

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ НЕВЕЛИКИХ ВОДОСХОВИЩ ЗА ХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Проведена екологічна оцінка якості води 56 малих водосховищ степової зони України, які пов'язані з питним, технічним та іригаційним водопостачанням, за критеріями мінералізації, рН, вмістом біогенних елементів, перманганатною окисністю. Отримані результати дають підставу для проведення паспортизації цього водного фонду.

Ключові слова: *малі водосховища, якість води, мінералізація, рН, біогени, окисність*

Стан проблеми. Україна є регіоном Європи, в якому природне середовище найбільш трансформоване в усіх його компонентах і проявах, воно втратило властиві йому доміанти і набуло ознак типового антропогенного середовища. Має місце значне перевантаження буферної місткості територій, повне порушення гідрографічної мережі, гостра екологічна криза у різного типу екосистемах.

Незважаючи на те, що наша країна належить до вододефіцитних держав, вона має значні запаси водних ресурсів, у тому числі 1 млн га водосховищ, із яких 250 тис. га припадає на долю малих водосховищ різного цільового призначення. На жаль, в останні роки екологічна ситуація на водосховищах стала суттєво погіршуватися внаслідок зростаючого антропогенного навантаження. За даними В.М. Жукинського та ін. [1], В.Д. Романенко [2] в багатьох внутрішніх водоймах забруднення є настільки значним, що призводить до повної деградації їхніх екосистем, а відповідно - до втрати ними господарської та ландшафтної цінності. Погіршення санітарного стану водосховищ і гігієнічної якості води ускладнює не лише водопідготовку для питного і технічного водопостачання, а й розвиток рекреації, рибництва і рибальства.

Постановка проблеми. У зв'язку з вираженим антропогенним навантаженням на водні екосистеми різного типу, очевидна доцільність проведення екологічної оцінки сучасного їхнього стану. Особливого занепокоєння викликають гідроекосистеми малих водосховищ різного цільового призначення Степу України, які знаходяться у зоні інтенсивної господарської діяльності.

Проведення екологічної оцінки стану цих водних об'єктів надасть можливість до впровадження заходів водоохоронної діяльності, спрямованих на покращення та збереження їхнього екологічного благополуччя. Розроблена система екологічних класифікацій якості поверхневих вод суші, яка становить спільну критеріальну базу для екологічної оцінки, дозволяє провести порівняльний аналіз з реальними значеннями хімічних показників групи досліджуваних малих водосховищ різного цільового призначення та сформуванню підґрунтя для їхньої паспортизації, планування і управління водоохоронними заходами.

Матеріал і методики досліджень. Згідно з методичними вказівками [3,4], проведено екологічну оцінку гідроекосистем 56 малих водосховищ різного цільового призначення Степової зони України, де вони мають суттєве поширення і відіграють значну роль у формуванні водоресурсної компоненти господарського комплексу регіону.

За цільовим призначенням дослідна група представлена трьома типами малих водосховищ: питними і технічними, іригаційними та водоймами-акумуляторами

скидних іригаційних вод. Фактичні матеріали по хімічних параметрах цього водного фонду отримані в процесі польових робіт на протязі 1986 – 2005 років і камеральної обробки проб, яка здійснювалася за типовими методиками [5-7].

Результати досліджень та їх аналіз. Хімічний режим малих водосховищ формувався під дією низки факторів, серед яких визначальними є типологія водойм-попередників, джерела водопостачання та гідрологічний режим самих техногенних акваторій. З урахуванням типологічних особливостей водойм-попередників дослідні водосховища переважно належать до двох типів: річкового, тобто створювалися на ділянках малих річок, їх долинах і заплавах; та наливного, який передбачав використання для наповнення водою природних понизь місцевості. Деякі водойми-акумулятори іригаційних вод можна віднести до водойм озерного типу, тобто були утворені за рахунок підпору природних озерних систем.

За основним джерелом водопостачання дослідні водосховища поділяються на три підгрупи: наповнення переважної більшості водойм здійснюється за рахунок водних та іригаційних систем басейнів Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Дунаю; водойми, які розташовані на території АР Крим, водозабезпечуються за рахунок стоку гірських річок або мають змішане водопостачання (дніпровською водою через систему Північно-Кримського каналу та стоком гірських річок).

