

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра фізичної географії

БОРОВКО ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

**СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВОДОЙМ
КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Спеціальність: 103 «Науки про Землю»
Освітньо-професійна програма «Гідрологія»
Робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:
НЕТРОБЧУК ІРИНА МАРКІВНА
кандидат географічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № 7

засідання кафедри фізичної географії

від 02 грудня 2025 року

Завідувач кафедри

доц. Чижевська Л.Т. _____

ЛУЦЬК–2025

АНОТАЦІЯ

Боровко Д.О. **Сучасний стан та шляхи оптимізації водойм Ковельського району.**

Випускна кваліфікаційна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 103 «Науки про Землю», ОПП «Гідрологія». Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2025.

У науковому дослідженні обґрунтовано та проаналізовано теоретико-методичні аспекти вивчення сучасного стану та шляхи оптимізації водойм Ковельського району, зокрема поняття, типологію та класифікацію водойм, гідрологічні характеристики водойм та чинники їх формування, методи дослідження гідрологічного режиму та якості води, нормативно-правове забезпечення використання і охорони водних ресурсів в Україні.

Розкрито особливості фізико-географічних умов формування водойм регіону.

Дано загальну характеристику водного фонду, гідрологічного режиму та оцінено сучасний екологічний стану водойм Ковельського району.

Розглянуто загальні принципи та підходи до оптимізації водних систем.

Розроблено комплексну модель та практичні заходи, а також рекомендації та прогноз ефективності заходів з оптимізації водойм Ковельського району.

Результати магістерської роботи можуть використовуватись органами місцевого самоврядування — для планування природоохоронних заходів; Держводагентством — для уточнення басейнового плану управління річковим басейном Прип'яті; Шацьким НПП — при розробленні програм охорони озер; екологічними організаціями та громадами — у волонтерських і моніторингових проєктах; навчальними закладами — як матеріал для підготовки фахівців-гідрологів.

Ключові слова: водойма, екологічний стан водойм, оптимізація водойм, господарське використання, гідроекологічні процеси.

ABSTRACT

Borovko D.O. **Current state and ways to optimize water bodies of the Kovel district.**

Final qualification work of the second (master's) level of higher education in the specialty 103 "Earth Sciences", OPP "Hydrology". Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, 2025.

The scientific research substantiates and analyzes the theoretical and methodological aspects of studying the current state and ways to optimize water bodies of the Kovel district, in particular the concept, typology and classification of water bodies, hydrological characteristics of water bodies and factors of their formation, methods of studying the hydrological regime and water quality, regulatory and legal support for the use and protection of water resources in Ukraine.

The features of the physical and geographical conditions for the formation of water bodies of the region are revealed.

A general description of the water fund, hydrological regime and the current ecological state of the Kovel district water bodies are given.

General principles and approaches to the optimization of water systems are considered.

A comprehensive model and practical measures have been developed, as well as recommendations and a forecast of the effectiveness of measures to optimize the water bodies of the Kovel district.

The results of the master's thesis can be used by local governments - for planning environmental protection measures; the State Water Agency - for clarifying the basin management plan for the Pripyat river basin; Shatsk National Park - when developing lake protection programs; environmental organizations and communities - in volunteer and monitoring projects; educational institutions - as material for training hydrologists.

Keywords: water body, ecological state of water bodies, optimization of water bodies, economic use, hydroecological processes.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОЙМ.....	9
1.1. Поняття, типологія та класифікація водойм.....	9
1.2. Гідрологічні характеристики водойм та чинники їх формування.....	11
1.3. Методи дослідження гідрологічного режиму та якості води	15
1.4. Нормативно-правове забезпечення використання і охорони водних ресурсів в Україні.....	19
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ВОДОЙМ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ.....	24
2.1. Геолого - геоморфологічні умови	25
2.2. Метеорологічні умови	31
2.3. Поверхневі води	33
2.4. Ґрунти	35
2.5. Рослинний, тваринний світ і ландшафти	37
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ВОДОЙМИ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА	44
3.1. Загальна характеристика водного фонду	44
3.2. Гідрологічний режим водойм Ковельського району.....	54
3.3. Екологічна оцінка сучасного стану водойм Ковельського району.....	58
РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВОДОЙМ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ.....	62
4.1. Загальні принципи та підходи до оптимізації водних систем.....	62
4.2. Комплексна модель оптимізації для Ковельського району.....	63
4.3. Практичні заходи з оптимізації водойм Ковельського району	65
4.4. Рекомендації та прогноз ефективності заходів з оптимізації водойм Ковельського району.....	69
ВИСНОВКИ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75
ДОДАТКИ.....	80

ВСТУП

Актуальність дослідження. Водні ресурси України є критично важливим компонентом природного середовища, який забезпечує життєдіяльність населення, функціонування екосистем, розвиток сільського господарства, промисловості та рекреації. У контексті кліматичних змін, деградації лісових масивів, зростання антропогенного навантаження та тривалої експлуатації меліоративних систем питання збереження і відновлення водних об'єктів набуває особливої ваги. На території Західного Полісся, до якого належить сучасний Ковельський район Волинської області, гідрологічні системи є основою природного балансу, формують унікальні болотні й озерні екосистеми, забезпечують регіональні процеси водообміну та підтримку біорізноманіття.

У результаті адміністративно-територіальної реформи 2020 року новоутворений Ковельський район став одним із найбільших в Україні, охопивши території колишніх Ковельського, Любомльського, Турійського, Старовижівського, Шацького та Ратнівського районів. Це створило унікальні передумови для інтегрованого аналізу ситуації із водними об'єктами за великою територією, що включає річкові системи Турії, Стоходу, Прип'яті, Виживки, Турії, Рати, озера Шацького поозер'я, десятки малих озер, сотні ставків і велику мережу меліоративних каналів.

Водні екосистеми району є чутливими до кліматичних коливань, меліорації, аграрного навантаження, урбанізації та рекреації. Особливо актуальною є проблема деградації малих річок, евтрофікації ставків, зниження рівнів води в озерах Шацького поозер'я, а також зменшення природної водоутримувальної здатності осушених боліт. Усе це вимагає системного підходу до оцінювання стану водойм та розроблення практичних рекомендацій щодо їх оптимізації.

У національних та міжнародних стратегічних документах (Водна Рамкова Директива ЄС, стратегія Міндовкілля України до 2050 р., Програма "Відновлення малих річок України") підкреслюється необхідність переходу від галузевого до інтегрованого управління водними ресурсами. Тому дослідження сучасного стану водойм Ковельського району є не лише актуальним, але й таким,

що відповідає сучасним вимогам сталого розвитку та європейським підходам до управління водними ресурсами.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є комплексний аналіз сучасного стану водойм Ковельського району та розроблення науково обґрунтованих шляхів їх оптимізації в умовах антропогенного впливу та кліматичних змін.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких основних завдань:

- проаналізувати природні умови та чинники формування водних ресурсів території;
- провести класифікацію водних об'єктів району за морфологічними та екологічними ознаками;
- оцінити гідрологічний режим річок, озер, ставків і меліоративних систем;
- дослідити екологічний стан та якість води у ключових водних об'єктах району;
- проаналізувати вплив антропогенних чинників на гідроекологічні процеси;
- визначити основні проблеми функціонування водних екосистем та їх сучасні тенденції;
- оцінити потенційну ефективність запропонованих заходів та можливості їх практичного впровадження.

Об'єкт дослідження — водні об'єкти сучасного Ковельського району Волинської області (річки, озера, ставки, водно-болотні угіддя та меліоративні системи).

Предмет дослідження — гідрологічні, гідрохімічні та екологічні характеристики водойм, їхній сучасний стан, динаміка, проблеми функціонування та можливості оптимізації.

Методи дослідження. У роботі застосовано комплекс гідрологічних, геоекологічних, картографічних та аналітичних методів, зокрема:

- гідрологічний аналіз (оцінка стоку, режиму рівнів, льодових явищ);
- гідрохімічний аналіз (параметри якості води: кисневий режим, біогени, мінералізація);
- лімнологічний аналіз для природних і штучних водойм;

- біоіндикаційні методи (стан водних екосистем за видовим складом);
- картографічно-геоінформаційні методи (аналіз супутникових даних, Sentinel-2);
- статистичні методи (оцінка динаміки багаторічних рядів спостережень);
- порівняльно-аналітичні методи (зіставлення річкових та озерних систем);
- еколого-гідрологічне моделювання (оцінка впливу запропонованих заходів).

Також використано офіційні дані Держводагентства, Волинського ОЦГМ, БУВР р. Прип'ять, Шацького НПП, Європейського агентства довкілля та міжнародних програм з відновлення водних екосистем.

Наукова новизна роботи. У роботі:

- вперше у комплексному форматі розглянуто гідроекологічний стан водойм Ковельського району в сучасних адміністративних межах;
- систематизовано дані про річки, озера, ставки й канали з поглибленим аналізом їх гідрологічних особливостей;
- запропоновано комплексну модель оптимізації водних систем, адаптовану саме для поліських умов;
- удосконалено підходи до оцінки впливу меліорації та аграрного навантаження.

Практична цінність магістерської роботи. Результати дослідження можуть бути використані:

- органами місцевого самоврядування — для планування природоохоронних заходів;
- Держводагентством — для уточнення басейнового плану управління річковим басейном Прип'яті;
- Шацьким НПП — при розробленні програм охорони озер;
- екологічними організаціями та громадами — у волонтерських і моніторингових проєктах;
- навчальними закладами — як матеріал для підготовки фахівців-гідрологів.

Апробація результатів дослідження. Результати проведених досліджень з вивчення сучасного стану та шляхів оптимізації водойм Ковельського району

апробовані на XI Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції (6-7 листопада 2025 р.) Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів. (Боровко Дмитро, Нетробчук Ірина). Сучасний стан та шляхи оптимізації водойм Ковельського району. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали XI Міжнар. наук.- практ. інтернет-конференції / за ред. Ю. М. Барського та В. Й. Лажніка, м. Луцьк, 6–7 лист. 2025 р. Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2025. С.147-149.), Додаток А.

Структура й обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, хїпбhmj[розділів, висновків, списку використаних джерел (66 позицій), 1 додатка. Робота містить 14 рисунків, 3 таблиці. Обсяг основної частини дослідження – 76 сторінок. Повний обсяг роботи 92 сторінки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОЙМ

1.1. Поняття, типологія та класифікація водойм

Водойми є одними з ключових елементів природного середовища, що визначають формування ландшафтів, кліматичний баланс, біорізноманіття та життєзабезпечення населення. У гідрології термін водойма трактується як природний або штучно створений поверхневий водний об'єкт, у межах якого відбувається накопичення, обмін і рух водних мас [1]. Відповідно до Водного кодексу України, водоймою вважається природне чи штучне заглиблення на земній поверхні, заповнене водою постійно або тимчасово [2].

У системі гідрологічних досліджень водойми розглядаються не лише як об'єкти накопичення води, але і як динамічні елементи гідросфери, що відображають взаємодію між атмосферою, літосферою та біосферою. Їхній стан є показником екологічного благополуччя території та важливим компонентом сталого природокористування [3].

Типологічна класифікація водойм базується на низці ознак — генетичних, морфометричних, гідрологічних та функціональних. Залежно від походження, водойми поділяються на природні та штучні.

Природні водойми – це річки, озера, болота, лимани, естуарії, які виникли внаслідок природних процесів.

- Річки — природні водотоки з постійним або періодичним рухом води в певному руслі.
- Озера — природні водойми, що виникли у западинах земної поверхні і не мають безперервного стоку та зв'язку зі Світовим океаном.
- Болота — надмірно зволожені ділянки з постійним надлишком вологи і переважанням гідрофільної рослинності.

Штучні водойми – це водосховища, ставки, канали, кар'єрні озера, створені в результаті господарської діяльності людини. Їхнє призначення може бути багатофункціональним: зрошення, риборозведення, енергетика, рекреація, водопостачання тощо [60].

Важливим аспектом є поділ водойм за тривалістю існування:

- постійні (з водою протягом усього року),
- тимчасові (періодично пересихають або промерзають),
- сезонні (існують лише в певний період року — після паводків чи танення снігу).

Морфометричні параметри водойм (площа, глибина, довжина берегової лінії, об'єм води) є основними характеристиками, що визначають їхній гідрологічний режим. Наприклад, озера з невеликою глибиною швидше прогріваються та частіше зазнають евтрофікації, тоді як глибокі водойми зберігають стратифікацію водних мас [18].

З гідрологічної точки зору, водойми класифікують за:

- режимом живлення (атмосферне, ґрунтове, підземне, льодовикове, змішане);
- гідрологічним балансом (замкнуті, проточні, дренуючі);
- температурним режимом (стійкий, сезонно-змінний, багат шаровий);
- хімічним складом води (прісні, солонуваті, солоні) [7].

В Україні прийнята базова класифікація водних об'єктів згідно з ДСТУ 3517-97 «Гідросфера. Терміни та визначення» та Водним кодексом України [1;27]. Ця система визначає, що водойми поділяються за типом на річки, озера, водосховища, ставки, канали, болота, а також за призначенням — питного, промислового, енергетичного, рекреаційного або природоохоронного використання [60].

Водойми відіграють важливу роль у підтриманні водного балансу територій. Вони беруть участь у перерозподілі водних ресурсів, регулюють рівень ґрунтових вод, впливають на мікроклімат та енергетичний баланс. У межах Волинського Полісся водойми є визначальним елементом гідрологічної системи, адже формують густу сітку поверхневих водотоків і стоячих вод, що забезпечують стабільність природних процесів [61].

З екологічного погляду, водойми є осередками біорізноманіття. Вони забезпечують існування численних видів водних і прибережно-водних організмів, виступають місцями гніздування птахів, нагулу риби, розвитку

амфібій. Проте саме вони найчутливіші до антропогенного впливу — забруднення, меліорації, осушення, зарегулювання стоку [61].

Сучасні підходи до гідроекологічної типології передбачають оцінку водойм також за ступенем їхньої зміненості людиною. За критерієм природності виділяють:

- природні (незмінені) — гідрологічний режим не порушений, антропогенний вплив мінімальний (приклад — озера Шацької групи);
- модифіковані — гідрологічний режим частково змінено (приклад — ставки на річках Турія, Стохід);
- штучні (створені) — повністю антропогенні водойми (водосховища, канали, торф'яні кар'єри) [10].

У межах Ковельського району, сформованого після реформи 2020 року, переважають водойми поліського типу — численні озера, болота та мілководні річки з повільним течією і високим рівнем заболочення територій. Ця територія характеризується переважанням змішаного типу живлення водойм (атмосферно-підземне), низьким ухилом русел та сезонною нерівномірністю стоку.

Значна частина водойм зазнала антропогенних змін унаслідок меліоративних робіт, які активно проводилися в 1960–1980-х роках, коли значну частину боліт було осушено або перетворено на меліоративні канали [10].

Таким чином, типологічне різноманіття водойм Ковельського району формує складну гідрологічну систему, в якій природні процеси тісно переплетені з наслідками господарської діяльності. Її ефективне вивчення потребує комплексного підходу, що поєднує аналіз морфометричних, гідрохімічних та екологічних параметрів.

1.2. Гідрологічні характеристики водойм та чинники їх формування

Водойми будь-якого регіону формуються під впливом комплексу природних і антропогенних чинників, які визначають їхні кількісні та якісні параметри. Для території сучасного Ковельського району, що охоплює значну частину Волинського Полісся, гідрологічні характеристики водойм мають

специфічні риси, пов'язані з геологічною будовою, кліматом, рельєфом і господарською діяльністю населення [11].

Основними кількісними характеристиками водойм є:

- площа водного дзеркала (F);
- середня і максимальна глибина (h);
- об'єм води (V);
- довжина берегової лінії (L);
- коефіцієнт розвитку берегів (K_b);
- водообмін і час оновлення води (T);
- рівневий і льодовий режими;
- витрати стоку (Q) та водний баланс (B).

Водний баланс будь-якої водойми описується рівнянням 1.1.:

$$P + Q_{in} - (E + Q_{out}) = \Delta S, \quad (1.1)$$

де P — атмосферні опади, Q_{in} — приплив води (поверхневий і підземний), E — випаровування, Q_{out} — відтік, ΔS — зміна запасу води в водоймі [12].

Для водойм Ковельського району характерні невеликі глибини (до 3–5 м), повільний водообмін, низький ухил русел річок (0,1–0,3 ‰) та високий рівень ґрунтових вод. Це зумовлює переважання стоячих або слабопроточних водойм, часто з евтрофними властивостями [48].

Клімат є одним із ключових елементів, що формують водний режим території. Ковельський район лежить у зоні помірно-континентального клімату з надлишковим зволоженням (коефіцієнт зволоження $> 1,1$). Середньорічна кількість опадів становить 550–650 мм, із максимумом у червні-липні. Середня річна температура повітря близько $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$, у січні — -4 , у липні — $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Тривалість стійкого снігового покриву — 75–90 днів [40].

Випаровування з водної поверхні в середньому становить 400–450 мм на рік, що менше кількості опадів. Це зумовлює позитивний баланс вологи та стійке живлення річкової і озерної систем.

Кліматичні зміни останніх десятиліть проявляються у зростанні температури повітря, скороченні тривалості льодоставу (на 10–15 днів порівняно

з 1970-ми роками) та нерівномірності розподілу опадів [16]. Це впливає на сезонний стік і рівневий режим водойм, особливо малих річок і ставків.

Геоморфологічна будова Ковельського району представлена рівнинними формами Поліської низовини з абсолютними висотами 140–180 м. Переважають слабохвилясті моренно-зандрові рівнини з численними зниженнями, заповненими озерами та болотами.

Ґрунти дерново-підзолисті, торфово-болотні, що мають низьку водопроникність і сприяють поверхневому стоку та застою води [65].

Гідрогеологічно територія належить до басейну верхньої Прип'яті. Підземні води приурочені до четвертинних відкладів (піски, суглинки, торфи). Рівень залягання ґрунтових вод — від 0,5 м на заболочених ділянках до 3–5 м на підвищеннях [32].

