

---

## ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЩИРЕЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

---

Іванов Є. А., Пилипович О. В., Біланюк В. І.  
DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-654-6-20>

### ВСТУП

Водойми в околицях великого міста є не лише простором для відпочинку, а й важливим природним елементом, що впливає на якість життя мешканців. Такі водні об'єкти формують екологічний каркас території, сприяють збереженню природного балансу, зниженню температурних екстремумів і підтриманню біорізноманіття. Наявність водних об'єктів позитивно впливає на фізичний й психологічний стан людей, створює привабливе середовище для рекреації та інтегрується у приміський простір як важливий естетичний елемент. Водночас водосховища виконують економічну й стратегічну роль, відкривають нові можливості для сталого розвитку, інвестицій та реалізації природоохоронних ініціатив в умовах кліматичних змін.

Щирецьке водосховище, яке створене у руслі р. Щирка і розташоване в межах села Наварія Пустомитівської міської територіальної громади та належить до блакитної інфраструктури Львівської агломерації. Водосховище планують реорганізувати у нову рекреаційну зону, а для цього необхідно ліквідувати чи обмежити джерела забруднення водойми й прилеглої території, розчистити її дно від забруднених донних наносів, забезпечити збереження біорізноманіття та стале функціонування водної екосистеми.

Використання водосховища для рекреації із купанням, рибальством та спортивним відпочинком має значні вимоги до її санітарно-гігієнічного стану. Сучасний стан водойми викликає занепокоєння, вона забруднена промисловими, комунальними і зливовими стоками, а її прибережні території сильно засмічені. Це створює небезпеку для здоров'я місцевих жителів і відпочиваючих. Негативний вплив посилює зростання у водозборі водосховища чисельності населення та відновлення промисловості. Головним наслідком впливу поселень на

водойму є порушення природного функціонування водних екосистем, втрата джерел живлення та трансформація структури річкової мережі у верхів'ях. Ці зміни призводять до незворотних екологічних наслідків, до деградації й зникнення водних екосистем.

## 1. Географічне розташування

Щирецьке водосховище розташоване на південний-захід від міста Львів, на відстані 3,95 км від об'їзної траси міста. Водойма розташована у водозборі річки Щирка, яка належить до басейну Дністра та є його лівою притокою<sup>1</sup>. Річки Щирка, Малечковича і Ковир, які живлять водосховище протікають територією Соکیلницької і Солонківської громад, що з півночі й північного сходу межують з Пустомитівською міською територіальною громадою (рис. 1).

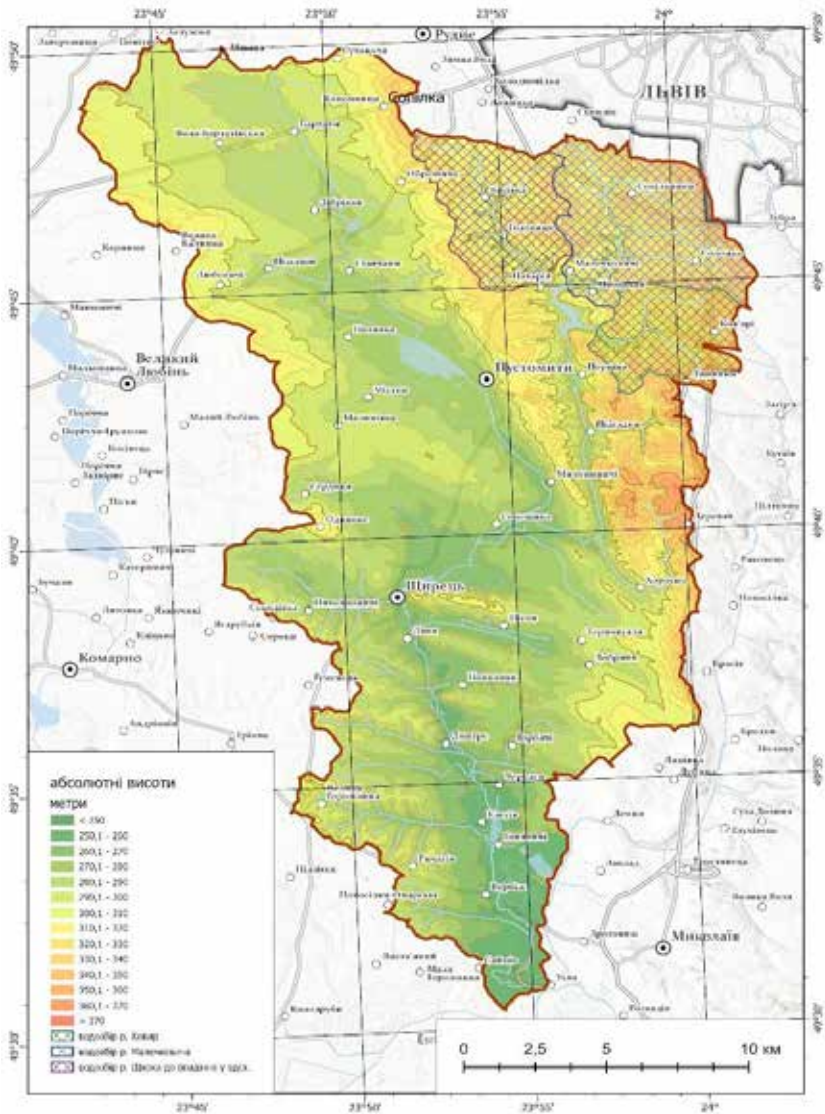
Водосховище створене у руслі р. Щирка у 1954 р. й до сьогодні перебуває у постійному користуванні ЛМКП «Львівтеплоенерго». Головним призначенням водойми є регулювання стоку р. Щирка та наповнення системи технічного водопостачання Львівської ТЕЦ-1. Водночас, водосховище використовують як зону відпочинку, а також для любительської рибалки і спортивного веслування. Водойму розташовано у рівнинній місцевості, оточена поселеннями: з північного заходу – с. Наварія, з північного сходу – села Малечковичі і Нагоряни, з півдня – с. Поршна. Поруч з водосховищем проходить автодорога Т 1416 Львів–Дрогобич.

## 2. Характеристика водосховища

Щирецьке водосховище (гідровузол) розташоване у 19 км від витoku річки. Об'єм води у водоймі становить 4,15 млн м<sup>3</sup> води, середня глибина – 3,6 м, а максимальна глибина – 7,8 м. Фільтрація водосховища через греблю складає 0,48 млн м<sup>3</sup>/рік. Втрати на випаровування з його поверхні становлять 0,60 млн м<sup>3</sup>/рік. Мінімальна величина пропуску у нижній б'єф складає 3,16 млн м<sup>3</sup>/рік. При нормальному підпірному рівні площа водосховища становить 1,15 км<sup>2</sup>. До комплексу гідротехнічних споруд водосховища належать земляна і водозливна греблі, насосна станція та водопровід до Львівської ТЕЦ-1 довжиною 11,5 км.

---

<sup>1</sup> Геоекологія Львівської області : монографія / Ю. Андрейчук, Л. Безручко, В. Біланюк та ін. / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.



**Рис. 1. Розташування Щирецького водосховища та його головних допливів у межах водозбору р. Щирка<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Геоекологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

Земляну греблю відсипали із суглинків, укріпили камінням і щебенем, її довжина становить 185 м, ширина – 20 м, а максимальна висота – до 10 м. По гребеню греблі прокладено автодорогу. Водозливна бетонна гребля є відкритою з двома отворами шириною 6,0 м. Найнижча відмітка порогу водозливу складає 286,0 м. При цьому постійно підтримують рівень НПР, що становить 289,0 м. Максимальний горизонт води визначає гребень затворів, що знаходиться на рівні 289,3 м<sup>3</sup>. У лютому-березні водосховище підготовлюють до прийому вод весняної повені, для чого виконується спрацювання води відповідно до протиповеневих прогнозів.

Мінімально дозволена величина санітарного попуску води у нижній б'єф гідровузла становить 0,10 м<sup>3</sup>/с. Річний об'єм забору води із водосховища усіма водокористувачами сягає 2,38 млн м<sup>3</sup>/рік. Об'єм притоку води у водосховище в маловодний рік 95 %-ої забезпеченості складає 6,62 млн м<sup>3</sup>.

### 3. Гідрологічні умови водозбору р. Щирка

Щирецьке водосховище розташоване у руслі р. Щирка, тому розглянемо характеристики цього водотоку. Витік водотоку знаходиться у Лапаївському лісництві на висоті 312 м н. р. м., 1,14 км на північний схід від с. Оброшино Львівського району. Річка впадає у р. Дністер з лівого берега на висоті 251 м біля с. Устя Стрийського району. Довжина водотоку становить 46 км, площа водозбору – 434 км<sup>2</sup>, загальне падіння – 77 м, середній похил русла – 1,67 ‰. Річка належить до малих, тому ширина її прибережно-захисної смуги становить 25 м. Живлення річки є змішаним, при цьому на дощове живлення припадає 50 % від загальної кількості, а 37 і 13 % – на снігове і підземне живлення відповідно.