Аналізуючи отримані матеріали, пов'язані з хімічним режимом води, доцільно розглянути їх у розрізі груп за цільовим призначенням водосховищ, що передбачає різні критерії оцінки якості води.

Особливо жорсткі вимоги щодо мінералізації води у зв'язку з цільовим використанням приділяються до питних і технічних водосховищ. Ця група представлена 13 водоймами загальною площею 4109 га (індивідуальною від 15 до 618 га), середня глибина яких знаходиться у межах від 1,5 до 6,5 м, середній показник коефіцієнта водообміну коливається від 0,90 до 1,86. Виняток складає тільки технічне Содове водосховище, яке за деяких об'єктивних причин має статут резервного, що відбилося на режимі його експлуатації (коефіцієнт водообміну становить 0,0) і зумовило підвищений рівень мінералізації (II-й клас якості – солонуваті води, 4 категорія – α -мезаголинні води). За критерієм мінералізації всі інші дослідні водосховища цієї групи відносяться до I-го класу якості, тобто до прісних водойм (табл.1). Частина з них (55,33% за площею, 41,67% - за чисельністю), наповнення яких здійснюється переважно за рахунок гірських річок (за винятком Титанового водосховища), належать до високоякісних гіпогалінних водойм (1 категорія) з мінералізацією води нижче 0,50 г/дм³. Решта водосховищ (44,67% за площею, 58,33% - за чисельністю), наповнення яких має змішаний характер, належить до олігогалінних водойм (2 категорія) з мінералізацією від 0,51 до 1,00 г/дм³.

Таблиця 1 - Екологічна оцінка питних і технічних водосховищ за критерієм мінералізації

Клас якості	Категорія якості	Розподіл			
		за площею		за чисельністю	
		га	%	водойм	%
I прісні води	1 – гіпогалінні ($<0,50$ г/дм ³)	2041	55,33	5	41,67
	2 – олігогалінні (0,51 – 1,00 г/дм ³)	1648	44,67	7	58,33
Всього		3689	100,00	12	100,00

Найбільш чисельна група іригаційних водосховищ представлена 28 водоймами загальною площею 3876 га (індивідуальною від 19 до 355 га), середня глибина яких знаходиться у межах від 1,4 до 6,0 м, середній показник коефіцієнта водообміну коливається від 0,30 до 1,12. В залежності від основного джерела водопостачання і типу водойми-попередника, дослідні іригаційні водосховища за критерієм мінералізації розподіляються за двома класами якості (табл. 2) – 18 водойм мають прісну (I-й клас), 10 водойм – солонувату воду (II-й клас).

До гіпогалинної категорії якості, з мінералізацією води нижче 0,50 г/дм³, належать кримські водойми, у формуванні водного режиму яких бере участь стік гірських річок, та водойми з безпосереднім дніпровським водопостачанням (43,63% за площею, 35,71% - за чисельністю). Олігогалинну категорію якості води мають водойми (26,68% за площею, 28,58% - за чисельністю), які були створені на ділянках малих річок басейну Південного Бугу (за винятком Михайлівського) і, відповідно, водозабезпечуються за рахунок їхнього стоку.

Таблиця 2 - Екологічна оцінка іригаційних водосховищ за критерієм мінералізації

Клас якості	Категорія якості	Розподіл			
		за площею		за чисельністю	
		га	%	водойм	%
I прісні води	1 – гіпогалинні ($<0,50$ г/дм ³)	1691	43,63	10	35,71
	2 – олігогалинні (0,51 – 1,00 г/дм ³)	1034	26,68	8	28,58
II солонуваті води	3 – β - мезогалинні (1,01 – 5,00 г/дм ³)	1151	29,69	10	35,71
	4 – α - мезогалинні (5,01 – 18,00 г/дм ³)	-	-	-	-
Всього		3876	100,00	28	100,00

Певна частина іригаційних водосховищ належить до солонуватих водойм з β -мезогалинною категорією якості (29,69% за площею, 35,71% - за чисельністю), тобто мають мінералізацію в межах 1,01 – 5,00 г/дм³, яка не відповідає основним вимогам до зрошувальної води. Використання води з вмістом солей більше 1 г/дм³ призводить до поступового осолонення ґрунтів та втрати продуктивних ознак. Використання цієї групи водосховищ за цільовим призначенням за таких умов не доцільне і повинно передбачати проведення системи заходів, спрямованих на зменшення мінералізації води (підвищення водообміну і промивка водойм) або позбавлення водойми іригаційного статусу.