Підземні води беруть участь у живленні річок і озер, особливо в період літньої межені. Таким чином, водойми району мають змішане живлення — атмосферно-ґрунтове з елементами підземного [52].

Основу гідрографічної сітки Ковельського району становлять річки басейну Прип'яті — Турія, Стохід, Вижівка, Прип'ять, Рита, Західний Буг (у межах південного заходу району).

Більшість річок мають повільну течію (0,1–0,3 м/с), невелику ширину (10–40 м) і глибину до 2–3 м, що типово для поліських річок.

Режим живлення — змішаний, із переважанням снігового і дощового. Весняна повінь припадає на березень–квітень, коли формується до 60 % річного стоку. Улітку й восени переважають дощові паводки, взимку — низька межень [64].

Малі річки району (Копайівка, Турка, Рудка, Піщанка) мають велике природоохоронне значення, проте саме вони найбільше страждають від зарегулювання русел, замулення і зменшення водності через осушення прилеглих боліт [6;9;17].

Згідно з даними Держводагентства України (2023), середня густота річкової сітки у межах району становить 0,35 км/км², що відповідає середнім показникам для Волинського Полісся [13].

Ковельський район характеризується великою кількістю озер (понад 100), серед яких особливо виділяються Шацькі озера — Світязь, Пулемецьке, Люцимер, Пісочне, Чорне Велике. Вони є залишками давньольодовикових западин і мають переважно підземне живлення. Найглибше озеро — Світязь (максимальна глибина 58 м), середня — 8 м, площа — 27,5 км². Інші водойми — мілкі (1–3 м), але значно поширені [43].

Для них характерна повільна водообмінність (1 раз на 7–10 років), що підвищує чутливість до забруднення [59].

Більшість невеликих озер і боліт має евтрофний тип — висока біологічна продуктивність, надлишок поживних речовин, низька прозорість води.

На території району зосереджено близько 35 % усіх торфових боліт Волинської області. Багато з них зазнали меліоративного осушення у 1960–1980-х рр., унаслідок чого відбулося зниження рівня ґрунтових вод і деградація природних болотних екосистем [37].

Господарська діяльність населення Ковельського району істотно впливає на гідрологічний баланс території. Серед основних антропогенних чинників:

- меліорація — осушення боліт, випрямлення русел річок, будівництво каналів;
- аграрне навантаження — використання добрив і пестицидів, що потрапляють у водойми;
- урбанізація — розширення забудови прибережних зон;
- водозабір і скиди промислових та комунальних підприємств;
- рекреаційний тиск на озера Шацької групи [4].

Наслідками цих процесів є зменшення природного стоку, замулення русел, евтрофікація озер, підвищення мінералізації води, зміна гідрохімічних параметрів [21].

Гідрологічні характеристики водойм Ковельського району формуються під впливом поєднання природних (кліматичних, геоморфологічних, гідрогеологічних) та антропогенних чинників.

Для району властиві:

- густо розвинена гідрографічна мережа;

- переважання мілководних, повільно проточних водойм;
- атмосферно-підземне живлення;
- сезонність стоку з домінуванням весняної повені;
- тенденція до евтрофікації і зниження рівнів води внаслідок меліорацій.

Таким чином, розуміння взаємодії цих факторів є основою для подальшого аналізу сучасного стану водойм та розроблення шляхів їх оптимізації.

1.3. Методи дослідження гідрологічного режиму та якості води

Дослідження водойм, їхнього гідрологічного режиму та якісного стану води потребує комплексного підходу, який поєднує польові, камеральні, лабораторні та аналітичні методи. Вибір методів визначається метою дослідження, типом водойм і рівнем деталізації інформації. У випадку Ковельського району доцільно застосовувати інтегрований підхід, що охоплює як традиційні гідрологічні вимірювання, так і сучасні інструменти геоінформаційного аналізу [44].

Основним завданням гідрологічного дослідження є визначення закономірностей формування, розподілу та динаміки водних ресурсів на певній території.

При цьому особлива увага приділяється таким аспектам:

- режиму стоку та рівнів води;
- температурним і льодовим процесам;
- водному балансу;
- гідрохімічним та гідробіологічним показникам.

Загальна методика дослідження водойм передбачає кілька етапів:

- збір і аналіз вихідної інформації — топографічні карти, космічні знімки, архіви спостережень, звіти водогосподарських організацій;
- польові обстеження — вимірювання глибини, швидкості течії, рівнів, температури, прозорості, відбір проб води;
- лабораторний аналіз — визначення хімічного складу, мінералізації, біогенних речовин;
- математична обробка результатів — розрахунок статистичних характеристик, побудова графіків, карт, моделей.

- синтез і узагальнення — оцінка сучасного стану, визначення тенденцій, підготовка рекомендацій [45].

Польові спостереження є основою емпіричної бази досліджень. На території Ковельського району вони можуть здійснюватися на контрольних створах річок Турія, Стохід, Вижівка, а також на вибраних озерах (Світязь, Пулемецьке) [46].

Типовими польовими вимірюваннями є:

- визначення рівнів води — за допомогою водомірних рейок або електронних рівнемірів (точність 1 мм);
- вимірювання швидкості течії — методом поплавків, гідрометричних вертушок або ультразвукових приладів ADCP;
- розрахунок витрат води (Q) — за формулою 1.2:

$$Q=v \cdot F, (1.2)$$

де v — середня швидкість течії, F — площа поперечного перерізу русла [24].

- вимірювання температури води — термометрами або термологерами з фіксацією добових коливань;
- визначення прозорості — за допомогою диска Секкі (d , м);
- відбір проб води для подальшого гідрохімічного аналізу [46].

У сучасній практиці використовують також дрон-зйомку берегової лінії та визначення змін площі водного дзеркала у сезонній динаміці [31].

Гідрохімічні показники є ключовими індикаторами екологічного стану водойм. Лабораторні дослідження дозволяють визначити:

- рН, електропровідність, мінералізацію;
- вміст розчиненого кисню (O_2), біохімічне споживання кисню (BCK_5);
- концентрацію азоту, фосфору, амонію, нітратів;
- наявність важких металів і органічних сполук;
- кольоровість і прозорість води.

Методики виконання аналізів регламентуються стандартами ДСТУ ISO 5667-3:2016, ДСТУ 4808:2007, а також методичними рекомендаціями Міністерства охорони довкілля України [26].

Зокрема, проби води для аналізу БСК₅ витримують у термостаті при 20 °C протягом 5 діб, після чого визначають різницю між початковою та кінцевою концентрацією кисню.

Для дослідження малих водойм Ковельського району доцільно застосовувати експрес-аналізатори (типу «АКВА-Тест», «Ханна») для вимірювання рН, солоності, електропровідності безпосередньо у польових умовах [13].

Камеральний етап дослідження включає систематизацію даних спостережень, статистичну обробку та побудову аналітичних моделей. Основними прийомами є:

- обчислення середніх, максимальних і мінімальних значень рівнів і витрат води;
- аналіз багаторічних рядів спостережень для виявлення тенденцій (трендів);
- визначення коефіцієнтів варіації, асиметрії, автокореляції;
- побудова гідрографів і гістограм розподілу [13].

Для оцінки багаторічних змін рівнів і стоку застосовується метод ковзних середніх або тест Манна-Кендалла для виявлення статистично значущих тенденцій [13]. Якщо дані мають сезонний характер, використовуються методи гармонічного аналізу.

У разі відсутності польових спостережень, як у випадку багатьох водойм Ковельського району, доцільно використовувати репрезентативні дані сусідніх гідропостів, що обслуговуються Волинським обласним центром з гідрометеорології, або ж відкриті дані Держводагентства України [31].

Сучасна гідрологія активно використовує методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) і геоінформаційного моделювання, які забезпечують просторову оцінку стану водойм.

Використання супутникових знімків Landsat, Sentinel-2, MODIS дозволяє:

- визначати зміни площі озер і ставків;
- аналізувати динаміку рівнів води за показником NDWI (Normalized Difference Water Index);

- виявляти евтрофікаційні процеси за спектральними характеристиками [32].

GIS-технології застосовують для побудови карт гідрографічної сітки, зон затоплення, меж водозборів.

У середовищах ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine створюються цифрові моделі рельєфу (ЦМР), що дозволяють оцінити напрямки стоку, ухили, площі басейнів.

Для Ковельського району такі дані можуть бути сформовані на основі відкритих DEM-моделей (SRTM, Copernicus DEM) [49].

GIS-аналіз має особливе значення в умовах недостатньої кількості наземних спостережень, бо дозволяє відновити просторову динаміку водойм за останні десятиліття, виявити зміни берегової лінії, заболочення та антропогенну трансформацію ландшафтів.

Результати польових, лабораторних і дистанційних досліджень узагальнюються у вигляді комплексних індексів якості води. Одним із *Введіть тут рівняння* найпоширеніших є Індекс забруднення води (ІЗВ), який розраховується за формулою 1.3:

$$ІЗВ = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Ci}{ГДК_i} \quad (1.3)$$

де C_i — фактична концентрація речовини, $ГДК_i$ — її гранично допустима концентрація, n — кількість показників [34].

Залежно від значення ІЗВ, водойми поділяють на п'ять класів якості — від «чистих» ($ІЗВ < 1$) до «дуже брудних» ($ІЗВ > 10$).

Цей метод дозволяє порівняти стан різних водойм і відстежити зміни у часі.

Методологія гідрологічних досліджень водойм Ковельського району повинна поєднувати класичні методи (польові вимірювання, гідрохімічний аналіз) із сучасними технологіями (GIS, ДЗЗ, статистичне моделювання). Такий підхід забезпечує комплексність оцінки водного режиму, дозволяє відновити історичну динаміку та створити основу для прогнозування подальших змін.

Отримані дані стануть базою для аналітичної частини дослідження — визначення сучасного стану водойм та обґрунтування шляхів їх оптимізації.

1.4. Нормативно-правове забезпечення використання і охорони водних ресурсів в Україні

Система охорони та раціонального використання водних ресурсів в Україні ґрунтується на розвиненій нормативно-правовій базі, що поєднує положення національного законодавства, міжнародних угод та європейських екологічних директив.

Для Ковельського району, який вирізняється високою водністю, густою мережею річок і озер, а також транскордонним розташуванням (басейни Прип'яті й Західного Бугу), дотримання цих норм має особливе значення [49].

Ключовим документом, що визначає правові засади використання й охорони вод, є Водний кодекс України (1995, з оновленнями 2023 р.) [49]

Кодекс регулює:

- порядок володіння, користування і розпорядження водними об'єктами;
- права та обов'язки водокористувачів;
- засади управління у галузі використання вод;
- механізми охорони, моніторингу та відновлення водних ресурсів.

У статті 5 Кодексу зазначено, що всі води (поверхневі, підземні, внутрішні морські та територіальні) є виключною власністю народу України, а їх використання здійснюється лише на основі спеціального водокористування [39].

До основних законів, що регулюють водні відносини, належать:

- Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” (1991 р.);
- Закон “Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення” (2002 р.);
- Закон “Про природно-заповідний фонд України” (1992 р.);
- Закон “Про стратегічну екологічну оцінку” (2018 р.);
- Закон “Про оцінку впливу на довкілля” (2017 р.) [39].

Водний кодекс визначає поняття басейнового принципу управління водними ресурсами, який покладено в основу сучасної державної водної

політики. Управління здійснюється за адміністративно-територіальним принципом басейнів річок — Дніпра, Дністра, Дунаю, Вісли та Прип'яті. Ковельський район належить до басейну Прип'яті (суббасейн Верхньої Прип'яті) і частково — до басейну Західного Бугу [38].

Деталізація положень Кодексу здійснюється через постанови Кабінету Міністрів України, накази Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів і методичні рекомендації Держводагентства.

Серед найважливіших документів:

- Постанова КМУ № 758 «Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру» (1996 р.);
- Постанова КМУ № 783 «Про затвердження Порядку розроблення планів управління річковими басейнами» (2017 р.);
- Наказ Міндовкілля № 541 «Про затвердження критеріїв оцінки екологічного стану поверхневих вод» (2020 р.);
- Державна стратегія управління водними ресурсами України до 2050 року (схвалена у 2022 р.) [39].

Ці документи впроваджують сучасні європейські підходи до управління водними ресурсами, що базуються на оцінці екологічного стану водойм за гідробіологічними, гідроморфологічними та хімічними показниками.

Важливою складовою гармонізації українського водного законодавства з європейським є імплементація Рамкової водної директиви ЄС 2000/60/EC (Water Framework Directive, WFD).

Основна мета Директиви — досягнення доброго екологічного стану усіх водних об'єктів.

Ключові положення WFD передбачають: управління водами за басейновим принципом; інтеграцію кількісних та якісних аспектів водних ресурсів; участь громадськості у процесі планування; регулярне оновлення планів управління річковими басейнами кожні 6 років [40].

Україна взяла на себе зобов'язання щодо реалізації цих принципів у межах Угоди про асоціацію з ЄС (2014 р.). У 2019 р. затверджено «Методичні рекомендації з розроблення планів управління річковими басейнами», а в 2020—

2022 рр. розпочато підготовку Плану управління річковим басейном Прип'яті [40].

Для Ковельського району ці документи мають практичне значення, оскільки визначають пріоритетні напрями:

- моніторинг якості води в річках Турія, Стохід, Прип'ять;
- охорону озер Шацької групи;
- запобігання транскордонному перенесенню забруднень у напрямку Республіки Білорусь і Польщі [40].

Оцінювання якості води в Україні здійснюється за низкою нормативів. Основними є:

- Державні санітарні правила і норми ДСанПіН 2.2.4-171-10 — для питних та господарсько-побутових потреб;
- Наказ Міндовкілля № 541 (2020 р.) — критерії оцінки екологічного стану поверхневих вод;
- ДСТУ 4808:2007 — методики визначення вмісту забруднюючих речовин;
- ДСТУ ISO 5667-3:2016 — правила відбору та зберігання проб води [40].

За цими критеріями оцінюють такі групи показників: фізико-хімічні (температура, рН, кисень, мінералізація); біогенні (азот, фосфор); токсикологічні (метали, нафтопродукти); гідробіологічні (кількість видів-індикаторів).

Відповідно до системи екологічного нормування, водойми поділяються на п'ять класів якості: I — дуже чисті, II — чисті, III — помірно забруднені, IV — брудні, V — дуже брудні.

Для більшості водойм Волинського Полісся характерний II–III клас якості (умовно чисті або помірно забруднені води) [49].

Державна система моніторингу водних ресурсів в Україні функціонує за участю кількох органів:

- Державне агентство водних ресурсів України (Держводагентство) — координує басейнові управління водних ресурсів;
- Державна екологічна інспекція України — здійснює державний контроль;
- Український гідрометеорологічний центр — веде мережу гідрологічних постів і забезпечує дані спостережень;

- Лабораторії моніторингу водних ресурсів при обласних управліннях [49].

У Волинській області діє Басейнове управління водних ресурсів річки Прип'ять, до якого адміністративно належить Ковельський район.

У 2023 р. це управління провело оцінку якості поверхневих вод у 15 створах, серед яких річки Турія, Вижівка, Прип'ять і озера Шацької групи.

За результатами моніторингу, стан вод за більшістю показників оцінено як “помірний”, а окремі ділянки — як «добрий» (Світязь, Пісочне) [48].

Важливим напрямом є залучення громадських екологічних організацій і місцевих громад до моніторингу водойм. Така практика відповідає положенням Оргуської конвенції (1998 р.) про доступ громадськості до інформації з питань довкілля [8].

Для великого за площею сучасного Ковельського району (понад 7,0 тис. км²) нормативно-правові механізми є основою управління численними водними об'єктами.

Вони забезпечують:

- узгодження дій між громадами колишніх районів (Ковельської, Шацької, Любомльської, Ратнівської, Старовижівської, Турійської);
- впровадження басейнового принципу у місцевому водному менеджменті;
- підготовку локальних програм відновлення малих річок і ставків;
- охорону унікальних природних комплексів Шацького національного природного парку;
- створення системи публічної звітності про стан водних ресурсів.

Таким чином, нормативно-правова база забезпечує не лише формальне управління, а й створює інституційні передумови для практичної оптимізації стану водойм через моніторинг, планування і громадський контроль.

Нормативно-правова система України у сфері водних ресурсів базується на принципах сталого розвитку, басейнового управління та інтегрованого підходу. Вона охоплює широкий спектр актів — від Водного кодексу до європейських директив.

Для Ковельського району, як території з великою кількістю природних і штучних водойм, реалізація цих норм має критичне значення. Ефективне їх

застосування дозволить забезпечити раціональне водокористування, попередження деградації водойм і відновлення гідроекологічної рівноваги.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ВОДОЙМ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

Ковельський район утворено 17 липня 2020 року та є найбільшим районом Волинської області. Він сформувався шляхом злиття територій колишніх Турійського, Шацького, Старовижівського, Ратнівського, Любомльського та Ковельського районів. Район охоплює 23 територіальні громади, куди входять 383 населені пункти, серед яких 2 міста, 9 селищ та 372 села, і яких розподілено на 92 старостинські округи. Мешканці району станом на 2020 рік становлять 269,6 тисячі осіб, а його площа — 7658,7 км². Адміністративний центр розташований у місті Ковель. До складу району входять такі громади: Велимченська, Велицька, Вишнівська, Голобська, Головненська, Дубечненська, Дубівська, Заболоттівська, Забродівська, Ковельська, Колодяжненська, Луківська, Люблинецька, Любомльська, Поворська, Ратнівська, Рівненська, Самарівська, Сереховичівська, Смідинська, Старовижівська, Турійська та Шацька[5; 23; 25; 47].



2.1. Геолого - геоморфологічні умови

Ковельський район розташований на Руській платформі у межах Волино-Подільської плити, основа якої складена сильно дислокованими кристалічними докембрійськими породами архею та протерозою [5].



Рис. 2.2. Тектонічна карта Ковельського району (складена за [5]).

Кристалічна основа нахилена на північний захід з південного сходу. На північному сході, в районі селища Ратне, вона залягає на глибині від 400 до 1000 метрів. Фундамент центральної частини району заглиблюється до 1000–2000 метрів.

