

УДК 502.7.57.(075.8)

**О.М. ВЕРГУН**, консультант відділу екологічної та техногенної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень при Президентіві України, м. Київ, Україна

**К.А. СЕРЕДА**, фахівець-еколог ДП "Геоєкологія" Міністерства екології та природних ресурсів України, м. Київ, Україна

**Є.О. ЯКОВЛЄВ**, д-р техн. наук, головний науковий співробітник Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, м. Київ, Україна

## РЕГІОНАЛЬНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАРЕГУЛЬОВАННЯ СТОКУ р. ДНІПРО НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА БАСЕЙНУ ТА ПРОБЛЕМИ ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Наведено сучасну комплексну характеристику господарсько-питного водопостачання в Україні за рахунок водних ресурсів р. Дніпро та екологічного стану її басейну. Показано, що зміни екологічного стану геологічного середовища цього басейну в межах активного водообміну носять довгостроковий та практично незворотній характер. Рекомендовано виконати комплексне еколого-ресурсне обстеження усього басейну р. Дніпро з визначенням сучасної динаміки змін усіх складових навколишнього середовища.

**Ключові слова:** басейн річки Дніпро, водопостачання, забруднення, екологічний стан геологічного середовища.

В документі «Майбутнє, якого ми прагнемо» зазначається, що рішення, які були прийняті по завершенню Ріо+20 – конференції ООН по Сталому розвитку – недостатні, щоб вирішити нагальні проблеми, які постали перед людством з довколишнього середовища. Серед нагальних питань, що обговорювалися на Конференції Ріо+20 (2012 р.) важлива увага приділялася питанням якості води та нерівномірного розподілу водних ресурсів у світі.

З огляду на зазначені світові загрозливі тенденції щодо погіршення якості питної води, Генеральною Асамблеєю ООН 2013 рік проголошено Міжнародним роком водної кооперації ООН (Рішення A/RES/65/154). Міжнародний рік водної кооперації ООН охоплює ряд еколого-ресурсних аспектів: природничі, соціальні, освітянські, культурні та комунікаційні. В Рік Води метою є висвітлення історії успішних ініціатив із водної кооперації, а також визначення актуальних питань щодо водної освіти, водної дипломатії, транскордонного та басейнового управління водою, фінансової кооперації, національних і міжнародних нормативно-правових баз та зв'язків із Цілями розвитку тисячоліття.

За рівнем раціонального використання водних ресурсів та якості води Україна, за даними ЮНЕСКО, серед 122 країн світу посідає 95 місце.

Водна політика в Україні на сучасному етапі її розвитку формується на основі законодавчої бази, представленої зокрема, Водним кодексом, Законами України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року та Про якісну питну воду, тощо.

У вищезазначених Законах України констатується про нераціональне водокористування та напружений водно-екологічний стан у більшості регіонів держави:

- об'єм придатних до використання водних ресурсів в результаті забруднення та виснаження з кожним наступним роком має стійку тенденцію до зменшення [1];

- практично всі поверхневі водні джерела, ґрунтові води (перший від денної поверхні горизонт) забруднені до значень, коли жодна водопідготовча технологія не може їх кондиціонувати до безпечних параметрів (багаточисленність, наднормативні концентрації та ризик синергетичних збільшень впливу забруднюючих сполук азоту, фосфору, органічних речовин, важких металів, залишків засобів хімізації земель та захисту рослин та ін.).

Близько 80 % ресурсів питного водопостачання в Україні становлять водні ресурси басейну р. Дніпро. В цілому поверхневі і підземні води басейну р. Дніпро забезпечують водою 2/3 території України, у тому числі близько 30 млн чол., 50 великих міст і промислових центрів, близько 10 тис. підприємств, 2,2 тис. сільських і понад 1 тис. комунальних господарств, 50 великих зрошувальних систем і 4 атомні електростанції [1, 2]. Середньобагаторічний об'єм стоку Дніпра в гирлі становить 53 куб. км, а відновлювальні прогнози ресурси підземних вод за оцінками Держгеолслужби сягають 35,6 млн м<sup>3</sup>/добу або 13,1 млрд м<sup>3</sup>/рік (25 % загального річкового стоку).

Стік, що формується в басейні Дніпра на території України, в середній за водністю рік становить 19,7 куб. км, а в розрахунковий маловодний рік може зменшуватися до 12 куб. км. Тому підземний стік р. Дніпро у маловодні роки і меженні періоди провідним

чином впливає на якість і екологічну безпеку річкових вод. Басейн Дніпра налічує понад 15380 притоків, при цьому питома щільність річкової сітки Дніпра (км/км<sup>2</sup>) нерівномірна: північна частина басейну (зона Полісся) – 0,5 км річок на 1 км<sup>2</sup>, а сухостепова зона – 0,1 км/1км<sup>2</sup>. По мірі зменшення питомої щільності річкової мережі відбувається зниження активності взаємодії поверхневих і підземних вод і в той же час зростає вплив зарегулювання поверхневого стоку на рівневий і гідрогеохімічний режим підземної гідросфери басейну р. Дніпро.

