

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра туризму та готельного господарства

На правах рукопису

ДВОРЖИЦЬКА ПОЛІНА ЮРІЇВНА
РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ОЗЕРА ЛЮБЧЕ

Спеціальність: 242 «Туризм»

Освітньо-професійна програма «Туризм»

Робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

Науковий керівник:
ІЛЬІН ЛЕОНІД
ВОЛОДИМИРОВИЧ
доктор географічних наук,
професор

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № 14
засідання кафедри туризму
та готельного господарства
від 11 квітня 2024 р.

Завідувач кафедри
проф. Ільїн Л.В.

ЛУЦЬК – 2024

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи

ДВОРЖИЦЬКА П. Ю.

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА ЛЮБЧЕ

У роботі здійснена оцінка рекреаційних ресурсів озера Любче Ковельського адміністративного району Волинської області (Любомль-Ковельський ландшафтний район). Узагальнені теоретичні підходи щодо рекреаційно-туристичної оцінки озер. Розглянуті чинники і процеси, які визначають динаміку озерної екосистеми. Здійснена лімнологічно-географічна характеристика озера (морфолого-морфометрична, гідрологічна, гідрохімічна, геохімічна) та розглянуті шляхи раціонального їх використання та охорони. Проведений рекреаційно-туристичний аналіз озера Любче. Розроблені заходи щодо збереження та раціонального використання рекреаційно-туристичних ресурсів озера.

Серед сукупності занять, здійснюваних у процесі рекреаційної діяльності на озері Любче, можна відокремити їх 3 основні види рекреаційної діяльності: гігієнічні (контактні); спортивні (безконтактні); промислові.

В процесі дослідження виявлені проблеми рекреаційного використання озера Любче. Це незадовільна рекреаційна інфраструктура, несприятлива екологічна ситуація; низький рівень обслуговування, відставання масштабів нормативно-правового та організаційного забезпечення рекреаційної діяльності.

Ключові слова: рекреація, туризм, озеро, Ковельський район, Волинська область

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	6
1.1. Понятійно-термінологічний апарат.....	6
1.2. Класифікація рекреаційних ресурсів.....	8
1.3. Методичні засади аналізу рекреаційних ресурсів озер.....	11
Розділ 2. ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ФОРМУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА ЇХ СУЧАСНИЙ СТАН.....	16
2.1. Особливості водозбору озера.....	16
2.2. Сучасний стан озера.....	36
Розділ 3. КОМПЛЕКСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА ЛЮБЧЕ.....	27
3.1. Геологічні та геоморфологічні.....	27
3.2. Походження озера.....	32
3.3. Морфолого-морфометричні особливості.....	33
3.4. Гідрологічні особливості.....	35
3.5. Гідрохімічні особливості.....	43
3.6. Донні відклади.....	46
Розділ 4. ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ.....	51
4.1. Проблеми використання потенціалу природних водойм.....	51
4.2. Шляхи оптимізації використання рекреаційного потенціалу озера.....	56
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТКИ.....	66

ВСТУП

Дослідження та вивчення рекреаційних ресурсів природних водойм Волинської області є цікавим та важливим, так як характерною особливістю регіону є його географічне положення на кордоні з Білоруссю та Польщею, що великою мірою сприяє організації відвідувань з рекреаційною метою. Наявність на території області значної кількості озер, які є вагомими центрами рекреації і на базі яких формуються озерні територіальні рекреаційні системи, обумовлює розвиток екологічного, водного, спортивно-оздоровчого, екстремального, сільського «зеленого», промислового видів туризму. Все це, а також значний рекреаційно-ресурсний потенціал території роблять рекреацію на озерах одним з пріоритетних напрямів соціально-економічного розвитку області.

У дипломній роботі ми ставили перед собою *мету*: здійснити оцінку рекреаційних ресурсів озера Любче Ковельського адміністративного району Волинської області (Любомль-Ковельський ландшафтний район).

Для розв'язання поставленої мети були вирішені такі *завдання*: 1) узагальнені теоретичні підходи щодо рекреаційно-туристичної оцінки озер; 2) розглянуті чинники і процеси, які визначають динаміку озерної екосистеми; 3) здійснена лімно-географічна характеристика озера (морфолого-морфометрична, гідрологічна, гідрохімічна, геохімічна) та розглянуті шляхи раціонального їх використання та охорони; 4) здійснити рекреаційно-туристичний аналіз озера Охотин; 4) розробити заходи щодо збереження та раціонального використання рекреаційно-туристичних ресурсів озера.

Вихідні матеріали: Матеріалами, які стали основою дипломного дослідження були літературні та картографічні видання, результати польового дослідження озерного комплексу. У роботі використані

фондові матеріали Ковельської геолого-меліоративної експедиції, Інституту “Волиньводпроект”, Управління земельних ресурсів, обласного управління екології та природних ресурсів у Волинській області.

Методи дослідження. У роботу ввійшов великий об’єм опрацьованих друкованих, картографічних матеріалів та даних польових досліджень. На їх основі було проведено літературний аналіз дослідження озерно-болотного комплексу, фізико-географічний опис досліджуваної території тощо. У роботі використані наступні методи дослідження: математичні, порівняльно-описові, літературно-картографічний, історичний та інші.

Практичне значення. Результати дипломного дослідження можуть бути використані спеціалістами природоохоронних і проектних організацій Ковельського району для розробки планів раціонального використання рекреаційних ресурсів, оптимізації довкілля та охорони природи.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 67 сторінок комп’ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Понятійно-термінологічний апарат

Вивчення розвитку рекреації з наукової точки зору привернуло увагу вчених багатьох областей знань. У зв'язку з цим виникла необхідність в розробці точних визначень і термінів. Певні групові і економічні інтереси країн істотно впливають на тлумачення понять, що приймаються за основу в національних нормативних актах, регулюючих певні відносини у сфері туризму та рекреації.

В українських офіційних документах, зокрема в Положенні про Рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду, подано таке визначення: «Рекреаційна діяльність – діяльність, спрямована на відновлення розумових, духовних і фізичних сил людини шляхом загальнооздоровчого і культурно-пізнавального відпочинку, туризму, санаторно-курортного лікування, любительського та спортивного рибальства, полювання тощо» [35].

Рекреаційна діяльність – це система заходів, пов'язаних з використанням вільного часу для оздоровчої, культурно-пізнавальної діяльності людей на спеціалізованих територіях, які розташовані поза межами їх постійного проживання; характеризується, в порівнянні з іншими напрямками діяльності, відносною різноманітністю поведінки людей і самоцінністю процесу [3].

Сфера життєдіяльності людини, пов'язана із задоволенням потреб у відпочинку, оздоровленні та пізнанні навколишнього світу є життєво необхідною. Найповніше відображає зміст цієї сфери поняття «рекреація».

Рекреація – це процес, змістом якого є відпочинок людей у період вільного від роботи часу. Так як туризм розуміється також, як індустрія туризму, можна говорити про рекреацію як сферу рекреації, тобто сукупність підприємств і галузей, які задовольняють сучасні потреби громадян у цивілізованому, зручному, забезпеченому всім необхідним відпочинку, який дійсно гарантує відновлення фізичних, духовних та нервово-психічних сил людини [4].

Необхідною умовою розвитку рекреації є наявність рекреаційного потенціалу, який може оцінюватися в різних масштабах: на рівні світу, країни, району і т. д. Рекреаційний потенціал – сукупність природних, культурно-історичних і соціально-економічних передумов організації рекреаційної діяльності на певній території [33].

Важливою складовою частиною рекреаційного потенціалу є рекреаційні ресурси, під якими розуміють об'єкти природи, історії, культури, поточні події, явища, які можуть бути використані у процесі створення та реалізації туристичного продукту, будучи мотиваційною підставою для його вибору, наприклад, за видом, сезоном та іншими ознаками [21].

Головною властивістю рекреаційних ресурсів є те, що їм властива здатність відновлювати і розвивати духовні та фізичні сили людини. Такі ресурси придатні як для прямого, так і для опосередкованого споживання, надання різноманітних послуг курортно-лікувального і рекреаційно-туристського характеру [22].

Рекреаційна територія – територія, що використовується для оздоровлення людей, масового відпочинку, туризму і екскурсій.

Рекреаційна територія являє собою частину земельного фонду, що задіяна для організації туризму, лікування та відпочинку.

Виділяють дві тенденції у формуванні рекреаційних територій:

1) розвиток урбанізованих рекреаційних територій на базі курортних населених пунктів або цілих курортних агломерацій (курорти і курортні місцевості, приморські рекреаційні райони тощо);

2) розвиток рекреації на міжпоселенських територіях шляхом створення рекреаційних парків. В Україні базою для їх створення можуть бути природні національні та ландшафтні парки.

Природний рекреаційний парк – це природне утворення, що з'єднує інтереси охорони природи й інтереси організації рекреації.

У залежності від призначення виділяють дві групи рекреаційних територій:

- для короткочасної рекреації (лісопарки, зелені зони, приміські зони, водні об'єкти і ін.);

- для тривалої рекреації (приморські райони, лікувально-санаторні курорти і курортні райони, туристичні комплекси) рекреації [4].

Рекреаційний об'єкт – місце з обмеженою площею, яке використовується для відпочинку: озеро, лісова поляна, пам'ятка природи і т. д. Наявність достатньої кількості рекреаційних об'єктів визначає рекреаційну ємність території або акваторії [33].

1.2. Класифікація рекреаційних ресурсів

Різноманітність туристсько-рекреаційних ресурсів потребує їх виділення в окремі групи. Вирішують дане питання в географічній науці за рахунок проведення класифікації. Єдиної загально визнаної класифікації туристсько-рекреаційних ресурсів досі не існує. Більшість класифікацій, представлених різними авторами в різні часи, можна поділити на два основні різновиди в залежності від того, під яким кутом зору розглядаються в них туристсько-рекреаційні ресурси: класифікації, в основу яких покладені уявлення про походження туристсько-

рекреаційних ресурсів; класифікації, в яких туристсько-рекреаційні ресурси поділяються за особливостями їх використання в залежності від певних видів рекреаційної діяльності.

Розглянемо класифікацію туристсько-рекреаційних ресурсів О.О. Бейдика, І.В. Смаля. О.О. Бейдик поділяє рекреаційно-туристичні ресурси на наступні групи: природно-географічні, природно-антропогенні, суспільно-історичні та окрему групу – об'єкти рангу суперточка-тур (рис. 1.1).

