

УДК 556.043 : 338.1

**АНАЛІЗ МЕРЕЖІ МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ****А. Михнович***Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Проаналізовано структуру мережі моніторингу поверхневих вод Держкомгідромету України на території Львівської обл. Оцінено оптимальність розташування гідропостів в окремих річкових басейнах, ландшафтах та геоморфологічних районах, а також придатність наявної мережі для вирішення гідроекологічних проблем Львівщини.

Ключові слова: моніторинг, мережа гідропостів.

Однією з головних умов успішного вирішення будь-якого завдання – забезпеченість надійною, точною й актуальною інформацією. Для вирішення спектра гідроекологічних проблем, які є у сточищі Дністра, передусім, необхідна надійна інформація про режим функціонування різнорангових річкових систем, яку здатна забезпечити сучасна система гідрологічного моніторингу [1]. В Україні завдання зі спостереження за станом і функціонуванням водних об'єктів, накопичення та систематизації гідрологічної інформації і надання її користувачам покладене на Державний комітет з гідрометеорології, у розпорядженні якого мережа моніторингу поверхневих вод [2]. Основою мережі моніторингу поверхневих вод є стаціонарні гідрологічні станції та пости – первинні структурні елементи системи накопичення і передавання даних. Вони ведуть спостереження, частково опрацьовують і передають інформацію на вищий структурний рівень у регіональні управління. Третій ієрархічний рівень національного масштабу – Державний комітет з гідрометеорології.

Ефективність функціонування системи спостереження за поверхневими водами, як і за будь-яким іншим компонентом довкілля, залежить від репрезентативності об'єктів спостереження, щільності пунктів спостереження, періодичності спостережень, охоплення спостереженнями об'єктів, що розташовані в різних природно-господарських умовах тощо. Тому мета наших досліджень – різнобічний аналіз структури мережі гідропостів та оцінка їхньої репрезентативності на території Львівщини. Для цього виконані такі завдання: зібрано інформацію про гідропости Держкомгідромету, створено геоінформаційні системи з відповідними базами даних, побудовано карти, які відображають просторове розташування гідропостів на території області і в окремих річкових басейнах, проаналізовано просторову структуру мережі за обраними критеріями й оцінено її придатність для вирішення гідроекологічних проблем Львівщини.

Інформаційною базою для досліджень слугували службові та відомчі матеріали

Львівського гідрометцентру і Північнодністерської гідрологічної станції (м. Стрий), а також інформація, опублікована у гідрологічних щорічниках. У дослідженнях використовували методи картографування, геінформаційного аналізу, статистичного аналізу. Репрезентативність гідропостів визначали методом картографічного накладання з використанням порівняльного і кореляційного аналізів.

Головними об'єктами мережі моніторингу поверхневих вод Львівської області є: гідрологічна станція Північнодністерська (м. Стрий) і 34 гідрологічні пости, загалом – 35 пунктів спостереження.

Найважливішим критерієм оцінки оптимальності структури мережі пунктів спостережень поверхневих вод є їхня репрезентативність, тобто охопленість усієї різноманітності природних умов досліджуваної території. Чим більша різноманітність природних умов території і складніша її просторова структура, тим більша кількість пунктів спостережень необхідна для забезпечення репрезентативності, яка забезпечує ефективну екстраполяцію результатів моніторингу на сусідні території, не охоплені постійними спостереженнями. Необхідність екстраполяції зумовлена обмеженістю фінансових ресурсів для охоплення спостереженнями всіх природних комплексів території. Іншими критеріями оптимальності структури мережі й ефективності її функціонування є ступінь рівномірності розташування гідропостів, їхньої щільності, охоплення спостереженнями водозборів з різним господарським навантаженням, а також охоплення паводконебезпечних територій.

Ступінь рівномірності розташування пунктів моніторингу стану поверхневих вод доцільно проаналізувати у розрізі річкових басейнів різних рангів і різного ступеня антропогенного навантаження, а також у розрізі геоморфологічних районів і ландшафтів.

Уся територія області належить до трьох річкових басейнів найвищого рангу: Дністра (південно-західна, південна, південно-східна і східна частини області), Вісли, у тому числі Західного Бугу (північна, північно-західна і західна частини) і Дніпра, зокрема його лівобережної притоки – Прип'яті (північно-східна частина). Ці басейни у межах Львівщини охоплено спостереженнями у пунктах Дністер (Журавно), Західний Буг (Літовеж), Стир (Щурівці).

