якість і санітарний стан води. За кількістю завислих наносів, продуційно-деструкційним і бактеріологічним показникам вода на деяких ділянках дельти Дніпра відповідає розрядам "значно забруднена" та "гранично забруднена". Велика шкода причиняється інтересам рибного господарства Нижнього Дніпра.

Отже, забруднення р. Інгулець відбувається не тільки промисловими та сільськогосподарськими стічними водами, а і господарчо-побутовими. Для очищення комунальних і багатьох типів промислових стічних вод здебільшого

використовують традиційні технології біологічного очищення в аеротенках у процесі аеробного окиснення за участю активного мулу. Така система очищення стічних вод є типовою для території Нижнього Подніпров'я. Розглянемо вплив комунально-побутових підприємств на екологічний стан басейну р. Інгулець. Прикладом є дослідження діяльності підприємства МКП «Миколаївводоканал», яке знаходиться на території Херсонської області (с. Микільське). Якість очищення стічних вод, що виконується на самому підприємстві за допомогою очисних споруд (дві установки БЮ-25), не відповідає існуючим нормативним вимогам по цілому ряду параметрів, включаючи вміст металів, сульфатів, нітратів та азоту амонійного. Граничнодопустимі концентрації (ГДК) цих речовин у стічних водах значно перевищені (табл. 1).

Отже, після проведення очищення стічних вод за біологічним методом очистки необхідний ступінь очищення не досягається, при цьому особливу увагу звертаємо на такі елементи, як амоній і фосфати, концентрації яких перевищують ГДК у декілька разів, що пояснюється, перш за все, станом очисних споруд, які, без сумніву, застаріли і вимагають профілактичного ремонту та реконструкції.

Таблиця 1 – Показники ступеня очищення стічних вод до і після біологічної очистки підприємства МКП «Миколаївводоканал»

Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Вміст інгредієнтів у воді, що надходить для очищення	Вміст інгредієнтів після біологічного очищення	ГДК	Ефект очистки, %
Амоній	мг/дм ³	13,8	4,72	0,5	66
Нітрити	мг/дм ³	0,6	0,24	0,08	60
Фосфати	мг/дм ³	2,1	1,28	0,724	39
pH	од	8,48	8,3	6,5-8,5	2
СПАВ	мг/дм ³	0,3	0,22	0,16	27
Нітрати	мг/дм ³	18,0	21	15,95	-
Залізо	мг/дм ³	0,3	0,21	0,165	30
Мідь	мг/дм ³	0,017	0,01	0,0052	41
Хлориди	мг/дм ³	270	235	249	13
Завислі речовини	мг/дм ³	21,85	4,8	14,5	78
Кольоровість	град	48	32	35	33

Контроль за станом р. Інгулець у межах Херсонської області здійснюється відділом інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції у Херсонській області. Для здійснення моніторингу відбір проб проводився з 2005 по 2008 р. по 5 контрольних створах, розташованих униз за течією на території Херсонської області: с. Заградівка (на кордоні з Дніпропетровською обл.), с. В. Олександрівка, с. Калінінське, с. Дар'івка, с. Садове (останній створ перед впадінням річки Інгулець в річку Дніпро). З 2008 року спостереження на посту с. Дар'івка припинено і до теперішнього часу спостереження здійснюються за чотирма постами. Скорочення постів контролю якості, безумовно негативно впливає на якість моніторингу і не сприяє підвищенню ефективності природоохоронних заходів, що розробляються [4, 6].