метрів. Найглибші показники занурення фундаменту спостерігаються в районі Шацьких озер, що складає понад 2000 метрів, рис.2.2.



Умовні позначення

КАЙНОЗОЙ	
Палеогенова система	
P ₂ kv	Київська світа. Глауконітові піски, глини.
МЕЗОЗОЙ	
Крейдіяна система	
K ₂ m	Маастріхський ярус. Крейда, мергель.
K ₂ cp	Кампанський ярус. Крейдоподібний мергель.
K ₂ st	Сантонський ярус. Крейда, крейдоподібний мергель.
K ₂ cn	Коянський ярус. Крейда, мергель.
K ₂ t	Туронський ярус. Крейда писальна, крейдоподібний мергель.

2.3. Геологічна карта Ковельського району (складена за [5]).

Територією району проходять два розломи: Стохідський та Вижівський (рис. 2.2). Геологічну будову району представляють відклади декількох геологічних епох, а саме: поліська серія рифейських відкладів протерозойської ери, волинська та канилівська серія вендських відкладів протерозойської ери, а також нижньокембрійські шари балтійської серії (обзирські, стохідські, рівненські шари), що представлені пісковиками, алевролітами та аргелітами. До

складу також входять ордовицькі нерозчленовані відклади (теригенно-карбонатні породи), нижньосилурські відклади Венлокського та Лландоверійського шарів (вапняки, глинисті сланці), туронського ярусу крейдяної системи мезозойської ери (писальна крейда, крейдоподібний мергель) і коньякського ярусу цієї ж системи (крейда та мергель). Окрім цих порід, присутні відклади Київської світи палеогенового періоду кайнозойської ери, представлені глауконітовими глинами і пісками (рис. 2.3) [5, 44].



2.4. Карта четвертинних відкладів Ковельського району (складена за [5]).

У районі представлені різні типи порід четвертинного віку. Середньочетвертинні моренні відклади представлені пісками різного гранулометричного складу - суглинки та супіски. Водно-льодовикові середньочетвертинні відклади представлені валунними супісками та піщано-гравійними сумішами. Верхньочетвертинні алювіальні відклади першої надзапальної тераси представлені пісками та суглинками. Зустрічаються також

верхньокрейдові відкладисеред яких є крейда та мергелі. Сучасні болотні відклади представлені торфом з різним ступенем розкладу, а також відклади перенесені вітром (піски). Потужність четвертинних порід коливається від 6 до понад 100 метрів, як представлено на рис. 2.4 [5, 47].

Терени Ковельського району в основному рівнинні, за винятком кількох підвищень, що є у південній та центральній частинах, як демонструє рис. 2.5.

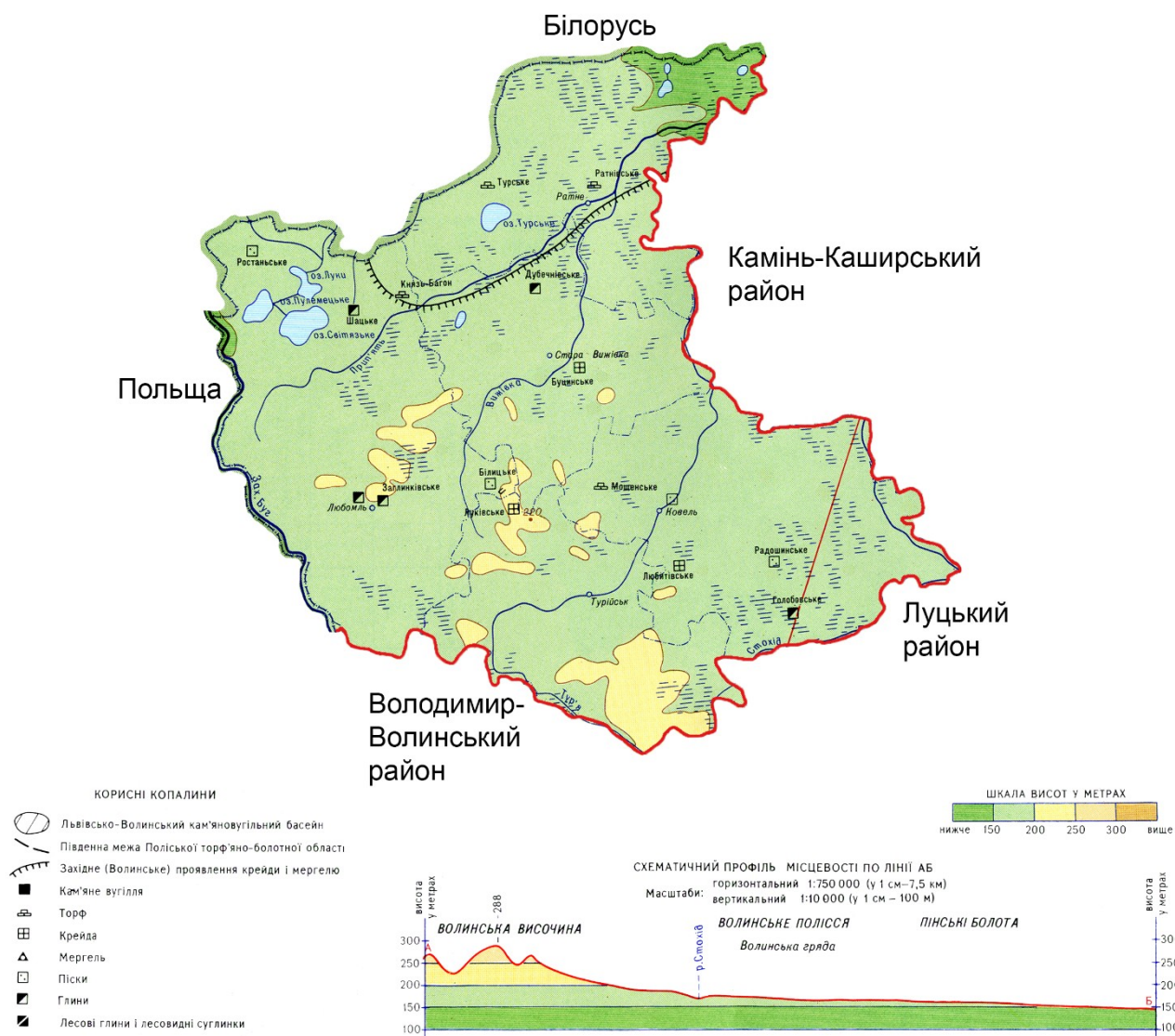


Рис.2.5. Фізична карта Ковельського району (складена за [5]).

Процеси накопичення відкладів (аккумуляція) на території у кайнозої визначили рельєф району. Четвертинні зледеніння створили умови для утворення різноманітних відкладів, які представлені переважно валунними пісками, супісками та суглинками. На північній частині району ці нашарування (21-50 м) у чотири- п'ять разів перевищують потужність четвертинних відкладів (5-10 м)

південної частини, а в багато де вони взагалі відсутні, що приводить до виходу на денну поверхню корінних порід, зокрема мергелів крейджаної системи. Ці крейджані породи зазвичай прикриті лише шаром ґрунту та представляють дольодовикову денудаційну поверхню, з якої малопотужні льодовикові відклади були частково або повністю змиті. Таким чином, для району характерні і денудаційні форми рельєфу [5].

Рельєф створений постійними водними потоками (флювіальний) представлений широкими, неглибокими річковими долинами з пологими берегами, що мало виражені.

Річкові долин представлені заплавами та першими надзаплавними терасами, що лише незначно піднімаються над рівнем води. Ширина заплав в усцьових ділянках долин Виживки, Турії та Прип'яті складають 8-10 км.

Водно-льодовиковий рельєф представлений долинами по яких у четвертинний період стікали льодовикові води. Одна з таких долин представлена міжріччям річки Турії і являє собою невеликі долиноподібні зниження, на яких трапляються як правило заболочені озера, рис. 2.6. [5, 47].

Льодовикові форми рельєфу, представлені озами, камами та кінцево-моренними пасмами, характерні для околиць Ковеля.

Рельєф створений вітровими потоками трапляється переважно на перших надзаплавних терасах Прип'яті, Турії та Виживки, складені піщаними відкладами.

Карстовий рельєф представлений западинами різних розмірів та глибин. Деякі глибокі западини заповнені водою й утворюють карстові озера, серед яких найбільш глибокими є Світязь і Сомине. Неглибокі карстові западини часто замулені й нині виглядають як круглі або овальні заболочені пониження. Карстовий рельєф переважає там, де близько до поверхні залягають крейджано-мергелеві породи з високим вмістом легкорозчинних вапняків [5, 47].



Рис.2.6. Геоморфологічна карта Ковельського району

(складена за [5]).

Карстові озера та западин характерні для теренів Шацька, Ратного, Любомля та Турійська, де вапняки не вкриті четвертинними відкладами. Але не всі озера району мають карстове походження — значна їх частина утворилася у річкових заплавах [19].

Для Полісся характерними є денудаційні форми рельєфу, що виникли в дольодовиковий період на межиріччях і представлені горбистими вододілами, які піднімаються на 20-30 метрів над прилеглими долинами. Ці форми мають місце навколо Ковеля та Турійська [5, 47].

У районі значно поширений рельєф, сформований торфовищами, які займають великі площі в долині Прип'яті та міжріччях Турії й Вижівки.

2.2. Метеорологічні умови

Кліматичні умови Ковельського району характеризуються помірною континентальністю зокрема теплим, вологим літом та м'якою, переважно хмарною зимою. Сумарна сонячна радіація змінюється від 98 до 102 ккал/см², а річний радіаційний баланс становить 40–45 ккал/см², що має великий вплив на формування температурного режиму району. Сонячне саяво досягає 1500–1800 годин і збільшується із заходу на схід. Середня температура січня змінюється в межах від -4,4°C до -5,1°C із заходу на схід (на прикладі станції Ковель). Січневі ізотерми розташовуються в субмеридіальному напрямку. Водночас середні температури липня коливаються від +17,0°C до +18,8°C. Ці середньорічні показники можуть значно відхилятися: найнижчі температури фіксуються у січні або лютому й сягають -32...-39°C, найвищі — у липні-серпні з піковими показниками +33...+39°C. Тривалість періоду, коли середньодобові температури перевищують 0°C, становить від 240 до 260 днів. Вегетаційний період починається з середини квітня і закінчується в кінці жовтня. Весняні заморозки на ґрунті зазвичай спостерігаються 5–15 травня, а в окремі роки можливі й у першій половині червня. Осінні заморозки починаються із кінця вересня або на початку жовтня. Безморозний період у середньому триває від 165 до 180 днів, рис.2.7. [47].

Погода району залежать від циркуляційних процесів атмосфери. Найбільший вплив мають повітряні маси Атлантики, крім того, спостерігається надходження арктичного повітря. Тропічні повітряні маси відіграють незначну роль. Зимою домінує перенесення атлантичних повітряних мас, що супроводжується потеплінням та частими відлигами. Улітку атлантичне повітря перетворюється в континентальне. При цьому його надходження часто супроводжується активними циклонами. Арктичне повітря взимку спричиняє різке похолодання, а навесні — пізні заморозки[5].

Ковельський район розташований на теренах Волинського Полісся і є найбільш зволоженою рівнинною територією України завдяки великій кількості атмосферних опадів. Кількість опадів тут у середньому становить 550-650 мм (або 5500-6500 тонн води на 1 гектар). В останні роки спостерігаються значні коливання: в окремі роки кількість опадів може досягати 1000 мм або знижуватися до 300 мм. Більша частина опадів випадає у теплий період року, з квітня по жовтень, з піком у червні та липні. У ці місяці часто трапляються рясні дощі та зливи. Найчастіше в регіоні випадають невеликі дощі, причому майже половина днів року є дощовими, іноді з безперервними опадами протягом кількох днів поспіль [19].

Сталий сніговий покрив зазвичай формується у другій половині грудня і тримається близько 65-75 днів із середньою висотою 11-15 см. Ґрунт промерзає на глибину 40-50 см, причому цей показник залежить не лише від температури та товщини снігового покриву, а й від типу ґрунту. Болота, особливо неосушені, промерзають значно менше, до 15-20 см, а деякі ділянки можуть взагалі не промерзати [5, 44].

Відносна вологість повітря найвищі показники демонструє взимку та восени і становить 80-85% о 13 годині дня. Найменша вологість спостерігається у травні – близько 48-54%. Найнижча вологість повітря - 30% на рік буває від 13 до 20, більшість із них припадає на травень. Зволоження території визначається не лише кількістю опадів, а й рівнем випаровування. У районі природне випаровування з поверхні ґрунту та рослин становить приблизно 450 мм.

Кількість опадів перевищує випаровування, регіон має позитивний баланс вологи з коефіцієнтом зволоження від 1,4 до 1,6 і більше. Проте навіть тут можливі періодичні ґрунтові посухи через піщані ґрунти, які швидко втрачають вологу і погано її накопичують [5, 47].

Зміна пір року, зокрема від літа до осені зазвичай поступовий із частими теплими поверненнями. У першій половині осені переважно суха і тепла, а похмура та дощова погода починається наприкінці жовтня. Зима м'яка та хмарна, з частими відлигами. В окремі зими такі явища можуть повторюватися кілька

разів, що іноді призводить до утворення льодяної кірки на поверхні ґрунту [19, 47].



Рис. 2.7. Кліматична карта Ковельського району (складена за [5]).

2.3. Поверхневі води

До поверхневих вод Ковельського району відносяться річки, озера, водосховища, болота, ставки, меліоративні канали. Деякі з річок беруть початок на території області. Через незначний похил русел, річки мають повільну течію

(0,1–0,3 м/с) і за своїм гідрологічним режимом належать до рівнинного типу (рис. 2.8).

На півночі району протікає права притока Дніпра – річка Прип'ять, яка має протяжність близько 170 км у межах регіону і бере свій початок саме в Ковельському районі. У басейні Прип'яті налічується приблизно 105 річок і струмків. Другою за величиною водною артерією є річка Турія, яка також належить до однієї з найдовших. Її довжина становить 192,9 км, а площа басейну сягає 2922,86 км². Річка бере початок поблизу села Затурці Володимир-Волинського району (раніше Локачинського), що на Волинській височині [5; 43;47].



Рис. 2.8. Карта поверхневих вод району (складена за [5]).

Річки Ковельського району мають змішане живлення, де переважає снігове. Біля 60-70% стоку утворюється за рахунок танення снігу, що спричиняють значне весняне водопілля. У літній та зимовий періоди можуть виникати зливові паводки [21].

Озера району мають карстове походження. У заплавах річок, на місці старих русел, утворилися заплавні озера. Карстові озера живляться підземними та атмосферними опадами. Некарстові вододільні озера швидко заростають через постійний приплив вод багатий на органічні рештки [11].

Чинниками, що приводять до залуження озер регіону, в основному є органічні утворення. Природні умови всіх озер сприятливі для розведення риби та водоплавних птахів.

Терени Ковельського району, як і всієї Волинської області, лежать у межах Волино-Подільського артезіанського басейну, де поширені прісні та мінералізовані води. Водоносні горизонти формуються у відкладах палеозою, мезозою і кайнозою, серед яких виділяється кілька самостійних шарів. Один із водоносних горизонтів утворений пісковиками рифейського та кембрійського періодів. Його поклади, розкриті свердловинами на глибині до 175 метрів і характеризуються напірними прісними водами гідрокарбонатно-кальцієвого складу з високими смаковими якостями. Цей горизонт забезпечує водопостачання Ковеля, Любомля, Турійська, Ратного та Шацька [5, 47].

Відклади четвертинного періоду в районі представлені флювіогляціальними пісками, суглинками та моренами. Разом із корою вивітрювання верхньої крейди вони утворюють перший водоносний горизонт, що залягає на глибині від 2,5 до 8 метрів. Запаси води в цьому горизонті тісно пов'язані з атмосферними опадами, а режим суттєво зумовлений рівнем річкових вод [20;21].

Загалом поліська частина Волині багата на поверхневі води та має значні запаси підземних, придатних для широкого використання ресурсів. На рівнинних ділянках району підземний стік є уповільненим, через що зростає заболоченість території. Поліські умови також відображаються на властивостях води цього горизонту: у криницях вона часто буває мутною, з жовтавим відтінком і неприємним присмаком [5, 47].

2.4. Ґрунти

Ковельщина має азональні та гідроморфні ґрунти, що обумовлено низинним рельєфом та наявністю піщаних і супіщаних відкладів. Тут є дерново-підзолисті, дернові, лучні, болотні ґрунти, а також торфовища [65].

Дерново-підзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти, розташовані на піщаних і супіщаних площах, значно поширені в Ковельському районі. Разом із дерново-підзолистими глеєвими та супіщаними ґрунтами на водно-

льодовикових відкладах вони займають значну територію району. Ці ґрунти залягають на слабохвилястих вододільних просторах і терасах річок. Вони є найбільш біднішими за якістю в регіоні, містять лише 0,6-1,3% гумусу і мають низьку забезпеченість рухомими формами поживних речовин: азотом (1,1-6,5 мг/100 г), фосфором (0,4-5,5 мг/100 г) та калієм (0,3-4,5 мг/100 г), рис.2.9. [65].

Дерново-оглеєні та лугово-болотні ґрунти також трапляються на північ від селища Ратне, а також на північний схід від селищ Шацьк та Стара Виживка в долинах річки Прип'ять.



Умовні позначення

- | | |
|----|---|
| 1 | Дерново-підзолисті піщані і глинисто-піщані на піщаних та супіщаних відкладах |
| 2 | Дерново-підзолисті глеєві піщані і глинисто-піщані на піщаних і супіщаних відкладах |
| 3 | Дерново-підзолисті супіщані, легкосуглинні на водно-льодовикових відкладах |
| 4 | Дерново-підзолисті супіщані підстелені елювієм карбонатних порід у комплексі з дерновими карбонатними |
| 5 | Дернові карбонатні супіщані на елювії щільних карбонатних порід |
| 10 | Дернові оглеєні і лугово-болотні, глинисто-піщані і супіщані на водно-льодовикових відкладах |
| 11 | Торф'яно-болотні і торфовища низові |

Рис.2.9. Карта ґрунтів Ковельського району (складена за [5]).