Для того, щоб стабілізувати відбір річкових вод було виконане басейнове зарегулювання шляхом будівництва каскаду із 6 водосховищ на Дніпрі; на притоках збудовано понад 500 малих водосховищ із площею водного дзеркала близько 700 тис. га і об'ємом 44 км<sup>3</sup> та більше 15000 ставків або 43 % від загальної кількості в Україні (рисунок 1, таблиця 1).

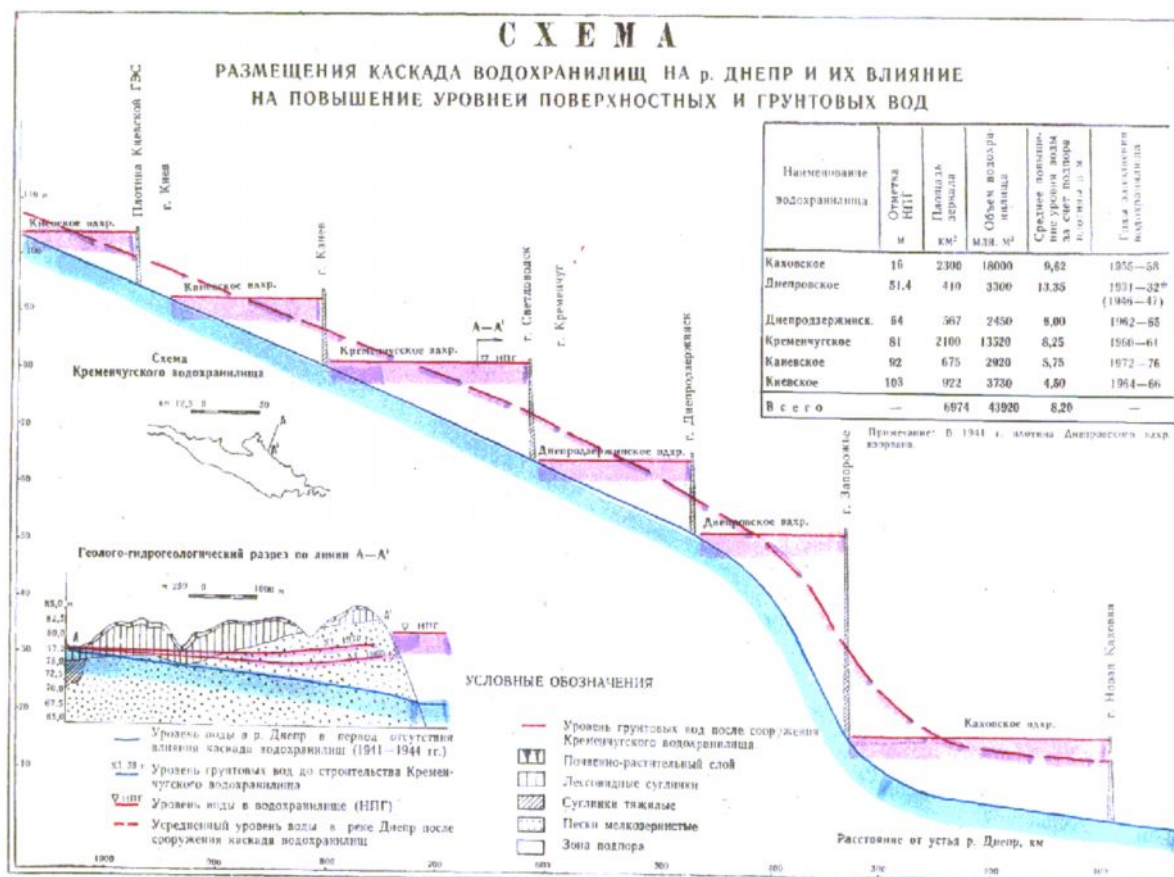


Рисунок 1 – Вплив водосховищ р. Дніпро на підвищення рівня поверхневих і ґрунтових вод

Таблиця 1. Регіональні показники еколого-техногенного навантаження на малі річки у басейні р. Дніпро