Річкова мережа Щирки є розвинутою, у її водозборі протікає 74 річки загальною протяжністю 213 км. У структурі мережі домінують водотоки першого рангу, частка яких становить 75,4 % від загальної кількості річок. На річки другого рангу припадає 19,2 %, третього рангу – 4,3 %, четвертого рангу – 0,8 %, п'ятого рангу – 0,3 % від загальної кількості річок. Усі річки, за виключенням р. Щирка та її притоки р. Ставчанки мають довжину до 10 км. Густота річкової мережі складає 0,49 км/км<sup>2</sup>.<sup>4</sup> Правобережжя басейну відрізняє густіша мережа.

<sup>3</sup> Геоекологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

<sup>4</sup> Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів : Ін-т україно-знавства, 1997.

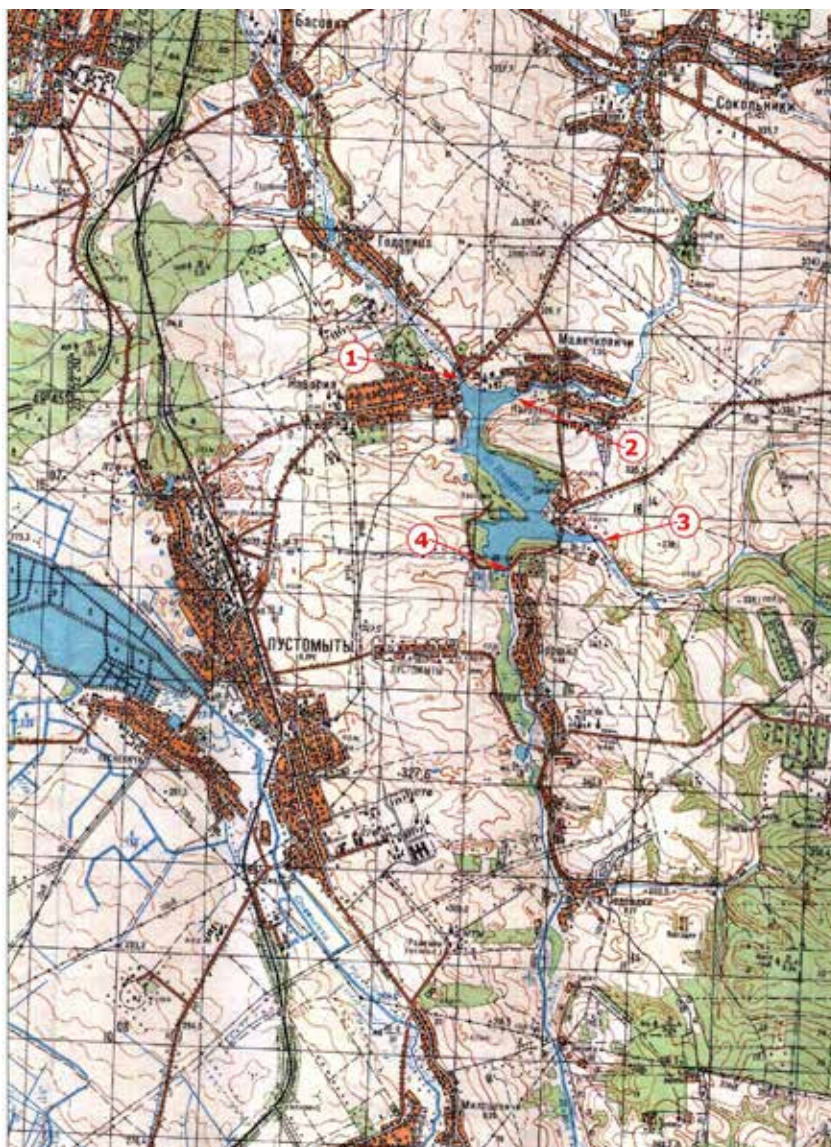
Долина річки є здебільшого прямою й трапецієподібною, у витocy – із нечітко вираженою формою, а в околицях с. Наварія ще й заболоченою. Середня ширина долини становить 1,0–1,5 км, нижче від Наварії долина звужується до 0,3 км, а біля с. Семенівка сягає 3,0 км. Русло слабо звивисте, нерозгалужене. У руслі виявлено низку островів складених піщаними і торф'яними ґрунтами, що порослі травою. У верхів'ї впродовж 800 м русло сухе, не чітко виражене, біля сіл Годовиця, Поршна і Кагуїв перегороджено греблями, що утворюють каскад ставків. Швидкість течії змінюється від 0,1 до 0,6 м/с. Поблизу берегів русло заростає осокою й очеретом, місцями суцільно заросле ліліями і лагатам, дно рівне, піщано-мулисте, поблизу с. Годовиця – піщане. Береги висотою 0,3–3,0 м (місцями зливаються із схилами долини), круті і дуже круті, у нижній течії подекуди пологі, переважно лугові, зрідка поросли чагарником і деревами, складені піщаними і торф'яними ґрунтами.

Схили долини є слабонеродованими висотою 10–20 м, а лівий схил місцями до 30–60 м, у верхній течії – випуклими, крутими, у нижній – ввігнутими або прямими, помірно крутими і пологими. Схиліві поверхні переважно розорані, зрідка залісненні (лівий між селами Басівка і Годовиця вкритий чагарником), складені супісками і суглинками, місцями оголюються піщаники і гіпси. Поблизу сіл Лани і Кагуїв долина має тераси шириною 300–500 м, із крутим уступом висотою 2,5–8,0 м, з нерівною поверхнею, зарослою травою та чагарниками, частково розораною. У підніжжя схилів, особливо у верхів'ї, зустрічаються виходи ґрунтових вод з дебітом до 3–5 дм<sup>3</sup>/с<sup>5</sup>.

Заплава є двосторонньою із шириною до 0,1–1,0 км, біля с. Підсадки і в с. Лани впродовж 0,5 км вона відсутня. Здебільшого заплава суха, вкрита лучною рослинністю, подекуди заболочена, поросла осокою і тростиною, у верхів'ї представляє собою болото із шаром води 0,1–0,2 м. Пересічена улоговинами, сильно зарослими старицями глибиною до 1,2 м, торф'яними кар'ерами і сухими каналами, складена супіщаними ґрунтами, на заболочених ділянках – торф'яними. Біля с. Кагуїв створені ставки для розведення риби, що зараз сильно заросли болотною рослинністю, деякі пересохли. При високих підйомах рівнів заплава затоплюється шаром до 1,0–1,5 м. У маловодні роки вода на заплаву не виходить, під час паводків під воду йдуть понижені ділянки заплави на глибину 0,3–0,5 м<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Геоecологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

<sup>6</sup> Пилипович О., Ковальчук І. Геоecологія річково-басейнової системи верхнього Дністра : монографія / за наук. ред. І. П. Ковальчука. Львів – Київ : ЛНУ ім. Івана Франка, 2017.



**Рис. 2. Схема розташування гідростворів на топографічній карті масштабу 1 : 50 000**

Вода у р. Щирка відносно прозора із зеленуватим відтінком, без запаху і присмаку, без доочистки не придатна для пиття, на заболочених ділянках має коричнюватий колір і слабо болотний присмак.

На річці функціонує пункт гідрометеорологічних спостережень у смт Щирець, з перервами він працює від 1899 р. й до сьогодні. Площа водозбору до гідропоста становить 307 км<sup>2</sup>, відстань до гирла – 19 км, а відмітка «нуля» гідропоста становить 258,85 м.

Об'єктом гідроекологічного дослідження є Щирецьке водосховище, річка Щирка та дві її притоки – річки Малечковича і Ковир, що живлять водойму. Для розрахунків водного балансу водойми закладено чотири створи спостережень (рис. 2):

- створ 1 – перед впадінням р. Щирки у водосховище;
- створ 2 – перед впадінням р. Малечковича у водосховище;
- створ 3 – перед впадінням р. Ковир у водосховище;
- створ 4 – у руслі р. Щирка після витoku з водосховища.

Створ 4 є замикаючим і розташований у нижньому б'єфі напірної греблі, у місці витoku р. Щирка із водосховища. Розрахункові гідрологічні створи обрано для визначення балансу водних ресурсів водосховища. Розрахунки водного балансу здійснив гідролог В. Чорний. Річка Щирка та її притоки мають такі фізико-географічні і морфометричні параметри, що обрaховані на основі топографічних карт (табл. 1, 2).