Глеюваті та сильно глеюваті відміни дерново-підзолистих ґрунтів займають невеликі пониження серед інших ґрунтів, зі змінним ступенем опідзолення, гранулометричним складом та кислотністю. Особливістю цих ґрунтів є близьке залягання до поверхні ґрунтових вод (50-100 см), ознаки оглеєння, та іноді

заторфованість гумусового горизонту, що призводить до незадовільного водно-повітряного режиму.

У басейнах річок Турія, Прип'ять і Вижівка поширені переважно лучні ґрунти. Вони характеризуються високою потенціальною родючістю завдяки регулярному надходженню шару мулу. Мул містить карбонати та інші поживні елементи, які сприяють створенню сприятливого водно-повітряного режиму [5, 47].

На околиці боліт і в заплавах річок розташовані дернові ґрунти, утворені під трав'янистою й чагарниковою рослинністю в гідроморфних умовах. Вони бідні на поживні речовини й переважно використовуються як кормові угіддя.

У долинах річок переважають болотні ґрунти Прип'ять, Турія й Вижівка, де умови сприяють активному болотному процесу через високу кількість опадів та рівнинність території.

Торфові ґрунти формуються на широких заплавах річок, прохідних долинах та замкнутах улоговинах, переважно у формі низинних торфовищ з торф'янисто-осоковим походженням [65].

2.5 .Рослинний, тваринний світ і ландшафти

Ковельщина належить до Західноукраїнської геоботанічної підпровінції. Основу регіону складають ліси з характерними лісоутворюючими породами: сосна звичайна, вільха чорна, береза бородавчаста, дуб черешчатий та осика [1, 25, 47].

Флора судинних рослин регіону нараховує 1525 видів, серед яких 343 є інтродуцентами та культиватами. У районі виявлено 72 види рослин, занесених до Червоної книги України [47].

Флора Ковельського району представлена переважно сосновими, дубовими, березовими, вільховими та осиковими лісами. Деревна рослинність включає такі види, як сосна звичайна, дуб звичайний, граб звичайний, береза повисла та вільха клейка. Осикові насадження трапляються частіше на місцях порубок і згарищ широколистяних і хвойно-широколистяних лісів. Березові ліси поширені як на

територіях природних соснових масивів, так і серед широколистяних деревостанів [5, 47].

Лісові ландшафти району багаті на лікарські рослини. Тут можна знайти лепеху звичайну, багно звичайне, барвінок малий, брусницю, валеріану, бабівник трилистий, материнку звичайну, звіробій, суниці лісові, калину звичайну, конвалію, перстач прямостоячий, малину, мати-й-мачуху, собачу кропиву п'ятилопатева, сухоцвіт багновий, мучницю звичайну, цмин пісковий, чорницю, шипшину тощо.

Ягідні рослини представлені брусницею, буяхами, ожиною, суницями, журавлиною, малиною та чорницею.

Грибне різноманіття представлено боровиками, сироїжками їстівними, лисичками справжніми, масляками звичайними, підберезовиками, опеньками справжніми, зеленицями та іншими видами [5, 47].

Серед рідкісних та зникаючих видів рослин можна виділити альдрованду пухирчасту, баранець звичайний, водяний горіх, журавлину дрібнолисту, латаття біле, лілію лісову, цибулю ведмежу та любку дволисту [25, 47].

На північі району зосереджено значне різноманіття болотних фітоценозів, багато з яких мають перехідний характер до заболочених луків. Торфовий шар типових боліт переважно утворений сфагновими мохами та осоками. Живий покрив складається здебільшого з журавлини, багна болотяного, підбілу звичайного, осоки малоквіткової та інших рослин [5, 47].

Мезотрофні болота представлені багатим різноманіттям рослинного світу. Це рідколісно-чагарниково-сфагнові угруповання, у складі живого покриву яких, крім раніше згаданих видів, зустрічаються також кунічник ланцетний, осока мезотрофна та молінія голуба [54;55].

Лучні ландшафти переважно мають післялісове походження. Вони поширені на високих терасах річок і межиріччях та складаються головним чином з угруповань вівсяниці червоної й вівсяниці лучної. Такі ландшафти відомі своїм флористичним багатством і досить високою продуктивністю. У їхньому складі зазвичай присутні цінні кормові трави, як-от грястиця звичайна, тонконіг лучний, трясучка середня, тимофіївка лучна та інші. Крім того, часто трапляється

декоративне різнотрав'я: ромен звичайний, волошка лучна, перстач прямостоячий тощо, рис.2.10. [47].



Рис.2.10. Карта рослинності Ковельського району (складена за [5]).

Значні терени у регіоні представлені сільськогосподарськими угіддями, які утворені на місці колишніх соснових і сосново-березових лісів або осушених боліт.

Фауна Ковельського району дуже багата і представлена великою кількістю видів. Для мішаних лісів характерні такі представники тваринного світу: лисиця, вовк, заєць-русак, білка, лось, дикий кабан, козуля європейська, ласка, бобер, ондатра та інші, рис.2.12.

Серед мешканців орних земель можна виділити бурозубку малу й білогрудку, крота, горностая, звичайного хом'яка тощо. До орнітофауни належать сірі чаплі, чорні лелеки, глухарі, пугачі, різні види дятлів (великий строкатий, трипаллий, малий строкатий і чорний), зозулі, сови, шуліка червоний, журавель сірий, куріпка сіра, перепели, жайворонки та польові луневі [19, 47].

Плазуни представлені болотною черепахою, веретільницею, ящіркою (прудка й живородна), гадюкою звичайною та вужем. До земноводних належать тритони (звичайний і гребінчастий), жаба озерна, квакша, ропухи (звичайна й сіра) та трав'яна жаба [47].

Водна фауна представлена видрою річковою, ондатрою та бобрами. Іхтіофауна в районі надзвичайно різноманітна. До промислових видів риб відносяться щука, лин, лящ, короп, сом, карась, плітка, вугор і окунь. Для підвищення продуктивності екосистем протягом багатьох років здійснювали планомірну акліматизацію та реакліматизацію тварин [47].

Важливою практикою є розселення ондатри, бобра, дикого кабана, плямистого оленя та дикого кролика. Також створюється мережа заповідників і врегульований сезон полювання.



Рис.2.11. Карта лісів Ковельського району (складена за [38, 5]).

Природні умови Камінь-Каширського району спричинили різноманітність ландшафтів, рис.2.13. Тут наявні природно-територіальні комплекси заплав і долин стоку: заболочені заплави поліських річок із різнотравно-осоковими луками на торфово-болотних ґрунтах (частково осушені); заболочені заплави середніх річок із луками на торфовищах (також частково осушені); старичні пониження з очеретяно-осоковими болотами й луками на болотних і лугово-болотних ґрунтах і торфовищах, частково осушені [47].

Тваринний світ Ковельського району



Рис.2.12. Карта тваринного світу Ковельського району

(складена за [5]).

Природно-територіальні комплекси терас у досліджуваному районі включають: нерозчленовані перші та другі тераси поліських річок, вкриті різнотравно-злаково-осоковими луками та чорничниковими сосняками, що формуються на дерново-слабко- та середньопідзолистих ґрунтах, частково розорані; борові тераси, представлені сосняками лишайниковими і ялівниковими, які ростуть на дерново-скрито-підзолистих і дерново-слабко-підзолистих ґрунтах; заболочені низини терас з крупноосоковими та

трав'яно-сфагновими болотами, луками, що заросли чагарниками, на трав'яно-болотних ґрунтах і торфовищах, частково осушені [15].

Природні територіальні комплекси межирич займають понад 50% площі району. Вони представлені: межиричними пониженнями з осоковими луками і трав'яно-сфагновими болотами на торфово-болотних ґрунтах і торфовищах, частково осушеними; зандровими рівнинами, вкритими зеленомоховими та

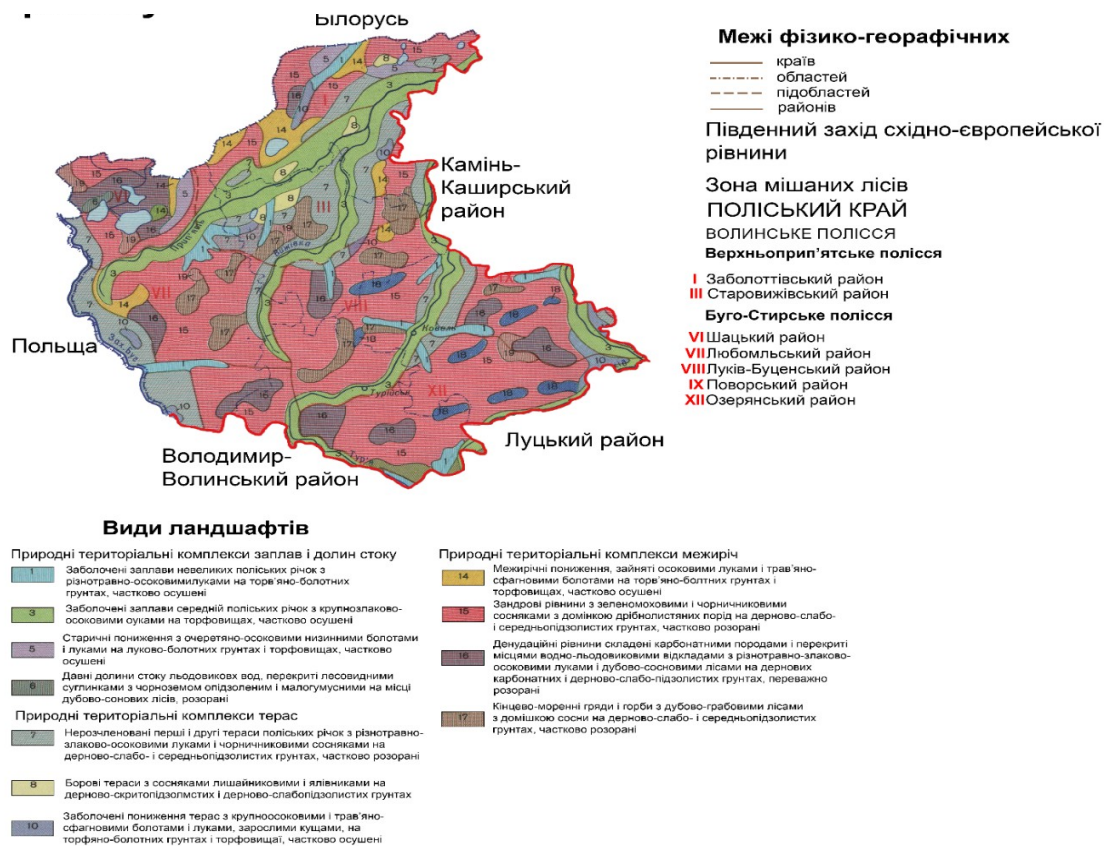


Рис.2.13. Карта природно-територіальних комплексів Ковельського району (складена за [5]).

чорничниковими сосняками з домішкою дрібнолистяних порід, які формуються на дерново-слабо- та середньопідзолистих ґрунтах, частково розорані; денудаційними рівнинами, утвореними карбонатними породами з водно-льодовиковими відкладами, які покриті різотравно-злаково-осоковими луками та дубово-сосновими лісами на дернових карбонатних і дерново-слабопідзолистих ґрунтах, частково розораними; кінцево-моренними грядками та горбами з дубово-грабовими лісами з домішкою сосни, що розвиваються на

дерново-слабо- та середньопідзолистих ґрунтах і частково розорані; еоловими пасмами та горбами із сосняками лишайниковими і вересовими з домішкою ялівника, що формуються на дерново-скрито- та слабопідзолистих ґрунтах.

Ковельський район за своїми ландшафтними особливостями належить до південного заходу Східноєвропейської рівнини, поліського регіону Волинського Полісся (Верхньоприп'ятського Полісся). Він охоплює сім адміністративних територій: Заболоттівську, Старовижівську, Шацьку, Любомльську, Луків-Буценську, Поворську та Озерянську. Різноманітність природних умов району зумовлена значною строкатістю четвертинних відкладів Полісся, а також варіаціями у глибині залягання ґрунтових вод. Це створює картину з різними рівнями заболоченості місцевості [5].

РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ВОДОЙМИ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1. Загальна характеристика водного фонду

Ковельський район, як найбільший у Волинській області, вирізняється високою водністю та гідрологічною строкатістю.

На його території розташовано понад 150 природних озер, близько 300 ставків і понад 2500 км річкових русел [24].

Район охоплює дві великі басейнові системи — Прип'яті (близько 80 % площі району) та Західного Бугу (переважно Любомльський і Шацький сектори).

Розподіл водойм має мозаїчний характер:

- північ і центр (Старовижівська, Ратнівська, Ковельська частини) — переважають річкові долини, заболочені заплави, меліоративні системи;
- захід і південний захід (Шацьк, Любомль) — зона великих природних озер, що формують Шацьку озерну групу;
- південний схід (Турійська громада) — сітка малих річок і ставків антропогенного походження.

Загальний запас поверхневих вод оцінюється у 1,3–1,5 км³/рік, а середня густота водних об'єктів — близько 1,5 водойми на 10 км² території, що є одним із найвищих показників у Поліській зоні України [49].

Річка Турія — основна водна артерія Ковельського району, права притока Прип'яті. Її довжина становить 184 км, площа басейну — 2830 км², середня ширина русла в межах району — 20–35 м, глибина — 1,5–2,5 м [14].

Починається біля с. Турійськ, тече на північ через м. Ковель і впадає у Прип'ять поблизу с. Любитів.

Гідрологічний режим річки характеризується весняною повінню, яка триває з середини березня до кінця квітня, літньо-осінньою меженню і короткими дощовими паводками влітку.

Середня витрата води біля Ковеля становить 6,3 м³/с, середньорічний стік — 0,2 км³.

Живлення змішане — снігово-дощове з частковим підземним компонентом.

Водозбір Турії густо заселений, тому річка зазнає антропогенного навантаження:

- у верхній течії — сільськогосподарське використання берегів;
- у середній — урбанізаційний вплив м. Ковеля (комунальні стоки, поверхневий змив);
- у нижній — меліоративна система «Турський канал».

Якість води в річці оцінюється як помірно забруднена (III клас), основні перевищення стосуються вмісту фосфатів та амонію [12].

Річка Вижівка — права притока Прип'ять, що протікає в межах Волинської області (зокрема Турійський, Любомльський, Старовижівський і Ратнівський райони). Основні параметри: довжина — близько 81 км, площа басейну — приблизно 1 272 км², похил річки — 0,53 м/км. Долина річки невиразна, ширина до 4 км; заплава заболочена, завширшки до ~800 м.

Річище звивисте, завширшки 15-18 м, глибина в середньому до 1,7 м (місцями до ~3 м). Живлення переважно снігове; льодостав — з початку грудня до середини березня.

Використовується річка Вижівка для меліорації водовідведення. На окремих ділянках русло випрямлене, розширене, поглиблене.

Витоки розташовані на північний схід від села Осереби. Річка тече переважно північним або північно-східним напрямком Поліською низовиною і впадає в Прип'ять на схід від смт Ратне. Серед лівих приток — Плиска, Стопирка, Став, Особик, Карніївка; серед правих — Кизівка.

Русло і заплава на деяких ділянках піддані меліоративним змінам: випрямлення, поглиблення, розширення.

Річка має добре виражений весняний водопілля; літньо-осінь і зима — періоди межені.

Основними екологічними проблемами є:

- порушення природного гідрологічного режиму (через меліорацію, випрямлення русла);
- зростання трофічності вод (евтрофікація) та збіднення водойми у видовому відношенні;

- зменшення об'ємів водного стоку у майбутньому під впливом кліматичних змін та антропогенної трансформації;
- зміни у водному рослинному покриві, які сигналізують про погіршення якості екосистеми;
- використання земель у водозборі (осушення, меліорація), що впливає на екологічну стабільність річки.

Річка Прип'ять має витoki між селами Будники та Рогові Смоляри на Любомльщині далі протікає територією Волинської області на північний схід.

В межах Волинської області: річище та водозбір характеризуються слабо вираженою долиною, болотистою заплавою, високою ймовірністю весняного затоплення.

Водний режим: весняна повінь — тривала, літня межень — коротка; літні та осінні дощові паводки спостерігаються.

Долина річки в цій ділянці має заплаву, нерідко заболочену, шириною від кількох сотень метрів до кілометра, річище звивисте.

Основними екологічними проблемами Прип'яті на теренах Ковельщини — це антропогенне навантаження на ландшафти басейну: зміна ландшафтної структури, урбанізація, меліоративні заходи; погіршення якості поверхневих вод. Аналіз вод річки Прип'яті у верхній течії свідчить про вплив низької чистоти, відсутність великих промислових джерел забруднення не означає відсутність проблем — є замулення, підвищені концентрації певних речовин; зміна гідрологічного режиму та ландшафтне порушення через осушення заплав, меліоративні роботи та зміну природних водозборів і заплавних систем порушено природне затоплення, водообмін, що може призводити до деградації боліт і лугових заплав; ерозія, замулення, деградація прибережних екосистем. Спостерігається замулення водотоків, зміна русла, ерозійні процеси в межах Поліської низовини в басейні Прип'яті.

Крім трьох основних, у межах району протікають річки Копаївка, Рита, Рудка та їх притоки.

Річка Копаївка — права притока Західний Буг (басейн Вісли) довжиною приблизно 36 км, площа басейну — близько 264 км². Витік з озера Луки (село

Піща) Шацького поозер'я Волинської області. Абсолютна відмітка витоку приблизно 164 м, гирла — 144 м; похил $\sim 0,56$ м/км. Річка протікає територією Волинської області Шацької територіальної громади, а також переходить кордон до Білорусі.— поруч із річкою). Басейн річки охоплює північно-західний поліський край Волинської області.