Особливе місце займають водойми-акумулятори скидних іригаційних вод, які є проміжною ланкою між іригаційними системами і природними гідроекосистемами, з невисоким коефіцієнтом водообміну, до яких передбачається надходження відпрацьованих водних мас з різним ступенем мінералізації. За критерієм мінералізації переважна більшість дослідних водойм цієї групи належить до солонуватих водойм, тобто до II-го класу (66,29% за площею, 80,0% - за чисельністю) β - і α - мезогалинної категорії якості (табл. 3).

Значно менша частина цього водного фонду має статус I-го класу якості (33,71% за площею, 20,0% - за чисельністю), тобто представлена прісними водоймами. Це дає можливість повторного використання для зрошування накопичених у цих акваторіях водних мас.

З групи гідрофізичних параметрів для екологічної класифікації континентальних водойм різного типу особливу увагу приділяють показнику прозорості води, який певним чином характеризує якісний стан гідроєкосистем, пов'язаний з інтенсивністю розвитку планктонних угруповань рослинного і тваринного походження, концентрацією завислих мінеральних речовин і органічних решток. У зв'язку з цим очевидна доцільність проведення екологічної оцінки малих водосховищ, досліджуваних за показником прозорості води.

Таблиця 3 - Екологічна оцінка водойм – акумуляторів скидних іригаційних вод за критерієм мінералізації

Клас якості	Категорія якості	Розподіл			
		за площею		за чисельністю	
		га	%	водойм	%
I прісні води	1 – гіпогалинні (<0,50 г/дм ³)	190	3,93	1	6,67
	2 – олігогалинні (0,51 – 1,00 г/дм ³)	1440	29,78	2	13,33
II солонуваті води	3 – β-мезогалинні (1,01 – 5,00 г/дм ³)	1305	26,99	9	60,00
	4 – α-мезогалинні (5,01 – 18,00 г/дм ³)	1900	39,30	3	20,00
Всього		4785	100,00	15	100,00

Досить жорсткі умови щодо оцінки якості поверхневих вод ставляться до показника активної реакції (рН) середовища, який визначено одним з головних гідрохімічних критеріїв при проведенні екологічних класифікацій. У зв'язку з цим за результатами гідрохімічних досліджень визначено відповідний статус малих водосховищ у розрізі груп.

Як видно з табл. 4, малі питні та технічні водосховища за активною реакцією (рН) середовища розподілилися практично за усіма класами та категоріями якості. При цьому домінуюче значення мають акваторії (46,15% за чисельністю, 25,46% - за площею), які належать до II-го класу, 2 категорії, що характеризуються дуже добрими якісними показниками води. На жаль, певна частка водойм має задовільну (III клас, 4 категорію) і, навіть, погану (IV клас, 6 категорія) та дуже погану (V клас, 7 категорія) якість води за показником, що аналізується.

Аналогічна картина спостерігається і у групі іригаційних водосховищ, які за критерієм рН розподілилися між усіма класами та категоріями якості води (табл. 5). Необхідно відзначити, що домінуюче положення серед досліджуваних малих іригаційних водосховищ займають акваторії, які мають відношення до I- II-го класів та 1 – 3 категорій якості (57,80% за площею, 60,72% - за чисельністю). Але, на жаль, значну частку складають акваторії, які за показником рН характеризуються задовільно-посереднім (17,49% за площею, 17,86% за чисельністю), поганим та дуже поганим (24,71% за площею, 21,42% - за чисельністю) станом якості води.