Просторово гідрологічні пости на території Львівської обл. розташовані нерівномірно. Найбільша щільність гідропостів у басейні р. Стрий (Сколівські Бескиди). Басейн Дністра забезпечений гідропостами ліпше, ніж річки басейну Вісли (Західний Буг, Вишня, Шкло, Вігор). Найменша щільність гідропостів у басейнах лівобережних допливів Дністра і правобережних допливів Сяну, а також на прикордонних територіях (верхів'я Завадівки, Шкла, Вишні, Вяру).

Щодо охоплення спостереженнями різнорангових річкових систем, то тут також є певний дисбаланс (табл. 1).

Як видно з табл. 1, якщо кількість гідропостів, які охоплюють водозбори площею понад 500 км², обмежена з природних причин орографічно територію Львівщини перетинають вододіли Вісли, Дністра і Дніпра), то відсутність гідропостів на малих водозборах площею до 100 км² значно погіршують якість мережі моніторингу й інформації, яку вона забезпечує. Характер рельєфу області зобов'язує вести спостереження саме на малих річках, басейни яких займають понад 90 % усієї території області та в яких формується головна частина стоку води і наносів таких річкових систем, як Дністер, Західний Буг, Стир. Ще однією причиною потреби організації моніторингу на малих водозборах є однорідність природних умов у їхніх межах. За резу-

Таблиця 1

Розподіл водозборів, охоплених моніторингом поверхневих вод, за площею

Інтервал площі водозбору, км ²	Гідропости	Площа, км ²	Кількість гідропостів
Понад 5 000	Дністер (Журавно)	9910	3
	Західний Буг (Літовеж)	6740	
	Дністер (Розділ)	5700	
2 000–5 000	Стрий (Стрий)	2720	4
	Стрий (Верхнє Синьовидне)	2400	
	Західний Буг (Кам'янка-Бузька)	2350	
	Стир (Щурівці)	2020	
1 000–2 000	Свіча (Зарічне)	1280	5
	Стрий (Ясениця)	1020	
	Полтва (Буськ)	1440	
	Рата (Волиця)	1140	
	Рата (Межиріччя)	1740	
750–1 000	Дністер (Самбір)	850	4
	Стривігор (Луки)	910	
	Верещиця (Комарне)	812	
	Солокія (Червоноград)	931	
500–750	Опір (Сколе)	733	3
	Стрий (Завадівка)	740	
	Вишня (Твіржа)	562	
250–500	Дністер (Стрілки)	384	5
	Стривігор (Хирів)	353	
	Тисьмениця (Дрогобич)	250	
	Щирець (Щирець)	307	
	Радоставка (Трійця)	316	
100–250	Головчанка (Тухля)	130	8
	Бистриця (Велика Озимица)	206	
	Яблунька (Турка)	136	
	Орява (Святослав)	204	
	Рибник (Майдан)	138	
	Завадка (Риків)	100	
	Стрий (Матків)	106	
	Західний Буг (Сасів)	107	
До 100	Славська (Славське)	76,3	2
	Свиня (Жовква)	98,6	

льтатами спостережень (наприклад, за стоком води) на малих водозборах з різним ступенем заліснення можна робити чіткі висновки щодо впливу зміни лісистості на розмір стоку води. Це стосується й інших параметрів гідрологічного режиму та впливу на нього всього спектра компонентів довкілля.

Недостатньою є кількість гідропостів для забезпечення фонових моніторингу, тобто стеження за об'єктами, які перебувають у природному або близькому до нього стані, і функціонування яких слабо порушене господарською діяльністю людини. Великих басейнів у порівняно не порушеному людиною стані практично немає. Отож, вирішення

питання фонового моніторингу також можливе внаслідок виконання спостережень на малих водозборах, на території яких нема або майже нема господарської діяльності.

Щодо репрезентативності мережі моніторингу стану поверхневих вод у розрізі геоморфологічних районів і підобластей вимальовуються такі особливості: річкові системи басейнів Вісли і Прип'яті, здебільшого, рівнинно-низовинні, за винятком привододільних відтинків верхів'їв Західного Бугу і Стиру; у басейні Дністра виокремлюють лівобережні рівнинно-височинні допливи, що збігають по височинах Волино-Поділля і Передкарпаття, та правобережні гірські допливи й гірсько-передгірські, які збігають до Дністра з північного макросхилу гірської частини Карпат і східчастих височин Передкарпаття.