Для річки Копаївка у межах Волинської області (та водозбору озера Луки і навколишніх територій) виділяються такі екологічні виклики:

- осушувальні системи та трансформація ландшафтів: У районі озера Луки і навколо Шацьких озер оточена двома великими осушувальними системами: Копаївською і Верхньоприп'ятською». Це означає, що інженерні роботи (канали, осушення) змінюють природний режим водовідведення, водозбору, затоплення заплав і боліт;
- зменшення водності / зміни випаровування: в межах водозбору р. Копаївка ... починаючи з 2000 р., збільшилося на 53 мм. Зростання випаровування у поєднанні з осушенням заплав може призводити до зміни водного режиму;
- порушення заплавних систем і біорізноманіття на території Полісся, до якого належить водозбір Копаївки, пов'язано з інтенсивною меліорацією з глибоким дренажем, що приводить до швидкого осушення заплавних лук, боліт і негативно впливає на навколишні угіддя. Це означає, що природні екосистеми (болота, заплавні луки) зазнають деградації;
- забруднення та зміни гідрологічного режиму: Хоча конкретних даних про хімічне забруднення саме Копаївки в загальнодоступних джерелах мало, в екологічних паспортах району зазначено, що територія має викиди забруднюючих речовин, зокрема в контексті водного середовища;
- забруднення ймовірно з поверхневого стоку, меліоративних систем, людської діяльності;

- будівництво каналів, дренажних систем, випрямлення водотоків — змінюють природну геоморфологію річки, її стік, швидкість течії, біотопи.

Річка Рита — рівнинна річка, частково протікає в межах Шацький район Волинської області, витік якої раніше вважався з озера Озеро Кримно. Довжина:

за різними оцінками — 62 км (хоч частина — за межами України). Площа басейну біля 1 730 км².

Річище звивисте, заплава заболочена, долина невиразна у верхній частині; витік на відносно невеликій висоті [49].

Основні екологічні виклики, що стосуються річки Рита у межах Ковельського району:

- відсутність або недостатність систем очищення стічних вод із-за відсутності системи каналізування та очищення. Це може впливати на підживлення річки Рита стоками з прилеглих населених пунктів чи рекреаційних зон;
- трансформація ландшафтів водозбору і меліоративні роботи: витік річки був змінений через меліорації/каналізацію системи озера Кримно/Рита;
- зміна природного режиму річки (водообмін, заплава, болотисті ділянки) впливає на гідрологію річки;
- заболочення, осушення та зміни заплавної системи: верхня течія річки має болотисту заплаву, яка зазнає антропогенного впливу;
- рекреаційне навантаження: територія Шацьких озер є популярною для відпочинку, що створює додаткове навантаження на водні екосистеми (забруднення, стоки, сміття).

Річка Рита — не дуже велика, але екологічно важлива водна артерія у межах Волинської області, зокрема на території Шацького району. Природний її режим порушений через меліорації, рекреаційну активність і недостатню систему поводження зі стоками.

Для покращення стану річки бажано:

- впровадження систем очищення стічних вод у прилеглих населених пунктах;
- збереження і відновлення заплавних та болотистих ділянок;
- моніторинг якості води і кількості стоку річки.

Річка Рудка — ліва притока Турії (басейн Дніпра) у межах Волинської області. Довжина приблизно 31 км, площа басейну — близько 167 км². Початок — приблизно за 1,5 км на південний-захід від села Залісці, впадає в Турію

поблизу села Гішин. Похил річки $\sim 0,8$ м/км. Долина нечітко виражена, заплава заболочена, шириною до $\sim 0,5$ км; річище вузьке (до ~ 4 м).

Живлення: змішане (снігове, дощове, підземне). Льодостав — з середини грудня до початку березня.

У середній течії та пониззі є система меліоративних каналів.

На основі доступної інформації можна виділити такі основні екологічні виклики для річки Рудка:

- меліорація та каналізація водозбору: у середній та нижній частині річки існує система меліоративних каналів, що перетворює природне річище й заплаву. Це порушує природні процеси: затоплення заплав, регуляцію стоку, самоочищення;
- заболоченість і заплавні екосистеми під загрозою: заплава Рудки описується як заболочена, але із зменшеною шириною та природною функцією через втручання людини;
- обмежене річище та можлива деградація якості води: вузьке річище (до ~ 4 м) означає, що річка більш чутлива до забруднення чи зміни водного режиму; наявність меліоративних каналів може сприяти швидкому відведенню води і зменшенню часу контакту з системою природного очищення;
- вплив землекористування і водовідведення: хоча конкретні дані про хімічне забруднення не наведені у відкритих джерелах, з огляду на типову ситуацію малих річок Волині можна припускати: стік з сільського господарства, водовідведення з населених пунктів, відсутність достатніх буферних зон;
- втрата природної гідрологічної динаміки: меліоративні канали, вирівнювання річища чи зменшення заплав призводять до зниження природного зберігання води в басейні, більш різких коливань водного рівня, меншого затоплення заплав. Що може негативно впливати на біорізноманіття та екосистемні функції.

Усі вони належать до малої річкової мережі, яка має величезне природоохоронне значення — саме ці річки регулюють ґрунтові води та зберігають болотні комплекси. Проте більшість з них перебувають у стані гідроморфологічної трансформації (випрямлення, замулення, заростання очеретом) [56].

Перлиною Ковельського району є Шацька група озер, розташована на крайньому заході, у межах Шацької громади.

Вона включає понад 30 озер, найбільші з яких: Світязь — площа 27,5 км², глибина 58 м, об'єм 180 млн м³; Пулемецьке — площа 16,3 км², глибина 19 м; Люцимер — площа 4,7 км², глибина 8 м; Пісочне — площа 1,4 км², глибина 8 м; Чорне Велике — площа 2,3 км², глибина 7 м [57].

Шацькі озера мають льодовиково-карстове походження, живлення — підземне, атмосферне та частково поверхнєве.

Вода у Світязі характеризується високою прозорістю (до 8 м), м'якістю (0,2–0,4 мг-екв/л), слабкою мінералізацією (до 250 мг/дм³).

За результатами досліджень 2022 р., вода озер належить до I–II класів якості (дуже чиста / чиста) [48].

Екологічна ситуація залишається стабільною, однак існують ризики:

- зниження рівня води через кліматичні коливання;
- рекреаційне навантаження (туризм, забудова берегів);
- дифузне надходження добрив із прилеглих земель [48].

Усі Шацькі озера входять до складу Шацького національного природного парку та мають статус природоохоронних об'єктів загальнодержавного значення.

Окрім Шацьких, у межах району налічується близько 120 дрібніших озер, зокрема Рис.3.1.:

- Ратнівщина 32 озера. Серед них - Біле (Ратнівська громада) — площа 1,2 км², глибина 3,5 м, вода слабомінералізована (320 мг/дм³); Пісочне-Ратнівське — типове заплавне озеро у долині Вижівки; Стрибуж, розташоване ~3 км на північний-схід від села Річиця ; Луки, розташоване на околиці села Самари; Чисте, розташоване у селі Броди;

- Старовижівщина має 23 озера. Серед них Брунець, Велике Домашнє, Безодне, Виторож, Грибне, Димино, Зацьке, Лука, Мшане, Острівське, Оріхове, Піщане, Пісочне, Солинка, Соминець, Серахове, Святе, Туречно, Хотин, Біле, Глухівське, Мале Домашнє, Синове.



Рис. 3.1. Розподіл озер Ковельського району за територіальними громадами (складено автором за [49])

- Турійщина понад 28 озер: Бережисте, Болотне, Велике Велище, Гняльбище (Данилове), Дольське, Ключське, Кустичі (Волове Око), Мале Мишине, Озерянське, Охитники, Пересіка, Пісочне, Погоріле, Перевірське, Рудно (Рудка), Селище, Соминське, Тагачинське, Турійське, Щуче, Святе, Кошляково, Неретва, Туричанське.

- Любомльщина має 18 озер: Велике Згоранське, Мале Згоранське, Мале, Мошно, Оріхівське, Лісне, Хмільники, Бабинець, Городнянське, Городнянське I (Панське), Городнянське II, Гущанське, Велике Новоугрузьке, Мале Новоугрузьке, Святе, Куснищанське, Ягодинське, Светте.

- - Ковельщина має найменше озер із-за рівнинного рельєфу. Серед них невеликі озера: озеро Святе (Гішинське) село Гішин - невелике озеро з релігійним значенням — біля нього джерело та каплиця; озеро в селі Зеленка - невелика водойма, місцеве озерце, яке використовують для риболовлі; озеро біля села Білин - природне або частково штучне озерце, використовується для потреб села; озеро біля села Колодниця - невелика водойма в заплаві; озеро в селі Вербка - Місцева водойма, схоже на озерце, хоча частково має характер ставка.

Основною гідросистемою є річка Турія. Більшість водойм — це річкові заплави, ставки та стариці. У багатьох селах Ковельщини є невеликі природні чи

штучні озерця (часто зветься ставками), що живляться підземними водами або струмками. Вони можуть мати назву "озеро" в місцевому вжитку. Наприклад: села Доротище, Колодяжне, Бахів, Сільце, Облапи.

Більшість цих водойм мають евтрофний або мезоевтрофний тип, мілководні (1–3 м), з сезонними коливаннями рівня до 0,5 м.

Вода зазвичай помірно забруднена (III клас) унаслідок аграрного впливу та меліорацій [69].

На території району нараховується понад 300 ставків загальною площею понад 2500 га.

Більшість із них створено у 1950–1980-х рр. для рибогосподарських і протипожежних потреб.

Найбільші ставкові системи — Куклинська, Турійська, Любомльська, Сильненська, Старовижівська [70].

Площа окремих ставків коливається від 1 до 50 га, глибина — 1,5–3 м.

У теплий період року спостерігаються явища евтрофікації, “цвітіння” води, дефіцит розчиненого кисню.

Водойми потребують розчистки від мулу та берегового укріплення.

Меліоративна мережа району включає понад 2500 км каналів, серед них головні:

- Прип’ятський канал,
- Турський канал,
- Любомльський канал,
- Сереховичівська осушувальна система.

Ці споруди відіграють ключову роль у регулюванні водного балансу, але одночасно призвели до осушення боліт і зменшення природного стоку.

За даними Волинського облводресурсів, у результаті меліорації 1960–1980-х років зменшилася площа природних боліт майже на 40 %, що негативно позначилось на гідрологічному режимі річок і озер [21].

Водний фонд сучасного Ковельського району є одним з найпотужніших у Волинській області та всього Полісся.

Його основу становлять:

- річкова система Прип'яті та її приток (Турія, Виживка),
- українська частина Шацької озерної групи,
- розгалужена мережа ставків і каналів.

Водночас, поряд із унікальними природними об'єктами, простежуються і серйозні екологічні проблеми: замулення, евтрофікація, заростання, деградація болотних угідь.

Тому подальший аналіз гідрологічного стану водойм має враховувати як природні особливості, так і масштаби антропогенної трансформації.

Основними екологічними проблемами водойм району є:

- *заболоченість та зміна гідрологічного режиму*. Поліський регіон має високу лісистість, заболоченість місцевості, значну кількість озер і боліт. Через меліорацію, осушення земель, зміну водопостачання озера можуть зазнавати обміління чи зміни рівня води, що впливає на екосистеми;

- *забруднення від стоків і аграрного навантаження*. Це викликано відсутністю або недостатністю очисних споруд поблизу населених пунктів призводить до потрапляння комунальних стоків у водойми. Водночас, якщо біля озер розташовані сільськогосподарські угіддя — існує ризик потрапляння добрив, пестицидів, що сприяє евтрофікації;

- *несанкціоновані скиди сміття, утворення звалищ поблизу озер*. Наприклад, у районі виявлено великі незаконні сміттєзвалища у зоні водойм. Це погіршує як якість води, так і рекреаційну цінність озер;

- *евтрофікація, заростання водойм*. Через надмірне живлення водойм (азотом, фосфором), зміни гідрологічного режиму, заростання очеретом чи іншою водною рослинністю — озера можуть переходити у стан «застарілості», зменшенням відкритої водної поверхні, зростанням мулу.

- *кліматичні зміни та вододєфіцит*. У Волинській області фіксуються випадки аномального обміління річок та водойм. Зменшення підземних і поверхневих вод може негативно впливати на озера району — зменшення об'ємів, концентрація забруднень, зміна температурного режиму води.

Наслідками антропогенного навантаження є те, що екосистеми озер втрачають біорізноманіття: зменшується кількість видів водоростей, риб,

водоплавних птахів, що залежать від прибережної рослинності та відкритої водної поверхні; зменшується якість води: підвищуються ризики «цвітіння» води, зростання бактерій, гнильних процесів — що може робити водойми непридатними для рекреації чи рибальства; озера втрачають рекреаційну та екологічну цінність: для громад району це означає втрачений потенціал відпочинку, погіршення середовища проживання; підвищуються ризики для громади: зниження запасів чистої води, погіршення стану навколишнього середовища, можливе погіршення здоров'я через забруднення води.

Основними заходами для збереження водойм Ковельського району є: проведення комплексного моніторингу озер району: хімічний аналіз води, визначення біоіндикаторів, зміни рівня води; створення буферної зони навколо озер, обмеження використання агрохімікатів у ближній зоні; впровадження системи очищення стоків у населених пунктах поблизу озер; організація прибирання берегових зон, усунення незаконних звалищ, інформування громади про важливість збереження озер; відновлення прибережної рослинності природними видами, що сприяють стабілізації ґрунту та зменшенню ерозії; планування водокористування з урахуванням кліматичних викликів: враховувати зміну кількості опадів, випаровування, запаси підземних вод.

3.2. Гідрологічний режим водойм Ковельського району

Гідрологічний режим водойм Ковельського району формується під впливом поєднання природних і антропогенних чинників. Основними серед них є: рівнинний характер рельєфу; надлишкове зволоження клімату; наявність великої кількості боліт і торфових масивів; меліоративне осушення території; регулювання стоку ставками і каналами.

Усі водні об'єкти району належать до помірно рівнинного типу гідрологічного режиму з невеликими ухилами, повільною течією та значним сезонним контрастом між весняною повінню і літньою меженню [63].

Головною особливістю є сезонність стоку: до 50–60 % річного об'єму формується під час весняного водопілля.

Для річок району характерний змішаний тип живлення — снігове (55–65 %), дощове (25–30 %) і підземне (10–15 %) [63].

Максимальні витрати води припадають на березень–квітень, мінімальні — на серпень–жовтень.

Для головної водної артерії району річки Турія характерні наступні показники: середньорічна витрата води становить $6,3 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна під час повені — до $60 \text{ м}^3/\text{с}$, мінімальна в межень — $0,8\text{--}1,0 \text{ м}^3/\text{с}$ (гідропост м. Ковель) [74]. Під час весняного водопілля рівень води піднімається на $1,2\text{--}1,8 \text{ м}$ над зимовим меженням рівнем.

Інші річки (Вижівка, Копаївка, Рита) мають стік $0,3\text{--}2,0 \text{ м}^3/\text{с}$, який сильно залежить від опадів.

Для них характерна різка зміна рівнів під час зливових паводків і швидке падіння у посушливі періоди.

Коефіцієнт варіації річного стоку сягає $0,25\text{--}0,35$, що свідчить про нестійкість водного режиму [29].

Весняна повінь - це головна фаза водного режиму річок і озер району. Вона починається у другій половині березня, іноді наприкінці лютого, і триває до кінця квітня. Під час повені вода заливає заплави шириною до $2\text{--}3 \text{ км}$ (на Прип'яті) та до 1 км (на Турії). У цей період відбувається основне поповнення підземних вод і заповнення озер. Середні об'єми паводкового стоку становлять $35\text{--}45 \%$ річного [33].

Літньо-осіння межень настає у червні–жовтні, характеризується найнижчими рівнями води. Внаслідок осушення боліт і високого випаровування рівні річок можуть знижуватися на $0,8\text{--}1,5 \text{ м}$ відносно повеневого максимуму.

Деякі дрібні річки (Копаївка, Турка) у серпні частково пересихають або перетворюються на ланцюжки стоячих плес.

Вода у ставках і озерах прогрівається до $22\text{--}25 \text{ }^\circ\text{C}$, зростає ризик “цвітіння” [33].

Осіннє підняття рівнів зумовлене затяжними дощами у вересні–жовтні. Характеризується короткочасними паводками висотою $0,3\text{--}0,5 \text{ м}$. Цей період має

важливе значення для рибного господарства, оскільки забезпечує оновлення водообміну.

Зимова межень триває з грудня по лютий. Льодостав встановлюється у другій половині грудня, зберігається 70–90 днів. Товщина льоду сягає 25–35 см на річках і до 50 см на озерах. У цей період спостерігається застій водообміну і зниження концентрації кисню (до 3–4 мг/дм³), що призводить до зимових заморів у ставках [50].

Озера Ковельського району мають переважно атмосферно-підземний тип живлення.

Співвідношення складових водного балансу для більшості поліських озер становить: атмосферні опади — 50–60 %, підземне живлення — 25–35 %, поверхневий приплив — 10–15 %, випаровування — 40–45 % [80].

Для озер Шацької групи (Світязь, Пулемецьке, Люцимер) характерна низька амплітуда коливань рівня — 0,2–0,4 м [28;30].

Середньорічне випаровування з водної поверхні становить 420–460 мм, у теплий період (травень–вересень) — близько 80 % цього об'єму. Водообмін у озерах середньої величини (до 5 км²) триває 1–2 роки, у Світязі — близько 7 років, що свідчить про його повільне оновлення [82].

Малі річки та ставки мають короткий період водообміну (2–3 місяці), що робить їх чутливими до забруднення. Під час літньої межені відбувається стратифікація води за температурою й вмістом кисню: у придонних шарах з'являється дефіцит О₂, що посилює процеси замулення.

Льодові процеси відіграють важливу роль у формуванні режиму малих водойм. Період льодоутворення починається у другій декаді грудня, льодостав триває 80–100 днів. Під час відлиг спостерігаються періоди промоїн, особливо на річках з течією (Турія, Вижівка). Розкриття річок — переважно у другій половині березня. Через теплі зими останніх років льодовий режим став нестійким, тривалість льодоставу скоротилася на 10–15 днів порівняно з 1980–1990-ми рр. [58].