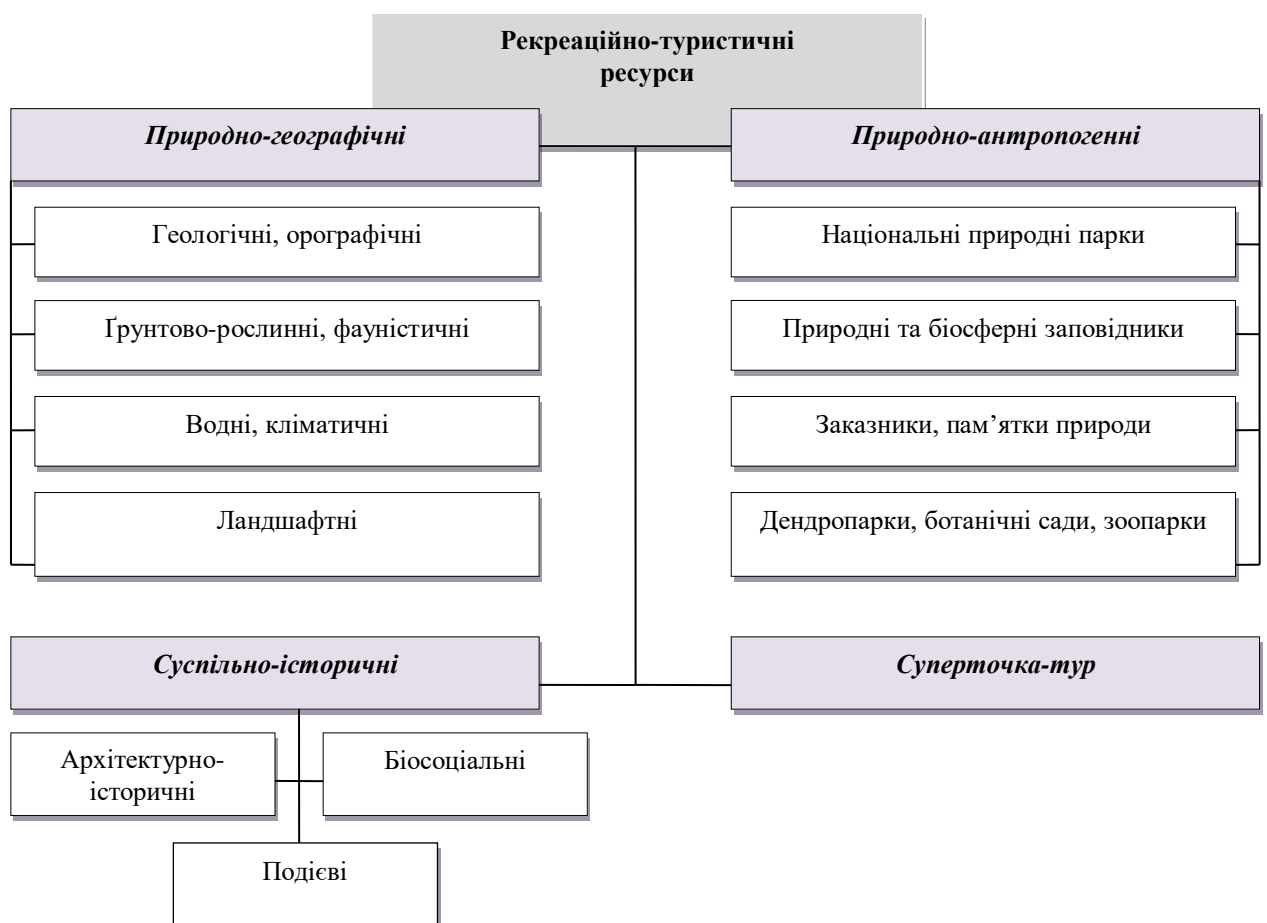


Рис. 1.1. Класифікація рекреаційно-туристичних ресурсів за О. О. Бейдиком [2]

Природно-географічні та природно-антропогенні рекреаційно-туристичні ресурси є незамінною умовою розвитку рекреації та туризму на певній території. До них належать лікувальні та оздоровчі ресурси

багатоцільового призначення (ліси, лікувальні кліматичні місцевості, поверхневі води), лікувальні речовини (мінеральні води, грязі, озокерит), а також рекреаційні властивості гірських і передгірських ландшафтів, заповідних територій.

До суспільно-історичних рекреаційно-туристичних ресурсів відносяться предмети і об'єкти культурної спадщини, створені людиною, які мають суспільно-виховне значення і представлені сукупністю пам'яток матеріальної та духовної культури.

Смаль І. В. у структурі рекреаційних ресурсів виділяє декілька складових: природну, соціально-культурну або суспільну, технологічну і подієву, які, у свою чергу, розділяються на ряд компонентів, що мають свою будову [31].

Природно-господарська класифікація водойм (озер), розроблена білоруськими науковцями, призначена для об'єднання в господарсько важливі групи водойм, які різняться природно-ресурсним потенціалом і його господарським використанням. Господарське використання водойм ґрунтується на використанні людиною природних ресурсів – водних, мінеральних біотичних, рекреаційних, енергетичних та інформаційних (рис. 1.2). Рекреаційні ресурси озер діляться на: лікувальні, туризм, відпочинок [5].



Рис. 1.2. Структура ресурсної класифікації озер [5]

Проте, незважаючи на різні підходи до вирішення вказаної проблеми, більшість науковців одноголосні у їх поділі на дві основні групи: природні та антропогенні, які в свою чергу включають культурно-історичні (пам'ятки культури, створені людиною, які можуть використовуватися для задоволення духовних потреб населення) та соціально-економічні ресурси, що включають матеріально-технічну базу рекреаційних об'єктів, яка безпосередньо забезпечує потреби рекреації, об'єкти рекреаційної інфраструктури, а також трудові ресурси, зайняті в рекреаційному господарстві.

До природних рекреаційних ресурсів належать природні та природно-антропогенні геосистеми, природні об'єкти, явища і процеси, які володіють внутрішніми і зовнішніми властивостями й характерними рисами для організації сезонної або цілорічної рекреаційної діяльності. У межах природних рекреаційних ресурсів можна виокремити кліматичні, ландшафтні, орографічні, бальнеологічні, біотичні, грязьові, водні та інші ресурси. У свою чергу кожен із цих видів складається з окремих підвидів, наприклад бальнеологічні ресурси поділяються на мінеральні води різного хімічного складу, а отже, і різної лікувальної дії [22].

1.3. Методологічні засади аналізу рекреаційних ресурсів озер

Одними з головних водних об'єктів, які мають рекреаційну цінність, є озера – природні водойми, заповнені водою заглиблення в земній поверхні з виробленими хвилями й течіями профілем берегової зони та сповільненим водообміном.

Пропоноване дослідження щодо рекреаційно-туристичної характеристики озера ґрунтується на засадах загального та

регіонального озерознавства (лімнології) [39–42, 56–60]. Регіональні дослідження природних водойм та їх ресурсів зустрічаємо у працях [10–13, 15, 17–19, 43–55].

Галуззю гідрології, що вивчає континентальні водойми уповільненого водообміну (озера, ставки, водосховища), увесь комплекс взаємопов'язаних фізичних, хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в них, називають озерознавством або лімнологією [14].

Дехто з учених виділяє поняття «рекреаційна лімнологія». Рекреаційна лімнологія – напрямок рекреаційної географії, що вивчає природно-територіальний комплекс, що складається з водойми і її навколишньої території, для використання в цілях відпочинку, поліпшення стану здоров'я і відновлення фізичних і психоемоційних сил людини.

Об'єктом вивчення рекреаційної лімнології є складна керована система, що складається з ряду взаємопов'язаних компонентів: відпочиваючих людей, природних і культурних територіальних комплексів, технічних систем, інфраструктури, обслуговуючого персоналу і органу управління. При цьому найбільш важливим досліджуваним компонентом необхідно вважати природний комплекс, так як саме він визначає характер рекреаційної діяльності. Виходячи з цього, предметом вивчення рекреаційної лімнології є сукупність рекреаційних ресурсів природного комплексу, що складається з водойми та навколишньої території.

У рекреаційній лімнології під природними рекреаційними ресурсами необхідно розуміти сукупність комплексних ландшафтних (фізичних, біологічних і енергоінформаційних) компонентів природного середовища, що володіють комфортними властивостями і технологічною придатністю для здійснення рекреаційної діяльності.

Обов'язковою умовою придатності природних рекреаційних ресурсів є екологічно благополучний стан природного середовища [1].

Рекреаційна водойма – це водний об'єкт (або його частина) природного або штучного (антропогенного) походження (озеро, водосховище, ставок та ін.), призначений для задоволення рекреаційних потреб населення [14].

Міждисциплінарний характер рекреалогії обумовлює використання нею як загальнонаукових, так міждисциплінарних методів дослідження. До першої групи методів належать історичний, картографічний, порівняльний, методи спостережень, системного аналізу, статистичний, економічного районування та ін. Друга група охоплює методи економіко-математичні, дистанційних спостережень, геоінформаційний.

Теоретичні узагальнення в дослідженнях здійснюються на основі системного підходу. Серед загальнонаукових методів широко застосовуються аналіз і синтез. Цілком мотивованим є використання рекреалогією методів географічної науки: картографічного, експедиційних досліджень. Важливу роль відіграють також методи суспільних і медико-біологічних наук: балансовий, соціологічні опитування і анкетування, психологічні вимірювання. Можливість параметризації даних про об'єкт дослідження обумовлює продуктивність використання математико-статистичних методів і методу моделювання, що поширюється і на моделювання власне дослідницької роботи.

Дослідження суб'єкта рекреалогії – рекреанта – здійснюється на основі різних методологічних підходів: діалектичного (поєднання емпіричного досвіду з аналізом явищ у їх розвитку), системного (вивчення рекреаційної системи в її цілісності), генетичного (врахування попереднього розвитку об'єкта), дескриптивного (описове фіксування ходу подій з метою виявлення особливостей досліджуваного явища),

біхевіористичного (вивчення поведінки рекреантів з метою оптимізації діяльності ТРС), інтегрального (одночасне використання в ході дослідження соціальних, економічних, екологічних та інших критеріїв), конструктивного (моделювання змін і перетворень у рекреаційних системах), казуального (визначення передумов дій та рішень людей в економічному процесі), раціоналістичного (пошук раціональних законів розвитку рекреаційних систем), екологічного (рекреант розглядається як складова навколишнього середовища) та ін [24].

Подальший розвиток науки, її диференціація і поглиблення завдань дослідження зумовляють появу нових методів та оригінальних методик.

Прикладна за змістом конструктивна лімнологія досліджує озерні утворення переважно комплексно, гідрологічно і ландшафтознавчо, з метою вивчення станів, функціонувань, зв'язків у лімносистемах, управління ними, для пізнання ресурсів і ресурсних потенціалів лімносистем, їх раціонального використання та охорони.

Методологічну основу дослідження складають загальнонаукові та спеціальні методи: системний, що передбачає систематизацію, класифікацію та типологію об'єктів дослідження, геоекологічний, ландшафтний; бальні та експертні оцінки; комплексна і покомпонентна оцінка чинників природного середовища; картографічний метод дослідження; методи логічного, картографічного моделювання, статистичного аналізу вибірових даних.

Також безпосередньою методичною основою комплексного вивчення водойм є порівняльно-географічний, лімнологічний і ландшафтно-геохімічний методи, аналіз взаємопов'язаних морфометричних, гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних показників, які характеризують стани і тенденції змін лімносистем.

Алгоритм як загальну схему, яка відображає послідовність і зумовленість порядку конструктивно-географічних (геоекологічних)

досліджень водойм, Головними дослідницькими кроками у вивченні лімносистем є збір, обробка та систематизація інформації про поширення, умови утворення, чинники впливу на стан малих водойм і їхніх водозборів, а також аналіз режимів функціонування, типізація водойм, оцінювання їхніх ресурсів і екостанів, обґрунтування комплексу природоохоронних, рекультиваційних та еколого-господарських заходів.

Сучасний підхід у дослідженні озер (водойм) передбачає вивчення динамічних процесів їх існування не лише взаємно, у тісному зв'язку одних із одними, а й із процесами, що відбувається на водозбірному басейні. В основу такого підходу покладено уявлення про водойму та її басейн як геосистему (або екосистему), що дає змогу методично по новому пояснити природу водойм, відкрити найоптимальніші варіанти використання, збереження й охорони їх ресурсів [12].