Таблиця 1

**Морфометричні характеристики р. Щирка та її допливів**

Назва водотоку	Створ	Площа басейну, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Похили, ‰		Лісистість басейну, %
				І сер.	ІІ сер. зв.	
р. Щирка	1	24,9	8,55	4,56	3,04	23,8
р. Малечковича	2	29,0	8,25	2,67	1,78	0,63
р. Ковир	3	13,4	5,06	7,31	3,66	14,6
р. Щирка	4	74,5	12,0	3,25	2,24	11,1

Таблиця 2

**Розрахункові морфометричні характеристики Щирецького водосховища**

№ з/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Назва водного об'єкта – Щирецьке водосховище		
2	Площа водного дзеркала при НІР	км <sup>2</sup>	0,80
3	Площа водного дзеркала при РМО	км <sup>2</sup>	0,47
4	Довжина	км	2,4

## Продовження таблиці 2

1	2	3	4
5	Максимальна ширина	км	0,5
6	Середня ширина	м	333
7	Максимальна глибина біля греблі	м	6,91
8	Середня глибина	м	3,10
9	Відмітка нормального підпірного рівня (НПР)	м БС	289,00
10	Відмітка форсованого підпірного рівня (ФПР)	м БС	289,30
11	Відмітка рівня мертвого об'єму (РМО)	м БС	284,70
12	Повний об'єм	млн м <sup>3</sup>	2,97
13	Корисний об'єм	млн м <sup>3</sup>	2,48
14	Мертвий об'єм	млн м <sup>3</sup>	0,49

У гідрологічному відношенні р. Щирка є достатньо вивченою. В середній течії ріки, у смт Щирець функціонує стаціонарний гідропост, який слугує гідропостом-аналогом. Головні морфометричні параметри водозбору Щирки до гідропоста розміщено у таблиці 3. У відкритому доступі є дані спостережень із 1946 по 2016 рр. Найвний 70-річний період спостережень є достатнім для узагальнення розрахункових характеристик поверхневого стоку річки.

Таблиця 3

**Морфометричні параметри гідропоста на р. Щирка (смт Щирець)**

Гідропост	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Довжина ріки, км	Похили ріки, %		Середня висота водозбору, м	Середній похил водозбору, %	Залісненість водозбору, %
			середній	середній зважений			
р. Щирка – смт Щирець	307	27	2,2	1,7	300	27	12,2

Витрати води у розрахункових створах 1–4 визначені із використанням гідрологічних рядів даних з гідропоста-аналога на р. Щирка (смт Щирець) шляхом опрацювання їх методом математичної статистики. Окрім цих даних використано матеріали польових гідрологічних досліджень, що проведено у грудні 2023 р. На річках району сформувалась зимава межень. Рівні води близькі до мінімальних відміток. Морфометричні параметри русел водотоків подано у таблиці 4.

**Результати польових досліджень морфометричних характеристик  
русла р. Щирка та витрат води**

Назва річки	Створ	Ширина русла, м	Середня глибина русла, м	Середня швидкість течі, м/с	Витрата води, м <sup>3</sup> /с
Щирка	1	5,0	0,34	0,066	0,107
Малечковича	2	2,1	0,44	0,193	0,172
Ковир	3	1,7	0,06	0,044	0,004
Щирка	4	6,8	0,40	0,059	0,134

Сумарний притік води в Щирецьке водосховище складає 283 дм<sup>3</sup>/с, що на 149 дм<sup>3</sup>/с перевищує витік з нього. Невідповідність балансу пояснюємо технічним забором води із водосховища, втратами на випаровування, інфільтрацію та акумуляцією стоку. Завищені витрати води у створах 1 і 2 можуть бути викликані скидом побутових стоків у р. Щирка і Малечковича. Отримані результати вимірювань витрат води у р. Ковир дещо спотворені і занижені.

Режим р. Щирка визначають кліматичні особливості території водозбору, насамперед характер і кількість опадів та температура повітря. Відповідно до кліматичних параметрів регіон має змішане живлення. В усі сезони стік води нижчий 50% від річного стоку, в об'ємному відношенні переважає весняний стік. Середньобагаторічна витрата води біля смт Щирець становить 1,60 м<sup>3</sup>/с, а модуль стоку – 5,21 дм<sup>3</sup>/с з 1 км<sup>2</sup>. Максимальні витрати властиві для весняного періоду, мінімальні витрати води найчастіше спостерігають у другій половині травня, червні або у вересні-жовтні <sup>7</sup>.

Весняна повінь проходить у березні, найвищий рівень сягає 1–2 м над умовним рівнем води при звичайній повені і 2,9–3,0 м при виключно високій повені (1912, 1929, 1940, 1948, 1966, 1980, 1998 і 2020 рр.). У маловодні роки висота максимуму не перевищує 0,3 м. У багатоводні роки підтоплюються села Дмитре, Гонятичі і Вербіж.

На початку квітня настає межень, що продовжується до жовтня-листопада, з найнижчими рівнями у травні чи вересні. Амплітуда коливань середньорічної межені досягає 42 см. Хід межених рівнів спотворюється попусками через греблю, а також заростанням ріки. Крім того, межень неодноразово (два-три рази) у червні-серпні порушується інтенсивними дощовими паводками висотою 0,5–1,0 м над умовним

<sup>7</sup> Геоекологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

рівнем води, у багатоводні роки – 2,3 м над передпаводковим. Зимова межень (грудень-лютий) нестійка, часто порушується підйомами рівня висотою до 1,8–2,6 м над умовним, викликаними відлигами. Температура повітря при відлигах становить 8–10 °С. Найнижчі рівні настають у кінці грудня – початку січня, зазвичай вони на 5–8 см нижчі побутових рівнів.

Льодовий режим ріки нестійкий, а суцільний льодостав буває не щорічно; нерідко посеред зими має місце скресання річки, льодохід, ополонки і повне очищення від льоду. Загальна тривалість періоду із льодовим явищами від 17 до 102 діб. Замерзання починається у середині грудня, зазвичай із появи заберегів. В третій декаді грудня, інколи на початку грудня встановлюється льодостав. Скресання ріки проходить на початку березня, інколи на початку лютого або у кінці березня, йому передує поява промоїн. Весняний льодохід триває 2–7 дні, проходить зазвичай при високих рівнях води, інколи співпадає із піком повені.

Плюсову температуру води спостерігають з березня по листопад. У березні вона не перевищує 2,5–3,0 °С, у квітні дорівнює 4–9 °С, у травні – 10–14 °С, у червні – 15–18 °С. Від червня до липня температура води зростає на 2–3 °С. Максимальна температура в окремі дні досягає 27–29 °С. З липня починається зниження температури води, найрізкіше зниження температур спостерігають у вересні і жовтні – до 6–9 °С, у листопаді – до 3–7 °С, у грудні – до 0–3 °С.

До головних гідрологічних параметрів поверхневого стоку належать дані про максимальний, середньорічний (включно з внутрішньорічним розподілом) та мінімальний стік. Максимальний стік формують дощові паводки, прийемо за розрахункові такі максимальні витрати води (табл. 5). Максимальні витрати води у створі 4 різко зменшуються у зв'язку з суттєвим впливом розташованого вище за течією водосховища, яке виконує регулюючу функцію.

Таблиця 5

**Максимальні витрати води водотоків**

Назва ріки	Створ	F, км <sup>2</sup>	Розрахункові максимальні витрати води, дм <sup>3</sup> /с				
			Q <sub>1%</sub>	Q <sub>2%</sub>	Q <sub>5%</sub>	Q <sub>10%</sub>	Q <sub>25%</sub>
Щирка	1	24,9	17,2	12,4	7,91	5,25	2,72
Малечковича	2	29,0	19,7	14,2	9,06	6,01	3,11
Ковир	3	13,4	10,1	7,27	4,65	3,08	1,60
Щирка	4	74,5	21,9	15,8	10,1	6,68	3,47

Середньорічний стік є інтегральним показником водних ресурсів території водозбору, тому подаємо середньорічні витрати води на досліджуваних водотоках різної ймовірності перевищення (табл. 6). Неузгодженість середньорічного стоку між прихідною частиною стоку (сумарно створи 1, 2, 3) і витратною (створ 4) пояснюємо не врахованим поверхневим і підземним стоком у водойму через наявну додаткову водозбірну площу (7,2 км<sup>2</sup>), що примикає до неї і не належить до річок, проте безпосередньо формує і віддає стік у водосховище (рис. 3).

Таблиця 6

**Середньорічні витрати води водотоків та їхня мінливість**

Назва ріки	Створ	F, км <sup>2</sup>	Середньорічний стік забезпеченістю P%, м <sup>3</sup> /с			
			Q <sub>50%</sub>	Q <sub>75%</sub>	Q <sub>80%</sub>	Q <sub>95%</sub>
Щирка	1	24,9	0,130	0,092	0,085	0,069
Малечковича	2	29,0	0,151	0,107	0,099	0,080
Ковир	3	13,4	0,070	0,049	0,046	0,037
Щирка	4	74,5	0,388	0,274	0,254	0,206

Мінімальні витрати води належать до головних гідрологічних параметрів, які використовують при проектуванні та будівництві різних водозабірних гідротехнічних споруд. Від них залежить встановлення величини санітарного стоку, розрахунок гранично допустимих скидів тощо. Мінімальні витрати води розраховують аналогічно до середньорічних на основі даних гідропоста-аналога, а потім їх моделюють у розрахункові створи. Попередньо визначені мінімальні витрати води перенесено у розрахункові створи згідно із даними модуля стоку та з врахуванням даних польового гідрологічного дослідження (табл. 7).