№	Адміністративні одиниці	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Гідрологічні показники басейну р. Дніпро по регіонах			Питомі показники	
			Площа f, тис. км <sup>2</sup>	Кількість ставків, N	Довжина малих річок, L, км	Ставоків f/N, км <sup>2</sup> /ставків	Річок, L/f км/км <sup>2</sup>
1	Вінницька	26,2	2,3	354	1050	6,5	0,46
2	Волинська	20,2	16,1	312	1910	51,5	0,12
3	Дніпропетровська	31,9	31,9	100	5956	22,8	0,19
4	Донецька	26,5	7,6	328	2980	23,2	0,39
5	Житомирська	29,9	29,9	867	11900	34,6	0,40
6	Запорізька	27,2	13,9	432	2930	32,2	0,21
7	Київська	28,9	28,9	1498	7535	19,0	0,26
8	Кіровоградська	24,6	8,2	2174	2980	3,8	0,36
9	Львівська	21,8	2,0	115	1480	1,7	0,74
10	Миколаївська	24,6	5,8	128	552	15,0	0,095
11	Полтавська	28,8	2,9	122	1150	23,7	0,40
12	Рівненська	20,1	20,1	430	3290	46,8	0,16
13	Сумська	23,8	23,8	1190	7535	20,0	0,32
14	Тернопільська	13,8	2,6	176	1055	14,7	0,43
15	Харківська	31,4	9,3	572	1065	16,2	0,11
16	Херсонська	28,5	11,2	285	220	39,4	0,02
17	Хмельницька	20,6	8,2	980	1775	8,4	0,22
18	Черкаська	20,9	12,2	2183	2290	5,6	0,19
19	Чернігівська	31,9	31,9	1839	8369	17,2	0,26

В результаті активної господарської діяльності близько 50 % водозбірних ландшафтів р. Дніпро, зайняті сільгоспугіддями. Інтенсивне техногенне геохімічне навантаження (міндобрива, хімічні засоби захисту рослин, промстоки та ін.) призвело до стійкого забруднення водозбірних площ річкової мережі Дніпра та його донних відкладів, які перетворилися на “депо” (геохімічний бар’єр) забруднюючих сполук.

Крім того, басейн річки Дніпро – унікальна екосистема східноєвропейського регіону, де розташовані понад 35 заповідних територій національного значення, які займають лише 1,6 % (8100 км<sup>2</sup>) від загальної площі, що за умов значної ландшафтно-геохімічної мінливості Дніпровського водозбіру недостатньо для вирішення проблеми збереження видового різноманіття як тваринного так і рослинного світу.

Осушення земель в басейні Дніпра, головним чином в межах Полісся, призвело до змін ряду еколого-геологічних характеристик водних об’єктів та їх водозборів, у т.ч. внаслідок зниження рівнів ґрунтових вод до 1,5-2,0 м та активізації взаємодії по-

верхнього та підземного стоку. За оцінками Інститутів НАН України, Мінприроди та інших установ зараз у поверхневий стік Дніпра, а далі в Чорне море, з осушених боліт кожного року потрапляє близько 1,5 млн т мінеральних й до 700 тис. т агресивних водорозчинних органічних сполук, які є додатковим джерелом забруднення поверхневого стоку та донних відкладів у Дніпровському басейні.

Крім того, широкомасштабна меліорація земель у басейні Прип’яті призвела до розвитку водної і вітрової ерозії, зниження захищеності підземних вод від наземного забруднення та зростання вразливості водонесних горизонтів впливу техногенних чинників.

Новим чинником хімічного забруднення геологічного середовища (ГС) у басейні Дніпра є наявність 1310 полігонів та інших місць складування чи поховання відходів, до 5000 об’єктів зберігання непридатних пестицидів та інших агрохімікатів. Тут також знаходиться більше 160 фільтраційно захищених об’єктів розміщення токсичних відходів, куди звозять матеріали, що містять

небезпечні речовини в концентраціях, які перевищують максимально припустимі значення і здатні формувати локальні ділянки стійкого хімічного забруднення водозбірних ландшафтів, порід зони аерації (ненасиченої фільтрації) та ґрунтових вод. Зростаючим впливом на зниження асиміляційного (захисного) потенціалу ГС характеризуються ділянки постійного підтоплення й високого стояння ґрунтових вод. У зонах впливу гідрогеофільтраційного підпору численних водосховищ та лінійних гідротехнічних споруд внаслідок замулення малих річок і втрати ними дренажної здатності підтоплюються сотні сільських населених пунктів і до 400-500 тис. га сільгоспугідь.

На жаль, реалізація Національної програми екологічного оздоровлення Дніпра й покращення якості води для пиття, впродовж кількох років підряд має низьку ефективність внаслідок суттєвого недофінансування, що спричинювало постійне невиконання зазначених в програмі першочергових заходів, у т.ч. рекультивациі геологічного середовища та захисту підземних вод.

Активним змінам екологічного стану ГС Дніпровського басейну сприяє те, що в Україні середня та нижня течії Дніпра (291,4 тис. км<sup>2</sup> або 48 % загальної площі держави) охоплюють переважно техногенно перевантажені регіони (Придніпровський, Південний). У геолого-структурному плані річковий басейн Дніпра в межах держави включає значні частини трьох артезіанських басейнів: Волино-Подільського (ВПАБ), Дніпровсько-Донецького, Причорноморського та гідрогеологічних областей Українського щита (УЩ) та Донецької складчастої структури (ДСС). Наявність геоморфологічного та геофільтраційного зв'язку русла р. Дніпра та його притоків з областями живлення і розвантаження основних горизонтів зони активного водообміну (ЗАВ) ВПАБ, ДДАБ ПАБ, УЩ та ДСС обумовило регіональні техногенні зміни режиму рівнів та параметрів формування ресурсів прісних підземних вод у природних та природно-техногенних умовах.