У даній роботі ми будемо досліджувати рекреаційні ресурси природних водойм на основі системного підходу за допомогою історичного, картографічного, порівняльно-географічного, лімнологічного, описового, статистично-аналітичного, соціологічного, геоекологічного та ландшафтного методів дослідження.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ФОРМУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА ЇХ СУЧАСНИЙ СТАН

2.1. Особливості водозбору озера

Територія дослідження розташована в межах Волино-Подільської окраїни Руської платформи, фундамент якої складений інтенсивно дислокованими кристалічними породами протерозою(гранітами, гранодіоритами, граносієнітами, біотитово-амфіболовими сланцями та ін.), розбитими системою крупних розломів на окремі блоки, що опущені або підняті в різних районах області на неоднакову висоту [27].

Своєрідність геологічної історії і геологічної будови території визначається розміщенням її на межі двох крупних елементів земної кори – стійкої дорифейської Східно-Європейської платформи: рухомого геосинклінального Карпатського складчастого її обрамлення. На півночі палеозойський прогин і західний схил Українського кристалічного щита обмежений Володимир-Волинським розломом, простягання якого здійснюється від широтного до північно-східного. Володимир-Волинський розлом являє собою зону шириною 4-6 км, що складається з трьох окремих розривних порушень, загальна амплітуда яких змінюється від 300-500 до 2200м [3].

Північніше Володимир-Волинського розлому кристалічний фундамент у цілому помітно піднятий і характеризується мозаїчною будовою. На крайній півночі області виділяється Прип'ятським валом і Володимир-Волинським розломом розташований ряд давніх структур, основою яких є Турійський вал [10].

На інтенсивно розмитій поверхні кристалічного фундаменту Волино-Подільської плити залягає потужна (до 7000 м) товща осадових

утворень, у будові якої виділяються відклади верхнього протерозою, кембрію, ордовіка, силуру, девону, карбону, юри, крейди і палеогену, перекриті осадами антропогену змінної потужності [4]. За винятком крейди та палеогену, усі доантропогенові відклади району не виходять на поверхню, тому вивчення їх дещо ускладнене і проводиться при глибокому бурінні.

Четвертинний покрив Ковельського району має винятково неоднорідну будову і мінливі потужності. Якщо на значних площах Турійської денудаційної рівнини він або цілком відсутній, або ж представлений тонкою верствою елювіальних утворень, то у долинах рік четвертинні відклади залягають строкатою товщею осадів потужністю до 40м. Найхарактернішою ознакою поширення антропогенових відкладів області є їх широтна зональність [3].

Четвертинні відклади території дослідження складені лише континентальними утвореннями, серед яких виділяються відклади льодовикового (моренного), водно-льодовикового, озерно-льодовикового, алювіального та інших генетичних типів.

Ковельський район має рівнинну поверхню. Незначні похили поверхні спостерігаються в її поліській частині, де максимальні відносні висоти не перевищують 60 м, а не досягають 30 м [11]. Тільки в південній, лісостеповій частині області відносні висоти становлять 100 м, що створює порівняно значні похили поверхні, особливо між ріками та їх місцевими вододілами. В результаті лісостепова частина області має сприятливі передумови для поширення ерозії [12].

Досліджувана територія багата на поверхневі води: ріки, озера, ставки. Ріки протікають по території району в основному з півдня на північ, мають повільну течію, що пов'язано з незначним зниженням поверхні області на північ. Річки мають розширені заплави, в яких

навесні після повені залишаються тимчасові озера. Особливість рік – дуже повільна течія 0,1-0,2 м/с [12].

Середня густина річкової сітки в басейні коливається в межах 0,22-0,47 км/км [10].

Річки території за своїм режимом належать до рівнинного типу, переважно снігового живлення. В середньому за рік талі снігові води в річному стоці займають близько 60-70 %, решта стоку має дощове і підземне походження, причому підземне живлення становить 12-32 % річного стоку. Характер живлення рік зумовлює їх рівневий режим і режим стоку.

Річному ходу рівнів рік області властива яскраво виражена висока весняна повінь і низька межень, яку порушують літні і зимові паводки.

Стік рік території протягом року нерівномірний, внутрішній розподіл стоку в різні за водністю роки неоднаковий. У середньому навесні доходить до 50-72 %, влітку – 2-14 % і взимку до 13-30 % річного стоку. Твердий стік рік на території району характеризує ерозійну діяльність поверхневих вод.

Внутрішньорічний розподіл стоку наносів дуже нерівномірний і подібний до розподілу стоку води. На весняний період припадає в середньому до 50-70 % і більше річного стоку наносів. Літом, восени і зимою кількість стоку наносів розподіляється більш-менш рівномірно [10].

Твердий стік зумовлює мутність води, яка змінюється протягом року. Мутність рік області загалом невелика. Найбільш прозорі та чисті води рік під час літньо-осінньої межені і взимку, коли відсутній притік поверхневих вод і ріки живляться підземними водами. Під час повені і зливових паводків кількість наносів у ріках різко збільшується,

досягаючи максимальних розмірів. Середні річні значення мутності води рік області змінюються в межах від 3-5 (р. Турія) [22].

Термічний режим річок Ковельського району зумовлюється температурою повітря, але ця пряма залежність між температурою води і температурою повітря порушується. Внаслідок неправильного господарювання у ріки стікають теплі промислові і побутові води. На характер термічного режиму рік впливає і ступінь їх зарегульованості (наявність водосховищ, ставків). На тих ділянках ріки, де виходять підземні води, які в літній період мають температуру нижчу, а в зимовий вищу, ніж вода у річці, термічний режим ріки не відповідає термічному режиму повітря.

При переході температури повітря до від'ємних значень на ріках з'являється лід. Середня тривалість періоду льодоставу три-чотири місяці. Льодовий покрив рік нестійкий, і ріки неодноразово то скресають, то замерзають. Товщина льоду на ріках на початку льодоставу не перевищує 5-10см, найбільша товщина досягає 40-60 і навіть 80 см.

Ковельський район розташований в межах Волино-Подільського артезіанського басейну, в якому поширені прісні і мінералізовані підземні води. Їх формування і територіальне поширення обумовлюється геологічною будовою і геохімічною обстановкою надр. Водоносними є відклади палеозою, мезозою і кайнозою.

Четвертинні відклади на території утворюють перший від денної поверхні водоносний горизонт. Він залягає на глибині 2,5-8 м від поверхні. Поповнення запасів вод в цьому горизонті перебуває у тісній залежності від атмосферних опадів [21].

На рівнинних майже розчленованих ділянках Волинського Полісся підземний стік дуже сповільнюється, місцевість заболочується. У хімічному складі ґрунтових вод з'являються сполуки оксиду азоту у

підвищеній кількості та залізо болотного походження. Типово поліські умови позначаються і на фізичних властивостях цього горизонту. Вода у криницях мутна, жовтого відтінку з неприємним присмаком.

Води четвертинного водоносного горизонту Ковельського району Волинської області, взагалі, за винятком заболочених ділянок, мають порівняно задовільні фізичні властивості. Вони м'які, гідрокарбонатно-кальцієво-магнієвого складу з мінералізацією до 1 г/л. Неглибоке залягання горизонту дозволяє сільському населенню використовувати підземні води цього горизонту для побутових потреб.

Розміщення ґрунтового покриву Ковельського району чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. Тут переважають азональні та гідроморфні ґрунти, пов'язані з її низинним рельєфом і поширенням піщаних та супіщаних відкладів (легкого механічного складу), які представлені дерново-підзолистими, дерновими, лучними і болотними ґрунтами та торфовищами. У місцях виходу на денну поверхню крейди та мергелів утворилися перегнійно-карбонатні ґрунти [27].

Інформацію про кліматичні особливості даної місцевості можна почерпнути з ряду довідкових видань, присвячених клімату України або ж природі Волинської області, орієнтуючись на дані по м. Ковелю, де розташована найближча метеорологічна станція. Ми наводимо дуже коротку кліматичну характеристику заказника, вибравши відповідні відомості з книг "Природа Волинської області" (1975) [27] та інші [3, 30, 31].

Клімат місцевості, в якій розташоване озеро, помірний, вологий, з м'якою зимою, нестійкими морозами, частими відлигами, нежарким літом, значними опадами, затяжною весною і осінню. Сумарна сонячна радіація становить приблизно 90 ккал/см², альbedo – 29 %. Радіаційний баланс за рік додатній (приблизно 34 ккал/см²). Основна кількість тепла,

яку отримує поверхня, витрачається на випаровування, а турбулентний теплообмін і теплообмін у ґрунті порівняно невеликі. Тому тут формується помірний вологий клімат з невеликими коливаннями температури. Кількість опадів перевищує випаровування. Взимку переважають західні і південно-західні вітри, влітку – західні і північно-західні. Їх середня швидкість невелика – 3,8-4,0 м/сек. Із зимових місяців найтеплішим є грудень, середня температура якого становить – 2,2 °С, найхолоднішим – січень (- 4,6 °С). Середня липнева температура - + 18,7 °С. Відносна вологість повітря є найбільшою взимку (понад 80 %), улітку вона становить 65-70 %. Річні суми опадів – 570 мм, причому найбільше їх випадає в червні, липні та серпні, найменше – в січні. Взимку територію вкриває невисокий сніговий покрив, який з'являється наприкінці другої декади листопада – на початку грудня. Зникає він у третій декаді березня [27].

На території, прилеглий до озера, зима триває три з половиною місяці. Вона м'яка, похмура, з частими відлигами, невеликими опадами. Розпочинається в останні дні листопада. Початок весни припадає на 8-13 березня. Вона затяжна, дуже мінлива, особливо в квітні, коли холодна погода змінюється дуже теплою. Літо розпочинається 23-25 травня і триває до початку вересня. За цей період випадає найбільше опадів, для першої його половини характерні грози. Осінь неоднорідна, на її початку часто повторюються високі температури, абсолютні максимуми можуть досягати 32 °С. Осінь розпочинається 10-13 жовтня і триває до 27 жовтня – 4 листопада. Погода в цей період тепла і сонячна, для нього характерне “бабине літо”. Після цього періоду розпочинаються перші приморозки, часто мрячить дощ. Закінчується осінь наприкінці листопада.

2.2. Сучасний стан озера

Майже вся екосистема території сформувалась на базі прадавнього карстового озера, яке зараз перебуває на останніх стадіях заростання. Таким чином, основою території є озерно-болотний комплекс, однак до його складу входять лісові й лучні екосистеми (незначні за площею), що сформувались по периферії озерної улоговини.

Як показали наші дослідження, рослинний і тваринний світ заказника дуже багатий. На цій крихітній території сконцентрована значна кількість видів, особливо таких, що пов'язані з перезволоженими фітоценозами.

Під час дослідження природних комплексів сучасної території, прилеглої до озера Люче нами визначено декілька екологічних проблем, які є результатом взаємодії природних факторів і діяльності людини. Наслідком процесів, що зараз тут відбуваються, може стати досить швидка деградація озер Люче і Комарівське, яка призведе до їх перетворення на суто болотну екосистему з глобальною зміною сформованих тут фітоценозів і втратою багатьох рідкісних видів рослин і тварин.

Озеро Люче і його дочірнє озерце Комарівське сформовані в прадавньому проваллі. Природні процеси, що відбувались протягом багатьох тисячоліть як в самому озері, так на території його водозбору, призвели до майже повного заповнення лійки сапропелем біологічного походження. Отже, до початку меліоративних робіт середини минулого століття озеро повільно заростало по периметру, де сформувались різноманітні угруповання водно-болотної рослинності. Розповіді місцевих жителів свідчать про існування на той час і сплавини. Таким чином, озеро повільно заростало природним шляхом. Цей процес міг тривати ще декілька століть. Його кінцевим результатом мало бути

перетворення озера на болотний мезотрофний масив, на якому при певних умовах могло навіть сформуватись верхове сфагнове болото [13, 26].