Для підтримання нормальних біологічних і санітарних умов життя водотоку повинен залишатися санітарний мінімум, трактування розміру якого, станом на сьогодні, неоднозначне. розраховану санітарну витрату води у створах подано у табл. 8. Виходячи із положення про санітарний мінімум, будь який проектний забір води із досліджуваних водотоків може здійснюватися за обов'язкової умови збереження санітарної витрати в основному руслі та дотримання усіх норм і вимог Водного кодексу України.

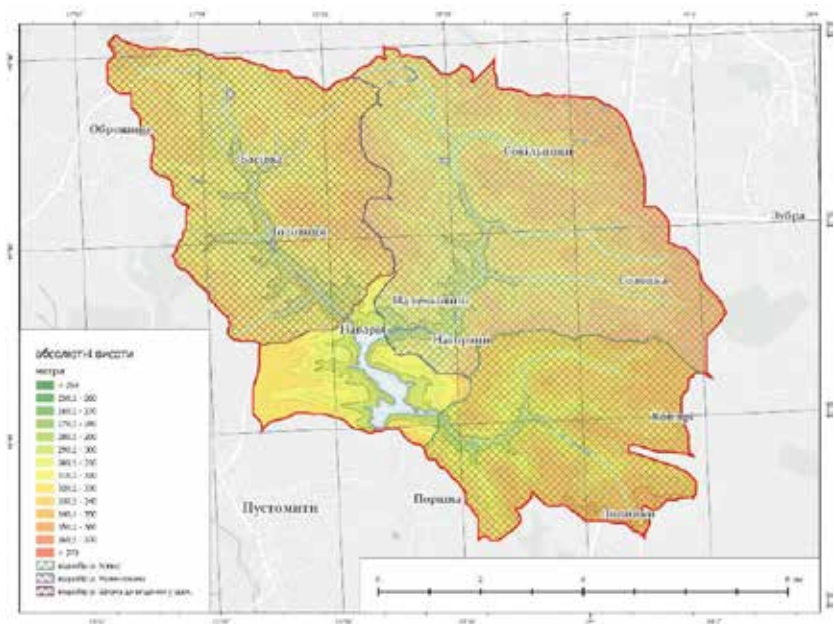


Рис. 3. Водозбірні площі допливів Щирецького водосховища

Таблиця 7

**Мінімальні витрати води водотоків**

Назва ріки	Створ	F, км <sup>2</sup>	Мінімальні витрати (середні за 30 діб), дм <sup>3</sup> /с			
			Q <sub>75%</sub>	Q <sub>80%</sub>	Q <sub>95%</sub>	Q <sub>97%</sub>
Щирка	1	24,9	44,6	41,3	31,6	29,1
Малечковича	2	29,0	51,9	48,1	36,8	33,9
Ковир	3	13,4	24,0	22,2	17,0	15,7
Щирка	4	74,5	133	124	94,6	87,2

Таблиця 8

**Санітарні витрати води водотоків**

Назва ріки	Створ	F, км <sup>2</sup>	Санітарний стік, дм <sup>3</sup> /с	
			Q <sub>мін.95%</sub>	Q санітарна
Щирка	1	24,9	31,6	23,7
Малечковича	2	29,0	36,8	27,6
Ковир	3	13,4	17,0	12,8
Щирка	4	74,5	94,6	71,0

Водний баланс водосховища є співвідношенням надходження витрат та акумуляції води в межах водойми за певний проміжок часу. Він залежить від різних чинників: геоморфологічної будови території водозбору, гідрологічного режиму, кліматичних умов, наявності гідротехнічних споруд, інтенсивності антропогенної діяльності тощо. Згідно з дозволом на спецводокористування головним водоспоживачем є ЛМКП «Львівтеплоенерго». Ліміт забору води із водосховища становить 5600,05 м<sup>3</sup>/добу (1725,4 тис. м<sup>3</sup>/рік). Витратна частина є більшою за прихідну на 1818,2 тис. м<sup>3</sup> (або на 12,4 %). Це означає, що для утримання сталого НПП слід проводити багаторічне регулювання стоку.

#### **4. Гідрохімічний і санітарно-гігієнічний стан водосховища**

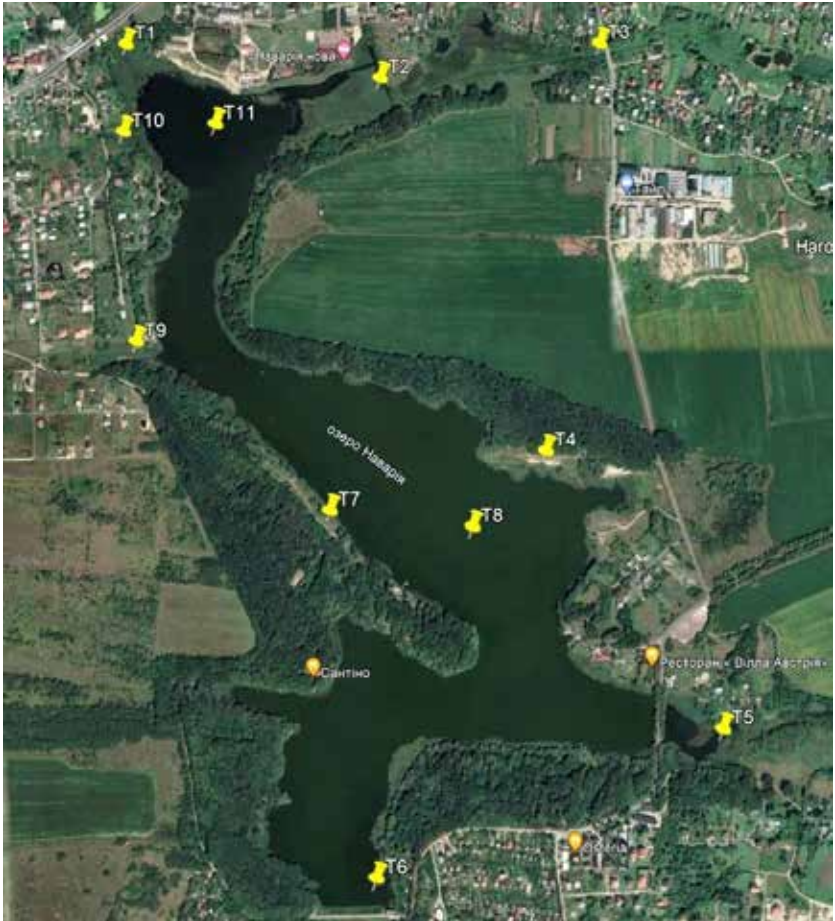
Для виявлення забруднення Щирецького водосховища нами використано дані моніторингу Дністровського басейнового управління водних ресурсів за 2022 р., яке здійснює спостереження за забрудненням у р. Щирка перед впадінням у водосховище, та дані лабораторії ТОВ «Компанія «Центр ЛТД» якою проведено гідрохімічні і санітарно-гігієнічні дослідження якості вод у водоймі і притоках, які живлять водосховище у 2023 р.<sup>8</sup>. Проби води, донних відкладів і ґрунтів відібрано у досліджуваних точках (рис. 4).

Більшість проб були прозорі, без кольору і сторонніх запахів. Лише проба Т.В. 9 мала світло-жовтий колір і ледь відчутний запах, а проба Т.В.10 – сірий колір і відчутний запах каналізації. За значенням рН вода в усіх пробах належать до нейтральних, з наближенням до слаболужної реакції.

Мінералізація води у водосховищі коливається від 382 мг/дм<sup>3</sup> (Т.В.1) до 839,6 мг/дм<sup>3</sup> (Т. В.3). Найнижчим і близьким до природного мінеральний склад у руслі р. Щирка зафіксовано перед впадінням у водойму. Найвищий показник мінералізації відзначено у р. Малечковича, де є значне забруднення водотоку стічними водами. У центральній частині водосховища мінералізація становить 455,4 мг/дм<sup>3</sup>.

Вміст показників сольового складу відповідає нормативам в усіх пробах якщо брати до уваги ГДК для господарсько-побутових вод, однак є перевищення за вмістом сульфатів рибогосподарських норм у пробі води з р. Малечковича (Т.В.3), незначне перевищення у пробі води з р. Ковир та у водосховищі. У пробі води з р. Малечковича норму перевищує вміст кальцію.

