

## ГІДРОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ СУЧАСНОГО ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Гідрологічні особливості, які визначають стан водного об'єкта, змінність стоку її течії, які залежать від багаторічних коливань клімату, типу ґрунту, густоти та різноманіття рослинності можна на нашу думку поділити на ті які формують „внутрішній” стан водного об'єкту (кількість і якість води) і ті, що формують його „зовнішній” стан. В сукупності вони характеризують руслоформуєчі витрати, від якого залежать розмив берегів, перерозподіл наносів, планове окреслення водойми та інше. Вплив природних і антропогенних факторів веде до зміни всієї водної системи.

Теоретико-методологічними дослідженнями з гідрохімічних питань займалися Л.М. Горєв, В.І. Гопчак, В.І. Пелешенко, Д.В. Закревський, В.К. Хільчевський, М.І. Романь, С.І. Сніжко, М.В. Яцюк, В.І. Осадчий, М.Р. Забокрицька, М.О. Клименко, Є.О. Лихо та С.Т. Вознюк, Я.О. Мольчак, І.Я. Мисковець та інші [1, 3, 4].

Метою статті є формування конструктивно-географічних засад поліпшення гідрохімічного стану поверхневих водних об'єктів. Основні завдання:

- дослідити фізико-географічні особливості поверхневих вод Волинської області;
- встановити основні фактори формування гідрохімічного режиму водотоків і водойм;
- розробка конструктивно-географічних засад раціонального використання водних ресурсів території та їх охорони.

Л.М. Горєв і В.І. Пелешенко, В.К. Хільчевський [3] відмічають, що для оцінки впливу антропогенного фактора на зміну природного режиму гідрохімічного режиму річки розрахунки повинні виконуватись для окремих гідрологічних періодів в зв'язку з тим, що дані мінералізації води і концентрацій в ній окремих іонів повинна відображати період часу на протязі якого ступінь впливу природних факторів на формування гідрохімічного режиму приблизно однакова.

В межах Волинської області протікає 147 річок, які належать до басейну Прип'яті та Західного Бугу. До найбільших річок регіону відноситься Турія, Стир, Стохід. Річки мають повільну течію і відповідно до загального нахилу рельєфу течуть з півдня на північ. Середня густота річкової мережі складає 0,25-0,45 км/км<sup>2</sup>. Прип'ять та річки області мають змішаний тип живлення, при цьому дощове і снігове складає біля 60%, а підземне до 40%. Вони відрізняються чітко вираженою весняною повінню та низькою літньою меженню [9].

Розмір басейну визначає масштаби весняної повені. Заплави річок у літньо-осінній та весняний періоди часто затоплюються водою, в чому особливу роль грають рівні ґрунтових вод, які знаходяться близько до поверхні землі. Тривалість весняної повені становить 1-2 місяці, а розміри затоплення заплав досягають до 1-2 км, а іноді і більше. Середньомісячна температура води в річках становить до 21°С, а максимальна в 2007 р. досягала 27°С.

Між атмосферою і водною масою відбувається інтенсивний теплообмін який яскраво відчувається у літній період. Основним чинником в коливанні добових температур води в річках та озерах є їх розміри та водність. Льодостав на річках триває 4-6 тижнів і починається в кінці листопада. Води річок в більшості мають помірну мінералізацію, зимою в літньо-осінній період вона складає до 310-420 мг/л, а під час весняної повені лише 90-200 мг/л [5].

Підземні води відіграють важливу роль у живленні річок. Найбільші амплітуди підняття рівнів води в річках складають 0,7-0,8 м, а найменші 0,2-0,25 м. В літньо-осінній сезон спад рівнів ґрунтових вод проходить за 80-150 днів. За гідрологічні роки коливання рівнів ґрунтових вод складає від 0,3 до 1,0 м і більше. Велике значення в гідрологічному і гідрохімічному режимах має зв'язок між ґрунтовими та підземними водами. Суттєвий вплив на стік особливо малих річок відіграє карст і меліорація. Поверхневі води створюють або

поширюють ерозійну діяльність яка є функцією водності річки.