Відомі два значні втручання людини в гідрологічний стан озера та оточуючих його природних комплексів. З метою перетворення цих комплексів на сільськогосподарські угіддя, приблизно в 50-х роках минулого століття в південно-східній частині масиву проритий канал, яким в р. Турію було скинуто значну кількість води. Внаслідок такої акції рівень озера знижений щонайменше на 0,8 м і значно зменшена площа водного дзеркала. З часом канал був пересипаний жителями с. Любче і заріс. Зараз він якоїсь ролі не відіграє. Дана акція негативно не вплинула на оточуючі озеро комплекси, оскільки відбулося їх деяке переміщення до центру водойми та ситуація стабілізувалась. Однак власне озеру було завдано значної шкоди. Його обміління дуже прискорило процеси заростання як по периметру, так і в ряді ділянок акваторії, де на мілкіших місцях почали формуватись зарості прикріпленої водної рослинності. Північно-західна частина озера відділилась сплавиною і місцеві жителі зараз розглядають її як окреме озеро – Комарівське. Крім того, значне зменшення товщі води спричинило активний розвиток придонних водних організмів, які зараз товстим килимом вкривають дно майже всього озера Люче і прискорюють заповнення його чаші органічними рештками. Отже, процеси природного заростання були значно активізовані непродуманою діяльністю людини.

Орієнтовно в 70-х роках минулого століття в рамках планового перетворення природи через північну частину озерно-болотного масиву проритий досить глибокий і широкий канал, негативний вплив якого на фітосистеми комплексу є надзвичайно великими. Першим наслідком функціонування каналу було подальше зниження рівня води в озерах,

яке спостерігається і зараз. Крім того, сплавина, що сформувалась в північній частині масиву, настільки стужавіла, що стала легкодоступною для людей і домашніх тварин. Випасання худоби призвело до катастрофічних наслідків фітоценози, багаті рідкісними і реліктовими видами рослин, були повністю знищені, поверхня торф'янистого ґрунту розбита копитами тварин на окремі купини. Майже незмінними залишились тільки ті частини сплавини, що прилягають до озер Любче і Комарівське, а також найобводненіша осокова сплавина в північній частині комплексу.

Ще одним негативним і досить небезпечним наслідком меліорації є заростання сплавини дерево-чагарниковою рослинністю, яку формують такі породи, як береза, вільха, крушина та декілька видів верби. На сьогодні – це переважно молоді, тонкі деревця чи кущі. Даний процес є псевдоприродним, оскільки він ініційований порушенням гідрологічного режиму, спричинений меліоративними роботами, і, відповідно, тужавінням сплавини. В результаті остання через декілька років перетвориться на зарості чагарників: зникнуть усі рідкісні і цінні види, що там поки що зростають, насамперед сфагнові мохи, журавлина, росички та ін. Цей процес буде, очевидно, незворотним. Зараз він є найінтенсивнішим у південній і південно-східній частинах заказника, де коріння порода залягає на невеликій глибині під сплавиною. Зазначимо, що розвиток чагарників також становить значну загрозу болотно-лучним і лучним фітоценозам у західній частині масиву. Тут цей процес є природним, однак він також активізований меліорацією.

Отже, головними факторами, що загрожували чи загрожують знищенням цінних рослинних угруповань, є: 1) осушувальна система, спроектована й побудована без будь-якого врахування значення Охотинського озерно-болотного комплексу; 2) випасання великої рогатої худоби на сплавині, що стужавіла в результаті осушення ; 3)

заростання сплавини, болотно-лучних і лучних фітоценозів дерево-чагарниковою рослинністю.

На окремі компоненти природних комплексів території, прилеглої до озера, негативно впливали й деякі інші фактори, насамперед, мисливство. Оскільки площа водно-болотних угідь комплексу незначна і він ізольований від великих масивів боліт, то тут розмножуються лічені пари мисливських птахів. Тому полювання на них фактично було знищенням цих видів в екосистемі даної озерної улоговини. До того ж мисливці й браконьєри постійно витоптували сфагновий покрив сплавини.

Деякої шкоди моховому шару завдало збирання ягід журавлини, але цей процес був сезонним і короткочасним. Він до якихось значних змін не призводив.

На північно-східній околиці сучасної території заказника, на осушених ділянках болота, місцеве населення раніше добувало торф, у результаті тут утворилось досить багато невеликих водойм.

До запровадження охоронного режиму в південній частині заказника місцевим населенням розпочато, з порушенням актів природоохоронного законодавства України, несанкціоновано варварське захоплення ділянок лук та їх перетворення на городи. Ця діяльність завдала значної прямої шкоди лучним фітоценозам комплексу. Крім того, змивання в озеро отрутохімікатів і добрив, так і навколишніх полів, стало причиною майже повного знищення раків в оз. Охотин та значного скорочення в ньому кількості риби.

У 90-х роках минулого століття в південній частині озера Охотин добували сапропель, що призвело до повного знищення природного рослинного покриву на відповідній ділянці берега. Однак на водойму ці роботи негативно не вплинули, оскільки порушений харовий килим на даній ділянці дна дуже швидко відновлюється.

У східній частині озера Люче є добрий доступ до акваторії, дно тут мілке, крейдіяно-піщане. Тому ця ділянка служить для відпочинку місцевого населення та прання білизни. Така діяльність людини збільшує евтрофікацію водойми, однак, великої шкоди не завдає, оскільки миючі засоби є малотоксичними, а сам процес купання й прання – сезонним.

Оскільки озеро Люче може бути об'єктом риборозведення, потрібно зберігати певну обережність при підборі видів риб. Ми вважаємо, що його зариблення товстолобиком і білим амуром може завдати значної шкоди водним рослинним угрупованням, які тут нерідко формуються рідкісними видами, занесеними до Червоної книги України, - харюю витонченою й молодильником озерним.

РОЗДІЛ 3

КОМПЛЕКСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА ЛЮБЧЕ

3.1. Геологічні та геоморфологічні

Озерно-болотний “Люче” комплекс розташований в межах Волино-Подільської плити Східно-Європейської платформи, фундамент якої складений сильно дислокованими кристалічними породами архео-протерозою. Ця плита має складну геологічну будову, в її межах чітко виділяються три найзначніші структурні форми - західний схил Українського кристалічного щита, відомий як Волино-Подільська монокліналь, Волинський (Ковельський) виступ та Львівський палеозойський прогин. Волинський виступ являє собою серію тектонічних блоків, у припіднятих частинах яких безпосередньо під верхньокрейдяними залягають відклади кембрію, а в понижених ділянках збереглися породи ордовика і силуру [10, 11]. Інтенсивно розмита поверхня фундаменту перекривається потужною товщею різновікових осадових і вулканогенно-осадових утворень. Після регресії палеогенового моря на території встановлюється континентальний режим, характерний для неї і тепер [1].

У геологічній будові території, прилеглої до озера, беруть участь верхньокрейдяні, середньочетвертинні, льодовикові, озерно-льодовикові, воднольодовикові відклади, а також сучасні озерно-болотні та болотні утворення. Верхньокрейдяні відклади тут представлені коньякським ярусом і залягають на глибині 0,4-22,8 м. Літологічно відклади складені мергелями світло-сірого кольору, тріщинуватими, з прошарками (до 20 см) конкрецій кременів і білою слаботріщинуватою крейдою. В покрівлі коньякського ярусу, на ділянках безпосереднього

залягання на них антропогенових відкладів, розвинена зона кольматації. Це товща потужністю до 10 м, представлена пластичними мергелями, в яких іноді трапляються елювіальні прошарки тонкозернистого піску і велика кількість уламків кременів та інших порід. Середня потужність відкладів коньякського ярусу на даній території - 40 м.

Антропогенні відклади залягають на розмитій поверхні верхньокрейдяних, потужність їх змінюється у широких межах.

Озерно-льодовикові відклади на даній території розповсюджені на значній площі. Для них властива наявність озерних фацій і добре виражених горизонтів. Складені вони супісками і пілуватими суглинками, рідше дрібними пісками. В озерно-льодовикових відкладах наявні уламки кремнію та рослинних решток, їх потужність становить 1,0-19,6 м.

Середньочетвертинні льодовикові відклади мають незначне поширення і представлені пасмами і окремими пагорбами в північно-східній частині водозбору озера. Літологічний склад відкладів – суглинки з уламками та галькою кремнію (потужність – 1,0-4,0 м).

Водно-льодовикові відклади поширені скрізь у межах моренно-зандрової рівнини, яка утворилась водними потоками під час відступання дніпровського льодовика. Представлені вони пісками, супісками і суглинками з великою кількістю уламкового матеріалу загальною потужністю 0,4-5,0 м.

Сучасні озерно-болотні відклади на даній території розповсюджені лише в районі озерного комплексу “Люче”, представлені вони суглинками з включеннями рослинних решток і торф’янистих сапропелів потужністю до 15 м.

Незначні зниження у рельєфі заповнюють сучасні болотні відклади. Потужність їх 0,3-2,0 м, представлені вони торфом і заторфованими супісками.

У гідрогеологічному відношенні територія водозбору озера Люче розташована у північно-західній частині Волино-Подільського артезіанського басейну Східно-Європейської гідрологічної області. Підземні води тут наявні практично у всіх стратиграфічних горизонтах і різноманітні за якістю та дебітом. Ця територія відноситься до зони інтенсивного водообміну і надлишкового зволоження. Широкий її обводненості сприяють своєрідні умови геологічної будови, перевага кількості атмосферних опадів над випаровуванням, рівнинний рельєф та незначний уріз гідрографічної сітки. Живлення водоносних горизонтів відбувається за рахунок атмосферних опадів шляхом інфільтрації і меншою мірою – поверхневими водами під час паводків [20].

Особливістю заказника є те, що тут відсутні витримані в плані та розрізі водоупори. Це створює сприятливі умови для гідравлічного зв'язку водоносних горизонтів. Практично вся територія характеризується двома комплексами водоносних товщ. Верхня частина розрізу представлена водоносною товщею антропогенових відкладів, нижня – напірним горизонтом верхньокрейдяних вод.

Водоносний комплекс антропогенових відкладів складається з водоносних горизонтів сучасних болотних і озерно-болотних утворень, а також середньочетвертинних водно-льодовикових, льодовикових і озерно-льодовикових порід. Він розділений на окремих ділянках незначними за площею і потужністю локальними водоупорами. Водоносний комплекс має вільну поверхню рівня з глибиною залягання 0-2 м і амплітудою коливань 0,5-1,5 м. Потужність водовміщуючої товщі – 0,4-22,8 м. Водовміщуючими породами служить торф, заторфовані супіски, дрібнозернисті піски, супіски і суглинки. Локальними водоупорами є прошарки карбонатизованих і озалізненних суглинків, а також товща сапропелів. Область живлення співпадає з площею поширення горизонтів, областю розвантаження є долина р. Турії і

меліоративні канали. Основним джерелом живлення ґрунтових вод служать атмосферні опади, частково – надходження напірних верхньокрейдяних вод. Водопровідність комплексу коливається в межах від 0,016 до 6,0 м³/добу, коефіцієнти фільтрації становлять 0,02-2,67. За хімічним складом підземні води прісні, гідрокарбонатно-кальцієві, загальна мінералізація 0,4-0,5 г/л. Місцевим водоупором водоносного комплексу четвертинних відкладів служить зона кольматації верхньокрейдяних відкладів. Потужність водотривкої товщі - від декількох до 10 м, на даній території вона поширена практично скрізь.