Крім того, будівництво каскаду водосховищ р. Дніпро уповільнило активність водообміну підземного стоку, що призвело до оцінками чл.-кор. НАНУ Шапара А.Г. до

незворотних негативних змін поверхневої гідросфери.

Порівняно з природними умовами величина уповільнення підземного стоку сягає 14-30 разів. До еколого-геологічних наслідків розподіленого у басейні р. Дніпро підпору (6 дніпровських водосховищ, 15,4 тис. ставків) можна віднести наступні:

1) регіональна активізація підтоплення земель, яка перевищує 1 млн га;

2) активізація ерозійних процесів із збільшенням площі регіонального прояву до 2 разів за період 1960-2010 рр.;

3) розвиток абразійних процесів у береговій зоні водосховищ Дніпровського каскаду (ураженість до 40-50 % загальної протяжності);

4) активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів зсувних, просядкових, суфозійних;

5) зниження захищеності від техногенного забруднення ґрунтового та артезіанських водоносних горизонтів із втратою кондиційних параметрів для 15-20 % прогнозних ресурсів;

6) зниження міцності покривних лісово-суглинчастих просядкових порід, які розвинуті на більшій частині (до 70 %) басейну р. Дніпро внаслідок підтоплення та перезволоження;

7) зростання сили сейсмострушувань (переважно південна частина басейну) у межах ділянок підтоплення та перезволоження на 1-2 бали, що ускладнює умови експлуатації трубопроводів, залізниць, мостів, висотних споруд і ін.;

8) формування великих об'ємів забруднених донних відкладів (важкі метали, нафтохімічні продукти, радіонукліди аварійного викиду ЧАЕС і діючих АЕС), які обумовлюють підвищений ризик забруднення прибережних підземних водозаборів. За гідрогеофільтраційними розрахунками середній регіональний підпір рівня ґрунтових вод водосховищами р. Дніпро вздовж його долини сягає 8-10 м, а розподілених ставків – 1,5-2,0 м. Наведені оцінки свідчать, що переважача частина басейну р. Дніпро має техногенний підпір рівня ґрунтового водоносного горизонту, як провідного еколого-формуєчого елементу підземного стоку, на площі більше 70 % Дніпровського водозбору (таблиці 2 та 3; рисунки 2 та 3).

Таблиця 2. Еколого-гідрогеологічна оцінка підпорного впливу ставків на малих річках басейну р. Дніпро

№	Адміністративні одиниці	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Площа ставків на малих річках S, млн м <sup>2</sup>	Об'єм, V млн м <sup>3</sup>	Середній підпір h <sub>сер</sub> =V/S, м	Середня довжина підпору B, км
1	Вінницька	26,2	224,9	275,6	1,23	2,46
2	Волинська	20,2	39,9	57,8	1,25	2,50
3	Дніпропетровська	31,9	126,2	220,3	1,73	3,46
4	Донецька	26,5	85,3	194,8	2,28	4,56
5	Житомирська	29,9	98,0	114,9	1,18	2,36
6	Запорізька	27,2	85,7	189,3	2,18	4,36
7	Київська	28,9	163,6	259,1	1,58	3,16
8	Кіровоградська	24,6	160,5	221,2	1,38	2,76
9	Львівська	21,8	61,0	86,9	1,42	2,84
10	Миколаївська	24,6	88,0	110,1	1,26	2,52
11	Полтавська	28,8	159,0	278,1	1,75	1,75
12	Рівненська	20,1	64,0	72,3	1,13	2,26
13	Сумська	23,8	93,0	164,6	1,77	3,54
14	Тернопільська	13,8	57,0	57,8	1,02	2,04
15	Харківська	31,4	99,0	115,2	1,16	2,32
16	Херсонська	28,5	62,0	108,6	1,76	3,52
17	Хмельницька	20,6	122,0	117,2	0,97	1,94
18	Черкаська	20,9	170,0	246,3	1,45	2,90
19	Чернігівська	31,9	77,8	102,5	1,32	2,64

Таблиця 3. Оцінка регіонального підпорного впливу ставків по довжині русел малих річок у басейні р. Дніпро

№	Адміністративні одиниці	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Довжина малих річок басейну р. Дніпро L, км	Середня довжина підпору 1 ставка B, км	Кількість ставків на малих річках N	Сумарна довжина підпору B, км <sup>2</sup>	% підпору сумарної довжини малих річок
1	Вінницька	26,2	1050	2,46	354	873	83
2	Волинська	20,2	1910	2,50	312	780	41
3	Дніпропетровська	31,9	5956	3,46	1400	4850	81,5
4	Донецька	26,5	2980	4,56	328	1490	50
5	Житомирська	29,9	11900	2,36	867	2030	15,1
6	Запорізька	27,2	2930	4,36	432	1680	64
7	Київська	28,9	7535	3,16	1498	4740	63
8	Кіровоградська	24,6	2980	2,76	2174	6000	100
9	Львівська	21,8	1480	2,84	115	328	22,1
10	Миколаївська	24,6	552	2,52	128	323	58,5
11	Полтавська	28,8	1150	1,75	122	214	18,6
12	Рівненська	20,1	3290	2,26	430	965	29,4
13	Сумська	23,8	7535	3,54	1190	4220	56,3
14	Тернопільська	13,8	1055	2,04	176	360	34,3
15	Харківська	31,4	1065	2,32	572	1320	100
16	Херсонська	28,5	220	3,562	285	1020	100
17	Хмельницька	20,6	1775	1,94	980	1890	100
18	Черкаська	20,9	2290	2,90	2183	6310	100
19	Чернігівська	31,9	8369	2,64	1839	4870	58,5