Волинська область багата на озера, загальна кількість їх складає понад 235 (табл. 1.1). Їх загальна площа становить 150,9 км<sup>2</sup>, а об'єм водної маси 943,6 млн м<sup>3</sup>. Такім чином вивченням гідрохімічного режиму озерних водних мас і дослідженням поверхневого стоку відводиться особливе місце. В басейні Прип'яті знаходиться 77 озер, а Турії – 70 (табл. 1.2). На території Волинської області вчені виділяють три озерні групи – басейн Західного Бугу; межиріччя Західного Бугу та Прип'яті; басейн Прип'яті. Найбільша кількість озер в області розташована у поліських районах, а саме: Ратнівському (32), Турійському (31), Шацькому (30) та Ковельському (27) районах [6].

*Таблиця 1.1.*

**Кількість, площі і об'єми озер Волинської області (за градацією площі)**

№ з/п	Градація	Озера		Площа		Об'єм	
		кількість	%	км	%	млн.м <sup>3</sup>	%
1.	<0,05	60	25,6	1,636	1,08	7,705	0,8
2.	0,06-0,10	49	20,9	3,839	2,54	16,14	1,7
3.	0,11-0,25	55	23,4	9,084	6,01	35,145	3,7
4.	0,26-0,50	28	11,9	10,459	6,93	54,91	5,8
5.	0,51-1,00	16	6,8	10,821	7,17	28,76	3,0
6.	1,01-5,00	21	8,9	41,560	27,54	173,4	18,5
7.	5,01-10	3	1,3	17,31	11,47	32,41	3,4
8.	10,1-15	1	0,4	12,36	8,19	12,4	1,3
9.	15,1-20	1	0,4	16,40	10,86	124,8	13,2
10.	20,1-25						
11.	25,1-30	1	0,4	27,50	18,22	457,98	48,6
Сума	—	235	—	150,969	—	943,65	—

*Таблиця 1.2.*

**Кількість та площі озер Волинської області (за басейнах річок і градацією площі)**

№ з/п	Площа км <sup>2</sup>	Прип'ять		Стир		Турія		Стохід		Вижівка		Горинь		Зх. Буг	
		к-сть	га	к-сть	га	к-сть	га	к-сть	га	к-сть	га	к-сть	га	к-сть	га
1.	<0,05	6	20,7	8	19,18	21	60,37	13	31,34	2	4	3	3,3	9	24,78
2.	0,06-0,10	14	113,88	1	8,0	22	178,07	7	53,96	1	6,5	—	—	3	23,5
3.	0,11-0,25	18	330,8	2	25	20	328,42	8	135,5	1	20,8	—	—	5	78,68
4.	0,26-0,50	14	539	1	45	3	75,4	—	—	—	—	—	—	10	365,6
5.	0,51-1,00	11	731,52	—	—	1	67	1	58	—	—	—	—	3	225,6
6.	1,01-5,00	11	2369,7	—	—	3	390,7	1	120	—	—	—	—	6	1285,6
7.	5,01-10	2	1055	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	676
8.	10,1-15	1	1236	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	15,1-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1640
10.	20,1-25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	25,1-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	27,50
Разом		77	6396,6	12	97,18	70	1099,9	30	398,8	4	31	3	3,3	39	7069
Частка, %		33	42	5	1	29	7	12	3	2	0	1	0	16	50

Аналізуючи гідрологічний режим озер, відмітимо, що джерелами живлення озер є атмосферні опади, поверхневий стік і підземні води. Озера за водним балансом поділяються на стічні і безстічні. Основою живлення для більшості озер є поверхневий приток, що обумовлюється відношенням площі озера до площі водозбору. Межі коливань показника площі становлять від 0,39 (Світязь) і 0,34 (Пулемецьке) до 0,01 (Неретва, Ковпино, Сколор'є та інші) (табл.1.3). Коливання рівнів води відображають характер проточності озера, літологію особливості паводків і повеней, заболоченість, лісистість та розораність.