Таблиця 4 - Екологічна оцінка питних і технічних водосховищ за активною реакцією (рН) середовища

Клас якості	Категорія якості	Показники рН	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
I	1 відмінна	<u>6,9 – 7,0</u> 7,1 – 7,5	951	23,14	2	15,39
II	2 дуже добра	<u>6,7 – 6,8</u> 7,6 – 7,9	1046	25,46	6	46,15
	3 добра	<u>6,5 – 6,6</u> 8,0 – 8,1	270	6,57	1	7,69
III	4 задовільна	<u>6,3 – 6,4</u> 8,2 – 8,3	604	14,70	1	7,69
	5 посередня	<u>6,1 – 6,2</u> 8,4 – 8,5	-	-	-	-
IV	6 погана	<u>5,9 – 6,0</u> 8,6 – 8,7	618	15,04	1	7,69
V	7 дуже погана	<u>< 5,9</u> > 8,7	620	15,09	2	15,39
Всього			4109	100,00	13	100,00

Таблиця 5- Екологічна оцінка іригаційних водосховищ за активною реакцією (рН) середовища

Клас якості	Категорія якості	Показники рН	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
I	1 відмінна	<u>6,9 – 7,0</u> 7,1 – 7,5	494	12,75	4	14,29
II	2 дуже добра	<u>6,7 – 6,8</u> 7,6 – 7,9	839	21,65	6	21,43
	3 добра	<u>6,5 – 6,6</u> 8,0 – 8,1	907	23,40	7	25,00
III	4 задовільна	<u>6,3 – 6,4</u> 8,2 – 8,3	450	11,61	2	7,15
	5 посередня	<u>6,1 – 6,2</u> 8,4 – 8,5	228	5,88	3	10,71
IV	6 погана	<u>5,9 – 6,0</u> 8,6 – 8,7	618	15,94	3	10,71
V	7 дуже погана	<u>< 5,9</u> > 8,7	340	8,77	3	10,71
Всього			3876	100,00	28	100,00

Погіршення якісних характеристик води під впливом активної реакції (рН) середовища простежується в групі водойм-акумуляторів скидних іригаційних вод, що наочно відображено у табл. 6.

Таблиця 6 – Екологічна оцінка водойм-акумуляторів скидних іригаційних вод за активною реакцією (рН) середовища

Клас якості	Категорія якості	Показники рН	Розподілення			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
II	2 дуже добра	<u>6,7 – 6,8</u> 7,6 – 7,9	270	5,59	2	13,33
	3 добра	<u>6,5 – 6,6</u> 8,0 – 8,1	250	5,17	2	13,33
III	4 задовільна	<u>6,3 – 6,4</u> 8,2 – 8,3	1670	34,54	4	26,67
	5 посередня	<u>6,1 – 6,2</u> 8,4 – 8,5	90	1,86	1	6,67
IV	6 погана	<u>5,9 – 6,0</u> 8,6 – 8,7	2185	45,19	4	26,67
V	7 дуже погана	<u>< 5,9</u> > 8,7	370	7,65	2	13,33
Всього			4835	100,00	15	100,00

Домінуюче положення займають акваторії, які належать до III і IV класів якості (відповідно 36,40 і 45,19% за площею, 33,34 і 26,67% - за чисельністю), вода яких характеризується від задовільної до поганої категорії якості. Субдомінантне значення мають акваторії з добрим станом якості води (10,76% за площею, 26,66% за чисельністю), тобто належать до II-го класу, та дуже поганим станом якості води (7,75% за площею, 13,33% - за чисельністю), тобто належать до V-го класу. Привертає увагу відсутність водойм з відмінною якістю води, що свідчить про виражену тенденцію забруднення цієї групи акваторій.

Таким чином, необхідно зазначити, що екологічна класифікація малих водосховищ, незалежно від цільового призначення, за показником активної реакції (рН) середовища дає досить розбіжну і строкату картину, що ускладнює інтегрований аналіз і перешкоджає уніфікації якісної оцінки стану цих специфічних техногенних гідроекосистем.

Розташування малих водосховищ різного цільового призначення у зоні інтенсивної господарської діяльності обумовлює посилений антропогенний тиск на водні екосистеми, що характеризується підвищеною їх евтрофікацією, однією з особливостей якої є зростаюча концентрація біогенних елементів. У цьому зв'язку очевидна доцільність екологічної оцінки стану гідроекосистем малих водосховищ за цими критеріями, які входять до блоку гідрохімічних показників.

