

Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра екології, географії та туризму

Савенко Поліна Андріївна

Ландшафтно-екологічна оцінка озера Світязь

Автореферат
дипломної роботи
на здобуття освітнього ступеня – магістр
за спеціальністю 101 «Екологія», спеціалізацією «Радіоекологія»

Рівне – 2020

Магістерська робота є рукопис.

Роботу виконано в Рівненському державному гуманітарному університеті Міністерства освіти і науки України.

- Науковий керівник:** Мартинюк Віталій Олексійович, кандидат географічних наук, доцент, професор кафедри екології, географії та туризму Рівненському державному, м. Рівне;
- Рецензент:** Корбутяк Михайло Васильович, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Національного університету водного господарства і природокористування, м. Рівне

Захист відбудеться 24 січня 2020 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні ДІК в Рівненському державному гуманітарному університеті за адресою: 33000, м. Рівне, вул. Пластова, 29а.

З магістерською роботою можна ознайомитися на кафедрі екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету за адресою: 33000, м. Рівне, Пластова, 29а, гурт №7.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Світязь, найбільше озеро у групі Шацьких озер, в Україні (Волинська область) у складі Шацького національного природного парку, а віднедавна транскордонного біосферного резервату „Західне Полісся”. Згідно схеми фізико-географічного районування України, озеро розташоване на північному заході природної області Волинське Полісся. В свою чергу ця фізико-географічна область є складовою частиною провінції пластових зандрових поліських рівнин, що сформувалися в межах Східно-Європейської рівнини.

Площа озера 27,5 км², глибина 58,4 м, а середня – 6,3 м, довжина 9,3 і ширина 4,8 км, прозорість води до 8,0 м; живиться переважно підземними водами. У вітряну погоду хвилі тут досягають півтораметрової висоти.

Зважаючи на значну глибину та площу, Світязь люблять порівнювати із славним Байкалом. Тут трапляються підводні ями, що успадкували карстові лійки. Найбільша знаходиться на сході озера – Глибинна (58,4 м), поряд Гнила (38 м), Бісова Яма (37 м) та Голоднецька (32 м). Трапляються підводні ями і з боку мілководої Гряди: Вовча – 20 м, Огрядна – 15 м, Камінь – 14 м, Вертенева – 17 м. Так, глибини до 2 м займають на озері площу 118 га, до 3 м – 720 га, до 5 м – 1061 га, до 10 м – 418 га, понад 10 м – 533 га. Тобто озеро в переважаючій своїй більшості дуже глибоке.

Донині серед учених немає єдиної думки щодо походження Світязя і інших Шацьких озер. Дехто вважає, що після відступу дніпровського льодовика на Поліссі утворилося величезне водоймище. Льодовик з півночі підпірав його, не давши воді стікати вниз. Озера розглядаються ними як релікти, тобто залишки цього гігантського водоймища, западини якої з часом поглибилися вимиванням вапняків підземними потоками. Інші учені твердять, що озера мають виключно карстове походження, а поява глибоких западин, за їх припущеннями, пов’язана з підняттям і опусканням окремих тектонічних блоків.

Майже уздовж всієї берегової смуги озера ростуть ліси. У літній час тут можна удосталь надихатися напоєним ароматом хвої повітрям, назбирати чорниці, ожини, грибів.

З огляду на унікальність природних особливостей озера та геокомплексів у цілому Шацького національного природного парку, очевидною є *актуальність* дослідження оз. Світязь.

Метою роботи є ландшафтно-екологічна оцінка оз. Світязь як природно-аквального комплексу (ПАК) у системі ландшафту Шацького поозер’я.

Основні завдання магістерської роботи:

- розкрити концептуальні основи ландшафтно-екології;
- висвітлити сутність ландшафтознавчо-екологічного аналізу;
- обґрунтувати особливості та структуру ПАК;
- висвітлити методичні підходи ландшафтознавчо-екологічної оцінки озера;

- схарактеризувати природні умови Шацького поозер'я;
- зробити аналіз геокомпонентної структури ПАК оз. Світязь;
- дослідити ландшафтну структуру ПАК оз. Світязь;
- проаналізувати антропогенні зміни аквакомплексу.

Виходячи з мети та завдання, *об'єктом* магістерської роботи є власне ландшафтознавчо-екологічна оцінка оз. Світязь в контексті Шацького національного природного парку, а *предметом* – особливості геокомпонентної структури ПАК та суміжних геокомплексів.