У межах височинного Сокальського пасма на р. Західний Буг розташовано гідрологічний пост у селі Літовеж. Цей пост охоплює весь басейн Західного Бугу в межах Львівщини. Функціонування ж малих річок в умовах Сокальського пасма не вивчають.

На території Ратинської денудаційно-аккумулятивної рівнини Малого Полісся течуть дві річкові системи середнього розміру: Солокія і Рата. Водозбір першої з них охоплено гідрологічним постом Солокія (Червоноград). У басейні другої розташовано три гідропости. У привододільній частині спостереженнями охоплено правобережну притоку Рати – річку Свиня (Жовква); у середній течії Рати розташовано гідропост Волиця, а поблизу впадіння її у Західний Буг – гідропост у селі Межиріччя.

На рівнинах Малого Полісся протікає також лівобережний доплив Прип'яті – річка Стир, у басейні якої функціонують два гідропости: на ріці Стир (Щурівці), який охоплює весь водозбір річки в межах Львівщини, а також гідропост на лівобережному допливі – ріці Радоставка (Трійця). Тут же розташовано гідропост на р. Західний Буг (Кам'янка-Бузька). Верхів'я Західного Бугу, розташоване в умовах горбистої структурно-денудаційної височини Вороняки, охоплене спостереженнями у селі Сасів. Водозбір річки Полтва, який охоплює геоморфологічно своєрідне Пасмове Побужжя, забезпечений постійними спостереженнями гідропостом у місті Буськ.

На жаль, не охоплено спостереженнями малі річки і верхів'я середніх річок, які течуть в умовах вододільних сильно розчленованих структурно-денудаційних височин Поділля і Розточчя. Крім згаданого вище гідропоста Західний Буг (Сасів), що у Вороняках, ні річки Гологір, ні річки Давидівського пасма та Розточчя моніторингом не охоплені. Пост Золочівка (Золочів) проіснував лише з 1969 по 1977 рр. Розточчя ж загалом було і є у мережі моніторингу поверхневих вод "білою плямою".

Така ж ситуація і на Львівському плато та Бібрсько-Перемишлянському Опіллі, які дреновані лівобережними допливами Дністра. Якщо верхів'я річок Гнила і Золота Липи та Свірж охоплено спостереженнями на гідропостах, розташованих в Івано-Франківській і Тернопільській областях, то річки Зубра і Луг не охоплені моніторингом.

У межах хвилястих денудаційно-аккумулятивних Сянсько-Дністерської і Городоцько-Комарнівської височин моніторингом охоплено верхню частину річки Вишня (Твіржа), середню і нижню частини річок Верещиця (Комарне) і Щирець (Щирець). Практично не вивчено гідрологічно Верхньодністерську низовину, у межах якої простягаються гирла правобережних допливів Дністра і русло самого Дністра на відтинку між Самбором і Журавно. До Другої світової війни за режимом функціонування річок у межах низовини спостерігали на відтинках Дністра з гідропостами Самбір, Корналовичі, Долобів, Чайковичі, Монастирець, Тершаків, Колодуби, Миколаїв, Розвадів, Розділ, Заліски і Журавно, річок Стрий (між гідропостами Стрий і Жидачів), Бистриця (між Озиминою та

Грушевом), Стривігор (між постами Бісковичі та Луки). Сьогодні це стало неможливим після ліквідації низки гідропостів: Корналовичі, Долобів, Чайковичі, Монастирець, Тершаків, Колодруби, Миколаїв, Розвадів, Заліски, Жидачів, Грушів, Бісковичі.

Річками гірсько-передгірського типу є верхні частини Стривігору (його водозбір охоплено гідропостом у смт Хирів), Дністра (між Стрільками і Самбором, водозбір якого охоплено гідропостом у Самборі), Бистриці (гідропост Озимина), Тисьмениці (гідропост Дрогобич), Стрию (на відтинку Верхне Синьовидне–Стрий, гідропост Стрий).

Гідрологічний режим річок гірських територій вивчають на гідрологічному пості Верхне Синьовидне (ріка Стрий), який охоплює весь басейн гірської частини Стрию. У басейні Дністра таким пунктом був гідропост Старий Самбір, проте сьогодні він не діє. Такого ж рангу є водозбір р. Опір, охоплений спостереженнями гідропостом у м. Сколе, який вимушено замінив на цьому місці раніше ліквідований гідропост Верхне Синьовидне, розташований при впадінні Опору в Стрий.