Як видно з табл. 7, питні та технічні водосховища за вмістом амонійного азоту розподілилися за II - III класами та 3 – 5 категоріями якості. При цьому, головне місце займають акваторії (65,81% за площею, 53,85% - за чисельністю) з посередньою якістю води за даною ознакою. Підпорядковане значення мають водойми з добрими і задовільними (відповідно 18,23 і 15,96% за площею, 15,38 і 30,77% - за чисельністю) показниками якості води. За вмістом фосфорутримуючих речовин малі питні і технічні водосховища розподілилися також переважно між II – III класами і 3 – 5 категоріями, але домінуючого значення набувають водойми із задовільними якісними показниками (39,72% за площею і 46,16% - за чисельністю). Привертає увагу той факт, що декілька акваторій потрапило до V класу і 7 категорії, яка характеризується дуже поганими якісними показниками води за вмістом фосфору фосфатів.

Таблиця 7 – Екологічна оцінка питних і технічних водосховищ за вмістом біогенів

Клас якості	Категорія якості	Показники, мг/дм ³	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
Азот амонійний						
II	2 – дуже добра	0,10 – 0,20	-	-	-	-
	3 – добра	0,21 – 0,30	749	18,23	2	15,38
III	4 – задовільна	0,31 – 0,50	656	15,96	4	30,77
	5 – посередня	0,51 – 1,00	2704	65,81	7	53,85
Всього			4109	100,00	13	100,00
Фосфор фосфатів						
II	2 – дуже добра	0,015 – 0,030	-	-	-	-
	3 – добра	0,031 – 0,050	927	22,56	2	15,38
III	4 – задовільна	0,051 – 0,100	1632	39,72	6	46,16
	5 – посередня	0,101 – 0,200	630	15,33	3	23,08
IV	6 – погана	0,201 – 0,300	-	-	-	-
V	7 – дуже погана	> 0,300	920	22,39	2	15,38
Всього			4109	100,00	13	100,00

За вмістом амонійного азоту малі іригаційні водосховища змістилися до III - IV класів та 4 – 6 категорій якості, які характеризують воду цих акваторій з оцінками від задовільної до поганої (табл. 8). Переважна більшість цих водойм має посередню якість води у зв'язку з вмістом амонійного азоту (58,10% за площею, 60,72% - за чисельністю), дещо менша їхня частка має погану якість води (31,81% за площею, 28,57% за чисельністю), решта – задовільну.

Таблиця 8 – Екологічна оцінка іригаційних водосховищ за вмістом біогенних елементів

Клас якості	Категорія якості	Показники, мг/дм ³	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
Азот амонійний						
III	4 – задовільна	0,31 – 0,50	391	10,09	3	10,71
	5 – посередня	0,51 – 1,00	2252	58,10	17	60,72
IV	6 – погана	1,01 – 2,50	1233	31,81	8	28,57
Всього			3876	100,00	28	100,00
Фосфор фосфатів						
II	2 – дуже добра	0,015 – 0,030	117	3,02	1	3,57
	3 – добра	0,031 – 0,050	-	-	-	-
III	4 – задовільна	0,051 – 0,100	495	12,77	7	25,00
	5 – посередня	0,101 – 0,200	1816	46,85	12	42,85
IV	6 – погана	0,201 – 0,300	773	19,94	4	14,29
V	7 – дуже погана	> 0,300	675	17,42	4	14,29
Всього			3876	100,00	28	100,00

За вмістом фосфору фосфатів малі іригаційні водосховища розподілилися між II – V класами і 2 – 7 категоріями, але домінують водойми з посередніми якісними показниками (46,85% за площею і 42,85% - за чисельністю). Одна водойма має дуже добрі якісні показники води за параметром, що аналізуються, решта акваторій характеризується задовільними (12,77% за площею, 25,0% - за чисельністю), поганими і дуже поганими якісними показниками води (відповідно 19,94 і 17,42% за площею, 14,29% - за чисельністю).

Досліджувані водойми-акумулятори скидних іригаційних вод за вмістом амонійного азоту розподілилися між II - IV класами та 3–6 категоріями якості (табл. 9). При цьому, більшість складають акваторії з посередньою та поганою якістю води за даною ознакою (відповідно 51,40 і 25,23% за площею, 33,33 і 53,33% - за чисельністю). Лише окремі акваторії характеризуються доброю і задовільною якістю води.