У результаті даних спостереження був виконаний аналіз якості води водних ресурсів р. Інгулець в межах Херсонської області та отримані значення

індексів забруднення води (ІЗВ) і відношення значень ІЗВ до певного класу якості. Характеристика води за якістю та оцінка екологічного стану наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Інгулець в межах Херсонської області за середніми показниками

Рік спостереження	Індекс забруднення води (ІЗВ)	Ступінь чистоти	Клас якості води
2005	0,79	Чиста	II
2006	0,99	Чиста	II
2007	1,03	Помірно забруднена	III
2008	0,75	Чиста	II
2009	1,26	Помірно забруднена	III
2010	1,14	Помірно забруднена	III
2011	1,07	Помірно забруднена	III

Комплексний індекс забруднення води ділянці р. Інгулець, що протікає територією Херсонської області, за період спостережень змінювався в межах 0,75–1,26, максимальна величина (ІЗВ=1,26) була встановлена за даними 2009 року, мінімальна – в 2005 році. Загалом по р. Інгулець, клас якості води змінювався від другого до третього. Отже, господарська діяльність спричинює вплив не тільки на характеристики річного стоку, а і на якість води. Тому актуальним завданням, направленим на підвищення ефективності і надійності очищення стічних вод, є розробка технологій по реконструкції існуючих очисних споруд, можливої модернізації підприємств відповідно до законодавчих норм і вимог.

Висновки і пропозиції. Аналіз сучасного стану якості води р. Інгулець у межах Херсонської області на фоні вищенаведеної характеристики свідчить про наявність чітко визначених негативних процесів, ускладнених глобальним потеплінням клімату. Завдяки цьому порівняно з минулими роками збільшилася загроза посилення зміни екологічного стану водних ресурсів Нижнього Подніпров'я. На думку науковців [7], унаслідок глобального потепління клімат на території півдня України стане більш сухий і теплий, з теплою і вологою зимою. Важливого значення набуває раціоналізація та оптимізація використання водних ресурсів, наукове обґрунтування і проведення системи водогосподарських заходів у масштабах окремих регіонів, їх об'єднань і країни в цілому. Тому вже сьогодні необхідне створення водогосподарських комплексів, які забезпечать раціональне використання, збереження та відновлення водних ресурсів Нижнього Подніпров'я.

Перспектива подальших досліджень. Проголошення Україною курсу на Євроінтеграцію стало потужним стимулом для використання європейського досвіду у реалізації водної політики на території нашої країни. У даний час має місце процес переходу від адміністративно-територіального до басейнового принципу управління водними ресурсами, про що свідчить Закон України „Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства” (2002). Згідно з цим законом до 2010 року передбачався повний перехід на басейновий принцип управління водними ресурсами України на основі басейнових угод на рівні басейнового комітету (громадський орган управління).

Юридично-правова основа для регулювання договірних відносин у басейні на сьогодні в Україні не створена. Для цього необхідне коригування чинного земельного, адміністративного та екологічного законодавства. Окрім цього, у басейнах Дніпра та інших річок України відсутня єдина система водогосподарсько-екологічного моніторингу і відповідна база даних, що ускладнює можливість побудови басейнових систем управління. Зроблено лише перші спроби створення екосистемно оптимізованих моделей частин територій басейнів на основі їх еколого-гідрологічного та архітектурно-ландшафтного впорядкування [5].

Одним із найбільших недоліків системи басейнового принципу в Україні є відсутність реальних механізмів економічного регулювання водних відносин, як це робиться в розвинених країнах. Там прибуткова частина платежів за користування водними об'єктами й ресурсами в басейні поставлена у відповідність сумарних затрат на досягнення екологічних нормативів якості води і оздоровлення водних об'єктів. Плата за водокористування при цьому поділяється на плату за використання водного ресурсу, яка надходить у бюджет, і плату за водний ресурс, яка надходить у басейновий фонд.