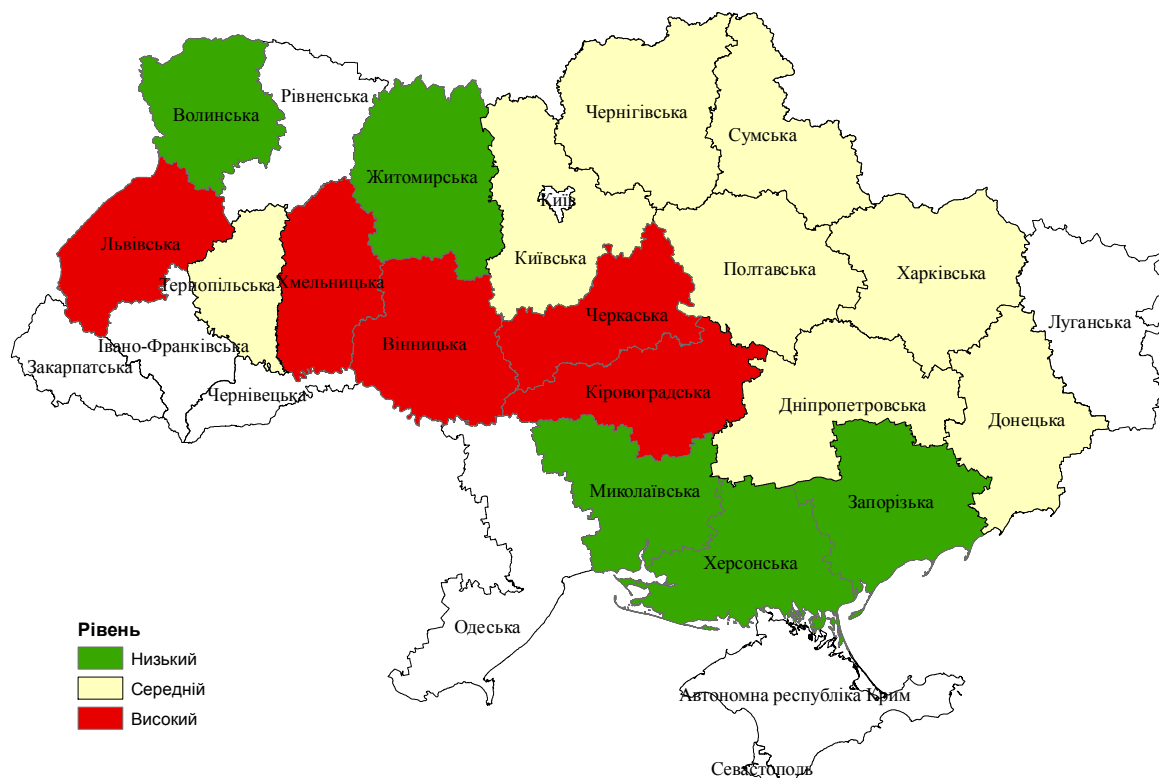


Рисунок 2 – Рівень підпірного впливу ставків в адміністративних областях басейну р. Дніпро