Таблиця 9 - Екологічна оцінка малих водойм-акумуляторів скидних іригаційних вод за вмістом біогенних елементів

Клас якості	Категорія якості	Показники, мг/дм ³	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	водойм	%
Азот амонійний						
II	2 – дуже добра	0,10 – 0,20	-	-	-	-
	3 – добра	0,21 – 0,30	1000	20,68	1	6,67
III	4 – задовільна	0,31 – 0,50	130	2,69	1	6,67
	5 – посередня	0,51 – 1,00	2485	51,40	5	33,33
IV	6 – погана	1,01 – 2,50	1220	25,23	8	53,33
Всього			4835	100,00	15	100,00
Фосфор фосфатів						
III	4 – задовільна	0,051 – 0,100	130	2,69	1	6,67
	5 – посередня	0,101 – 0,200	925	19,13	4	26,67
IV	6 – погана	0,201 – 0,300	1740	36,40	5	33,33
V	7 – дуже погана	> 0,300	2020	41,78	5	33,33
Всього			4835	100,00	15	100,00

За вмістом фосфору фосфатів малі водойми-акумулятори скидних іригаційних вод розподілилися між III – V класами і 4 – 7 категоріями, але домінуючу роль відіграють акваторії з поганими і дуже поганими якісними показниками (відповідно 36,40 і 41,78% за площею і по 33,33% - за чисельністю). Субдомінантні позиції займають водойми з посередньою якістю води (19,13% за площею, 26,67% - за чисельністю), окремі акваторії характеризуються задовільними якісними показниками води.

Для надання якісної характеристики стану гідроекосистем малих водосховищ за вмістом розчинених органічних сполук, очевидна доцільність проведення їхньої екологічної оцінки за показником перманганатної окисності, який внесено до переліку головних еколого-санітарних критеріїв комплексної класифікації якості поверхневих вод.

За вмістом розчинених органічних сполук, відповідна доля яких зафіксована через показник перманганатної окисності, малі питні і технічні водосховища розподілилися між II – III класами і 2 – 5 категоріями (табл. 10), де домінуюче положення займають водойми з добрими якісними показниками (49,23% за площею і 46,15% - за чисельністю).

Таблиця 10 - Екологічна оцінка питних і технічних водосховищ за перманганатною окисністю

Клас якості	Категорія якості	Показник, мг О/л	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	во-дойм	%
II	2 – дуже добра	3,0 – 5,0	797	19,40	3	23,08
	3 – добра	5,1 – 8,0	2023	49,23	6	46,15
III	4 – задовільна	8,1 – 10,0	323	7,86	1	7,69
	5 – посередня	10,1 – 15,0	966	23,51	3	23,08
Всього			4109	100,00	13	100,00

Майже рівне, але другорядне положення займають акваторії з дуже доброю і посередньою якістю води (відповідно 19,40 і 23,51% за площею, по 23,08% - за чисельністю), окремі водойми мають задовільну якість води за хімічним показником, що аналізується.

За перманганатною окисністю малі іригаційні водосховища, якість води яких дещо гірша у порівнянні з водоймами попередньої групи, розподілилися між II – IV класами і 3 – 6 категоріями (табл. 11). Серед зрошуваних акваторій переважають водойми III класу із задовільною та посередньою якістю води (74,97% за площею і 67,86% - за чисельністю). Менша їх частка характеризується добрими якісними показниками (20,95% за площею, 28,57% - за чисельністю), а окремі водойми мають погані якісні показники води за параметром, що аналізується.