Для реалізації такого підходу необхідно розробити на погоджений у рамках басейну період (20–25 років) еколого-економічну оптимізаційну модель розвитку басейну, яка повинна забезпечити підтримання життєдіяльності водних екосистем у басейні і забезпечення потреб у воді і водних об'єктах [5]. Екосистемне водокористування забезпечить повний перехід до басейнових принципів управління на основі замкнутого економічного стимулювання через басейнові фонди, яке дозволить сподіватися на відновлення процесів самоочищення водних об'єктів, втрачених видів флори і фауни, що можливо лише за умови охорони і раціонального використання поверхневих і підземних вод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барщевська Н.М. Санітарно-гідробіологічна оцінка сучасного стану річки Інгул / Н.М. Барщевська // Наукові записки Тернопільського НПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск „Гідроекологія”. – 2005. – № 3 (26). – С. 29–31.
2. Вишневський В.І. Гідрологічні характеристики річок України / В.І Вишневський, О.О. Косовець. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 324 с.
3. Гідролого-гідрохімічна характеристика мінімального стоку річок басейну Дніпра / [Хільчевський В.К., Ромась І.М., Ромась М.І. та ін.]; за ред. В.К. Хільчевського. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 184 с.
4. Екологічний паспорт Херсонської області. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Херсонській області. 2012 р. – 120 с.
5. Дубняк С.С. Становлення басейнового принципу управління водними ресурсами України на основі екосистемних підходів / С.С. Дубняк, С.А. Дубняк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. випуск „Гідроекологія”. – 2005. – № 3 (26). – С. 143–145.
6. Яцик А.В., Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2003. – Т. 1, кн. 1 – 2. – 400 с.

7. Elin Widen Global water balance modeling with WASMOD-M: Parameter estimation and regionalization / Elin Widen, Sven Halldin and Chong-yu Xu // Journal of Hydrology, 2007. – Vol. 340, is 1–2. – P. 105–118.

УДК 630.902

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ ТА ЛІСОРозВЕДЕННЯ НА НИХ

Шевчук В.В. – к.с.-г.н., с.н.с.,
Сірик Н.М. – с.н.с., «ДП Степовий філіал УкрНДІЛГА»,
Сірик А.А. – директор «ДП Єланецьке ЛГ»,
Миколаївський ОУЛМГ

Постановка проблеми. Актуальними питаннями лісової політики сьогодні є раціональне природокористування і впровадження прогресивних методів господарського використання меліорованих земель. Розв'язання цих питань для зони Нижньодніпров'я неможливе без вивчення історичних аспектів виникнення оleshківських пісків і досвіду лісорозведення на них.

Стан вивчення проблеми. Вивчення прородно-кліматичних і ґрунтових умов Нижньодніпровських пісків, способи та агротехніка їх заліснення є комплексною сферою досліджень, що широко висвітлені в працях В.Н. Виноградова, П.С. Погребняка, Г.Т. Телешка, Д.П. Торопогрицького, Д.К. Бабенко, Н.К. Загайкевича, А.М. Флоровського та іншими.

Методика досліджень. Методичною базою дослідження стали наукові праці вітчизняних учених.

Результати досліджень. Нижньодніпровські (олеські) піски простягаються вздовж лівого берега нижньої течії Дніпра майже на 150 км - від Каховки до берегів Чорного моря. Вони утворились у далеку геологічну епоху водами прадніпра, який унаслідок обертання Землі навколо своєї осі переміщував дельту зі сходу на захід, залишаючи на лівому березі піщані простори [1].

Сьогодні нижньодніпровські піски мають вигляд великих піщаних масивів – арен: каховської, козачолагерської, чалбаської, оleshківської, збур'ївської, іванівської, прогнойської площею 160,9 тис.га, а разом із міжаренними супіщаними землями – 209,4 тис.га [2].

У далекому минулому вони були покриті сосново-березовими лісами з домішкою осики, осокара, дуба, ліщини, в'яза, вільхи.

Давньогрецький історик Геродот, який відвідав район Оleshшя біля 2500 р. назад, бачив тут лісовий край, який назвав Гілеєю – від слова «гіле», що в перекладі з грецької означає ліс [3].

Ці ліси були значною мірою знищені скіфами (які перетворили їх на пасовища) і вогнем численних пожеж. Згодом, замість загиблих сосняків, у пониженнях з'явилась вільха, верба і місцями дуб та береза. Е пізніші часи лівобережжя Нижнього Дніпра старослов'янські племена стали називати Оleshшям. Ця назва, на думку дослідників, походить від слів «ліс» або «вільха». Про ліси,