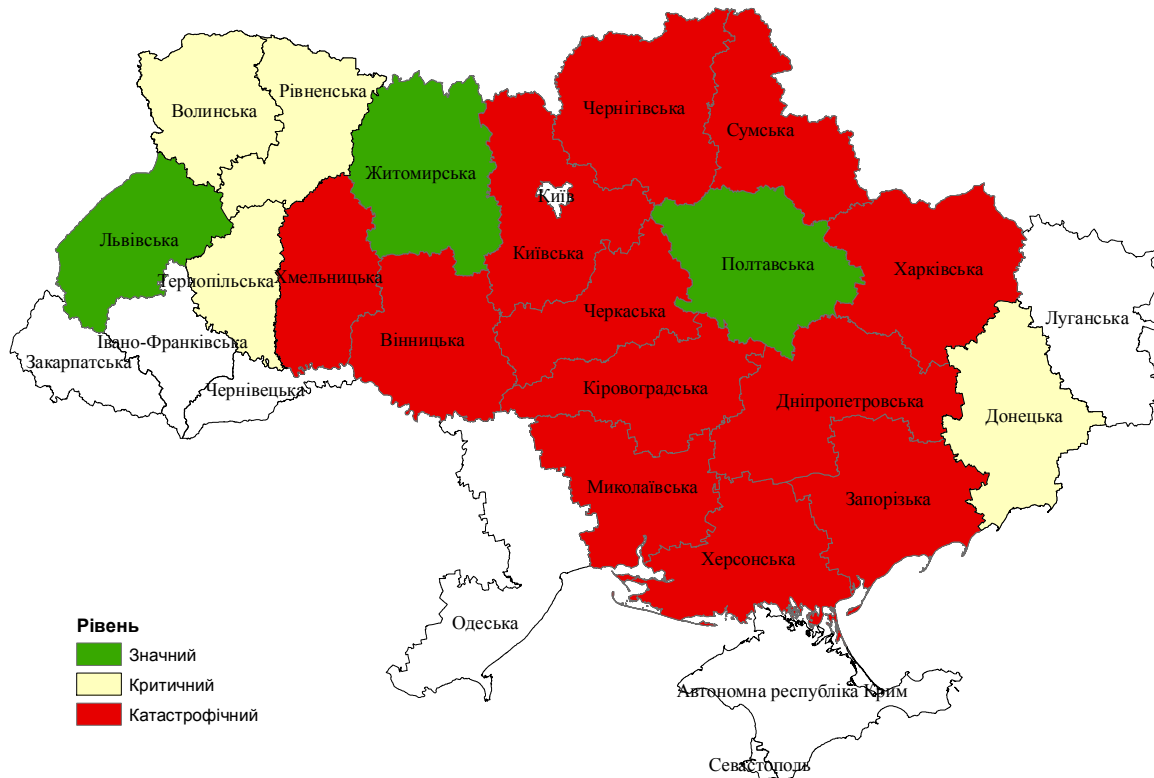


Рисунок 3 – Рівень підпору сумарної довжини малих річок в адміністративних областях басейну р. Дніпро

Наведені оцінки дозволяють зробити висновок про зростання негативного екологічного впливу надходжень техногенних забруднень за умов їх уповільненої міграції у суцільно зарегульованому поверхневому стоці р. Дніпро.

За даними багаторічного моніторингу Держгеолслужби Мінприроди підземні води на території басейну Дніпра мають задовільну якість, що дозволяє їх використовувати для господарсько-питних потреб. У межах басейну в експлуатації знаходиться 221 ділянка розвіданих родовищ підземних

вод. Більшість з цих ділянок працює в сталому гідродинамічному та гідрохімічному режимі без перевищення розрахункових величин. Проте незважаючи на більшу, у порівнянні з поверхневими водами, природну захищеність підземних вод, в окремих водонесних горизонтах має місце формування локальних зон забруднення внаслідок надходження техногенних сполук, в першу чергу, рідких стоків та повітряних викидів. За наявними даними кількість водозаборів підземних вод із ознаками забруднення в межах басейну Дніпра становить 42 (таблиця 4).

Таблиця 4. Відомості про забруднення підземних вод на крупних водозаборах, що працюють на затверджених запасах

Адміністративно-територіальна одиниця України	Кількість водозаборів з ознаками забруднення	Кількість забруднених водозаборів і основні забруднювачі:		
		Природного походження	Техногенного походження	Природно-техногенного походження
Дніпропетровська	3	3 (мінералізація, загальна жорсткість)	-	-
Житомирська	5	5 (залізо)	-	-
Запорізька	6	4 (мінералізація, загальна жорсткість, залізо)	-	2 (мінералізація, загальна жорсткість)
Київська	2	2 (залізо)	-	-
Полтавська	10	10 (мінералізація, залізо, SO <sub>4</sub> , Cl)	-	-
Рівненська	1	-	1 (формальдегід)	-
Сумська	1	1 (мінералізація, загальна жорсткість)	-	-
Харківська	3	3 (мінералізація, SO <sub>4</sub> )	-	-
Херсонська	4	-	4 (мінералізація, SO <sub>4</sub> , Cl, нітрати, амоній)	-
Хмельницька	3	2 (амоній, залізо)	1 (мінералізація, загальна жорсткість, нітрати)	-
Чернігівська	4	4 (фтор)	-	-
Всього	42	34	6	2

Аналіз параметрів та динаміки змін вмісту забруднюючих речовин у воді родовищ питних вод дозволяє виділити родовища з ознаками забруднення, у яких перевищення нормованих компонентів пояснюється природними чинниками, а також ті, які зазнають техногенного і комплексного – природно-техногенного забруднення.

Найбільш складна гідрохімічна обстановка зберігається у Херсонській області, де внаслідок інтенсивної та тривалої експлуатації Херсонського родовища спостерігається збільшення мінералізації підземних вод верхньосарматських відкладів неогену з 300-1000 мг/дм<sup>3</sup> до 1500-3000 мг/дм<sup>3</sup> та понад 3000 мг/дм<sup>3</sup>.