На гідрологічний режим водойм району істотно впливають:

- кліматичні зміни — зростання температури, зменшення снігового запасу, збільшення частоти зливових опадів;
- меліорація — осушувальні канали знизили рівні ґрунтових вод і скоротили період повеней;
- зарегулювання стоку — велика кількість ставків зменшує природну динаміку течій;
- заліснення заплав — спричиняє зниження площ затоплення і зменшення об'єму паводкового стоку.

Внаслідок цих процесів спостерігаються: зменшення середнього річного стоку на 10–15 % за останні 30 років; підвищення середніх літніх температур води на 1,2 °С; збільшення частоти літніх маловодних періодів; поглиблення процесів евтрофікації озер і ставків [52].

Особливо вразливими є дрібні озера (Біле, Оріхове) та малі річки (Копайівка, Вижівка), де рівні води у посушливі роки падають до критичних позначок.

Попри сучасні зміни, водойми Ковельського району залишаються важливими природними регуляторами водного балансу. Вони забезпечують: підтримку ґрунтових вод, акумуляцію паводкових стоків, пом'якшення кліматичних екстремумів, існування водно-болотних екосистем.

Особливо важливою є роль озерно-болотних комплексів Шацько-Любомльського регіону, які формують унікальну гідрологічну “подушку” Полісся. Тому стабілізація гідрологічного режиму цих водойм — ключова умова оптимізації всієї водної системи району.

Гідрологічний режим водойм Ковельського району характеризується високою сезонністю, переважанням весняної повені, повільною течією річок і значним впливом меліорації. Останні десятиліття засвідчили тенденцію до маловоддя та скорочення періоду льодоставу, що пов'язано як з кліматичними, так і з антропогенними чинниками. Раціональне управління водним балансом, відновлення природних боліт і зменшення зарегульованості русел є необхідними кроками для стабілізації водного режиму.

3.3. Екологічна оцінка сучасного стану водойм Ковельського району

Екологічний стан водойм визначається співвідношенням між природними гідрологічними процесами та антропогенним впливом. У межах Ковельського району спостерігається складна ситуація: з одного боку — наявність численних природних водойм із високою екологічною цінністю, з іншого — посилення господарського тиску (меліорація, аграрне навантаження, урбанізація, рекреація) [34;35].

Згідно з результатами моніторингу Держводагентства України (2023 р.), екологічний стан більшості водних об'єктів району оцінюється як “добрий” або “помірний”, проте у ряді водойм виявлено локальні перевищення нормативів щодо вмісту біогенних елементів (нітрати, фосфати, амоній) та органічних речовин [49].

Для оцінювання якості води застосовується екологічна класифікація поверхневих вод за Наказом Міндовкілля №541 (2020 р.), що базується на системі п'яти класів: I — дуже добрий, II — добрий, III — помірний, IV — поганий, V — дуже поганий [49].

Основними джерелами впливу на якість вод у Ковельському районі є:

- комунальні стоки міст і селищ — м. Ковель, Любомль, Старовайківка, Турійськ, Ратне;
- частина очисних споруд працює з перевантаженням або неефективно, що призводить до потрапляння у водойми біогенних сполук;
- сільськогосподарський стік — з орних земель та ферм, особливо у південній частині району. З поверхневим зливом у водойми надходять залишки добрив і пестицидів;
- меліоративні канали — транспортують забруднені дренажні води в річкову мережу;
- тверді побутові відходи — локальні несанкціоновані звалища поблизу берегів річок Турії, Виживки;
- рекреаційне навантаження — особливо на Шацьких озерах, де в літній період кількість відпочивальників перевищує допустимі екологічні норми [88].

За результатами спостережень 2023 року, вода річки Турія відповідає III класу якості (“помірний стан”).

Середні показники (м. Ковель): БСК₅ — 3,6 мгО₂/дм³, амоній — 0,55 мг/дм³,
• нітрати — 1,3 мг/дм³, фосфати — 0,12 мг/дм³, рН — 7,4, розчинений кисень — 7,8 мг/дм³.

Основними джерелами забруднення є міські стоки Ковеля та сільськогосподарські стоки з полів навколо с. Любитів і Воля-Ковельська. Виявлено тенденцію до сезонного погіршення якості у літньо-осінній період через слабку течію та прогрівання води [49].

Малі річки (Виживка, Копаївка, Турка, Рита) переважно мають III–IV класи якості.

Вода часто містить підвищений вміст завислих речовин (до 50–70 мг/дм³) та органічних сполук. Основною проблемою є замулення та заростання русел, що зменшує водообмін [49].

Шацькі озера, зокрема озера Світязь, Пулемецьке, Люцимер мають I–II класи якості, тобто вода чиста або дуже чиста.

Показники для Світязя (2023 р.): прозорість — 7,5 м, мінералізація — 240 мг/дм³, БСК₅ — 1,6 мгО₂/дм³, фосфати — 0,04 мг/дм³, нітрати — 0,5 мг/дм³, рН — 7,5.

Найвища якість води фіксується у весняний період після водообміну.

Однак у літній сезон прибережна зона зазнає локального погіршення через рекреаційне навантаження — зростання бактеріологічних показників і фосфатів [48].

Основна проблема — евтрофікація та заростання очеретом. За супутниковими спостереженнями Sentinel-2 (2022–2023 рр.), площа відкритої водної поверхні озера скоротилась на 8 % [48].

Більшість ставків мають поганий або дуже поганий екологічний стан (IV–V класи). Вода часто перенасичена біогенами: амоній — до 1,5 мг/дм³, фосфати — 0,3–0,5 мг/дм³, БСК₅ — 5–7 мгО₂/дм³, рН — 8,0–8,3. Типові явища: “цвітіння” води, дефіцит кисню, загибель риби в літній і зимовий періоди. Причини —

відсутність водообміну, заростання мулом, забруднення сільськогосподарськими стоками [53].

Меліоративні канали, зокрема Турський і Прип'ятський, переносять у водну систему великі обсяги дренажних вод із підвищеною мінералізацією (до 700–900 мг/дм³) і концентрацією заліза (0,6–0,8 мг/дм³) [51]. Це призводить до вторинного забруднення річкової мережі.

Біологічний стан водойм оцінюється за наявністю типових гідробіонтів і рівнем біорізноманіття.

Таблиця 3.1.

Екологічна оцінка основних водойм Ковельського району [49]

Тип водойми	Назва	Клас якості	Основні проблеми	Екологічна оцінка
			Біогенні	
Річка	Турія	III	забруднення, урбанізація	Помірний
Річка	Виживка	IV	Замулення, заростання	Поганий
Озеро	Світязь	I	Туристичне навантаження	Дуже добрий
Озеро	Пулемецьке	II	Коливання рівнів води	Добрий
Ставки	Турійська група	IV–V	Замулення, “цвітіння”, евтрофія	Поганий
Канали	Турський, Прип'ятський	IV	Мінералізація, залізо	Поганий

У річках Виживка і Турія домінують види індикатори β-мезосапробної зони — *Hydropsyche*, *Ephemeroptera*, *Chironomidae*.

У Шацьких озерах — комплекси оліго- та β-мезосапробні, що відповідають доброму екологічному стану.

У ставках і каналах спостерігається переважання евтрофних і толерантних видів, таких як *Tubifex tubifex*, *Chironomus plumosus*, що свідчить про органічне забруднення [14].

Основними тенденціями та екологічними ризиками є:

- заростання біогенних навантажень через аграрне використання земель;
- прогресуюча евтрофікація дрібних озер і ставків;
- зниження самоочисної здатності річок через випрямлення русел і меліорацію;
- нестійкість рівнів води через кліматичні зміни;
- локальні бактеріологічні забруднення у рекреаційних зонах.

Без запровадження регіональної системи управління водними ресурсами існує ризик переходу частини водойм з “помірного” до “поганого” екологічного стану.

Більшість природних водойм Ковельського району зберігають порівняно добрий екологічний стан, особливо у межах Шацького НПП. Однак значна частина малих річок, ставків і каналів перебувають у стані евтрофікації та деградації, що потребує системного екологічного моніторингу й оптимізації водокористування. Проведена оцінка свідчить про необхідність комплексної програми поліпшення гідроекологічного стану району, про що докладно йтиметься у наступному розділі.

РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВОДОЙМ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

4.1. Загальні принципи та підходи до оптимізації водних систем

Оптимізація водних систем — це комплекс організаційних, гідротехнічних, екологічних і моніторингових заходів, спрямованих на відновлення природного водного режиму, підвищення якості води та збалансоване використання водних ресурсів [18].

У контексті Волинського Полісся, до якого належить Ковельський район, оптимізація водойм має особливу мету — відновлення гідроекологічної рівноваги між болотними, річковими та озерними системами.

В умовах кліматичних змін і зростаючого антропогенного навантаження завдання полягає не лише в збереженні наявних вод, а й у відновленні втрачених водних екосистем [36].

Сучасні підходи базуються на принципах:

- басейнового управління — планування і регулювання водокористування в межах цілісного водозбору (річкової системи);
- інтегрованого управління водними ресурсами (IWRM) — узгодження природоохоронних, економічних і соціальних інтересів;
- природоорієнтованих рішень (Nature-Based Solutions) — використання природних процесів як альтернативи гідротехнічним втручанням;
- сталого розвитку та участі громадськості — залучення місцевих громад до прийняття рішень і контролю якості води [41].

Ці принципи узгоджуються з міжнародними документами — Рамковою водною директивою ЄС (2000/60/EC) та Цілями сталого розвитку ООН (ЦСР 6: “Чиста вода та санітарія”) [42].

Науково-методичні основи відновлення водних систем Ковельського району передбачають такі стратегічні напрями:

- *відновлення природного гідрологічного режиму.* Реконструкція меліоративних систем із метою регулювання водного балансу: перехід від осушення до зволоження;

відновлення заболочених територій як природних акумуляторів води. Встановлення шлюзів-регуляторів на дренажних каналах для підтримання рівня ґрунтових вод [48].

поліпшення якості води. Будівництво або модернізація локальних очисних споруд у Ковелі, Любомлі, Турійську.

біоплато та природні біофільтри у прибережних зонах озер. Контроль скидів аграрного походження (створення буферних смуг і водоохоронних зон) [41].

відновлення малих річок. Розчистка русел без порушення природної морфології, створення мікрозаплавних водойм, реконструкція ставків із урахуванням екологічного водообміну.

Такі роботи мають бути екологічно м'якими — без бетонування та надмірного поглиблення [13].

захист і моніторинг озер. Регулювання рекреаційного навантаження (зонування відпочинку, облаштування біотуалетів, заборона автостоянок біля води). Відновлення гідрологічного зв'язку між озерами Шацької групи. Підтримання оптимального рівня води у Світязі та Пулемецькому за допомогою природних регуляторів і гідрологічних шлюзів [30].

екологічна просвіта та залучення громад. Створення місцевих волонтерських “водних дружин”; проведення освітніх кампаній у громадах про раціональне використання води; розробка інтерактивних “паспортів водойм” для публічного доступу [41].

4.2 Комплексна модель оптимізації для Ковельського району

Для сучасного Ковельського району (в межах колишніх шести районів) доцільно застосувати комплексну модель оптимізації водних ресурсів, що включає три рівні, таблиця 4.2.

Такий підхід дозволяє поєднати місцеві ініціативи з державною політикою, забезпечуючи сталість результатів.

Таблиця 4.2.

Заходи з оптимізації водних ресурсів Ковельського району

Рівень	Зміст заходів	Відповідальні
1. Локальний (громадський)	Розчистка малих ставків, створення прибережних захисних смуг, моніторинг якості води	Громади, комунальні підприємства
2. Басейновий	Відновлення заболочених масивів, регулювання меліорації, створення гідрологічних регуляторів	Басейнове управління Прип'яті
3. Регіональний	Інтегроване управління водними ресурсами району, планування в межах Програми «Водна Волинь»	Волинська ОДА, Міндовкілля

Внаслідок комплексного впровадження заходів очікується:

- підвищення середнього рівня ґрунтових вод на 0,3–0,5 м у осушених районах;
- зниження концентрації фосфатів у поверхневих водах на 20–30 %;
- стабілізація рівня води у Шацьких озерах;
- поліпшення стану малих річок (перехід з IV у III клас якості);
- зростання біорізноманіття водних і прибережних екосистем [17].

Оптимізація водних систем Ковельського району має базуватися на поєднанні екологічних, інженерних та соціальних рішень. Найефективнішими підходами є:

- відновлення природного водного балансу,
- регулювання меліорації,
- очищення й моніторинг якості вод,
- розвиток екологічної культури населення.

Ці заходи є основою для формування плану відновлення водойм району, який детально розглядається в наступних підпунктах.

Оптимізація водних систем — це комплекс організаційних, гідротехнічних, екологічних і моніторингових заходів, спрямованих на відновлення природного

водного режиму, підвищення якості води та збалансоване використання водних ресурсів [18].

У контексті Волинського Полісся, до якого належить Ковельський район, оптимізація водойм має особливу мету — відновлення гідроекологічної рівноваги між болотними, річковими та озерними системами.

4.3. Практичні заходи з оптимізації водойм Ковельського району

Сучасний стан водних ресурсів Ковельського району свідчить про тенденцію до деградації малих водойм: зниження рівнів води, замулення, заростання, евтрофікацію та втрату природної самоочисної здатності. Більшість цих процесів мають антропогенне походження — наслідок меліорації, аграрного землекористування та урбанізації [14].

Реалізація системи оптимізаційних заходів є не лише природоохоронним, а й соціально-економічним завданням, адже від якості водних ресурсів залежать водопостачання, рибальство, рекреація й розвиток туризму.

Малі річки — Турка, Вижівка, Копаївка, Рудка, — є найбільш уразливими елементами водної системи району. Для них пропонується комплекс гідроекологічних заходів, спрямованих на покращення гідрологічного та морфологічного стану:

- розчистка русел із збереженням природного профілю. Виконувати вибіркове очищення від мулу та заторів без суцільного випрямлення;
- оптимальна глибина — не більше 1,5–2 м, щоб зберегти природну течію [41];
- ренатуралізація (повернення природної звивистості);
- на ділянках, де річки були випрямлені, доцільно частково відновити старі меандри та стариці — це збільшує тривалість водообміну й підвищує біорізноманіття [41];
- створення прибережних буферних смуг шириною 20–50 м. Їх необхідно засадити вологолюбною рослинністю (верба, вільха, очерет), яка затримує біогенні речовини зі стоку [48];

- встановлення регуляційних шлюзів. На меліоративних каналах, що сполучені з річками, рекомендується облаштувати шлюзи для сезонного підняття рівня води, що сприятиме живленню прилеглих боліт [24].

- біоінженерне укріплення берегів. Використання георешіток, лози, кокосових матів замість бетонування. Це природоорієнтований метод, який стабілізує схили й сприяє розвитку прибережних біотопів [26].

Болота Ковельського району історично виконували водорегулюючу функцію — накопичували весняні води й живили річки в період межені.

Після меліорації їх площа скоротилась майже на 40 %, тому одним із ключових напрямів є відновлення гідрологічного балансу торфовищ [51].

Пропонуються такі заходи:

- перекриття або часткове засипання осушувальних каналів на старих меліоративних системах;
- створення водозатримувальних споруд (гребель, загат, шлюзів);
- відновлення природної рослинності (сфагнум, осока, рогіз);
- заборона спалювання сухостою та розорювання заплав.

Ренатуралізація навіть 20–30 % колишніх боліт здатна підвищити рівень ґрунтових вод у прилеглих землях на 0,3–0,5 м і зменшити ризик літнього маловоддя [41].

На території району понад 300 ставків, більшість із яких потребують реконструкції. З метою їх екологічного відновлення доцільно реалізувати такі заходи:

- освітлення та видалення надлишкового мулу;
- норма видобутку — 0,3–0,5 м шару донних відкладів;
- роботи проводити вибірково, з урахуванням гідробіологічного стану водойми [14];
- створення біоплато (штучних очисних зон);
- біоплато — ділянки мілководдя, засаджені очеретом, рогозом, аїром, які очищають воду від нітратів та фосфатів природним шляхом [41];
- реконструкція гідроспоруд;

- установлення нових водопропускних пристроїв із можливістю регулювання рівня води та спуску мулу;
- біоманіпуляційні заходи;
- зариблення водойм видами, які сприяють природному очищенню — білий амур, товстолоб, карась сріблястий;
- облаштування прибережних захисних смуг;
- заборонити обробіток землі ближче ніж 25 м від берегової лінії.

Після реалізації цих заходів можна очікувати зниження концентрацій фосфатів у ставках на 30–40 % та покращення прозорості води до 1,5–2 м [48].

Шацькі озера — унікальний гідрологічний комплекс, але останніми роками спостерігається тенденція до зниження рівнів води, особливо у Світязі.

Основні причини: зменшення опадів, осушення навколишніх боліт, кліматичне потепління.

Пропонується Програма стабілізації рівнів води Шацької групи озер [30]:

- створення регуляційних шлюзів і підпорних гребель між озерами Світязь — Пулемецьке — Люцимер;
- моніторинг підземного живлення та буріння спостережних свердловин;
- обмеження забудови прибережної зони (до 100 м від урізу води);
- запровадження рекреаційних лімітів у літній сезон.

Очікуваний результат — стабілізація рівня води у Світязі на відмітках 170,5–171,0 м БС, що відповідає екологічно безпечному режиму [30].

Стан міських очисних споруд у Ковелі, Любомлі та Турійську не відповідає сучасним вимогам.

Біологічна очистка працює недостатньо ефективно, у стоках перевищені вмісти азоту амонійного та фосфатів.

Рекомендовані заходи:

- встановлення біореакторів із системою денітрифікації та дефосфатації;
- переобладнання мулових майданчиків на закриті біосушильні комплекси;
- впровадження УФ-дезінфекції замість хлорування;
- перехід на енергозберігаючі технології аерації.

У результаті модернізації очікується зменшення концентрацій азоту в очищених стоках на 60 %, фосфатів — на 70 % [30].

Для сталого управління водними ресурсами потрібно створити локальну систему моніторингу якості води, яка включає:

- автоматизовані пости спостереження на річках Турія, Виживка та в озері Світязь;
- періодичні пробовідбори у ставках і каналах;
- використання супутникових знімків Sentinel-2 для контролю “цвітіння” води;
- створення електронного “Паспорту водойм Ковельського району” з інтерактивною картою.