<sup>8</sup> Геоекологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

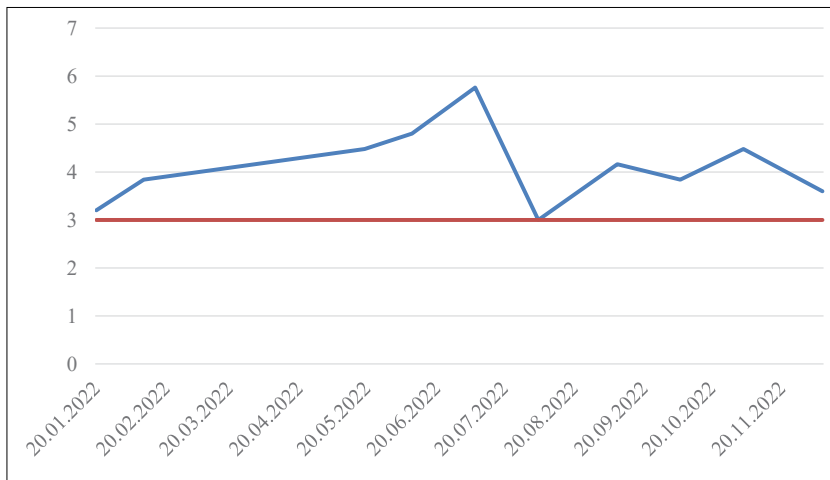


**Рис. 4. Точки відбору проб поверхневих вод, донних відкладів і ґрунтів в екосистемі Щирецького водосховища**

Значення БСК<sub>5</sub> в усіх пробах мають відхилення від рибогосподарських норм, найбільше – у р. Малечковича (у 2,5 рази) та у каналі без назви (Т.В.10), що тече від с. Наварія – у 9,4 рази (рис. 6). В пробах зафіксовано найвищі значення ХСК і перманганатної окисності та найнижчі концентрації розчиненого кисню<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Геоекологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

Результати моніторингу компанії «Центр ЛТД» узгоджені із даними Дністровського басейнового управління водних ресурсів. Згідно цих даних середньорічна концентрація БСК<sub>5</sub> у 2022 р. становила 4,12 мг/дм<sup>3</sup> (за норми 3 мг/дм<sup>3</sup>)<sup>10</sup>. Максимальні показники БСК<sub>5</sub> зафіксовано у липні 2022 р. і становили 5,76 мг/дм<sup>3</sup>, що у двічі перевищує показник ГДК (рис. 5).



**Рис. 5. Динаміка БСК<sub>5</sub> у р. Щирка у місці впадіння у водосховище**

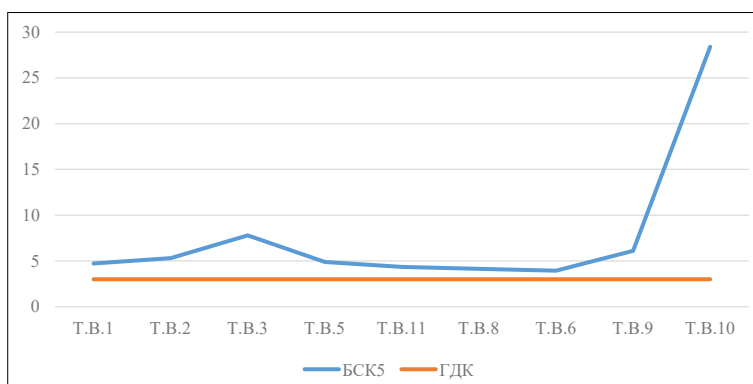
*Джерело: на основі даних Басейнового управління водних ресурсів*

Вміст азоту амонійного в усіх пробах є вищим за рибогосподарські норми, а в двох каналах і за господарсько-побутові норми, що свідчить про потрапляння у водосховище забруднення комунально-побутових стоків. Наприклад, у Т.В.10 вміст азоту амонійного перевищує норму аж у 95 разів. В усіх пробах виявлено сліди нітратів, а нітрити у р. Малечковича – в 1,1 рази, у каналі без назви – в 4,0 рази. Забруднення нітритами підтверджують дані Дністровського басейнового управління водних ресурсів згідно з якими середня концентрація нітритів у р. Щирка перед впадінням у водосховище становила 0,12 мг/дм<sup>3</sup>, максимальна – 0,15 мг/дм<sup>3</sup>, при ГДК – 0,08 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст фосфатів перевищує норму у каналі без назви – в 6,13 рази<sup>11</sup>.

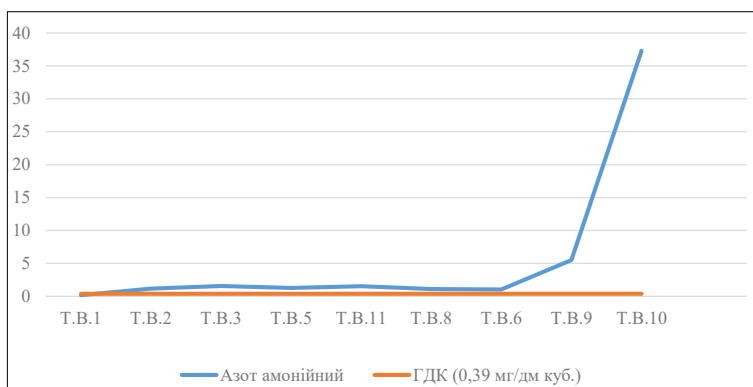
<sup>10</sup> Дністровське басейнове управління водних ресурсів. *Державне агентство водних ресурсів*. URL: <https://vodaif.gov.ua/>; Open Access. Environmental. Мапи. URL: <http://openenvironment.org.ua/water/>

<sup>11</sup> *Геоекологія Щирецького водосховища* / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

Вміст важких металів є нижчим від чутливості методів визначення, за винятком заліза і марганцю. Їх концентрація в усіх пробах перевищує показник ГДК рибогосподарського значення. Максимальну концентрацію цих металів виявлено у пробах води з каналу без назви. Вона перевищує норму для заліза загального – в 28 разів і марганцю – в 56 разів. Їхня наявність у воді пов'язана і господарською діяльністю населення, і розмноженням синьо-зелених водоростей. У трьох пробах (Т.В.3, 11 і 10) зафіксовано підвищений вміст цинку, а в обох пробах з р. Малечковича – перевищення за вмістом кадмію (2,6–3,6 рази). Зазначимо, що у гирлі р. Малечковича (Т.В.2) його вміст менший, що може бути пов'язано з поступовим перемішуванням вод.

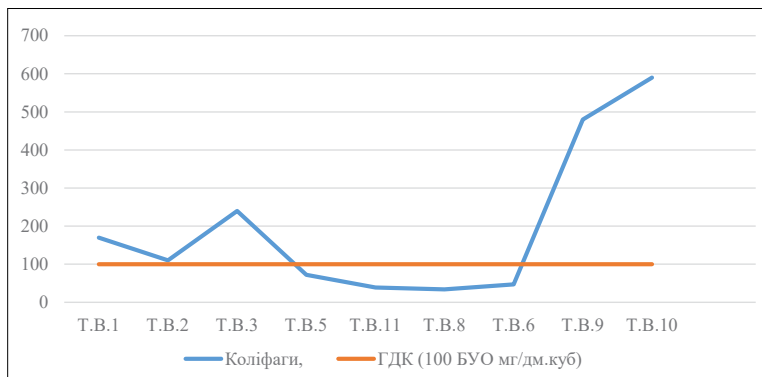


**Рис. 6.** Концентрація БСК<sub>5</sub> у відібраних пробах води, у мг/дм<sup>3</sup>



**Рис. 7.** Концентрація азоту амонійного у відібраних пробах води, у мг/дм<sup>3</sup>

Найгірша якість води за мікробіологічними показниками є у р. Щирка перед впадінням у водосховище, р. Малечковича (с. Малечковичі) та в обох впускних каналах. Загалом, кишкові палички є санітарно-показовими (індикаторними) мікроорганізмами фекального забруднення досліджуваного водного об'єкту, а їх кількість визначає ступінь забруднення поверхневих вод, наявність патогенних ентеробактерій, у тім числі сальмонели та колифагів (бактеріальних вірусів, виявлення яких може свідчити про наявність патогенних вірусів) (рис. 8). У пробах вод відхилень на період досліджень не спостерігали.



**Рис. 8. Концентрація колифагів у відібраних пробах води, у мг/дм<sup>3</sup>**

Для донних відкладів гранично допустимі норми не встановлені, тому отримані результати порівнювалися з гранично допустимими концентраціями, які встановлені для ґрунтів. За візуальним спостереженням відібрані зразки різного мінерального складу. Проби відібрані у Т.В.8 і 9 містили значну кількість піску, у Т. В. 1, 2, 5 і 10 – гумусових речовин. Вміст рухомих форм важких металів і нафтопродуктів, у більшості зразків не перевищує допустимих норм. Вміст нафтопродуктів нижче чутливості вибраної методики аналізу, а рухомі форми важких металів виявлені у незначних кількостях, за винятком марганцю і цинку. Вміст марганцю вище норми у 1,0–1,5 рази, а цинку – у 1,14 разів<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Геоєкологія Щирецького водосховища / Андрейчук Ю., Біланюк В., Бота О. та ін. / за заг. ред. С. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024. 116 с.