Решта водозборів невеликих гірських річок, на яких ведуть спостереження, розподілені між геоморфологічними районами так. В умовах Верхньодністерських Бескидів спостереження ведуть на гідропості Дністер (Стрільки), у Сколівських Бескидах спостереженнями охоплено річки Головчанка (Тухля), Завадка (Риків), Орява (Святослав), Рибник (Майдан), Стрий (Завадівка). На території Стрийсько-Сянської Верховини з її низькогірним рельєфом спостереження виконують на водозборах річок Яблунька (Турка) і Славська (Славське). У межах Вододільно-Верховинського середньогір'я моніторинг організовано у верхів'ї ріки Стрий, на гідропості Матків.

Розподіл водозборів, за якими ведуть гідрологічні спостереження у розрізі ландшафтів, наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Розташування гідрологічних постів у ландшафтах Львівської обл.

Ландшафт	Гідропост		Кількість
	водозбір у межах ландшафту	водозбір частково у межах ландшафту	
1	2	3	4
Центрально-Малополіські ландшафти			
Болотнянський	—	Рата (Межиріччя)	6
Ратинський	—	Рата (Волиця)	
Добросинський	—	Свиня (Жовква)	
Кам'янський	—	Західний Буг (Кам'янка-Бузька)	
Верхньостирський	Радоставка (Трійця); Стир (Щурівці)	—	
Яворівський	—	—	
Немирівський	—	—	
Іваницький	—	—	
Окраїнно-Поліські ландшафти			
Солокійський	Солокія (Червоноград)	—	6
Корчинський	—	—	
Радехівський	—	—	
Пляшівський	—	—	
Буський	—	—	
Підгологірський	—	—	

Закінчення табл. 2

1	2	3	4
Підвороняцький	—	—	
Підрозтоцький	—	—	
Опільські ландшафти			
Куликівський	Полтва (Буськ)	—	4
Білківський	—	—	
Варязький	—	—	
Тартаківський	—	—	
Пустомитівський	Щирець (Щирець)	—	
Городоцько-Щирецький	—	Верещиця (Комарно)	
Мостиський	Вишня (Твіржа)	—	
Ходорівсько-Бурштинський	—	—	
Зборівський	—	—	
Подільські ландшафти			
Равський	—	—	1
Дубровицький	—	—	
Верхньоверещицький	—	—	
Янівський	—	—	
Домажирський	—	—	
Давидівський	—	—	
Стільський	—	—	
Гологірський	—	—	
Бібрсько-Перемишлянський	—	—	
Ратинсько-Бережанський	—	—	
Поморянський	—	—	
Вороняцький	Західний Буг (Сасів)	—	
Підкамінський	—	—	
Почаївський	—	—	
Передкарпатські ландшафти			
Добромилський	—	—	4
Самбірський	—	Стривігор (Луки) Дністер (Самбір)	
Дрогобицький	Тисьмениця (Дрогобич)	Бистриця (Озимина)	
Стрийський	—	—	
Присвіцький	—	—	
Бескидські ландшафти			
Орівський	—	Стривігор (Хирів)	5
Сколівський	Рибник (Майдан)	Опір (Сколе) Орява (Святослав)	
Верхньодністерський	—	Дністер (Стрільки)	
Верховинські ландшафти			
Турківський	Яблунька (Турка)	—	
Славський	Славська (Славське) Головчанка (Тухля) Завадка (Риків)	—	
Полонинські ландшафти			
Пікуйський	—	—	0

Щодо ступеня достатності охоплення спостереженнями найбільш паводкобезпечних річок чи їхніх відтинків у різних природно-географічних та соціально-економічних умовах, то структура мережі виглядає так. Як засвідчили попередні десятиріччя спостережень за гідрологічним режимом річок на території Львівщини, найбільш паводкобезпечними територіями є верхня частина долини Дністра, починаючи від смт Стрілки. Цей висновок підтвердили катастрофічні паводки 1969, 1981, 1989, 1997, 1998, 2001 років. Виникненню тут паводків сприяють природні та антропогенні чинники. Головним серед них є домінування (за площею водозборів і стоком води) правобережних гірських допливів порівняно з лівобережними. Серед антропогенних чинників головні – це наявність збезлісених людиною схилів значної стрімкості, розораність схилів річкових долин.