Таблиця 11 - Екологічна оцінка малих іригаційних водосховищ за перманганатною окисністю

Клас якості	Категорія якості	Показник, мг О/л	Розподілення			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	во-дойм	%
II	2 – дуже добра	3,0 – 5,0	-	-	-	-
	3 – добра	5,1 – 8,0	812	20,95	8	28,57
III	4 – задовільна	8,1 – 10,0	1180	30,44	8	28,57
	5 – посередня	10,1 – 15,0	1726	44,53	11	39,29
IV	6 – погана	15,1 – 20,0	158	4,08	1	3,57
Всього			3876	100,00	28	100,00

Подальше погіршення якісних характеристик води за показником перманганатної окисності простежується в групі малих водойм-акумуляторів скидних іригаційних вод, що проілюстровано табл. 12. Домінуюче положення займають акваторії, що належать до 5 категорії III-го класу (50,36% за площею, 66,66% - за чисельністю), вода яких характеризується посередньою якістю. Субдомінантне значення мають акваторії з поганим і дуже поганим станом якості води (24,82 і 16,24% за площею, 6,67 і 13,33% - за чисельністю), тобто належать до IV – V класів.

Таблиця 12 - Екологічна оцінка малих водойм-акумуляторів скидних іригаційних вод за перманганатною окисністю

Клас якості	Категорія якості	Показник, мг О/л	Розподіл			
			за площею		за чисельністю	
			га	%	во-дойм	%
II	2 – дуже добра	3,0 – 5,0	225	4,65	1	6,67
	3 – добра	5,1 – 8,0	-	-	-	-
III	4 – задовільна	8,1 – 10,0	190	3,93	1	6,67
	5 – посередня	10,1 – 15,0	2435	50,36	10	66,66
IV	6 – погана	15,1 – 20,0	1200	24,82	1	6,67
V	7 – дуже погана	> 20,0	785	16,24	2	13,33
Всього			4835	100,00	15	100,00

Необхідно відзначити, що окремі водойми характеризуються досить добрим і задовільним станом якості води за показником перманганатної окисності.

Висновки. Наведені результати екологічної оцінки досліджуваної групи малих водосховищ різного цільового призначення за різними хімічними критеріями дають підставу для проведення паспортизації їхнього водного фонду з визначенням статусу кожної конкретної акваторії, згідно з вимогами цільового водоспоживача. Переймаючись проблемою поліпшення і збереження якості води континентальних водойм та раціонального використання водних ресурсів, очевидна доцільність прийняття відповідних управлінських рішень щодо її вирішення, які повинні бути спрямовані на керування процесом наповнення водойм, підвищення їх проточності, регулювання гідрологічного режиму, на запобігання сольового та інших видів забруднення.

Список літератури

1. Жукинський В.М., Чернявська А.П., Оксіюк О.П., Верниченко Г.А. Досягнення і завдання гідроекології у створенні водоохоронної нормативно-інструктивної бази //Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Ніка-Центр. - 2000. – Т.1. – С. 22 – 27.
2. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии. – К.: Генеза. – 2004. – 664 с.
3. Оксіюк О.П., Жукинський В.Н., Брагинський Л.П., Линник П.Н., Кузьменко М.И., Кленус В.Г. Комплексная екологическая классификации качества поверхностных вод суши //Гидробиолог. журнал. – 1993. – Т.29, №5. – С. 62–72.
4. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П., Яцик А.В., Чернявська А.П., Васенко О.Г., Верниченко Г.А. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суши та естуаріїв України. – К. – 2001. – 48 с.
5. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа воды.– М.: Химия, 1973.– 376 с.
6. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши /Под ред. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 542 с.
7. Руководство по химическому и техническому анализу воды. – М.: Стройиздат, 1979. – 272 с.

Экологическая оценка качества воды малых водохранилищ по химическим показателям. Пилипенко Ю.В.

Проведена екологічна оцінка якості води 56 малих водохранилищ Степної зони України, які пов'язані з питтьєвим, технічним і ірригаційним водоснабженням, по критеріям мінералізації, рН, вмісту біогенних елементів, перманганатної окислюваності. Отримані результати дають підставу для проведення паспортизації даного водного фонду.

Ключевые слова: *малые водохранилища, качество воды, минерализация, рН, биогены, окисляемость.*

Ecological estimation of quality water of small fresh water reservoirs on chemical indexes. Pilipenko Yu.V.

Ecological estimation of quality water is conducted 56 small fresh water reservoirs of the Steppe area of Ukraine, which are related to the drinkable, technical and irrigational water-supply, on the criteria of mineralization, pH, to maintenance of biogenic elements. The got results ground for conducting to the passport system of the given water fund.

Keywords: *small fresh water reservoirs, quality of water, mineralization, pH, biogenic.*