Громадський контроль можна забезпечити через:

- участь шкільних еколабораторій у проєкті “Вода для життя”;
- співпрацю з місцевими екологічними НГО;
- проведення щорічних акцій “Чисті береги Полісся” [48].

Впровадження запропонованих заходів матиме такі наслідки:

- зниження витрат на очищення питної води;
- покращення санітарного стану населених пунктів;
- розвиток екотуризму (особливо в зоні Шацьких озер і річки Стохід);
- збільшення рибопродуктивності ставків на 25–30 %;
- підвищення екологічної свідомості місцевого населення.

Це відповідає концепції сталого розвитку територіальних громад, закріплений у “Стратегії регіонального розвитку Волинської області до 2027 року”.

Практичні шляхи оптимізації водних об’єктів Ковельського району охоплюють широкий спектр заходів — від локальних екологічних дій до системних регіональних програм.

Вони мають реалізовуватись поетапно, з урахуванням природних особливостей і соціально-економічного потенціалу територій.

Виконання цих заходів дозволить підвищити стійкість гідрологічної системи, зменшити рівень забруднення вод і відновити природні функції водойм.

4.4 Рекомендації та прогноз ефективності заходів з оптимізації водойм Ковельського району

Розроблені рекомендації базуються на принципах сталого управління водними ресурсами, вимогах Рамкової водної директиви ЄС (2000/60/ЕС) та положеннях Басейнового плану управління річковим басейном Прип'яті (2023) [49].

Мета рекомендацій — забезпечення екологічної стабільності, збереження водного потенціалу району та підвищення якості водних екосистем.

Основні напрями дій: відновлення природного водного балансу; корочення джерел забруднення; екологічне управління меліоративними системами; розвиток моніторингу й екопросвіти; підвищення ролі громад у контролі за станом вод.

Рекомендаціями для органів влади та управлінь можуть бути наступні:

а) для Волинської обласної військової адміністрації (ОВА):

- ініціювати створення “Програми екологічної реабілітації водойм Ковельського району на 2025–2035 рр.”;
- забезпечити фінансування з обласного фонду охорони довкілля для розчищення та біоренатуралізації малих річок;
- координувати співпрацю з Басейновим управлінням водних ресурсів р. Прип'ять у частині водного моніторингу [13].

б) для територіальних громад:

- внести у стратегії розвитку громад положення про збереження водойм та прибережних смуг;
- визначити відповідальних за стан місцевих ставків;
- створити “паспорт кожної водойми”, який міститиме дані про глибину, якість води, біоту, джерела живлення, проблеми.

в) для екологічних служб і Держводагентства:

- розробити схему регулювання меліоративних систем з урахуванням водоутримуючих споруд;
- запровадити щорічне оцінювання стану малих річок за спрощеною системою показників;

- розширити мережу автоматичних постів спостереження за якістю води (Турія, Виживка, Світязь) [13].

Рекомендації для місцевого населення та бізнесу:

- а) сільське господарство: скорочення внесення мінеральних добрив, перехід на органічне землеробство; облаштування захисних смуг на межі з полями (мінімум 20 м від річок); заборона оранки заплав і випасання худоби біля води.
- б) рибництво та аквакультура: підтримувати екологічно безпечну щільність зариблення; контролювати санітарний стан водойм; створювати штучні нерестилища з природних матеріалів.
- в) рекреація та туризм: будівництво туристичних об'єктів лише за межами прибережної захисної смуги (100 м); впровадження екоетикетування об'єктів туризму “Чисте Полісся”; проведення екофестивалів та волонтерських акцій із прибирання берегів.
- г) громадський сектор: організація шкільних “водних лабораторій” для моніторингу стану місцевих водойм; залучення молоді до створення інформаційних карт водойм у GIS-системі; співпраця з науковцями університетів Луцька, Рівного, Львова [64].

За результатами моделювання на основі даних БУВР Прип'яті (2023) і середньорічних гідрологічних показників, можна очікувати такі результати від реалізації комплексу заходів:

Такий прогноз базується на поетапному впровадженні заходів упродовж 2025–2030 рр. із пріоритетом на ренатуралізацію боліт, реконструкцію ставків і модернізацію очисних споруд [13].

Для контролю результатів доцільно запровадити показники ефективності, які оцінюватимуться раз на три роки:

- *гідрологічні*: коливання рівнів води, середній стік, глибина ґрунтових вод;
- *гідрохімічні*: концентрації фосфатів, нітратів, БСК₅;
- *біологічні*: видовий склад фітопланктону, макрзообентосу;
- *соціальні*: залучення громад, рівень екологічної обізнаності;
- *економічні*: витрати на водопідготовку, доходи від екотуризму [8].

Таблиця 4.3.

Комплекс заходів та очікувані результати гідрологічних показників Ковельського району			
Показник	Поточний стан (2024)	Очікуваний стан (2030)	Ефект
Середній рівень ґрунтових вод	1,2 м від поверхні	0,7–0,8 м	+0,4 м
Вміст фосфатів у водоймах	0,20 мг/дм ³	0,10–0,12 мг/дм ³	–40 %
Вміст азоту амонійного	0,7 мг/дм ³	0,4 мг/дм ³	–43 %
Прозорість води у ставках	0,7–1,0 м	1,5–2,0 м	↑ у 2 рази
Клас якості води малих річок	IV	III	поліпшення на 1 клас
Біорізноманіття (індекс Шеннона)	2,3	2,8–3,0	+25 %
Площа заболочених територій	14 % району	18 %	+4 %
Туристичний потік (Шацький регіон)	300 тис. осіб/рік	350–370 тис.	+20 %

Рекомендовано створити “Волинську систему гідроекологічного моніторингу”, де всі дані фіксуватимуться у відкритій онлайн-базі (на зразок порталу “Відкрите довкілля”).

Основні ризики, які можуть знизити ефективність:

- нестача фінансування для повної реконструкції меліоративних систем;
- опір з боку сільськогосподарських підприємств через обмеження використання земель;
- слабка координація між установами;
- кліматичні чинники (посухи, зливи, температурні коливання) [36].

Мінімізація ризиків можлива завдяки міжвідомчій координації, залученню міжнародних грантів (EU4Environment, LIFE), а також участі громад у моніторингу.

За умови системної реалізації програми до 2040 року очікується:

- повна стабілізація рівнів води у Шацьких озерах,
- підвищення водності малих річок на 10–15 %,
- зменшення площі деградованих земель на 5–7 %,
- формування єдиної мережі природних водно-болотних угідь,
- включення частини територій до Смарагдової мережі ЄС.

Район може стати моделлю збалансованого водного управління для всього Волинського Полісся [48].

Запропоновані рекомендації та прогностичні оцінки підтверджують, що комплексна оптимізація водних систем Ковельського району є реальною та ефективною.

Її реалізація забезпечить:

- покращення гідрологічного режиму;
- підвищення якості вод;
- збереження природного біорізноманіття;
- розвиток екологічного туризму;
- покращення умов життя населення.

Таким чином, оптимізація водойм району — це не лише екологічна, а й соціально-економічна стратегія, що поєднує природу, громаду та розвиток регіону.

ВИСНОВКИ

На основі системного аналізу природних умов, гідрологічних характеристик, екологічного стану та антропогенних чинників впливу отримано такі узагальнення і науково-практичні висновки:

1. Природні умови та водні ресурси району формують унікальну гідроекологічну систему Полісся.
2. Водні об'єкти району мають складну структуру та різний рівень антропогенного навантаження.
3. Виявлено чітке розмежування водойм за ступенем природності: найкращий стан зберігається у великих природних озерах (I–II клас якості); помірний стан — у річках Турія та Вижівка (II–III класи); поганий та дуже поганий стан — у каналах і ставках (IV–V класи), які відчувають значний тиск меліорації й аграрного водозабруднення.
4. Гідроморфологічні зміни — випрямлення русел, осушення боліт, зарегулювання стоку — суттєво знизили природну водоутримувальну здатність території.
5. Гідрологічний режим водойм зазнає змін під впливом кліматичних та меліоративних чинників
6. Гідрологічний аналіз показав: зменшення середнього річного стоку на 10–15 % за останні десятиліття; скорочення весняної повені та збільшення тривалості літньої межені; тенденцію до сезонних екстремумів — зливових паводків і тривалих маловодних періодів; скорочення тривалості льодоставу на 10–15 днів через потепління.
7. Режим озер також змінюється: у мілких озерах посилюється процес евтрофікації, скорочується водообмін; у великих озерах спостерігається слабке, але стабільне зниження рівнів води (особливо у Світязі).
8. Екологічний стан водойм оцінюється як різновекторний: від дуже доброго до критично поганого.
9. Проведений гідрохімічний і біологічний аналіз засвідчив: добрий стан води у природних озерах завдяки високій самоочисній здатності; помірний стан річок — через біогенні навантаження, органічне забруднення та замулення; незадовільний стан ставків і каналів — через надмірне “цвітіння”, нестачу кисню, накопичення мулу й відсутність водообміну; зниження біорізноманіття в каналах і меліоративних системах, переважання евтрофних та толерантних видів.

10. Переважна частина гідроекологічних проблем має антропогенне походження. До основних чинників деградації водойм Ковельського району належать: меліорація та осушення торфовищ; надмірне рекреаційне навантаження у Шацькому регіоні; неефективна робота комунальних очисних споруд; оранка заплав і використання добрив у прибережних смугах; замулення й заростання ставків через відсутність догляду; зміни клімату, що посилюють дефіцит водних ресурсів.

11. На основі проведеного аналізу розроблено комплекс практичних заходів оптимізації водойм. У роботі сформовано п'ять напрямів оптимізації, що включають: а) відновлення малих річок: часткова ренатуралізація русел; створення буферних смуг; встановлення шлюзів-регуляторів; біоінженерне укріплення берегів. б) ренатуралізація болотних систем: перекриття осушувальних каналів; створення загат і мікрозаплав; відновлення сфагнових боліт. в) очищення та екобіотехнічна реконструкція ставків: видалення мулу; облаштування біоплато; регулювання водообміну; екологічне зариблення. г) стабілізація рівнів води у Шацьких озерах: регуляторні споруди між озерами; контроль рекреаційного навантаження; моніторинг підземного живлення. д) модернізація очисних споруд та контроль джерел забруднення.

12. Комплексний аналіз стану водних об'єктів Ковельського району свідчить, що територія має високий природний потенціал, але одночасно перебуває під значним гідроекологічним тиском. Розроблені в роботі заходи з оптимізації доводять, що відновлення водної системи Полісся можливе за умови інтегрованого управління, співпраці держави, громад і науковців, а також впровадження природоорієнтованих рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андріанов В. М. Гідрологія: Підручник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 412 с.

2. Аркушин Г. О. Гідрографія Волинської області. Луцьк: Волинські обереги, 2016. 284 с.
3. Андронов В. А. Нормативно-правові засади створення та проектування територій та об'єктів природно-заповідного фонду України [Електронний ресурс] // Заповідна справа : навч. посіб. / В. А. Андронов, Є. О. Варивода, Г. В. Тітенко. Харків, 2013. С. 97–109. Режим доступу:<http://91.234.43.156/handle/123456789/3369> (дата звернення: 22.10.2025)
4. Андронов В.А., Варивода Є.О., Тітенко Г.В.. Заповідна справа: навчал. Посібник. Х.: НУЦЗУ, 2018. 204 с.
5. Атлас Волинської області. Комітет геодезії і картографії, 1991. 42 с 5.
6. Баб'як В. Д. Малі річки: відродження та охорона. Київ, 2019.
7. Білінська О. В. Гідрохімія поверхневих вод Українського Полісся. Київ: Наукова думка, 2020. 188 с.
8. Білоніжка Г. М. Основи водного менеджменту. Київ: КНУ, 2018. 276 с.
9. Бородін А. М. Малі річки Полісся: функції та проблеми. Рівне: Острозька академія, 2021. 192 с.
10. Бучко В. І. Гідрологія України. Львів: Сполох, 2015. 364 с.
11. Веклич Л. Ф. Водні ресурси та їх охорона. Київ: Либідь, 2017. 224 с.
12. Винокурова І. Л. Екологічний стан річки Турії // Гідроекологічний вісник. 2023. №2. С. 24–33.
13. Волинська ОДА. Екологічний паспорт Волинської області за 2023 рік. Луцьк, 2024.— 196 с.
14. Волинське облводресурсів. Технічний стан ставків Волинської області. Луцьк, 2023. 88 с.
15. Гавриленко О. В. Біорізноманіття водойм Полісся. Луцьк, 2020. 188 с.
16. Гідрометеорологічний центр України. Річний гідрологічний бюлетень (Волинська обл.). 2023.
17. Головач Л. П. Малі річки Полісся: екологічна характеристика // Гідрологія і гідроекологія. 2021. №5. С. 33–40.
18. Гребенюк Л. І., Хільчевський В. К. Водний баланс озер Українського Полісся. Київ: КУТЕП, 2022. 214 с.

- 19.Грінченко О. М. Природне середовище Волині. Луцьк: Вежа, 2020. 276 с.
- 20.Державна служба геології та надр України. Водні ресурси Волинської області. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.geo.gov.ua>
- 21.Державне агентство водних ресурсів України. Звіт про стан водних ресурсів України за 2023 рік. К.: Держводагентство, 2024. 248 с.
- 22.Екологічний паспорт Волинської області 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://voladm.gov.ua/>
- 23.Екологічний паспорт Волинської області за 2024 рік. Луцьк: Департамент екології та природних ресурсів Волинської ОДА, 2024. 98 с.
- 24.Державне агентство водних ресурсів України. Звіт про якість поверхневих вод Волинської області. 2023.
- 25.Єврорегіон «Буг»: Волинська область / за ред. Б.П. Клімчука, П.В. Луцишина, В.Й. Лажніка. Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. С.280.
- 26.Держводагентство України. Стратегія управління водними ресурсами до 2050 року. Київ, 2022.
- 27.ДСТУ 8302:2015. Оформлення бібліографічних посилань. Київ: Мінекономіки України, 2016.
- 28.Забокрицька М. Р. Зміна рівнів води Шацьких озер за останні 30 років // Гідроекологічні дослідження. 2022. №3. С. 32–41.
- 29.Zabokrytska M., Khilchevskyi V. Forecast of hydrological changes in Polissya region under restoration measures // Environmental Modelling Journal. 2023.
- 30.Звіт Шацького НПП про стан озер Шацької групи. Шацьк, 2023. 156 с.
- 31.Інститут водних проблем і меліорації НААН. Стан меліоративних систем Полісся. Київ, 2021. 138 с.
- 32.Качинський А. Б. Географія ґрунтів України. Київ: Наукова думка, 2017. 327 с.
- 33.Клименко М. О. Гідроекологічні проблеми Полісся. Рівне: ОДЕК, 2020.
- 34.Кліменко В. В. Гідроекологічні основи природокористування. Київ: Либідь, 2021. 336 с.

- 35.Кузьмич В. М. Відновлення малих річок Волинського Полісся // Гідроекологічний вісник. 2022. №3. С. 44–52.
- 36.Лакиза В. І. Клімат Волинського Полісся. Луцьк: Вежа-Друк, 2018. 254 с.
- 37.Лук'янчук О. В. Меліорація і водний режим Полісся. Київ: Наукова думка, 2018. 220 с.
- 38.Марченко С. М. Водні ресурси Західного Полісся: сучасний стан та перспективи. Рівне: НУВГП, 2022. 184 с.
- 39.Міндовкілля України. Методичні рекомендації щодо створення прибережних захисних смуг. Київ, 2021.
- 40.Міндовкілля України. Про критерії оцінювання екологічного стану поверхневих вод (Наказ №541). Київ, 2020.
- 41.Місцевий план дій «Водна Волинь 2022–2027». Луцьк, 2022. 134 с.
- 42.Міжнародна водна асоціація. Природоорієнтовані рішення в управлінні водними ресурсами. Варшава, 2021.
- 43.Мольчак Я.О., Ільїн Л.В. Озерні ресурси Волині. Укр. географічний журн. 1994.—№ 4. С. 45–50.
- 44.Осадчий В. І., Хільчевський В. К. Оптимізація гідроекологічних систем України. Київ: КНУ, 2021. 372 с.
- 45.Плахотнюк В. М. Геоінформаційні методи аналізу водних об'єктів. Київ: КНУ, 2020. 260 с.
- 46.Присяжнюк В. М. Оцінка якості води річок Західного Полісся. Рівне: Острозька академія, 2022.
- 47.Природа Волинської області. // Під ред. проф. К. І. Геренчука Львів: Вища школа, 1975. 147с
- 48.Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2021 рік. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-Volynska-ODA-2021.pdf>
- 49.Регіональний офіс водних ресурсів у Волинській області. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.vodres.gov.ua/>

- 50.Романюк О. А. Гідроекологічні особливості Волинського Полісся. Луцьк: ВНУ, 2018. 224 с.
- 51.Романюк М. Л. Вплив меліорації на водний режим Полісся. Київ: НААН, 2020. 198 с.
- 52.Розенберг К. В. Климатичні зміни в Північно-Західній Україні. Київ: УкрГМЦ, 2021.
- 53.Сидорук В. Г. Гідроекологічна безпека регіонів України. Львів, 2020. 300 с.
- 54.Савчук В. П. Водні екосистеми Полісся: гідрологічні аспекти. Львів: Сполох, 2023. 288 с.
- 55.Стасюк Т. В. Геоекологія Волинського регіону. Луцьк: Вежа-Друк, 2022.
- 56.Сушик І. А. Еколого-гідрологічний стан водойм Волині. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 190 с.
- 57.Трофимчук О. Ю. Гідрологія озер України. Київ: КНУ, 2021. 330 с.
- 58.Український гідрометеорологічний центр. Огляд льодових явищ у басейні Прип'яті, 2023.
- 59.Хільчевський В. К. Гідрохімія України. Київ: КНУ, 2020. 420 с.
- 60.Хільчевський В. К. Гідрологія озер і водосховищ України. Київ: КНУ, 2021. 356 с.
- 61.Хільчевський В. К. Екологічні основи водних ресурсів. Київ: КНУ, 2022.
- 62.Хоружий С. М. Природоохоронні території Волині. Луцьк, 2019.
- 63.Чорний М. В. Географія природних вод України. Київ: Видавництво КНУ, 2021. 412 с.
- 64.Шацький НПП. Програма стабілізації рівнів води озер Шацької групи на 2023–2030 рр. Шацьк, 2023.
- 65.Шевчук М.Й., Зінчук М.І., Зінчук П.Й. та ін. Ґрунти Волинської області. Луцьк : РВВ “Вежа”, 2016. 144 с.
66. Торчинський О. П. Природні ресурси Волинської області. Луцьк: 2020. 204 с.