## Гідрологічні особливості озер [5]

Озеро	Площа, га	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Питомий водозбір, га	Об'єм тис. м <sup>3</sup>	Умовний водообмін	Показник площі
Болотне	13,1	7,58	57,8	555,4	—	0,02
Бурків	13,0	—	—	127,4	—	—
Гривенське	37,0	19,56	52,8	251,0	—	0,02
Ковпино	10,8	16,2	5,3	164,2	—	0,01
Луки	688,3	—	—	14456,1	—	—
Люб'язь	441,0	—	—	28000,0	—	—
Люцимир	431,4	17,1	3,9	15562,8	0,13	0,25
Неретва	7,0	8,69	124,1	102,9	—	0,01
Оріхове	514,4	54,6	10,6	5709,8	—	0,09
Охнич	40,0	6,82	17,0	800,0	—	0,06
Охотницьке	25,4	5,47	21,5	387,0	—	0,05
Пісочне	190,0	6,91	3,64	14545,6	0,12	0,27
Піщанське	80,0	4,81	6,0	884,0	17,04	0,17
Прибич	35,0	14,84	42,4	523,0	—	0,03
Пулемецьке	1640,0	47,90	2,92	70961,0	0,09	0,34
Світязь	2750,0	70,1	2,50	180393,9	0,04	0,39
Синове	178,0	61,5	34,5	2189,4	—	0,03
Скомор'є	21,0	15,8	75,3	333,0	—	0,01
Скоринь	172,5	66,0	38,2	1311,0	—	0,03
Тур	1236,0	—	—	12440,0	—	—
Чорне Вел.	81,4	5,48	0,9	1659,8	0,36	0,15

Авторами особлива увага при вивченні озер, в тому числі і гідрохімічного режиму, приділена оз.Світязь як найбільш антропогенно-освоєному. Спостереження дали можливість відмітити, що річна амплітуда коливань рівнів води становить 0,25-0,45 м, максимальна річна до 0,55-0,65 м, а за багаторічний період до 1,2-1,3 м. Коливання рівнів води пов'язані з кількістю випадючих опадів. На Волині є невеликі як карстові, так і заплавні озера. Гідрологічним показником є умовний водообмін, який характеризує зв'язок озера і його басейну. Умовний водообмін показує частку приточних вод у загальній масі води в озері і коливається значеннями меншими 0,5 – малий водообмін, від 0,5 до 5 – середній умовний водообмін. Встановлено, що більшість озер є малопроточними. В гідрологічному режимі важлива роль належить динаміці водних мас, що має велике значення у формуванні якісного складу вод, швидкості процесів забруднення та самоочищення.

Крім озер на Волині є 1815 ставків площею 4990 га, 8 водосховищ, об'єм води яких в середньому складає 11,750 млн. м<sup>3</sup>, а площа водного дзеркала – 5,54 км<sup>2</sup>.

Озера Волині за особливостями режиму рівнів води можна поділити на дві основні групи. До першої (Світязь, Перемут, Остров'янка, Пулемецьке, Луки, Луцимир і інші) належать озера, рівні води яких характеризуються стабільністю. Озера з нерівномірними рівнями води протягом року – Волянське, Любязь, Тур, Оріхове та інші – становлять другу групу. До них відносяться заплавні і карстові озера. Волинські озера мають сповільнений водообмін і автономність процесів водного режиму.

До важливих аспектів гідрологічного режиму можна віднести динаміку водних мас, що має визначальне значення у формуванні якісного складу вод, перенесенні речовин. Швидкість процесів забруднення і самоочищення забезпечують функціонування гідробіоценозів.

**Сучасний стан поверхневих вод.** Антропогенні навантаження на басейни водних об'єктів (річки, озера, водосховища, ставки) на сучасному етапі досягли значних розмірів в зв'язку з меліорацією, Чорнобильською аварією, будівництвом, знищенням лісів, збільшенням промислових викидів, що може привести до катастрофічних наслідків.

Дозволи на викиди мають лише 12% підприємств, а інші (їх більше 300) дійсно

забруднюють довкілля, і в т.ч., опосередковано, й поверхневі води.

Найбільші викиди забруднюючих речовин спостерігаються в м. Луцьку, Нововолинську, Ковелі, Володимир-Волинському, так як тут сконцентрований найбільший промисловий потенціал. Значні викиди забруднюючих речовин здійснюють магістральні газопроводи. В середньому за добу, як свідчать статистичні дані, викиди забруднюючих речовин становлять по 12,8 кг на кожного мешканця області [8]. Найбільше забруднюють повітря підприємства машинобудування, вугільної, цукрової та м'ясо-молочної промисловості. На 1 км<sup>2</sup> поверхні Волинської області при цьому припадає до 586 кг забруднюючих речовин [8].