Головними чинниками забруднення ґрунтових вод на більшій частині території басейну Дніпра залишаються комунальні стоки, стоки тваринницьких комплексів, мінеральні добрива, продукти сільгоспхімії, використання для поливу ненормованої кількості забруднених поверхневих вод тощо.

Забруднення міжпластових підземних вод носить локальний характер. Ділянки забруднення напірних підземних вод знаходяться, переважно, в зоні впливу поверхневого комплексу утилізації дренажних вод гірничодобувних робіт, невпорядкованих складів зберігання промислових відходів, мінеральних добрив та отрутохімікатів, тваринницьких комплексів, нафтопереробних заводів та інших локальних об'єктів, що впливають на стан підземних вод. Найбільшими забруднювачами напірних підземних вод є витіки із фільтруючих накопичувачів промислових та сільськогосподарських відходів.

Внаслідок концентрації місць захоронення відходів, обумовленої, в свою чергу, концентрацією промисловості та населення, спостерігається осередковий розвиток областей промислового забруднення підземних вод (промислова зона Західного Донбасу та Кривбасу – Дніпропетровська та Запорізька області). Використання мінеральних і органічних добрив та пестицидів при освоєнні сільськогосподарських угідь в південних областях України також призводить до погіршення якості підземних вод. Таким чином, значне техногенне навантаження на територію призводить до формування стійких осередків забруднення підземних вод, кількість яких збільшується з північного заходу басейну на південь і становить 89. На північному заході території басейну (Волинська, Рівненська, Житомирська, Сумська та Чернігівська області) кількість ділянок забруднення підземних вод становить 15, основними забруднювачами є азотні сполу-

ки, вміст яких в декілька разів перевищує гранично допустимі концентрації.

У центральній частині (Хмельницька, Вінницька, Київська, Черкаська, Полтавська, Кіровоградська області) кількість ділянок забруднення – 35, основними забруднювачами є азотні сполуки, нафтопродукти, хром, залізо тощо, вміст яких перевищує гранично допустимі концентрації. На півдні басейну (Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська, Херсонська області) кількість ділянок забруднення підземних вод становить 39. В підземних водах тут виявлений підвищений вміст нафтопродуктів, фенолів, марганцю, свинцю, азоту амонійного, миш'яку, заліза, літію тощо, кількість яких перевищує гранично допустимі концентрації (таблиця 5).

Стойких тенденцій до змін режиму хімічного складу міжпластових напірних підземних вод, за винятком окремих ділянок локального забруднення, не виявлено.

До нових сучасних факторів впливу на водно-екологічний стан р. Дніпра, на наш погляд, слід віднести наступні:

1) глобальні зміни клімату (ГЗК – потепління, збільшення кількості і нерівномірності опадів, висоти і чистоти повеней і паводків на штоках);

2) поступове збільшення концентрацій тритію внаслідок надходження водних скидів діючих АЕС України (із 15 блоків 12 розташовані у басейні р. Дніпра).

Привертає до себе увагу висока відмінність граничних концентрацій тритію в Україні та розвинутих країнах – до 300 разів.

Останнє є свідченням недостатньої визначеності довгострокових водно-радіологічних ризиків даного радіонукліду, екологічно-гігієнічні небезпеки якого можуть бути збільшені внаслідок синергетичного впливу забруднення важкими металами поверхневого стоку р. Дніпро та його водозбору.

### Висновки і рекомендації

1. Сумісний аналіз водно-екологічного стану басейну р. Дніпро свідчить про депонування у геологічному середовищі більшості техногенних впливів на складові навролишнього середовища: природних ланд-

шафтів та приземної атмосфери, зменшення біорізноманіття, акумуляція забруднень у донних відкладах з формуванням техногенних геохімічних полів.



Таблиця 5. Основні осередки забруднення та водозабори із затвердженими запасами підземних вод, на яких спостерігається забруднення

Адміністративно-територіальна одиниця України	Кількість осередків забруднення	Кількість водозаборів, де існує забруднення підземних вод	Основні забруднювачі
Вінницька	2	-	Мінералізація, загальна жорсткість, нафтопродукти
Волинська	2	-	Нітрати, пестициди, нафтопродукти
Дніпропетровська	21	3	Мінералізація, загальна жорсткість, хлориди, сульфати, нітрати, нафтопродукти, роданіди, ціаніди
Житомирська	1	5	Завислі речовини, хром
Запорізька	8	6	Мінералізація, загальна жорсткість, пестициди, нітрати, нафтопродукти
Київська	10	2	Нафтопродукти
Кіровоградська	3	-	Загальна жорсткість, залізо, пестициди, нітрати
Миколаївська	1	-	Нітрати, хлориди, кадмій
Полтавська	4	10	Мінералізація, хлориди, феноли, нафтопродукти
Рівненська	8	1	Нітрати, нітрити, залізо, сульфати, нафтопродукти
Сумська	3	1	Загальна жорсткість, мінералізація, залізо, нітрати, нафтопродукти, сульфати, аміак
Харківська	-	3	Мінералізація, хлориди, нітрати, нафтопродукти
Херсонська	9	4	Мінералізація, нітрати, нафтопродукти, марганець, амоній
Хмельницька	4	3	Мінералізація, загальна жорсткість, нітрати, амоній, нафтопродукти
Черкаська	12	-	Нітрати, нітрити, нафтопродукти, амоній, сульфати, хлориди
Чернігівська	1	4	Нафтопродукти, фтор
Всього	89	42	