Географічні межі охоплюють сучасну територію Шацького національного природного парку у межах ландшафту Шацького поозер'я.

При написанні роботи були використані такі **методи дослідження**: комплексного аналізу, синтезу, картографічний, порівняльний, статистичний, історичний та ін.

Література та джерельна база. В основу роботи був покладений доробок вчених, що працюють в галузі екології та ландшафтної екології (М. Д. Гродзинський, 1993; Г. О. Бачинський, 1995; В. С. Джигирей та ін., 2000; В. П. Кучерявий, 2000; В. М. Гуцуляк, 2002; В. А. Давиденко, Г. О. Білявський, С. Ю. Арсенюк, 2007), ландшафтознавства (К. І. Геренчук та ін., 1975; А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко, 1985; А. Г. Исаченко, 1991; В. М. Пащенко, 1993; А. В. Мельник, 1997; Г. П. Міллер, 1996; Г. П. Міллер та ін., 2002), лімнології (Г. Л. Проць, 1978; Г. Л. Проць та ін., 1998; О. Ф. Якушко, 1981; 1983; С. Е. Йоргенсен, 1985; Я. О. Мольчак та ін., 1993; В. О. Мартинюк, 1998; 1999; В. І. Щербак та ін., 1998; Л. В. Ільїн, 2000, 2008; С. С. Кутовий, 2007; та ін.).

Були використані матеріали Інституту гідробіології НАН України, Рівненської геологічної експедиції, Волинського гідрогеологічного меліоративного парку, Гідрометцентру у Волинській області, Головного державного управління охорони, використання і відтворення живих ресурсів та регулювання рибальства у Волинській області, Шацького національного природного парку.

Структура роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та переліку використаної літератури, а також додатків. У першому розділі розглянуто теоретико-методичні основи ландшафтно-екологічного аналізу. В другому розділі аналізуються природні умови ландшафту Шацького поозер'я. Безпосередньо ландшафтно-екологічній оцінці ПАК оз. Світязь присвячено третій розділ.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у встановленні морфолого-морфометричних параметрів озер Шацького поозер'я, гідрохімічних особливостей оз. Світязь, ландшафтної структури природно-аквального та його геоекологічного стану.

Особистий внесок автора полягає у систематизації матеріалів кількісних показників, математико-статистичній обробці та оцінці параметричних характеристик компонентів природи й природно-аквального комплексу зокрема. Сформульовані та обґрунтовані висновки і пропозиції дипломника.

Практичне значення отриманих результатів дослідження. Результати магістерського дослідження будуть корисними при розробці основних напрямів збалансованого розвитку транскордонних природоохоронних територій, ренатуралізації водно-болотних угідь Волинського Полісся, викладанні навчальних курсів „Ландшафтна екологія”, „Основи заповідної справи”, „Гідрологія” та ін.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ

Сьогодні існує понад десяток наукових дефініцій ландшафтної екології, як теоретичної основи дослідження природно-антропогенних геосистем та природно-аквальних комплексів (ПАК) озер зокрема. Найбільш загальноновизнаними, на нашу думку, є такі: „*ландшафтна екологія* – наука, що вивчає систему зв'язків між абіотичними та біотичними факторами на певних ділянках земної поверхні, що розглядаються як комплексні утворення” (de Boer R. J., 1988); „*ландшафтна екологія* – вчення про природні та природно-антропогенні (англ. – *human-influenced*) процеси, які мають місце у гетерогенних географічних ділянках розміром від декількох до багатьох квадратних кілометрів” (Risser, 1990); „*ландшафтна екологія* – мультидисциплінарна сфера досліджень, яка вивчає закономірності походження, розвитку, поведінки та просторової організації територіальних (аквальних) одиниць як цілісних систем, маючи на меті інтеграцію результатів геоекологічного (комплексного фізико-географічного), біоекологічного, соціоекологічного та комплексного соціогеографічного підходів” (Mičian L., 1998).

Поняття природний аквальний комплекс належить М. А. Солнцеву, який з'явився у 1969 р. в одній з його робіт. Поява цього терміну була зумовлена тим, що концепцію ландшафту-ПТК, в довільному тлумаченні на цей час, почали „переносити під воду”. Тому, виходячи із системної методології ландшафту, аквальні геокомплекси океанів, морів, прісноводних водойм суходолу запропоновано було називати природними аквальними комплексами (ПАК).