Водоносний комплекс верхньокрейдяних відкладів приурочений до тріщинуватої товщі мергелів і крейди, потужність горизонту коливається в межах 40-70 м. З глибиною тріщинуватість зменшується, породи стають більш монолітними і утворюють регіональний водоупір. За хімічним складом води гідрокарбонатно-кальцієво-натрієві, з мінералізацією 0,3-0,6 г/л.

Режим рівнів ґрунтових вод вивчався Рівненською геологорозвідувальною експедицією при проведенні гідрогеологічної і інженерно-геологічної зйомки для потреб меліорації. Він тісно пов'язаний з частотою і величиною випадання атмосферних опадів, температурним режимом, який обумовлює величину випаровування з водної поверхні і інтенсивність танення снігового покриву, умовами взаємозв'язку з нижчезалягаючим напірним водоносним горизонтом, розчленованістю рельєфу, що визначає поверхневий і підземний стоки. Тут добре виражені інтенсивні весняні і менше - літньо-осінні підняття води, а також літньо-осінні і зимові спади. Спостерігається синхронне коливання рівнів ґрунтових і напірних верхньокрейдяних вод. Практично на усій площі п'езометрична поверхня вище дзеркала ґрунтових вод на 0,1-2,0 м.

Весняне підняття рівнів ґрунтових вод починається в кінці лютого – на початку квітня. Тривалість весняного підняття становить 15-20 днів. Спад рівнів триває до середини липня, літньо-осіння межень продовжується до кінця вересня і навіть листопада, з тимчасовим підняттям рівнів під час випадання дощів. Річна амплітуда коливань значна і в окремі роки досягає 1,5-1,6 м. Великий вплив на режим ґрунтових вод мають меліоративні системи. Він відчутний на відстані 500-700 м.

Таким чином, режим ґрунтових вод на даній території визначається в основному кліматичними факторами, кількістю атмосферних опадів, а також регулюванням поверхневих вод у каналах меліоративних систем. Вони проходять з трьох сторін на відстані 100-370 м від озера і мають глибину 1-3 м. Відмітки поверхневих вод у каналах нижчі від рівня в озері на 0,2-0,6 м. Отже, зараз ґрунтове живлення озерно-болотного комплексу практично відсутнє і канали інтенсивно дреноують озеро.

П'єзометричні рівні напірних вод розташовані на 1,7-1,9 м вище відмітки рівня води в озері, що сприяє надходженню верхньокрейдяних вод. За матеріалами досліджень Рівненської геологорозвідувальної експедиції, величина перетоку на даній території складає до 57 мм на період паводку і до 92 мм на період межені.

Рівень ґрунтових вод у свердловині, пробуреній на березі озера Любче Київською геологорозвідувальною експедицією (1993 р.), розміщувався на 2,5 м від поверхні і на 0,5 м нижче рівня води в озері.

У геоморфологічному відношенні територія, прилегла до озера Любче, належить до центральної частини Волинської акумулятивної рівнини Любомльсько-Ковельського кінцево-моренного геоморфологічного району, відноситься до Волинської моренної гряди Поліської низовини і являє собою плоску нерозчленовану вододільну

рівнину, яка ускладнена незначними замкнутими безстічними зниженнями й улоговинами стоку. Вона складена кінцево-моренними відкладами максимальної стадії дніпровського зледеніння і характеризується своєрідним горбисто-грядовим рельєфом (горбисто-хвиляста моренно-зандрова рівнина). Особливості форм, які утворюють моренні поверхні, зумовлені динамікою льодовикового покриву при його відступанні. В рельєфі спостерігаються пагорби і гряди, в пониженнях яких зустрічаються заболочені ділянки [10]. Абсолютні відмітки поверхні площі водозбору озера Любче коливаються в межах 165,4-169,8 м. Загальний похил поверхні місцевості в північно-східному напрямку становить 0,001-0,004°. Перевищення поверхні над рівнем води в озері сягає 0,3-3,6 м, схил поверхні в бік озера коливається в межах 0,0004-0,0010°.

3.2. Походження озерного комплексу

За походженням улоговина водойми є карстовою. Улоговина озера безпосередньо врізається у товщі мергельно-крейджаної формації Волино-Поділля. Інтенсивний розвиток карсту на території водозбору озерно-болотного комплексу зумовлений насамперед близьким від поверхні заляганням відкладів, представлених білими мергелями та крейдою. Ці відклади залягають вище базисів ерозії і часто виходять на денну поверхню у долинах річок і на схилах підвищених ділянок вододілів. Поширенню карстових процесів сприяє також значна обводненість території як поверхневими, так і підземними водами, зумовлена поганим стоком цих вод із слабо почленованого рельєфу.

Для озера Любче характерне швидке зменшення площі водного дзеркала. Так, площа дзеркала у 1995 році становила 25 га при об'ємі 387 тис.м³ [16, 17], зараз - 17 га (в окремі сезони - лише 13 га) та 221

тис.м³. На початку століття максимальна довжина озера становила 0,9 км, ширина 0,4 км [30], зараз - відповідно 0,62 та 0,28 км [16, 18].

Як свідчать фондові матеріали та дані опитування місцевих жителів, у результаті господарської діяльності на прилеглих до озера землях за останні 20-30 років рівень води знизився на 0,6-0,8 м. Це значно вплинуло на оточуюче природне середовище. Внаслідок обміління озера його прибережна смуга інтенсивно заростає чагарником. При добуванні сапропелю з озера грейферно-екскаваторним способом значного зниження рівня води не спостерігалось.

3.3. Морфолого-морфометричні особливості

Озеро Любче видовженої неправильної форми з увігнутим східним берегом (рис.3.1). Східний берег дещо припіднятий над озером на 1,0-1,5 м, покритий вільховим лісом висотою 10-15 м, діаметром 0,1-0,2 м. Вздовж урізу води – чагарник, прибережна смуга заросла очеретом та рогозом. Інші береги низькі, заболочені, покриті чагарником, прибережна смуга також заросла очеретом і рогозом. З підводної рослинності переважають види роду *Chara*. Заростання дна озера близьке до 100 %.

Морфометричні особливості озера помітно позначаються на його гідрологічних і біохімічних характеристиках і належать, таким чином, до необхідних типологічних показників. Для морфометричної характеристики озера нами побудована батиметрична схема та профілі. Важливим є показник глибинності (коефіцієнт відносної глибини озера), який виражається формулою:

$$K = \frac{H_{cp}}{3\sqrt{S_{oz}}}$$

де K – коефіцієнт відносної глибини озера, H_{cp} – середня глибина; S_{oz} – площа озера [34]. Він характеризує захищеність озерної улоговини, ступінь стратифікації водної маси, потужність гіполімніону, відмінності гідрохімічних показників поверхні і придонних шарів. Для оз. Любче коефіцієнт глибинності становить 0,33. Відношення площі до середньої глибини – показник відкритості. Для озера він становить 0,17. Форма водойми виражається коефіцієнтом довжини, тобто відношенням довжини озера до середньої ширини, який становить 1,5 [17].





Рис. 3.1. Озеро Любче (вигляд з південної, північної та східної сторони)

3.4. Гідрологічні особливості

Гідрологічний режим озера Любче вивчений погано. Для озера характерне незначне повільне підняття рівня води навесні і поступове його падіння восени. В осінньо-зимовий період спостерігається незначне підвищення рівня. Весною рівень води зростає до 25 см. Збільшення рівня води та його спад проходить плавно. Максимальне зростання спостерігається в квітні-травні. Літні паводки практично відсутні.

Розміщене у надзаплавній терасі р. Турія, в заболоченій пониженій місцевості, озеро має значну площу водозбору. Вона зайнята в основному колись заболоченими, а тепер осушеними землями. Загальна водозбірна площа - 5,47 км² (заболочені землі – 2,67 км², рілля – 2,48 км², ліси – 0,08 км² та забудови – 0,07 км²).

Розподіл стоку та розрахункове випаровування з озера Любче наведені в табл. 3.1, 3.2. Модульні коефіцієнти в роки розрахункової забезпеченості становлять: $K_{75\%} = 0,48$, $K_{95\%} = 0,18$. Річний приток з площі водозбору озера складає для року 75 % забезпеченості – 47946 м³, для року 95% забезпеченості – 17980 м³. У рік 75% розрахункової забезпеченості починаючи з серпня відбувається незначне пониження рівня води відносно природного. Максимальне зниження відбувається в жовтні і становить 0,10-0,15 м. Для року 95% розрахункової забезпеченості пониження рівня спостерігається з липня, максимальне відбувається у жовтні і становить 0,4-0,5 м.

Головним структурним природним елементом екосистеми озерно-болотного комплексу є озеро Любче. Воно регулює поверхневий і підземний стік, відчутно впливає на мікрокліматичні умови і диференціацію ґрунтів. Одночасно озеро є складною нагромаджувальною системою, в якій багаторазово відбиваються геоморфологічні, гідрологічні, гідрохімічні і біологічні взаємозв'язки. Консервативність озерного природного комплексу поєднується з його екологічною мобільністю. Як компонент природного ландшафту, озеро швидко і чутливо реагує на зміни зовнішнього середовища, воно дуже вразливе в екологічному аспекті. Будь-яке порушення вже сформованих екологічних умов у межах водозбору (зміна клімату, зменшення або збільшення площі лісів, порушення геоморфологічних та ґрунтотворних процесів) протягом відносно короткого періоду обов'язково негативно позначається на водному режимі озера, кількості мінеральних та

органічних речовин, що надходять з водозбору, умовах життєдіяльності організмів тощо. Власне саме озеро виступає як чинник та індикатор зміни природного середовища. Комплексне вивчення водойми дає можливість зрозуміти природну ситуацію в усьому озерному басейні. Тому вважаємо доцільним навести в цій книзі коротку характеристику даного озера.

Озерно-болотний комплекс «Любче» розташований у межах Волинського Полісся, за 19 км на північ від м. Ковель Волинської обл., за 0,5 км на захід від с. Любче Ковельського р-ну. Глибина водойми незначна і не перевищує 4,5 м (середня глибина – 1,54 м). Об'єм води – 221 тис.м³, площа дзеркала – 0,17 км² (становить 3,1 % площі водозбору). Береги озера піщано-торфові, вони низькі, переважно заболочені з розвинутими торф'яниками. Берегова лінія не чітко виражена і зливається з оточуючими болотними масивами. В заростях болотної рослинності дно м'яке, ділянками розвинуті прибережні сплавини.

Особливості водозбору озера Любче представлені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1. Структура водосбору озера Любче

№ на схемі	Категорія земель	Площа, га	Площа, %	Потужність торфу, м	Зольність торфу, %
1.	Дерново-підзолисті глейові піщані і зв'язно-піщані	82	51,9	0-26	1,16
2.	Дернові глейєві зв'язно-піщані і супіщані	22	13,9	0-33	1,68
3.	Торфувато-болотні і мулувато-болотні	26	16,5	0,34	9,4
4.	Торфові неглибокі	6	3,8	0,6-1,0	49,4
5.	Торфові середньоглибокі	20	12,6	1,0-2,0	41,4
6.	Торфові глибокі	2	1,3	Понад 2,0	45,9
	РАЗОМ	158	100,0		

Таблиця 3.2. Розподіл стоку у маловодні роки, тис.м³

Р, %	Місяць												Весь рік
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI I	I	II	
75	33,56	4,89	2,4	-	-	-	1,43	4,80	0,96	-	-	-	47,95
95	12,58	1,8	0,9	-	-	-	0,54	1,80	0,36	-	-	-	17,98

Таблиця 3.3. Розрахункове випаровування з водної поверхні озера, мм

Р, %	Місяць												Весь рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
75	-	-	-	23	35	49	60	57	26	7	8	-	249
95	-	-	-	34	55	71	88	79	44	19	0	-	390

Водойма та водозбір належить до вологої, помірно теплої зони Волинського Полісся. Замерзання водойми, як правило, відбувається в середині грудня. Скресання льоду – в середині березня. Проте бувають і відхилення.