Таблиця 6. Допустимі концентрації тритію у питній воді у різних країнах світу

Країна	Норматив, Бк/дм <sup>3</sup>
Канада	7000
Європейський союз	100
Сполучені штати Америки	740
Рекомендовані Консультаційним комітетом Канади щодо стандартів навколишнього середовища (наразі не діють)	100
США – штат Колорадо	18
США – штат Каліфорнія	15
Україна	30000

2. Зміни екологічного стану геологічного середовища басейну р. Дніпро в межах зони активного водообміну (геохімічні, гідрогеологічні, інженерно-геологічні, сейсмогеофізичні та геолого-гігієнічні параметри) мають довгостроковий (практично незворотній) характер, що вимагає врахування їх впливу на процеси водно-екологічної реабілітації басейну р. Дніпро.

Приймаючи вищенаведене до уваги, з урахуванням основних положень щодо екологічної реабілітації басейну р. Дніпро є доцільним рекомендувати:

1. Комплексне міждержавне еколого-ресурсне обстеження басейну р. Дніпро з визначенням сучасної динаміки змін складо-

вих навколишнього середовища в межах Росії, Білорусі та України (2014-2016 рр.).

2. Оцінку інформаційної повноти існуючої системи моніторингу довкілля в межах Дніпровського басейну та визначення напрямів і складу заходів із його удосконалення, у т.ч. на основі впровадження технологій ДЗЗ, ГЧС, математичного моделювання.

3. Розробку наукових основ гранично припустимих навантажень та змін за впливом природних (ГЗК) і техногенних чинників та станом асиміляційного потенціалу природно-геотехногенної геосистеми (ПТГС) "ГС Дніпровського басейну – техногенний комплекс".

#### Перелік посилань

1. Шапар А.Г. Систематизація задач наукового забезпечення переводу території басейну р. Дніпро до сталого функціонування та обґрунтування підходів до їх вирішення / А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана // Екологія і природокористування. – 2012. – Вип.15. – С. 12-21.

2. Васенко А.С., Афанасьев С.А. Экологическое состояние рек бассейна Днепра на территории Украины. – К.: Академперіодика, 2002. – 356 с.

*Стаття надійшла до редколегії 01.08.2013 р. українською мовою.  
Стаття рекомендована членом редколегії д-ром геол. наук О.К. Тяпкіним.*

**О.М. ВЕРГУН\*, К.А. СЕРЕДА\*\*, Е.А. ЯКОВЛЕВ\*\*\***

*\*Национальный институт стратегических исследований при Президенте Украины,  
г Киев, Украина*

*\*\*ГП «Геоэкология» Министерства экологии и природных ресурсов Украины, г Киев, Украина*

*\*\*\*Институт телекоммуникаций и глобального информационного пространства  
НАН Украины, г Киев, Украина*

#### **РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАРЕГУЛИРОВАННОСТИ СТОКА р. ДНЕПР НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ БАСЕЙНА И ПРОБЛЕМЫ ЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

**Приведена современная комплексная характеристика хозяйственно-питьевого водоснабжения в Украине за счет водных ресурсов р. Днепр и экологического состояния ее бассейна. Показано, что изменения экологического состояния геологической среды этого бассейна в границах активного водообмена носят долгосрочный и практически необратимый характер. Рекомендовано выполнить комплексное эколого-ресурсное обследование всего бассейна р. Днепр с определением нынешней динамики изменений всей составляющих окружающей среды.**

**Ключевые слова:** бассейн реки Днепр, водоснабжение, загрязнение, экологическое состояние геологической среды.

**O.M. VERGUN\***, **K.A. SEREDA\*\***, **YE.A. YAKOVLEV\*\*\***

*\*National Institute for Strategic Studies, Kiev, Ukraine*

*\*\*Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, Kiev, Ukraine*

*\*\*\*Institute of Telecommunication and Global Information Space of National Academy of Science of Ukraine, Kiev, Ukraine*

**REGIONAL EVALUATION OF THE INFLUENCE THE DNEPER FLOWING  
REGULATION ON THE ECOLOGICAL SITUATION WITHIN BASIN AND PROBLEMS  
OF ITS RENEWA**

The modern complex characteristic of economic-drinking water supply in Ukraine from water resources of Dnieper river and the ecological status of its basin is given. It's shown that the changes of an ecological status of geological environment of this basin in the borders of active water-exchange have long-term and practically irreversible character. The performance of complex ecological-resource inspection of all Dnieper river basin with definition of dynamics of changes of environment components is recommended.

*Keywords:* Dnieper river basin, water supply, pollution, ecological status of geological environment.