Водночас на цій території пунктів моніторингу практично немає. До Другої світової війни на Дністрі у межах Львівської обл. функціонувало 15 гідрологічних постів, 13 з них – на паводкобезпечних ділянках. Після війни, у 1945 р., на Дністрі у межах Львівської обл. було дев'ять гідропостів. До 1957 р. п'ять з них ліквідовано. З цих п'яти постів три були розташовані на особливо паводкобезпечній ділянці Верхньодністерської низовини (села Корналовичі, Чайковичі, Розвадів). Отож, на ділянці між містами Самбір і Розділ постійних гідрологічних спостережень сьогодні не провадять узагалі. Подібна ситуація і в правобережних гірських допливах Дністра, водозбори яких формують головну частину стоку води, у тім числі й паводкового. З 30 гідропостів, які діяли у гірській та передгірській частинах Дністра у межах Львівської обл. (крім русла самого Дністра) у 1930-х роках, після війни вціліло 20, а до 2001 р. залишилося лише 14. Серед ліквідованих багато й таких, що були необхідними для досліджень паводкового режиму: Бистриця (Грушів), Колодниця (Криниця), Стривігор (Бісковичі).

Ще однією паводкобезпечною ділянкою є середня частина долини Західного Бугу, яка також не на належному рівні забезпечена гідропостами для спостережень за паводковим режимом ріки.

Отже, на підставі виконаного аналізу структури мережі моніторингу поверхневих вод можна зробити такі висновки: гідрологічні пости розташовані нерівномірно, внаслідок чого трапляються території, вивчення особливостей гідрологічного режиму яких значно ускладнене відсутністю необхідної моніторингової інфраструктури; щільність мережі гідрологічних постів далеко не задовольняє потреби фахівців, які працюють над вирішенням практичних завдань і низки гідроекологічних проблем. Наявна мережа (34 гідропости на території всієї області) не відображає повністю різноманітності природних умов, притаманних Львівщині завдяки її розташуванню на території рівнин і гір, лісової та лісостепової природних зон; є помітна диспропорція у розподілі кількості гідрологічних постів між водозборами різної площі. Недостатньо охоплені моніторингом малі річки області, які займають понад 90 % її території, на водозборах якої формується головна частка стоку води і наносів; серед геоморфологічних районів неохоплені постійними спостереженнями за станом поверхневих вод Сокальське пасмо, малі річки і верхів'я середніх річок, які течуть в умовах вододільних сильно розчленованих структурно-денудаційних височин Поділля і Розточчя, Гологір, Давидівського пасма, Львівського плато, Бібрсько-Перемишлянського Опілля (річки Зубра і Луг). Практично нема системи стеження за гідрологічним режимом Верхньодністерської низовини, в межах якої розташовані пониззя правобережних допливів Дністра і русло самого Дністра на відтинку між Самбором і Журавно; у фізико-географічному розрізі територія 33 з 50 ландшафтів не забезпечена системою стеження за станом поверхневих вод, а на

території семи ландшафтів з 17 водозбори, на яких провадять спостереження, розташовані не повністю, що ускладнює вивчення особливостей гідрологічного режиму об'єктів поверхневих вод в умовах цих ландшафтів; надзвичайно мала кількість гідропостів, які ведуть спостереження на паводконебезпечних ділянках у басейнах Дністра і Західного Бугу, надзвичайно ускладнює вивчення паводкового режиму цих річок і створення ефективних програм протипаводкового захисту територій з високим ступенем ризику затоплення.

-
1. Величко О., Гало М., Дудич І., Шпенник Ю. Основи екології та моніторинг довкілля. Навч. посібник. – Ужгород: Вид-во Ужгород. ун-ту, 2001. – 285 с.
 2. Косовиць О. Сучасний стан моніторингу природних вод в національній гідрометслужбі України. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Наук. зб. / Відп. ред. В. Хільчевський. – К.: Ніка-Центр, 2002. – Т. 3. – С. 14–24.

ANALYSIS OF SURFACE WATERS MONITORING NETWORK IN L'VIV REGION

A. Mykhnovych

*Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 4, UA – 79 000 Lviv, Ukraine*

The surface waters monitoring network structure in L'viv region has been analyzed in the paper. The spatial distribution of the gauging stations in the separate river basins, landscapes and geomorphologic regions as well as an applicability of the existing monitoring network for solving hydroecological problems of L'viv region have been assessed.

Key words: monitoring, gauging stations network.

Стаття надійшла до редколегії 03.10.2005

Прийнята до друку 14.10.2005