На території заказника наявні гідромеліоративні споруди, які прилягають безпосередньо до озера. В природному стані вона в основному представлена заболоченими і перезволоженими землями. В різні періоди на більшій частині цих земель проведений комплекс меліоративних робіт. Канали осушувальних систем розташовані на невеликій відстані від берегової лінії озера і, безумовно, значно впливають на водний режим водойми, зокрема на рівень її води.

3.5. Гідрохімічні особливості

Вода за хімічним складом відноситься до гідрокарбонатно-кальцієвих з мінералізацією 273-283 мг/л (табл. 3.4). У ній переважають іони HCO_3^- і Ca^{2+} . Мергельно-крейдянні породи є головним джерелом іонно-сольового складу підземних вод. Це зумовлює виразний гідрокарбонатно-кальцієвий склад води в озері. Формула її хімічного складу - $\text{HCO}_3^{64}\text{Cl}^{33}\text{SO}_4^3\text{Ca}^{61}\text{Na}^{31}\text{Mg}^8$. Незначний вміст нітратів і відсутність нітритів й аміаку вказує на те, що озерно-болотний комплекс «Любче» має добре виражену здатність до самоочищення.

Таблиця 3.4

Гідрохімічні показники озера Любче, мг/л (28.05.2016 р.)
(за фондовими матеріалами Волинського обласного управління водних ресурсів)

K ⁺⁺ Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Сума катио нів	Cl ⁻	SO ²⁻ ₄	HCO ⁻ ₃	Сума аніонів	CO ₂ вільна	CO ₂ агресивна	NO ⁻ ₂	pH	Сухий залишок	Мінералізація
26,9	3,65	46,1	76,6	43,9	6,4	146	196,8	8,8	4	0,02- 0,07	7,3	208	273-283

3.6. Донні відклади

Водойма в межах свого басейну є базисом акумуляції. З часу виникнення озерно-болотний комплекс є місцем нагромадження і формування різноманітних мінеральних та органічних речовин. Їх склад, швидкість нагромадження, потужність пов'язані з природними особливостями водозбору і сукупністю явищ, що відбуваються в озері. Донні відклади відносяться до числа дуже складних об'єктів дослідження, так як їх склад і властивості залежать від різного якісного і кількісного поєднання речовин [15, 23]. У зв'язку з цим у хімії донних відкладів до цього часу існує багато невирішених проблем, що стосуються насамперед методичних рекомендацій, які регламентували б умови виконання окремих стадій дослідження і дозволили б взаємодоповнювати результати, отримані в різних наукових установах.

Донні відклади озера Охотин (сапропелі) виявлені не лише в межах акваторії, але і в прибережній його західній частині. На цьому березі спостерігаються виходи сапропелевих покладів на віддалі до 200-250 м від початку дзеркала води. Ця наявність торфу у верхньому шарі свідчить, що межа водного дзеркала раніше розміщувалась на 150-250 м західніше. Потужність сапропелевих покладів становить 1,2-15,0 м, за межами акваторії - до 12 м. У дев'яностих роках у західній частині озера добувався сапропель (приблизно 10 тис. т на рік).

Як свідчать фондові матеріали Київської геологорозвідувальної експедиції, середня потужність сапропелевих покладів у нульовій границі родовища - 5,35 м, у границі дзеркала води - 7,9 м. За межами водного дзеркала сапропель з поверхні перекривають торфові відклади потужністю 1,2-2,3 м. Площа сапропелю в нульовій границі родовища - 29,8 га, в границі дзеркала води - 17 га, об'єм, відповідно, - 1594,3 і 1343 тис. м³, загальні запаси - 229 і 193 тис. т. Вихід сапропелю (при 60 % його

вологості) становить 0,144 тис. м³ [32]. Сапропелі переважно торф'янистого типу (214,3 тис.т), рідше органо-вапнякові (4,1 тис. т) та змішано-водорослеві (10,6 тис. т). Хімічний склад донних відкладів озера наведений у табл. 3.5.

Таблиця 3.5. Хімічний склад донних відкладів озера Любче, середні показники (%)
(за фондовими матеріалами КГРЕ)

Вид сапро-пелю	Вологість	Зольність	CaO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	S _{заг.}	N _{заг.}	pH солю-вої суспензії
Торф'янистий	96,05	14,0	2,75	0,53	0,10	0,97	0,39	1,10	3,74	6,87
Органо-вапняковий	96,21	32,0	12,4	0,74	0,20	0,42	0,16	0,73	3,12	7,68
Змішано-водорослевий	90,86	39,5	2,45	1,93	0,14	0,94	0,32	1,60	2,38	6,75
Середні показники	94,37	28,5	5,87	1,07	0,15	0,78	0,29	1,14	3,08	7,1

У донних відкладах озера виявлені важкі метали, мг/кг: сурма – 1; нікель – 9; свинець – 115; цинк – 82,6; мідь – 166; кобальт – 5; хром – 23; молібден – 10; ртуть – 0,03.

РОЗДІЛ 4

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

4.1. Проблеми використання рекреаційного потенціалу природних водойм

Аналіз рекреаційних ресурсів природних водойм показав, що рекреаційна галузь – одна з найбільш перспективних в господарському комплексі Волинської області. Розвиток рекреаційного комплексу вимагає науково обґрунтованих рішень, які врахували б пріоритетні для рекреаційного освоєння території та можливості їх завантаження і повинен спиратися на нові методи господарювання, економічну свободу виробників, що в умовах конкуренції забезпечить насичення ринку високоякісними рекреаційними послугами, сприятиме комплексному соціально-економічному зростанню регіону.

Активізація розвитку рекреаційної галузі Волинської області залежить від вирішення низки проблем, які включають:

- загострення політичної ситуації в державі та наявність на її території збройного конфлікту;
- погіршення економічної ситуації;
- відсутність єдиного органу управління у складі обласної державної адміністрації;
- недосконалість нормативно-правової бази;
- недостатність методичної, організаційної, інформаційної та матеріальної підтримки суб'єктів підприємництва рекреаційної галузі з боку держави;

- низька кількість інвестицій у розвиток туризму та готельного господарства;
- відсутність відповідних об'єктів для розвитку туристичної діяльності у сільській місцевості;
- невідповідність туристичних закладів та підприємств сфери гостинності міжнародним стандартам;
- застарілість матеріально-технічної бази готельних підприємств та аналогічних закладів розміщення;
- незадовільний стан туристичної, сервісної та інформаційної інфраструктури в зонах автомобільних доріг та міжнародних транспортних коридорів;
- незбалансованість соціальної та економічної ефективності використання рекреаційних ресурсів та необхідністю їх збереження;
- відсутність інноваційних проектів та наукових досліджень із питань розвитку перспективних видів туризму;
- недосконалість статистики з питань туризму та готельної індустрії;
- недостатня забезпеченість туристичної галузі кваліфікованими спеціалістами;
- недостатність державної підтримки та комплексного підходу до рекламування туристичного продукту області на внутрішньому та міжнародному ринках туристичних послуг.

Значний негативний вплив на екосистеми природних водойм Волині має Хотиславський крейдяний кар'єр. Наслідком його роботи є такі проблеми:

- пониження рівня ґрунтових вод в межах Шацького та Ратнівського районів;
- падіння рівня води в озерах межиріччя Західного Бугу та Прип'яті;

- зменшення площі озер, що призводить до втрати нерестовищ основних цінних та раритетних видів риби, розташованих в мілководній частині акваторій озер;

- природний нерест відбувається з низьким ефектом;

- чисельність риби та їх видове різноманіття скорочується;

- пониження рівня води на мілководних ділянках озер спричинює за собою зниження ефективності нагулу аборигенних видів та видів риби, що вселяються;

- при довготривалому низькому рівні води в озерах не виключаються літні і зимові заморні явища і масова загибель риби.

Зменшення запасів і забруднення поверхневих та підземних вод унаслідок посиленого водозабору, внесення забруднюючих речовин у водні об'єкти в процесі виробництва й ведення комунального господарства. У Волинській області досить проблемним є нерегульований забір води у річці Прип'ять на шлюзування Дніпро-Бузького каналу (Республіка Білорусь), що призводить до деградації озер Святе, Волянське, Біле, які входять в межі водно-болотних угідь міжнародного значення.

Одним із визначальних чинників погіршення стану озер Волині стало осушення навколишніх земель. Як результат, скоротилися площі водного дзеркала водойм, а значить зменшилися глибини на літоральних ділянках, що у свою чергу, сприяло інтенсивному розвитку вищої водної рослинності й посиленню процесу замулення (прикладом може слугувати затока Лука).

Якщо в глибоких озерах швидкість накопичення мулу складає 1-2 мм/рік, то в мілководних цей показник вдесятеро більший і становить 1-2 см/рік. Зазначені процеси викликають зменшення площі нерестовищ і погіршення кормових умов для риби, що в результаті впливає на рибопродуктивність озер.

Суттєвими факторами, які також негативно впливають на озера, є недостатня ефективність існуючої системи управління охороною та використанням водних ресурсів унаслідок недосконалості нормативно-правової бази й організаційної структури управління, а також екологічна просвіта населення.

За результатами вивчення еколого-токсикологічної ситуації на озерах Волині встановлено, що вони потерпають від комплексного забруднення.

У результаті пошуку джерел забруднення встановлено, що озера (особливо Шацькі, Тросне, Люб'язь, Біле) перебувають під значним антропогенним пресом у результаті здійснення меліоративних та осушувальних робіт.

Потужним джерелом забруднення виступають і не доочищені, а інколи і зовсім неочищені стоки та викиди комунальної мережі прибережних сіл та міст.

Шацькі озера зазнають величезного рекреаційного навантаження за рахунок інтенсивного їх використання для санаторно-курортних цілей, що в останні роки посилюється.

Кількість відпочиваючих на Шацьких озерах із кожним роком збільшується, а це вимагає великої уваги до збереження природних багатств цього краю, в першу чергу, чистої води, озер та лісів.

В той же час необхідно використовувати їх для оздоровлення і відпочинку, розвивати рекреаційну інфраструктуру, розширювати мережу санаторіїв та баз відпочинку, забезпечувати відпочиваючих житлом, харчуванням та засобами пересування.

Рекреаційні можливості Шацького національного природного парку на сьогодні далеко не вичерпані і розумний їх розвиток і використання могли б надати громадянам України та іноземцям, серед яких останнім часом зростає популярність цього куточка української природи (особливо

в Польщі, Білорусі, Росії), можливість гарно відпочити і покращити своє здоров'я.