Як показали дослідження, у зв'язку із збільшенням малих і середніх підприємств обсяг скиду забруднюючих речовин у поверхневі води збільшився на 20-30 млн. м<sup>3</sup> і склав у 2008 р. 563 млн.м<sup>3</sup>. Велику шкоду завдає автомобільний транспорт, чисельність автопарку області – понад 125 тис., викинуто у 2008 р. в повітря, а значить і на землю понад 34,2 тис. т забруднюючих речовин.

Біля 530 т непридатних та заборонених для застосування пестицидів знаходиться в межах Волинської області [4]. Крім того, біля 740 т небезпечних відходів, 390 т шкірсировини та ін., які так чи інакше впливають на геохімію ландшафтів та гідрохімічний склад поверхневих вод [8]. Протягом року в області утворюється понад 1,7 тис.т. токсичних відходів, що складає 1,5 кг на одного мешканця.

Площа сільгоспугідь складає 163,1 тис.га. Тільки в Маневицькому районі радіаційно-забруднені землі становлять 62,1 тис. га. Біля 32% земель мають підвищену кислотність. В межах басейнів річок області знаходиться 163 сміттєзвалищ, 139 з яких несанкціоновані.

В 2007 р. у поверхневі води області скинуто 44,1 млн. м<sup>3</sup> забруднюючих стічних вод, недостатньо очищених біля 47 млн. м<sup>3</sup>, та 0,16 млн. м<sup>3</sup> без очистки. У 25% відкритих водоймах санітарно-гігієнічний стан вод не відповідає нормам. В водоохоронних зонах знаходяться поля фільтрації 3 цукрових заводів, біля 30 складів міндобрив, 2 склади отрутохімікатів.

Перевищення фонові концентрації нафтопродуктів від 15 до 41 разів виявлено в Рожищенському, Ківерцівському, Ковельському та Луцькому районах. Підвищеного радіоактивного забруднення зазнала площа біля 4 тис. км<sup>2</sup>.

Крім річок важливими водними об'єктами є озера, які активно взаємодіють з оточуючим його середовищем. Озера постійно обмінюються енергією і речовиною із довкіллям. Таким чином здійснюється процес накопичення як корисних так і забруднюючих речовин які надходять з водозбору з поверхневими і підземними водами, з опадами та конденсацією. В межах області 225 озер, біля 200 ставків з водним плесом понад 5000 га, 8 водосховищ. Корисний об'єм води складає ~ 10900 млн. м<sup>3</sup>. Загальна площа озер ~ 151 км<sup>2</sup>.

В Україні Волинь, щодо забезпеченості водними ресурсами займає найкраще положення. Озера відносяться до природних систем які швидко реагують на антропогенний вплив, а саме на меліорацію. На Волині осушено 416 тис. га, в тому числі 235 тис. гончарним дренажом, на 48 тис. га побудовано польдерні системи. Осушувально-зволожувальні системи займають до 157 тис. га. В зв'язку з цим відбуваються зміни і якості води, гідробіоти, рівня продуктивності. Наприклад, в озері Велике Піщанське зоогенований сапропель заміщений органо-глинистим, а в озері Мале Згоранське – сапропель діатомовий на органо-глинистий, який є більш мінералізованим. Це пояснюється наслідками меліорації [6].

Динаміка мінералізації та хід антропогенних змін на протязі ряду років вивчався нами на озерах Світязь та Пісочне. Рівень мінералізації за даними останніх 15 років досяг 289 мг/л. Вміст гідрокарбонатів коливався від 10 до 160 мг/л, калію від 5 до 60 мг/л, хлоридів від 32 до 52 мг/л, аміаку від 0 до 1,7 мг/л.

Дослідженнями встановлена встановлена чітка тенденція збільшення вмісту заліза, цинку, і марганцю в органах та тканинах риб. Зокрема, в оз. Велике Чорне – 49,6 мкг/л,

Люцимир – 28 мкг/л, Кримне – 15 мкг/л. У воді озер, де добувається сапропель, граничнодопустимі концентрації для рибогосподарських цілей за завислими речовинами перевищуються до 8 разів (Туричанське), 70 разів (Оріхове) і 80 разів (Синове), за азотом амонійним відповідно 1,5; 8 і 6 разів, шестивалентним хромом – 4; 9; 8 разів.