На думку О. П. Якушко, аквальний комплекс розглядається в ранзі складного урочища, який має набір властивостей, що присутній природному ландшафту: певні межі (границі), риси зональності та азональності, специфічний кругообіг речовин та енергії, ритмічність життєвих циклів, здатність до саморозвитку. Складні аквальні урочища, як правило, включають ряд простих урочищ (підурочищ): літоральні, субліторальні, профундальні, пелагіальні, які мають певні просторово-часові відмінності і разом з тим взаємообумовлені внутрішніми зв'язками.

Щоб пізнати особливості аквального комплексу з'ясуємо морфологічну (або локальну) структуру ландшафту – елементарні природно-територіальні комплекси (ПТК) – фації, урочища, місцевості. Фація – елементарний ПТК (або природно-аквальний), найменша структурна складова частина ландшафту. Фація є частиною урочища або підурочища. Більш складний за будовою і більший за площею ПТК називають урочищем. Цей ПТК складається із генетично зв'язаних між собою фацій, об'єднаних спільною спрямованістю фізико-географічних процесів і приурочених до однієї мезоформи рельєфу на однорідному субстраті. Ще складнішими ПТК є ландшафтні місцевості.

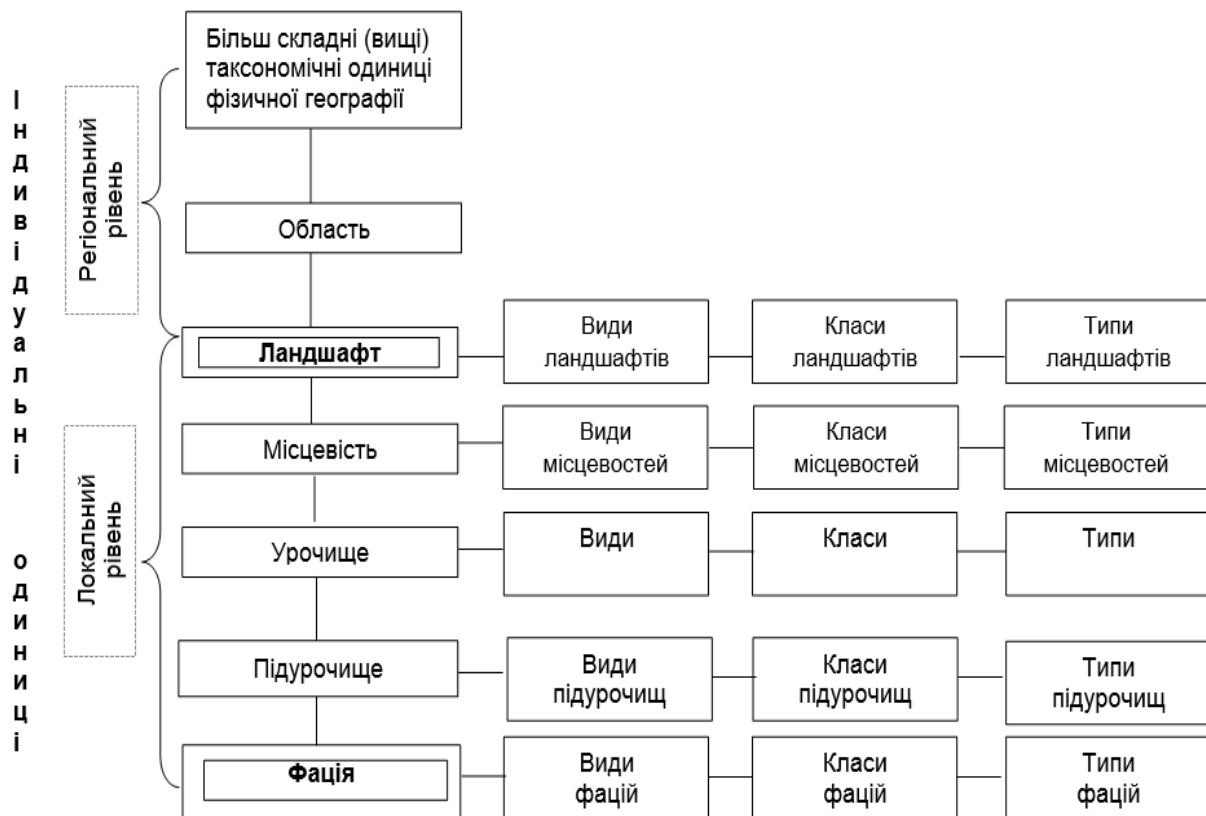
Стосовно цих природних комплексів є кілька тлумачень, зокрема:

1) просторове поєднання спільних за походженням урочищ, сформованих на макроформі рельєфу з єдиною літогенною основою; найбільша структурна частина ландшафту географічного;

2) угруповання закономірно повторюваних урочищ в межах ландшафту, що пов'язані варіаціями літогенної основи;

3) найбільша морфологічна частина ландшафту, яка сформувалася на сукупності мезоформ рельєфу і є особливим варіантом сполучення головних урочищ.

ПТК локального рівня показані на рисунку 1, який допоможе глибше зрозуміти співвідношення індивідуальних і типологічних одиниць наявних у ландшафтознавстві.



Типологічні одиниці

Рис. 1. Схема ієрархії геокомплексів [за А. Ісаченком, 1991].

Дещо відмінну морфологічну будову мають ПАК озер. В.О. Мартинюк розглядає аквальний комплекс в ранзі складного урочища, який має набір властивостей, що присутній природному ландшафту: певні межі (границі), риси зональності та азональності, специфічний кругообіг речовин та енергії, ритмічність життєвих циклів, здатність до саморозвитку. Складні аквальні урочища, як правило, включають низку простих урочищ (підурочищ): літоральні, субліторальні, профундальні, пелагіальні, які мають певні просторово-часові відмінності і разом з тим взаємообумовлені внутрішніми зв'язками. Морфологічна будова ПАК озера наведена на рис. 1.

Морфологічна будова природного аквального комплексу озера

Морфологічна одиниця	Критерії виділення	Основні процеси
<i>Складне урочище (озеро)</i>	Зовнішні межі (берег), загальний стан озерної (лімнічної) системи. Єдність функціонування озерної системи: специфічного озерного обміну речовинита енергії	Окислювально-відновні; накопичення речовини і енергії; ритмічність
<i>Підурочища</i>	Положення в рельєфі озерної улоговини; характер донних відкладів, відміни у функціонуванні	-----
<i>Літоральне</i>	Мілководдя: будова рельєфу; обриси мілководь; характер донних відкладів	Окислювальні; горизонтальне і вертикальне переміщення водної товщі; кластогенна і хемогенна акумуляція; розвиток бентальних організмів; сезонна і добова ритмічність
<i>Фації (піщана, глиниста, мулиста, карбонатна, кам'яниста і галечникова)</i>	Характер мікрорельєфу, ґрунтів; склад макрофітів	-----
<i>Субліторальне</i>	Глибина поширення; крутизна схилів; характер донних відкладів	Окислювальні; схиліві; накопичення органо-мінеральних і біохемогенних осадів; розвиток бентальних організмів; сезонна і добова ритмічність
<i>Фації (піщано-глиниста, карбонатна, мулиста)</i>	Характер мікрорельєфу, ґрунтів; склад макрофітів	-----
<i>Профундальне</i>	Потужність водного шару; рельєф; характер донних відкладів	Окислювально-відновні, схиліві; накопичення органо-мінеральних і органічних відкладів; сезонна ритмічність
<i>Фації (плоскохвиляста, підняття ложа, поглиблення (западни) ложа)</i>	Характер мікрорельєфу, ґрунтів	-----
<i>Пелагіальне</i>	Потужність водного шару	Окислювально-відновні; гідродинамічні; діяльність планктонних організмів; сезонна і погодна ритмічність
<i>Фації (епілімніону, металімніону, гіполімніону)</i>	Гідротермічні і гідродинамічні особливості	-----

ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ, ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗАГАЛЬНІ РИСИ ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я

Згідно фізико-географічному районуванню України територія Шацького поозер'я розміщена в зоні мішаних лісів Волинського Полісся у Верхньоприп'ятському фізико-географічному районі. В геоморфологічному відношенні територія знаходиться у межах Верхньоприп'ятської низовини Волинської акумулятивної рівнини в Шацькому вододільному горбисто-впадистому районі. Територія дослідження являє рівнину з нахилом поверхні в північному напрямку (0,0005-0,0003). Абсолютні відмітки складають 163-174 м над рівнем моря. Коливання відносних висот невеликі, рідко перевищують 5-8 м.