## 5. Поселенське навантаження і водокористування

Розташування, а також площа та кількість населених пунктів є одним з найважливіших чинників антропогенного навантаження на водойми. В межах водозбору Щирецького водосховища розташовані дев'ять поселень, а саме села Сокильники, Солонка, Нагор'яни, Наварія, Годовиця, Басівка, Ков'ярі, Скнилів і Липники Львівського району Львівської області (рис. 9). Щільність населення у водозборі водосховища у середньому становить 300–400 осіб/км<sup>2</sup> і може перевищувати 600 осіб/км<sup>2</sup>. Ця територія належить до північної частини басейну р. Щирка і приміської зони Львова, відзначається високою густрою населення та швидким зростанням його чисельності. Наприклад, чисельність населення с. Сокильники зросла від 2001 р. на 5366 осіб (рис. 10).

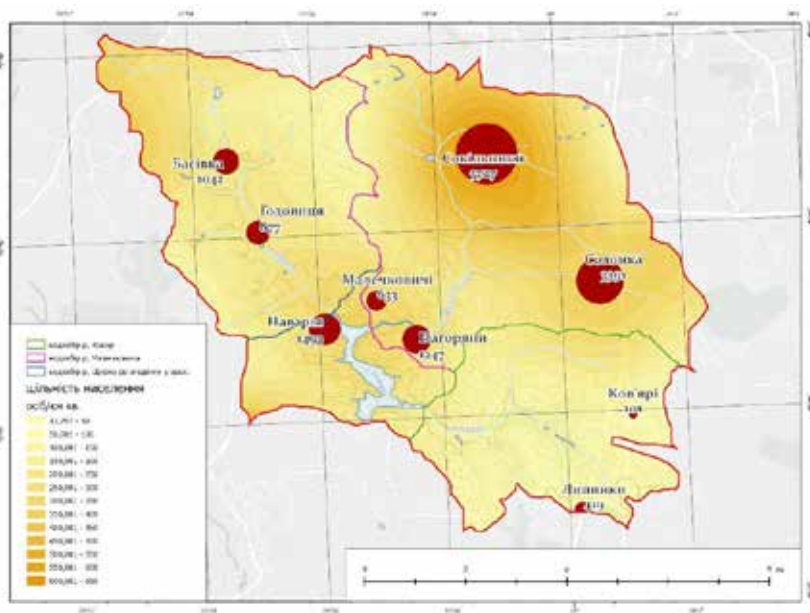
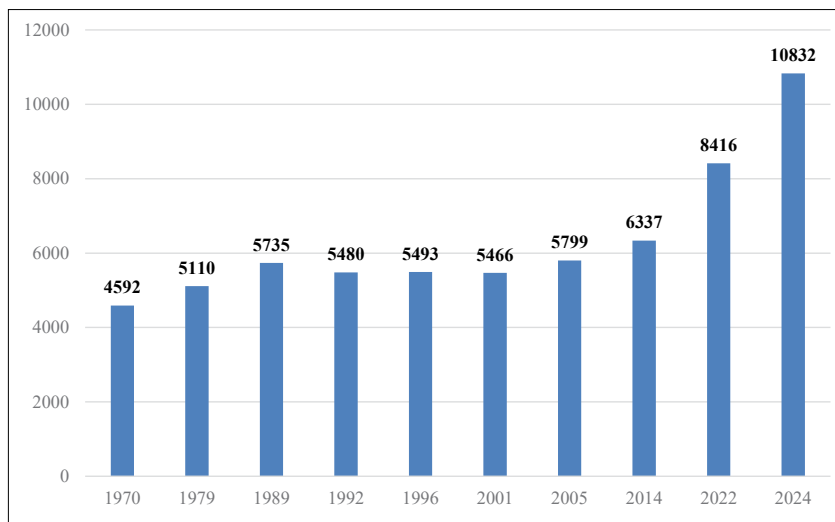


Рис. 9. Чисельність і щільність населення у водозборі Щирецького водосховища у розрізі суббасейнів



**Рис. 10.** Динаміка чисельності населення у селі Сокільники

*Джерело: згідно даних Державної служби статистики України)*

Згідно з даними порталу «Львівщина: люди в дії» Сокільники є лідером серед сільських громад Львівської області за загальною площею прийнятого в експлуатацію житла у 2022 р. Тут офіційно здали понад 37,0 тис. м<sup>2</sup> житлової нерухомості (для порівняння, в усьому Дрогобицькому районі цього ж року прийняли в експлуатацію житла 29,7 тис. м<sup>2</sup> житла)<sup>13</sup>.

Такі ж зміни відбуваються і в інших населених пунктах у водозборі водосховища, наприклад, застосунок Google Earth Pro дозволяє простежити як зростає площа під забудовою у селах Нагоряни і Поршна (рис. 11).

Сьогодні, централізованим водопостачанням в окремих житлових масивах забезпечено лише 50% сільських мешканців. Розхід води для району, що охоплений централізованим водопостачанням становить 750 м<sup>3</sup>/добу. Частина мешканців використовує воду з колодязів і свердловин. У Сокільниках система централізованого водовідведення відсутня. Більшість мешканців користується вбиральнями з вигрібними ямами і септиками. Окремі житлові будинки по вул. Грушевського підключено до каналізаційної мережі по вул. Стрийській (м. Львів).

<sup>13</sup> Lviv. Media. Які села Львівщини зростають найшвидше? Рейтинг сільських громад за темпами будівництва житла. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>



**Рис. 11. Зростання площ під забудовою в околицях Щирецького водосховища станом на 2009 р. (а) і 2022 р. (б)**

*Джерело: на основі космознімків Google Earth Pro*

Частина забудови вулиць Шевченка і Львівської приєднано до каналізаційної системи м. Львова, у районі вул. Трускавецької. Сільський громадський центр, школа і лікарня мають локальну систему каналізації, яка перекачує стоки у колектор м. Львова. За ініціативою мешканців побудовані

самотічні колектори житлового масиву Сонячний, вулиць Львівська і Шевченка, неочищені стоки потрапляють у р. Малечковича, а далі у Щирецьке водосховище<sup>14</sup>. Отож, водойма є джерелом водопостачання та приймачем стічних вод. На екологічний стан поверхневих вод водосховища впливає забруднення комунально-побутовими і промисловими стоками та твердим побутовим сміттям; забруднення ґрунтів й атмосферного повітря; а також зміна ландшафтної структури водозбору тощо.

Головним водокористувачем водосховища є ЛМКП «Львівтеплоенерго». Згідно з дозволом на спеціальне водокористування ліміт забору води становить 5600,05 м<sup>3</sup>/добу, або 1725,4 тис. м<sup>3</sup>/рік. У 2022 р. забір води з водосховища становив 1034,7 тис. м<sup>3</sup>/рік.

У річку Щирка: ТЗОВ «Транс-Сервіс-1» із лімітом скидів у 25,42 тис. м<sup>3</sup>/рік, у 2022 р. обсяги скидів становили 22,8 тис. м<sup>3</sup>/рік; ПП «Торговий Дім «Орбіта», ліміт скидів – 14,49 тис. м<sup>3</sup>/рік, обсяги скидів – дані відсутні;

У річку Малечковича: ТЗОВ «Озеро», ліміт скидів – 9,11 тис. м<sup>3</sup>/рік, обсяги скидів – 9,0 тис. м<sup>3</sup>/рік; ТЗОВ «Н. П.Б.», ліміт скидів – 16,34 тис. м<sup>3</sup>/рік, обсяги скидів – дані відсутні.

У річку Ковир: Квартирно-експлуатаційний відділ м. Львова, ліміт скидів – 90,91 тис. м<sup>3</sup>/рік, обсяги скидів – 16,2 тис. м<sup>3</sup>/рік; АТ «Галнафтогаз», ліміт скидів – 4,579 тис. м<sup>3</sup>/рік, обсяги скидів – 1,7 тис. м<sup>3</sup>/рік.

Окрім офіційних суб'єктів господарювання, які мають дозволи на скиди, у річки і канали, що живлять Щирецьке водосховище скиди здійснюють приватні домогосподарства. Обсяги скидів невідомі через те, що поселення Сокільники, Солонка, Годовиця, Наварія і Малечковичі не мають системи централізованого водовідведення. Ми розрахували обсяг стічних вод, що потрапляють у водотоки суббасейну р. Щирка до впадіння у водосховище. В межах суббасейну проживало 3412 осіб, а норма споживання води для мешканців приватного сектору без централізованої подачі гарячої води становить 6,3 м<sup>3</sup>/місяць<sup>15</sup>, скид стічних вод – 21 495,6 м<sup>3</sup> у місяць, або 257 947,2 м<sup>3</sup> у рік, що у тричі перевищує дозволений скид у водосховище. Якщо врахувати скиди у суббасейні річок Малечковича і Ковир, обсяги скидів будуть суттєво

<sup>14</sup> Пилипович О., Іванов Є., Андрейчук Ю., Голубев Ю., Жовтянський О. Антропогенне навантаження на водозбір Щирецького водосховища. *Наук. записки Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Геогр.* 2024. № 1 (56). С. 160–168. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.19>

<sup>15</sup> Норми споживання води для мешканців приватного сектору. URL: <https://kyiv.poverka.net.ua/normy-spozhyvannya-vody-ukrayina/>

вищими. Це підтверджується результатами гідрохімічного моніторингу, які виявили перевищення вмісту забруднюючих речовин і пригнічений стан біоти у річках і каналах, які впадають у водосховище.