Рекреаційні потреби реалізуються у певних видах рекреаційної діяльності, під якою розуміється діяльність у вільний час, спрямована на відновлення і розвиток фізичних, психічних і духовних сил людини. Види рекреаційної діяльності на природних водоймах мають певну кількість способів реалізації, що називаються рекреаційними заняттями. Серед сукупності занять, здійснюваних у процесі рекреаційної діяльності, можна відокремити їх 3 основні види рекреаційної діяльності на озері Любче:

- 1) гігієнічні (контактні);
- 2) спортивні (безконтактні);
- 3) промислові (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Види рекреаційної діяльності на озерах [12]

Рекреаційна діяльність на озері базується на використанні природних ресурсів: клімату, мінеральних лікувальних вод, лікувальних грязей.

4.2. Шляхи оптимізації використання рекреаційного потенціалу озер

Ефективне використання рекреаційного потенціалу природних водойм Волинської області можливе лише при забезпеченні виконання різнопланових завдань: з організації колективного та індивідуального відпочинку, поліпшення екологічної ситуації, господарського освоєння, розвитку виробничої та соціальної інфраструктури.

Розвиток індустрії колективного відпочинку, орієнтований на задоволення потреб рекреантів низького та середнього рівня забезпеченості, передбачає:

- створення нових і модернізацію існуючих санаторіїв, будинків відпочинку, туристичних баз із цілорічним режимом роботи;

- розвиток мережі туристичних маршрутів: пішохідних, водних, кінних;

- розвиток мережі супутніх послуг для рекреантів.

Організація індивідуального відпочинку, що забезпечує задоволення потреб заможних рекреантів, повинна відповідати найвищим світовим стандартам. Для цього необхідно:

- здійснити будівництво спеціальних садиб, котеджів, які можуть здаватися в оренду або продаватися;

- побудувати будинки відпочинку для надання в оренду юридичним особам;

- організувати центральну службу забезпечення індивідуального відпочинку.

Для збалансування екологічної стабільності екосистем озер Волині необхідно:

- здійснити роботи по ренатуралізації водно-болотних угідь озера Луки-Перемут;
- відновлення еколого-гідрологічного режиму озера Плотиччя;
- зупинити незаконне функціонування піщаних кар'єрів в районі сіл Вілиця, Плоске;
- активізувати роботи по розширенню і поглибленню протоки озера Світязь (затока Бужня);
- здійснити моніторинг гідрологічної ситуації Шацького поозер'я через можливий вплив розробки Хотиславського крейдово-мергельного кар'єру, який знаходиться в безпосередній близькості від Шацького НПП;
- активізувати роботи по облаштуванню водопостачання, водовідведення та утилізації ТПВ в населених пунктах Шацького НПП;
- надати селам Шацьк, Світязь, Пульмо, Гаївка статусу курортної зони;
- будівництво очисних споруд та каналізаційної мережі сіл Світязь та Мельники;
- забезпечити належне управління діяльністю в секторі туризму та рекреації в таких охоронних районах, як Шацький НПП і НПП «Прип'ять-Стохід», а також на інших територіях, взятих під охорону;
- розширити засоби і методи очищення забруднених і заболочених озер;
- створитиприбережні захисні смуги;
- регулювати чисельність і масовість любительського рибальства, організувати екологічно-просвітницькі заходи.

Для подолання проблем використання рекреаційних ресурсів природних водойм і підвищення рекреаційного потенціалу озер Волинської області доцільним є застосування на практиці таких заходів:

- зонування озерних територій щодо видів рекреаційної діяльності;

– створення туристичних карт озер Волинської області із рекомендаціями щодо видів рекреаційної діяльності та позначенням туристичної інфраструктури;

– дотримання норм та стандартів стосовно будівництва нових житлових будинків та інших інженерних споруд поблизу водних об'єктів тарозроблення плану забудови території з врахуванням чинників антропогенного впливу на водойми;

– розроблення та обладнання нових еколого-пізнавальних стежок та туристичних маршрутів;

– створення центру розвитку туризму з метою підготовки кадрів наукових, економічних, соціальних і маркетингових досліджень в інтересах регіону;

– обладнання території туристичними орієнтирами та інформаційними табло;

– розширення пляжної смуги, обладнати їх необхідною інфраструктурою;

– модернізація старих та будівництво нових кемпінгів, рекреаційних пунктів, водних рятувальних пунктів;

– пом'якшення наслідків сезонного характеру туристської діяльності шляхом створення можливостей для забезпечення зайнятості населення в періоди малої активності в місцях відвідування, які значно залежать від туризму;

– будівництво притулків для піших, велосипедних та кінних туристів, стоянок для туристів на водних маршрутах;

– розроблення нових водних та велосипедних туристичних маршрутів;

– будівництво прокатних пунктів велосипедів, човнів, байдарок, каное, катамаранів;

– збільшення кількості дайвінг-центрів та центрів прокату обладнання для віндсерфінгу, кайтсерфінгу, яхтингу, фрідайвінгу, підводного полювання;

– залучення як внутрішніх, так і іноземних інвесторів до розбудови туристично-рекреаційного комплексів на берегах природних водойм.

Швидке вирішення проблем і застосування заходів оптимізації з метою вирішення різних організаційних завдань інфраструктурного, галузевого та природоохоронного характеру дасть змогу правильно і ефективно використовувати рекреаційні ресурси природних водойм Волинської області, які стануть основою для активного розвитку на берегах водойм екологічного, водного, спортивно-оздоровчого, екстремального, промислового туризму.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження щодо оцінки рекреаційних ресурсів озера Любче Ковельського району Волинської області дали змогу зробити такі головні висновки.

1. За походженням озеро і болото карстового походження. Улоговина озера безпосередньо врізається у товщі мергельно-крейдяної формації Волино-Поділля. Інтенсивний розвиток карсту на території водозбору озера зумовлений насамперед близьким від поверхні заляганням відкладів, представлених білими мергелями та крейдою.

2. Коефіцієнт глибинності становить 0,33. Відношення площі до середньої глибини – показник відкритості. Для озера він становить 0,17. Форма водойми виражається коефіцієнтом довжини, тобто відношенням довжини озера до середньої ширини, який становить 1,51.

3. Розміщене у надзаплавній терасі р. Турія, в заболоченій пониженій місцевості, озеро має значну площу водозбору. Вона зайнята в основному колись заболоченими, а тепер осушеними землями. Загальна водозбірна площа - 5,47 км² (заболочені землі – 2,67 км², рілля – 2,48 км², ліси – 0,08 км² та забудови – 0,07 км²).

4. Для озера Любче характерне швидке зменшення площі водного дзеркала. Так, площа дзеркала у 1995 році становила 25 га при об'ємі 387 тис.м³, зараз - 17 га (в окремі сезони - лише 13 га) та 221 тис.м³. На початку століття максимальна довжина озера становила 0,9 км, ширина 0,4 км, зараз - відповідно 0,62 та 0,28 км.

5. Вода озера за хімічним складом відноситься до гідрокарбонатно-кальцієвих з мінералізацією 273-283 мг/л. У ній переважають іони НСО₃⁻ і Са²⁺. Мергельно-крейдяні породи є головним джерелом іонно-сольового складу підземних вод. Це зумовлює виразний гідрокарбонатно-кальцієвий склад води в озері. Незначний вміст нітратів і відсутність нітритів й

аміаку вказує на те, що озерно-болотний комплекс має добре виражену здатність до самоочищення.

6. Середня потужність сапропелевих покладів - 5,35 м, у границі дзеркала води – 7,9 м. За межами водного дзеркала сапропель з поверхні перекривають торфові відклади потужністю 1,2-2,3 м. Площа сапропелю в нульовій границі родовища - 29,8 га, в границі дзеркала води – 17 га, об'єм, відповідно, - 1594,3 і 1343 тис. м³, загальні запаси - 229 і 193 тис.т. Сапропелі переважно торф'янистого типу (214,3 тис.т), рідше органо-вапнякові (4,1 тис. т) та змішано-водорослеві (10,6 тис. т).

8. Головною загрозою для озера є зниження рівня води. Вода збігає через оз. Комарівське й канал, у трьох місцях. Найбільшою є витрата води навесні під час повені. Вода збігає через оз. Комарівське й канал та поверхнею північно-східної частини масиву. Цей процес триває майже до кінця другої декади травня. Пізніше, влітку, втрата води відбувається внаслідок її досить інтенсивної фільтрації в канал у місцях його проходження через відклади торфу, де він досягає краю карстової лійки.

9. Проведений нами аналіз сучасного стану рекреаційних ресурсів озера Любче вказує на те, що природні водойми можуть широко використовуватись у рекреації. Озеро багате на торфові та сапропелеві грязі. Найбільш придатні для лікування та рекреації сапропелі органічного і органічно-силікатного походження, які володіють широким спектром мікро- і макроелементів, вітамінів, ферментів, біологічноактивних речовин.

10. Серед сукупності занять, здійснюваних у процесі рекреаційної діяльності на озері Любче, можна відокремити їх 3 основні види рекреаційної діяльності: гігієнічні (контактні); спортивні (безконтактні); промислові.

11. В процесі дослідження ми виявили проблеми рекреаційного використання озера Любче. Це незадовільна рекреаційна інфраструктура,

несприятлива екологічна ситуація; низький рівень обслуговування; відставання масштабів нормативно-правового та організаційного забезпечення рекреаційної діяльності. Застосування заходів оптимізації дасть змогу правильно і ефективно використовувати рекреаційні ресурси озера Любче, які стануть основою для активного розвитку на березі озера екологічного, водного, спортивно-оздоровчого, екстремального, промислового туризму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т.Л., Онищенко В.АП. Поліський екологічний коридор та його міжнародне значення // Наукова спадщина акад. М. М. Гришка: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Глухів, 2005. С. 39–41.
2. Бейдик О.О. Методологія та методика аналізу рекреаційно-туристських ресурсів України: Методологія та методика аналізу, термінологія, районування / О.О. Бейдик. – К.: ВПЦ «Київ, унт», 2001. – 298 с.
3. Бейдик О. О. Словник-довідник з географії туризму, рекреалогії та рекреаційної географії / О. О. Бейдик – К.: Палитра, 1998. – 130 с.
4. Величко В. В. Організація рекреаційних послуг: навч. посібник / В. В. Величко – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 202 с.
5. Водне господарство в Україні. Київ: Генеза, 2000. 456 с.
6. Географія Волинської області // За ред. П. В. Луцишина. – Луцьк: ЛДП, 1991. – 163 с.
7. Герасимчук З.В. Регіональна політика сталого розвитку: теорія, методологія, практика: Монографія. –Луцьк: Надстир'я, 2008.–640с.
8. Денисюк В.Т. Волинь: Історико-краєзнавчий нарис. / В. Т. Денисюк. – Луцьк: Надстир'я, 2003. – 112 с.
9. Ільїна О. В. Туризм. Рекреаційна географія: Поняття і терміни. Луцьк: Терен, 2004. 104 с.
10. Ільїн Л. В. Озера та штучні водойми Західного регіону України: Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2005. № 7. С. С. 115–218.
11. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1: Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 316 с.

12. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.

13. Ільїн Л. В. Озера Волині. Лімно-географічна характеристика / Л. В. Ільїн, Я. О. Мольчак. – Луцьк : Надстир'я, 2000. – 140 с.

14. Ільїн Л.В. Озерознавство. Українсько-російський тлумачний словник. Поняття і терміни. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – 118 с.

15. Ільїн Л. В. Рекреаційне оцінювання природного потенціалу водойм Українського Полісся / Л. В. Ільїн, Д. І. Каліновський, О. В. Ільїна // Географія та туризм : наук. зб. – К. : Альтерпрес, 2010. – Вип. 9. – С. 65-70.