30-40% водойм Волині знаходяться в зоні впливу стічних вод, промислових підприємств, населених пунктів, тваринницьких ферм та інше. Останнім часом озера також стали зонами інтенсивної рекреації, в зв'язку з чим погіршився їх гідрохімічний стан, особливо в літній час, коли значна кількість відпочиваючих відвідує водні комплекси.

В умовах техногенезу відбуваються зміни в водному режимі озер, складі і якості водної маси, розвитку біоти, зміні іхтіофауни тощо. На сучасному етапі поверхневі води зазнали значних антропогенних змін, головним чином, в гідрохімічному відношенні [5].

Конструктивно – географічні дослідження формування гідрохімічного режиму поверхневих вод виникли в зв'язку з антропогенними навантаженнями. Дослідження гідрохімізму вод об'єднують наукові розробки з географії, картографії, математики, екології, хімії та інших наук.

Волинська область характеризується унікальністю природних умов, геологією, ґрунтовим покривом, лісовими масивами та екологічним станом і тим що вона є прикордонною територією. Встановлено, що область є найбільш забезпеченою водою територією серед інших областей України, тому конструктивно-географічні дослідження антропогенних змін поверхневих вод мають важливе народно-господарське значення, особливо в умовах реформування економіки держави.

Аналіз існуючого матеріалу показав, що басейни річок та озер як водні об'єкти характеризуються трансформацією в зв'язку з меліорацією, лісовими вирубками, промисловим навантаженням, урбанізацією, що призвело до забруднення поверхневих вод і негативно відбилось на флорі, фауні та біоті регіону.

Стан басейну водного об'єкту (річка, озеро, водосховище, ставок) є показником природних умов, антропогенних змін та екологічного стану території що розглядається і відіграє особливу роль у формуванні якості води. Охорона та раціональне використання природних ресурсів повинно базуватись на сучасних досягненнях конструктивно-географічних досліджень, дозволить покращити сучасний екологічний стан малих річок і озер, які є перлиною як Волині, так і України в цілому.

#### **Література:**

1. *Вишневецький В.І.* Річки і водойми України. Стан і використання: Монографія.-Віпол,2000.-376с.
2. *Горев Л.Н., Пелешенко В.И., Хильчевский В.К.* Региональная гидрохимия. К.: Вища шк., 1995. – 307с.
3. *Горев Л.Н., Пелешенко В.И., Хильчевский В.К.* Гидрохимия Украины. - К.: Вища шк., 1995. – 307с.
4. Екологічна оцінка якості поверхневих вод Волинської області: Звіт про НДР УНДІВЕП. – К., 2002. – 171с.
5. *Забокрицька М.Р., Хильчевський В.К., Манченко А.П.* Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України. – К.: Ніка Центр, 2006. – 184с.
6. *Льїн Л.В., Мольчак Я.О.* Озера Волині. – Луцьк: Надстир'я, 2005. – 140с.
7. *Клименко Н.А., Волкова Л.А., Лихо Е.А.* Экологическое состояние рек Полесья // III Miedzynarodowa Konferencja Naukowa: Zagospodarowanie Bugu i jego zlewni w ramach zrownowazonego rozwoju gospodarczego jako element Programu Czysty Baltyk. – Naleczow. – 1999. – s.25-28/
8. *Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я.* Річки та їх басейни в умовах техногенезу. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. – 336с.
9. *Мольчак Я.О., Мігас Р.В.* Річки Волині. – Луцьк: Надстир'я, 1999. – 176с.

#### **Summary:**

*Pankevich S.G.* HYDROLOGICAL FEATURES OF SUPERFICIAL WATERS OF VOLYN-AREA AND THEIR MODERN GIDROECOLOGICAL STATE

In the article there is the question about intercommunication of physical geographical terms of forming of water resources of the Volyn-area and their gidroecological state. The executed estimation of the modern ecological state of rivers and lakes of region from position of structural-geographical analysis and ground of the rational use of water objects.

*Надійшла 07.11.2008р.*