## **6. Структура землекористування у водозборі водосховища**

Як видно із старих австрійських і польських карт, коли ще не існувало водосховища, околиці території досліджень були малозаліснені, а основним типом антропогенного впливу на природні геосистеми залишалося поселенське навантаження. На сьогодні, територія досліджень належить до приміської зони Львова, а також до Львівської агломерації. З огляду на те, що будь яка міська агломерація здійснює вирішальний перетворюючий антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, видозмінюючи її економічну структуру та соціальні аспекти життя населення, ці ж процеси спостерігаємо довкола водосховища<sup>16</sup>.

Картографічна інформація суттєво допомагає, а інколи й слугує основою дослідження як умов формування і розвитку природних геосистем, так і їхньої антропогенної трансформації. Важливими для відтворення ретроспективи прояву природно-антропогенних процесів є картографічні джерела. Зокрема, їх можна використати для аналізу розміщення, функціонування, стану і розвитку різнофункціональних природно-господарських систем, вивчення тогочасних топонімів географічних об'єктів.

Для вдалої інтерпретації картографічної інформації слід обрати масштаб дослідження. Вивчення умов виникнення і формування сучасних ландшафтів території Щирецького водосховища та його околиць найкраще проводити за допомогою топографічних карт масштабного ряду від 1 : 25 000 до 1 : 50 000. На основі опрацювання картографічних фондів кабінету картографії Львівської національної наукової бібліотеки ім. В. Стефаніка, Центрального державного історичного архіву України у Львові та інтернет-джерел картографічного спрямування (<https://mapige.eu>; <http://www.mapuwig.org>; <https://maps.vlasenko.net> та ін.) підібрано топографічні карти для п'яти історичних зрізів, що дали змогу охопити часовий період у понад 200 років<sup>17</sup>:

1) австрійську карту Першого топографічного знімання, складену під час проведення Йосифинської метрики (1779–1783) масштабу 1 : 28 800 (рис. 12);

<sup>16</sup> Лозинський Р., Костюк І. Сучасні межі Львівської агломерації. *Наук. записки Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Геогр.* 2011. № 2. С. 55–60.

<sup>17</sup> Пилипович О., Іванов Є., Андрейчук Ю., Голубев Ю., Жовтянський О. Антропогенне навантаження на водозбір Щирецького водосховища. *Наук. записки Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Геогр.* 2024. № 1 (56). С. 160–168. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.19>



**Рис. 12. Територія дослідження на австрійській карті Першого топографічного знімання, складеній під час проведення Йосифинської метрики (1779–1783), масштаб 1 : 28 800**

2) австрійську карту Другого топографічного знімання, складену під час проведення Францисканської метрики (1819–1820) масштабу 1 : 28 800 (рис. 13);



**Рис. 13. Територія дослідження на австрійській карті Другого топографічного знімання, складені під час проведення Францисканської метрики (1819–1820), масштаб 1 : 28 800**

3) австрійську карту Третього топографічного знімання (1869–1887) масштабу 1 : 25 000 (рис. 14);



**Рис. 14. Територія дослідження на австрійській карті Третього топографічного знімання (1869–1887), масштаб 1 : 25 000**

4) польські карти Військового географічного інституту, WIG (1924–1939) масштабу 1 : 100 000 (рис. 15; на заль топографічний лист масштабу 1 : 25 000 для території дослідження залишили не оновленим).



**Рис. 15. Територія дослідження на польській карті, яку зібрано з окремих листів видавництва Військового географічного інституту, WIG (1924–1939), масштаб 1 : 100 000**

Тож розглянемо трансформаційні зміни у структурі землекористування на основі цих картографічних творів. Як вище зазначено, постійно діючої великої водойми на місці сучасного Щирецького водосховища не існувало. Натомість у різні роки, особливо у XIX ст., функціонував ряд невеликих ставів у долині річок Щирка, Малечковича і Ковир. Найбільшою з цих водойм є став на Ковирку (Ковирський), таку назву мала р. Ковир у XIX ст. Місце розміщення й наповнення ставів змінюється залежно від історичного зрізу, що підтверджує динамічність змін водних об'єктів у районі дослідження. Слід відзначити, що у місці злиття річок Щирка і Ковир практично весь досліджуваний історичний період існувала дамба, діяли водяний млин, папірня (паперова фабрика) та інші водоспоживаючі об'єкти. На жаль, але майже усі стави перед Другою світовою війною спущено. Ділянки долини, які не перебували під водоймами залишалися заболоченими і сильно перезволоженими.

Найкраще напрям перетворення природних умов території водозбору відображають зміни у річковій мережі. Результати аналізу картографічних матеріалів XVIII–XX ст. засвідчують повільне обміління й пересихання річок і потічків.

Важливими показниками трансформації природного середовища вважаємо частки залісненості і заболоченості території. Відзначимо загальні тенденції до зменшення заліснених і заболочених площ, однак процес їхнього скорочення відбувався по-різному. За останні 200 років відзначимо суттєве скорочення заліснених площ, які за досліджуваний період зменшилися на понад 20%. Значно скорочені також й землі під чагарниками, пасовищами і сіножатями. Здебільшого заболочені і перезволожені площі трапляються у долинах Щирця, а також у межах його дрібних і малодіяльних приток. На відміну від заліснених, частка заболочених земель зменшилася лише на 1,5–2,0%.

У 2021 р. серед переліку власників (користувачів) земельних ділянок, які входять в межі Державного акту на право постійного користування ЛМКП «Львівтеплоенерго» (Щирецьке водосховище) 79,0% території перебуває у приватній, 18,2% – у комунальній і лише 2,1% – у державній власності.

У структурі землекористування водозбірної площі Щирецького водосховища найбільші площі займають землі під ріллею, які становлять 18,7 км<sup>2</sup> (25,3% від водозбірної площі), лісовими масивами охоплено 8,2 км<sup>2</sup> (11,1%), під забудовою – 8,8 км<sup>2</sup> (12%), під садами – 0,6 км<sup>2</sup> (0,8%). Якщо аналізувати структуру земель для водозборів річок, що впадають у Щирецьке водосховище, то найбільші площі ріллі зосереджені у басейні р. Малечковича (30,1%), а дещо менші площі

(20%) у басейнах річок Щирка і Ковир. Найзалісненішим є басейн р. Щирка, тут лісами зайнято 23,8% від площі водозбору. Незначні площі лісів у загальній площі водозбору (14,6%) зафіксовано у басейні р. Ковир, а найменші (0,63%) – у басейні р. Малечковича (рис. 16). Найбільші площі земельних угідь під забудовою зосереджені у басейні р. Малечковича (16,0%), а найменші – у басейні р. Щирка – 6,9%. У всіх басейнах річок малою є частка земель під садами (до 2,0%).

Також достатньо високим є транспортне навантаження на геосистеми водозбору. У верхів'ї Щирки щільність доріг коливається від 0 до 6,9 км/км<sup>2</sup>, це пов'язано, як залісненням верхів'я так і з тим, що територія належить до приміської зони з розгалуженою мережею автодоріг.

З огляду на те, що Львівська агломерація розширюється й ці процеси продовжаться у післявоєнний період, можемо припускати, що у вказаних басейнових системах зростатимуть площі земель під забудовою, а зменшаться площі сільськогосподарських земель. У 2009–2020 рр. швидко зросла частка забудови на землях, які використовували для сільського господарства.