16. Ільїн Л. В. Регіональний туристичний моніторинг : завдання, принципи, показники. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів :

17. Каліновський Д. І. Донні відклади природних водойм Волинської області та перспективи їх використання у рекреації / Д. І. Каліновський, Л. В. Ільїн // Культура народів Причорномор'я. – 2009. – Вип. 176. – С. 120-122.

18. Каліновський Д. І. Оцінка рекреаційної придатності озер Волинської області за морфометричними параметрами / Д. І. Каліновський // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2011. – № 9. - С. 138-143.

19. Каліновський Д. І. Рекреаційні ресурси озер Волинської області: оцінювання та конструктивно-географічні засади раціонального використання : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11 / Д. І. Каліновський; Харків. нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна. – Харків, 2014. – 20 с. – укр.

20. Кучер П. В., Ільїн Л. В., Штойко П. І. Рекреаційно-туристичні ресурси Волинської області : Монографія. Луцьк : ПП «Волинська друкарня», 2023. 180 с.
21. Любіцева О. О. Ринок туристичних послуг: Навчальний посібник / О. О. Любіцева – К.: Альтерпрес, 2002. – 436 с.
22. Масляк П. О. Рекреаційна географія: навч. посіб. / П. О. Масляк. – К.: Знання, 2008. – 343 с.
23. Павлов В. І. Рекреаційний комплекс Волині: теорія, практика, перспективи / В. І. Павлов, Л. М. Черчик. – Луцьк : Надстир'я, 1998. – 124 с.
24. Покоłodна М. М. Рекреаційна географія: навч. посібник / М. М. Покоłodна; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 275 с.
25. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України: за станом на 22 липня 2009 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2009. – 33 с.
26. Природа Волинської області // За ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вид-во при Львів. ун-ті, 1975. – 147 с.
27. Природа Рівненської області // За ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вид-во при Львів. ун-ті, 1975. – 156 с.
28. Природа Української РСР. –Київ Наукова думка, 1985. – 224 с.
29. Розбудова екомережі України. Київ: Урожай, 1999. – 127 с.
30. Смаль І. В. Рекреація і туризм: короткий тлумачний словник термінів і понять / І. В. Смаль. – Ніжин: Видавництво Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. – 2006. – 80 с.
31. Смаль І. В. Туристичні ресурси світу / І. В. Смаль. – Ніжин: Видавництво Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. – 2010. – 336 с.

32. Справочник по водным ресурсам / Под ред. Б. И. Стрельца. – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
33. Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та курортологія: навч. посібник / Н. В. Фоменко – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.
36. Швець Г. І. Голубі перлини України. Київ: Радянська школа, 1969 176 с.
37. Волинське обласне управління водних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vodres.gov.ua> – 23.03.24.
38. Головне управління Держсанепідслужби у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://volindses.com.ua> – 17.03.24.
39. Balasubramanian A. Classification of lakes. 2015. 10.13140/RG.2.2.19008.33282.
40. Cole G.A., Weihe P. E. Textbook of Limnology. 5th ed. Waveland Press. 2016. 440 p.
41. Dodds W. K., Bruckerhoff L., Batzer D., Schechner A., Pennock C., Renner E., Tromboni F., Bigham K., Grieger S. The freshwater biome gradient framework: Predicting macroscale properties based on latitude, altitude, and precipitation. *Ecosphere*, 2019,10. doi:10.1002/ecs2.2786
42. Emmons E. E., Jennings M. J., Edwards C. An alternative classification method for northern Wisconsin lakes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci*, 1999, 56: 661–669. doi:10.1139/f99-008
43. Ilyin L. V., Ilyina O. V. Dynamics of hydromorphological parameters of lakes of Shatsk National Nature Park (1933–2021). 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment : Conference Proceedings. 2022. (Nov 2022). Volume 2022, p. 1–5.
44. Ilyina O., Ilyin L. Forms of Lake Basins of the Ukrainian Polissya Region and Their Transformations in the Process of Accumulation of Bottom

Deposits. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023», Oct 2023, Volume 2023, p.1 – 5.

45. Ilyina O., Ilyin L. Spatial Differentiation, Problems of Use, and Optimization of Lake-Wetland Complexes in the Volyn Region, Ukraine. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2024», Oct 2024, Vol. 2024, P. 1–5.

47. Ilyina O. V. Constructive and geographical bases of rational use and protection of water resources of Polissia of Ukraine. New factors for the development of natural sciences in Ukraine and EU countries : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2023. P. 108–132.

48. Ilyin L.V., Ilyina O.V. The lake-swamp complexes of Volyn Region. Lakes and artificial water reservoirs-functioning, revitalization and protection-Sosnowiec: University of Silesia, 2004. C. 71–76.

49. Ilyin L. Geochemical peculiarities of bottom sediments in polytypic lakes of Ukrainian Polissya. *Limnological Review*. 2002. № 2. P. 155–163.

50. Ilyin L. The resource appraisal of the pools of slow water exchange of Ukraine. *Limnological Review*, 2001. Vol.1. P. 137–141.

51. Ilyina O. V., Ilyin L. V. Constructive and geographical assessment of water and sapropel resources of lakes and artificial reservoirs of Ukrainian Polissya. Theoretical and applied aspects of sustainable development of Ukrainian regions : scientific monograph. Volume 1. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. P. 106–125.

52. Ilyina O. V., Ilyin L. V. Biogenic Elements of Lake Sediments as Indicators of Natural and Anthropogenic Processes. 18th International Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, April 2025, Volume 2025, p.1 – 5.

53. Ilyina O. V., Ilyin L. V. The swamps of the Volyn Region and their dynamics. 18th International Conference “Monitoring of Geological Processes

and Ecological Condition of the Environment”, April 2025, Volume 2025, p.1 – 5.

54. Ilyin L. V. Antropogenic changes of lakes of western part Ukrainian Polissya. *Natural and anthropogenic transformations of lakes*. Olsztyn: Edycja, 2000.P. 117–124.

55. Ilyina O. V., Ilyin L. V. The Structure of the Lake Watersheds in the Rivne Region of Ukraine as an Indicator of Landscape Economic Development and Anthropogenic Influence. 17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2023, Volume 2023, p. 1–5.

56. Lapierre J.-F., Webster K.E., Hanks E.M., Wagner T., Soranno P.A., McCullough I.M., Reim K.L., Domka M., Lotting N.R. A continuous classification of the 476,697 lakes of the conterminous US based on geographic archetypes. *Limnol Oceanogr*, 2023, 68: 2759–2773. <https://doi.org/10.1002/lno.12457>

57. Oakenfold S. *Limnology and Freshwater Ecology*. Syrawood Publishing House, 2017. 241 p.

58. Phillips G., Pietiläinen O. P., Carvalho L., Solimini A., Solheim L., Cardoso A. Chlorophyll-nutrient relationships of different lake types using a large European dataset. *Aquat. Ecol*, 2008, 42: 213–226. doi:10.1007/s10452-008-9180-0

59. Poikane S., Kelly M., Várbiro G., Borics G., Erős T., Hellsten S., Kolada A., Lukács B., Solheim A., López J., Willby N., Wolfram G., Phillips G. Estimating nutrient thresholds for eutrophication management: Novel insights from understudied lake types. *Science of The Total Environment*, 2022, 827, 154242. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.154242

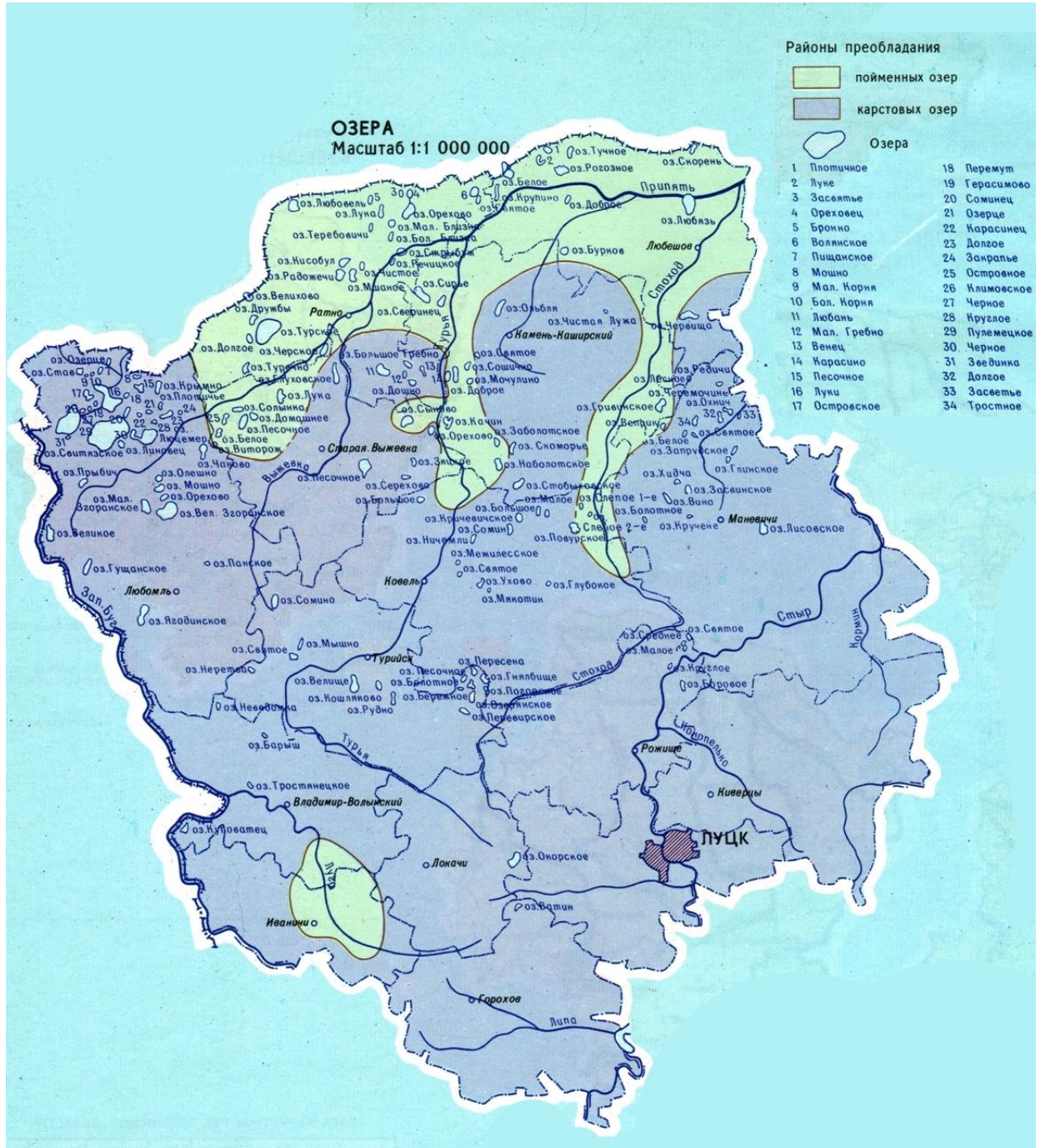
60. Solheim A., Globevnik L., Austnes K., Kristensen P., Jannicke M., Persson J, Phillips G., Poikane S., Bund W., Birk S. A new broad typology for rivers and lakes in Europe: Development and application for large-scale

environmental assessments. *Sci. Total Environ*, 2019, 697: 134043.
doi:10.1016/j.scitotenv.2019.134043

ДОДАТКИ

Додаток А

Карта озер Волинської області [37]



Рекреаційна привабливість озер Волинської області
(за адміністративними районами) [19]