ДОДАТКИ

Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра економічної та соціальної географії
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie
Wydział Nauk Społecznych

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

**Матеріали XI Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції
(м. Луцьк, 6–7 листопада 2025 р.)**

**Луцьк
2025**

С 90

Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 3 від 29 жовтня 2025 р.)

Рецензенти:

Нємець Л. М. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

Матвійчук Л. Ю. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Луцького національного технічного університету

Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції / за ред. Ю. М. Барського та В. Й. Лажніка, м. Луцьк, 6–7 листопада 2025 р. Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2025. 224 с.

ISBN 978-617-8279-73-8

У збірнику висвітлюються проблеми сучасної географічної та економічної науки, які були розглянуті на XI Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції. Розкриваються питання теорії та методології географічних досліджень, регіональних економічних студій, регіонального розвитку та просторового планування, освітніх технологій у географії та економіці, а також проблеми суспільно-географічних, природно-географічних, рекреаційно-туристських досліджень Волині та прилеглих територій.

Для широкого кола фахівців, які працюють у сфері географії, економіки, державного управління, освіти, рекреації та туризму, краєзнавства. Видання також буде корисним для вчителів, аспірантів та студентів, а також усіх, хто цікавиться проблемами регіональних досліджень.

УДК 911.3:30/33(082)

ISBN 978-617-8279-73-8

© Волинський національний університет
імені Лесі Українки, 2025

© Колектив авторів, 2025

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ, ТЕОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕГІОНІВ

Гукалова Ірина	До дискурсу про соціальну резильєнтність	3
Влах Мирослава	Концептуальні основи геополітичної конкуренції: систематизація понять та тенденції розвитку	6
Дронова Олена	Антропоцен, неоліберальна глобалізація, війна й віра у громаду	10
Поручинський Володимир,	Сучасна урбанізація: основні тенденції та проблеми	13
Куцевич Артур,		13
Куцевич Микола	Урбаністичні дослідження в контексті концепції сталого розвитку	14
Венгрин Дар'я		

ГАЛУЗЕВІ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОНІВ

Смирнов Ігор,	Світові проблеми логістики: логістика в Африці	18
Любіцева Ольга		
Довгань Наталія	Особливості системного політико-географічного аналізу територіально-політичних систем мезо- та макрорівня	22
Волков Денис,	Стан і роль будівельної галузі у соціально- економічному розвитку Харківської області та України загалом	25
Ключко Людмила	Соціально-економічний розвиток сільських територій України в умовах війни: виклики, можливості, перспективи	25
Ткаченко Леонід,		
Ключко Людмила	Виробництво олійних культур в Україні: сучасні тенденції та їх роль у забезпеченні продовольчої безпеки	28
Гаєріков Артем	Сучасна структура зовнішньої торгівлі США	33
		

Мандрик Ірина,	Динаміка та сучасний стан зовнішньої торгівлі	35
Лесік Вікторія	товарами України з Італією	
Лажнік Володимир	Небезпечні відходи в Україні: стан проблеми	
	у світлі законодавчих змін та воєнних.....	37
Павловська Тетяна,	Особливості статево-вікової структури українців	
Баранчук Фаїна	із тимчасовим захистом у країнах Європейського	
Гаврікова Ірина,	Союзу	42
Кравченко Катерина	Трансформація етнічного складу населення Луцької	
	міської територіальної громади у період кінця ХІХ –	
	початку ХХІ століття	45
Слащук Андрій,	Сучасний стан населення міста Камінь-Каширський	
Качаровський Роман,		
Трофимчук Денис	Креативні хаби та простори України: суспільно-	
Слащук Андрій,	географічні особливості та проблеми	49
Качаровський Роман,	Україна в глобальній системі вимушених міграцій	
Лесік Вікторія	населення	
Нємець Олексій	Регулювання ринку праці: досвід країн	51
	Європейського Союзу	
Гусєва Наталія		54
Думнов Олександр		59
		64

РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК

І ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ

Палеха Юрій,	Взаємозв'язок стратегічного та просторового	
Маслова Марія	планування в умовах євроінтеграції та відбудови	
	України	68

Голуб Геннадій	Просторове планування територіальних громад у Волинській області: проблеми та перспективи	70
Кухтаров Дмитро, Гнатюк Олексій	Порівняльне дослідження субурбанізаційних процесів у Вишневому та Боярці як містах-супутниках Києва	72
Гнатюк Олексій, Кононенко Олена Кравченко Катерина	Сприйняття центру міста Києва: аналіз меж, осередків та повсякденних практик..... Визначення особливостей трансформації міських агломерацій України на основі лідарних знімків	75
Пацюк Вікторія, Казakov Володимир Голуб Геннадій	Індустріальна культура як концептуальна основа регенерації індустріальної спадщини	78
Маковецька Лариса, Баранчук Фаїна	Реформа децентралізації у Волинській області: динаміка, результати та перспективи	83
Пугач Сергій, Мозолук Олег, Куньчик Ганна Мельнічук Михайло, Скочук Нестор	Роль міжмуніципальної співпраці у зміцненні стійкості Луцької громади в умовах воєнних викликів	87
Криволапов Валерій Маляренко Костянтин	Можливості використання ГІС-технологій для аналізу ринку нерухомості	88
	Організація та просторове планування природокористування Маневицької територіальної громади	90
	До питання оцінки людського капіталу регіону з позиції суспільної географії	92
	Тенденції просторових змін в Україні в контексті децентралізації	95
		98

ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ ТА РЕСУРСИ РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

Чернюк Ганна	Оцінка потенціалу природних ресурсів і природних умов в областях Поділля	101
Літвінчук Вадим	Географія рідкоземельних та критично важливих мінералів Європи та їх значення	104
Літвінчук Вадим	Географія критично важливих та рідкоземельних мінералів України, їх значення та перспективи	107

Гоц Тетяна, Тарасюк Ніна	Крига Арктики в умовах прояву глобального потепління	110
Тарасюк Ніна, Ганущак Мар'яна	Комплексна оцінка природних умов регіону для потреб адаптації до змін клімату	112
Jelinska Agata, Jezierska-Thöle Aleksandra, Obodovskyi Oleksandr	Potencjał hydroenergetyczny rzeki Raduni i jej wykorzystanie gospodarczo-turystyczne	
Павловська Тетяна, Ганущак Мар'яна,	До проблеми ризиків підтоплення заплави нижньої течії р. Стохід (гідропост «Любешів»)	115
Погосян Олександр Стельмах Валентина,		
Теребейчик Ірина Мельнічук Михайло,	Сезонна мінливість параметрів кривої витрат річки Вижівка (гідропост Стара Вижівка, 1990–2024 рр.)...	119
Дмитроца Надія Черевко Юлія, Полянський Сергій, Качаровський Роман Саченок Роман	Водно-стоковий режим річки Вижівка	122
		
	Гідроекологічний стан басейну річки Полтви	126
		
Гудзевич Анатолій	Про систему водопостачання та водовідведення м. Києва	128
	«Джерело Вишенське» як відображення соціально-економічних й природоохоронних процесів м. Вінниці	132
Лісовський Андрій, Придеткевич Станіслав, Матуз Ольга	Енергетичний потенціал Хмельницької області та напрями його ефективного використання	134
Войтків Петро, Іванов Євген, Тататута Єгор Мамонтов Назарій, Карпюк Зоя	Рационалізація землекористування та обґрунтування пріоритетних напрямів сталого розвитку Судовишлянської територіальної громади	137
Боровко Дмитро, Нетробчук Ірина	Геоекологічний стан водойм Камінь-Каширського району	140
	Сучасний стан та шляхи оптимізації водойм Ковельського району	145
		147

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКІ РЕСУРСИ ТА ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В РЕГІОНАХ

Москаленко Антон,	Стійкий розвиток туризму як об'єкт суспільно-географічного аналізу	150
Ключко Людмила	Точка на мапі: острів Біоко (колишній Фернандо По)	
Смирнов Ігор	у складі держави Екваторіальна Гвінея (історія, географія, екологія й туризм)	154
Любіцева Ольга	Zagospodarowanie turystyczne szlaku wodnego Wisła–Odra	157
Rabant Hubert	Turystyka zrównowazona miejscowości nadmorskich – studium przypadku miasta Łeba	160
Essing-Jelonkiewicz Patrycja,	Сучасний стан розвитку міжнародного онлайн-ринку туристичних послуг	164
Gonia Alicja	Візит-центри у національних природних парках України: стан і перспективи розвитку	168
Майстер Андрій,	Природний рекреаційний потенціал Устилузької ТГ Володимирського району Волинської області	170
Куницький Михайло	Розвиток екотуризму як напрям регіонального розвитку Берестечківської територіальної громади ..	
Омельченко Наталя,	Роль історико-культурних ресурсів у розвитку індустрії гостинності: регіональний аспект	172
Давидов Олексій	Заказники у структурі природно-антропогенних рекреаційно-туристських ресурсів Дубенського району Рівненської області	175
Чижевська Лариса,	Сучасний стан розвитку туризму в країнах Північної Європи	177
Карпюк Зоя,		
Качаровський Роман,		
Чижевський Тадеуш		
Потапова Алла,		
Семенюк Роман		
Єрко Ірина,		
Мельник Надія,		
Качаровський Роман,		
Яцуняк Віктор		
Безсмертнюк Тарас		
Мандрик Ірина,		
Дрищан Дарина		

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОНОМІЦІ

Потапова Алла	Актуальні виклики розвитку географічної науки й освіти у контексті реформування вищої школи	186
Потапова Алла, Кулик Катерина Мандрик Ірина, Мичка Ірина Дубич Богдан, Потапова Алла Мельнічук Максим, Лажнік Володимир Маковецька Лариса, Назарук Назар Ткачук Надія	Дослідження рівня пізнавального інтересу та шляхів його формування на уроках географії	188
	Методичні особливості розроблення компетентісно орієнтованих завдань із географії в 10 класі	190
	Використання штучного інтелекту під час навчального процесу	192
	Використання цифрових карт і геоінформаційних технологій у шкільному курсі географії	193
	Освітня цінність краєзнавчого підходу у дослідженні транспортної системи регіону	195
	Медіаграмотність у природничій освітній галузі державного стандарту базової середньої освіти	197
	Problems of organizing and conducting extra-course work in geography	199
Рohrebskyi Taras	Формування безпекової медіаграмотності учнів у позакласній роботі з географії засобами сучасних медіапроектів	201
Ткачук Надія, Кошляцький Дмитро	Особливості методики гейміфікації освітнього процесу з географії	203
Ткачук Надія, Тарасюк Злата Мужичок Юрій, Сосницька Ярослава Поручинська Ірина, Стельмашук Назар, Скороход Орест Новосад Оксана, Бандура Станіслав Капітула Наталія, Качаровський Роман,	Інтерактивні форми навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів	205
	Зміст та методика проведення шкільних географічних екскурсій	207
	Компетентнісний підхід як основа формування фінансової відповідальності учнів	209
	Поняття методів та форм навчання в сучасній педагогічній науці	211

Слащук Андрій

**СУЧАСНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ, КАРТОГРАФІЧНІ, ГЕОДЕЗИЧНІ
ТА ФОТОГРАММЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ
РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ**

<i>Безрук Віктор,</i>	Урбогеосистема мегаполісу: модель для стійкого	
<i>Костріков Сергій</i>	відновлення міського середовища	214
<i>Грицевич Володимир</i>	Атласне картографування адміністративно-	
	територіального устрою регіону	216

УДК 556.5(477.82)

Боровко Дмитро, Нетробчук Ірина

borovkodima@gmail.com; iryna-nim@ukr.net

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВОДОЙМ КОВЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

Ковельський район Волинської області характеризується густою мережею природних і штучних водойм, які відіграють важливу роль у формуванні водного балансу, забезпеченні господарських потреб населення, збереженні біорізноманіття та розвитку рекреаційного потенціалу регіону.

Разом із тим, унаслідок зростання антропогенного навантаження, інтенсивного сільськогосподарського використання земель та кліматичних змін, спостерігається помітне погіршення геоекологічного стану водойм.

Ковельський район розташований у центральній-північній частині Волинської області, у межах Західного Полісся. Територія характеризується переважно рівнинним рельєфом, наявністю болотних масивів та піщаних ґрунтів.

Основні водні об'єкти: річки Турія, Стохід, Вижівка, Прип'ять; озера Світязь, Пулеметьке, Пісочне, Велике Згоранське, Мале Згоранське, Перемут, Волянське, Любовель, Оріхове, Турське, Луки, Кричевицьке, Сомин та ін., велика кількість ставків і меліоративних каналів, створених у 1970–1980-х роках [1]. Гідрологічна мережа району має тісний зв'язок із болотними екосистемами, які виконують важливу роль у регулюванні рівня води й очищенні стічних вод.

За даними Волинського обласного центру з гідрометеорології та еколого-гідрохімічних спостережень:

- у річках Турія, Вижівка та Стохід відзначається підвищений вміст азоту амонійного, нітратів та фосфатів, що спричиняє евтрофікацію;
- у багатьох озерах спостерігається зменшення прозорості води й активне «цвітіння» у літній період;
- зафіксовано перевищення концентрацій заліза, марганцю та БСК5 (біохімічне споживання кисню) у водоймах поблизу населених пунктів [2].

Основними джерелами забруднення в районі є:

- побутові стічні води з приватних господарств і малих підприємств, що потрапляють у річкову систему без належної очистки;
- сільськогосподарська діяльність – змивання добрив, пестицидів, гною, що підвищує концентрацію біогенних елементів;

– меліораційні системи, які змінили природний водний баланс і прискорили процеси осушення боліт;

– незаконні сміттєзвалища поблизу берегів водойм;

– вирубка прибережних лісосмуг, що призводить до ерозії ґрунтів і замулення річок [3].

До природних чинників, що посилюють екологічну деградацію водойм, належать:

✓ кліматичні зміни – зменшення кількості опадів, підвищення середньорічної температури, що спричиняє обміління річок;

✓ зміни рівня ґрунтових вод – після осушувальних робіт у другій половині XX ст. водний баланс території порушився;

✓ піщані ґрунти – слабо утримують вологу, тому стоки швидко потрапляють у водойми, несучи з собою забруднювачі [2].

На підставі аналізу даних моніторингу, водойми району можна віднести до категорії помірно забруднених [3].

Забруднення водойм при антропогенному навантаженні викликає низку негативних наслідків, що приводить до деградації водних екосистем серед них:

– погіршення якості питної води та зменшення водності малих річок;

– заростання озер макрофітами, зниження глибини та об'єму водойм;

– зміна структури іхтіофауни – зменшення кількості промислових видів риб;

– зниження рівня ґрунтових вод і пересихання меліоративних каналів;

– втрата рекреаційної привабливості окремих водойм [5].

Основними напрямки оптимізації стану водойм Ковельського району є:

1) екологічно-природоохоронні заходи:

- формування прибережно-захисних смуг із природною рослинністю (не менше 50 м уздовж річок і 100 м уздовж озер);

- відновлення заболочених ділянок, які виконують функцію природних фільтрів;

- заборона скидання неочищених стічних вод у водні об'єкти;

- ліквідація стихійних звалищ, регулярне прибирання берегів силами громади;

- введення екологічного моніторингу із публічним доступом до даних.

2) технічні та інженерні рішення:

- модернізація та розширення очисних споруд у місті Ковелі.

- використання біоплато й фітофільтраційних систем у сільських населених пунктах;

- реконструкція меліоративних каналів із урахуванням природного гідрорежиму;

- відновлення гідрологічного зв'язку між річками і заплавами болотами.

3) Освітньо-інформаційні заходи:

- впровадження програм екологічної освіти для учнів і громад;

- проведення акцій «Чиста Турія» та «Збережи водойму свого села»;

- залучення місцевих громад до моніторингу водного стану;

- популяризація екотуризму та сталого природокористування [4; 5].

Виконання комплексу природоохоронних, технічних та освітніх заходів сприятиме:

- покращенню якості води у водоймах до II класу чистоти;

- стабілізації рівня водності річок й озер;

- відновленню природного біорізноманіття водних екосистем;

- розвитку рекреаційного потенціалу Ковельського району;

- формуванню екологічно свідомої поведінки населення.

Водні ресурси Ковельського району є важливим складником природного комплексу Волинського Полісся, однак їхній сучасний стан потребує системної оптимізації.

Основними проблемами є забруднення побутовими та сільськогосподарськими стоками, порушення природного гідрорежиму, замулення водойм та зниження якості води. Оптимізація можлива лише за умов міжвідомчої співпраці, ефективного контролю за використанням водних ресурсів і підвищення екологічної свідомості населення.

Збереження водного багатства регіону – це запорука сталого розвитку Волинського Полісся та екологічної безпеки України.

Список використаних джерел: 1. Басейнові управління водних ресурсів. URL: <https://www.davr.gov.ua/basejnovi-upravlinnya-vodnih-resursiv> 2. Волинський обласний центр з гідрометеорології. *Звіт про стан поверхневих вод басейну р. Прип'ять за 2024 рік*. URL: <https://www.google.com/search?q> 3. Державне агентство водних ресурсів України. *Моніторинг водних об'єктів Волинської області*. 2023. URL: <https://voladm.gov.ua/article/monitoring1/> 4. Екологічний паспорт Волинської області, 2024 р. 183 с. URL: <https://voladm.gov.ua/admin-assets> 5. Яцик А. В., Грищенко Ю. М., Волкова Л. А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління : підручник. К. : Генеза, 2007. 360 с.