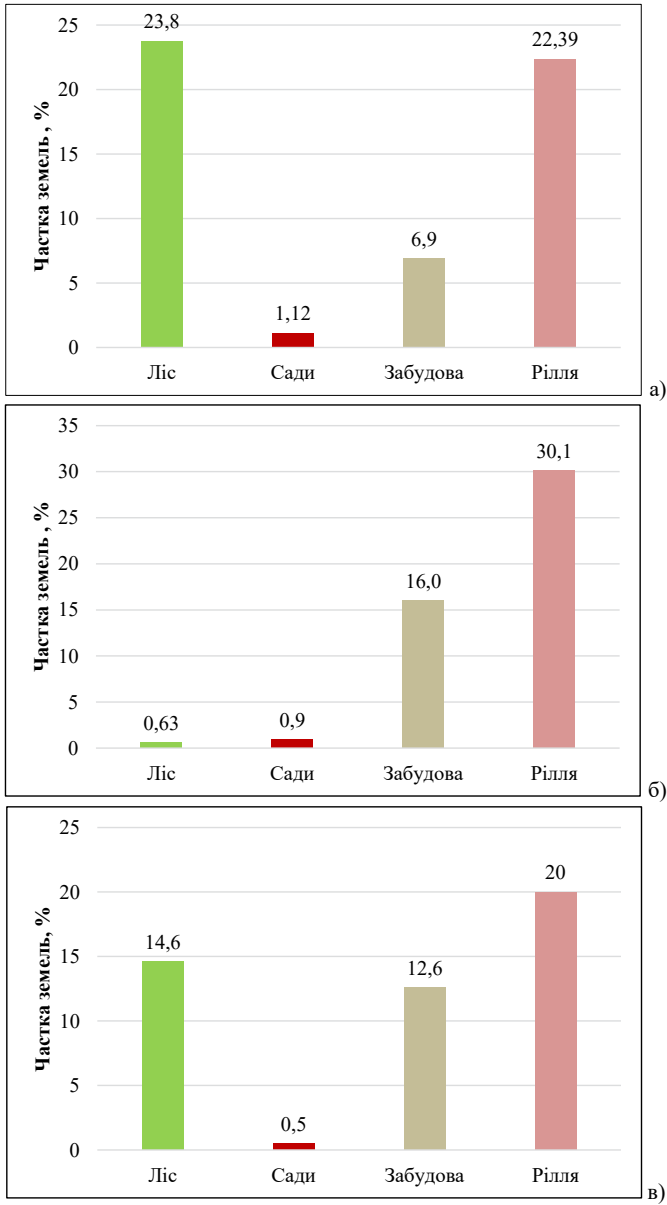
## ВИСНОВКИ

На основі гідроекологічних досліджень у водозборі Щирецького водосховища та в межах його водозбору зроблено такі висновки:

1. Щирецьке водосховище розташоване на південний-захід від міста Львів, у 3,95 км від об'їзної траси міста. Адміністративно територія водойми належить до села Наварія Львівського району Львівської області. Водосховище створено у руслі р. Щирка у 1954 р. Головним її призначенням є наповнення системи технічного водопостачання Львівської ТЕЦ-1.

2. Водосховище при нормальному підпірному рівні має площу 1,15 км<sup>2</sup>, об'єм води – 4,15 млн м<sup>3</sup>, максимальна глибина водойми – 7,8 м. Ложе водосховища має витягнуту з півночі на південь форму з відмітками дна від 286,58 м у його північній і до 280,79 м – у південній частині.

3. Гідрологічні дослідження Щирецького водосховища здійснено на основі даних стаціонарного гідрологічного поста на р. Щирка (сmt Щирець) і даних польових досліджень на чотирьох створах спостережень. Витрати весняної повені на р. Щирка є незначними, тому максимальний стік розрахований лише для дощових паводків і становить 21,9 м<sup>3</sup>/с. Модуль середньорічного стоку складає 0,21 м<sup>3</sup>/с. Мінімальні середньомісячні витрати не перевищують Максимальні витрати води для різних років водозабезпечення властиві для березня, а мінімальні – для липня і серпня.



**Рис. 16. Частка земель у загальній площі водозборів річок:**  
а) р. Щирка; б) р. Малечковича; в) р. Ковир

4. На основі гідрохімічної і санітарно-гігієнічної оцінки якості поверхневих вод зроблено висновок, що найзабрудненішою є р. Малечковича (с. Малечковичі). Тут зафіксовано перевищення вмісту органічних речовин (БСК<sub>5</sub>), сульфатів, кальцію, азоту амонійного, нітритів, заліза загального, кадмію, марганцю, цинку та невідповідність за бактеріологічними показниками. Незадовільною є якість води у двох каналах, де зафіксовано перевищення допустимих норм за усіма вищезазначеними показниками. У пробах вод з власне водосховища виявлено перевищення рибогосподарських норм БСК<sub>5</sub>, азоту амонійного, заліза загального, марганцю і сульфатів. Відхилень за бактеріологічними показниками не виявлено.

5. Головними видами антропогенного впливу на водозбір Щирецького водосховища є поселенське (щільна забудова, площинний змив, скиди побутових вод) та сільськогосподарське навантаження (головно рільництво). Водосховище є джерелом водопостачання і приймачем стічних вод. Головним користувачем водосховища є ЛМКП «Львівтеплоенерго». У структурі землекористування водозбірної площі водосховища найбільші площі займають землі під ріллею, що становлять 18,7 км<sup>2</sup>, лісовими масивами охоплено 8,2 км<sup>2</sup> земель, під забудовою – 8,8 км<sup>2</sup>, під садами – 0,6 км<sup>2</sup>. Львівська агломерація розширюється, тому зростає площа земель під забудовою і зменшується площа сільськогосподарських земель.

## АНОТАЦІЯ

Щирецьке водосховище створене у руслі р. Щирка в 1954 р. та розташоване в адміністративних межах села Наварія Пустомитівської міської територіальної громади Львівського району Львівської області та належить до блакитної інфраструктури Львівської агломерації. Водойма при нормальному підпірному рівні має площу 1,15 км<sup>2</sup>, об'єм води – 4,15 млн м<sup>3</sup>, а максимальна глибина – 7,8 м. Модуль середньорічного стоку становить 5,21 дм<sup>3</sup>/с.

Проведено комплексне гідроекологічне обстеження території водозбору Щирецького водосховища, зокрема гідрологічні, гідрохімічні і санітарно-гігієнічні дослідження водойми з метою виявлення джерел забруднення та оцінювання сучасного екологічного стану та ступені антропогенної трансформації прилеглої до неї території.

Водними об'єктами із незадовільною якістю води є р. Малечковича та два канали. В них зафіксовано значне перевищення вмісту органічних речовин (БСК<sub>5</sub>), сульфатів, кальцію, азоту амонійного, нітритів, заліза загального, кадмію, марганцю, цинку та невідповідність за бактеріологічними показниками. У пробах вод Щирецького водосховища

виявлено перевищення рибогосподарських норм БСК<sub>5</sub>, азоту амонійного, заліза загального, марганцю і сульфатів. Відхиленя за бактеріологічними показниками не виявлено.

Головними видами антропогенного впливу на водозбір Щирецького водосховища є поселенське (щільна забудова, площинний злив, скиди побутових вод) та сільськогосподарське навантаження (головно рільництво). У структурі землекористування водозбірної площі водосховища найбільші площі займають землі під ріллею, що становлять 18,7 км<sup>2</sup>, лісовими масивами охоплено 8,2 км<sup>2</sup> земель, під забудовою – 8,8 км<sup>2</sup>, під садами – 0,6 км<sup>2</sup>. Львівська агломерація розширюється, тому в майбутньому продовжать зростати площі земель під багатоповерховою та приватною забудовою, а зникатимуть площі лісо- і сільськогосподарських земель.

### Література

1. Геоєкологія Львівської області : монографія / Ю. Андрейчук, Л. Безручко, В. Біланюк та ін. / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.
2. Геоєкологія Щирецького водосховища : монографія / Ю. Андрейчук, В. Біланюк, О. Бота та ін. ; за заг. ред. Є. Іванова та О. Пилипович. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2024.
3. Дністровське басейнове управління водних ресурсів. *Державне агентство водних ресурсів*. URL: <https://vodaif.gov.ua/>
4. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів : Ін-т українознавства, 1997.
5. Лозинський Р., Костюк І. Сучасні межі Львівської агломерації. *Наук. записки Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Геогр.* 2011. № 2. С. 55–60.
6. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України / Державне агентство водних ресурсів України. URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>
7. Норми споживання води для мешканців приватного сектора. URL: <https://kyiv.poverka.net.ua/normy-spozhyvannya-vody-ukrayina/>
8. Пилипович О., Іванов Є., Андрейчук Ю., Голубев Ю., Жовтянський О. Антропогенне навантаження на водозбір Щирецького водосховища. *Наук. записки Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Геогр.* 2024. № 1 (56). С. 160–168. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.19>
9. Пилипович О., Ковальчук І. Геоєкологія річково-басейнової системи верхнього Дністра : монографія / за наук. ред. І. П. Ковальчука. Львів – Київ : ЛНУ ім. Івана Франка, 2017.

10. Lviv. Media. Які села Львівщини зростають найшвидше? Рейтинг сільських громад за темпами будівництва житла. URL: <https://lviv.media/lvivshchyna/80879-top-5-sil-lvivshini-za-tempami-i-rivnem-rozvitku/>

11. Open Access. Environmental. Мапи. URL: <http://openenvironment.org.ua/water/>

**Information about the authors:**

**Ivanov Yevhen Anatoliiovych,**

Doctor of Geographical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Constructive Geography and Cartography,  
Ivan Franko National University of Lviv  
41, Doroshenko str., Lviv, 79007, Ukraine

**Pylypovych Olga Vasylivna,**

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Constructive Geography and Cartography,  
Ivan Franko National University of Lviv  
41, Doroshenko str., Lviv, 79007, Ukraine

**Bilanyuk Volodymyr Ivanovych,**

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,  
Dean of the Faculty of Geography,  
Ivan Franko National University of Lviv  
41, Doroshenko str., Lviv, 79007, Ukraine