На території Шацького поозер'я проходить головний Європейський вододіл (рис. 2), який розділяє басейни р. Прип'ять р. Західний Буг. Низькі вододіли зумовлюють слабе дренажування території. В пониженнях ґрунтові води досягають земної поверхні, і тим самим викликають постійне заболочування.

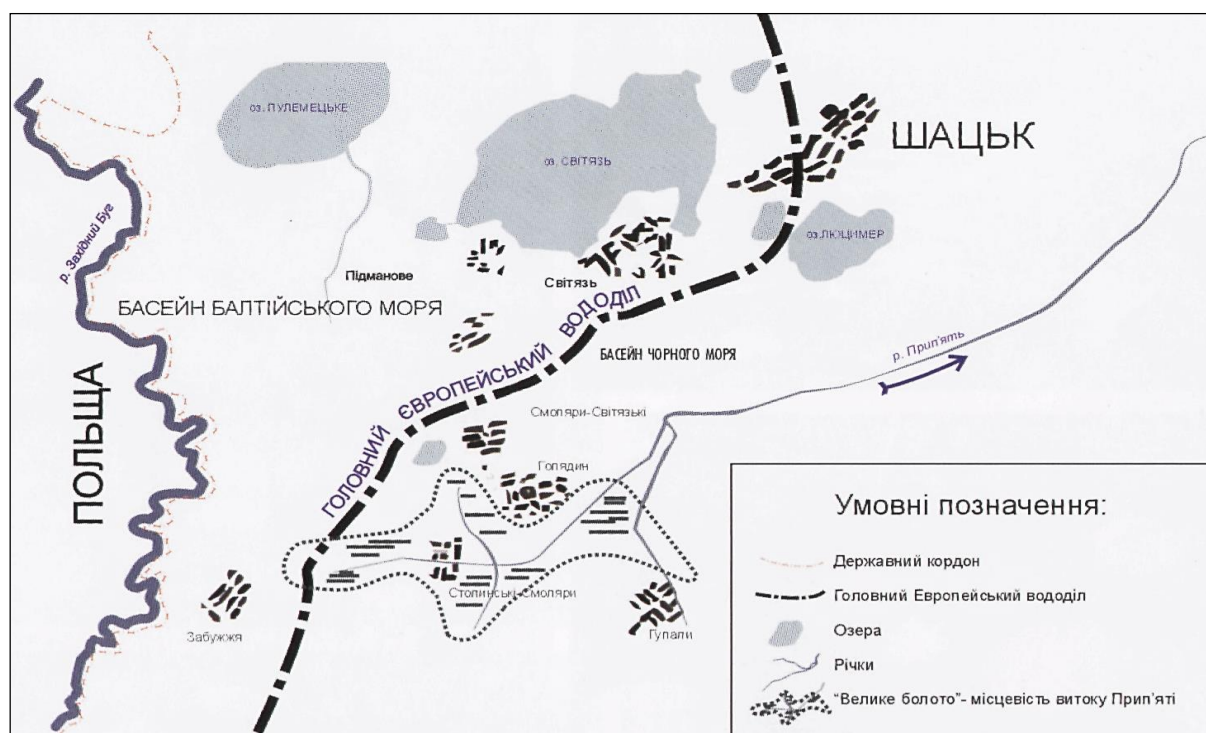


Рис. 2. Географічне положення оз. Світязь на головному європейському вододілі.

Геоморфологічні особливості. Територія поозер'я згідно геоморфологічного районування відноситься до геоморфологічної області Волинської акумулятивної рівнини, Шацького водороздільного горбисто карстово-озерного геоморфологічного району. В цілому район рівнинний з окремими горбами, вододіл басейнів Балтійського і Чорного морів. На фоні окремих підвищень виділяється велика кількість карстових западин, які успадкували улоговини сучасних озер. Характерною особливістю території – близьке залягання до поверхні крейдіяно-мергельних порід, особливо по берегах карстових озер і вершинах горбів і гряд.

Грунтоутворюючі породи. Грунтоутворюючими породами території є еолові відклади, водо-льодовикові та давньоалювальні відклади, водно-льодовикові відклади, що близько підстилаються прісноводними суглинками, водно-льодовикові відклади близько і середньопідстилаючі крейдіано-мергельними породами (табл. 2).

Таблиця 2.

Розподіл площі Шацького національного природного парку за грунтоутворюючих породах

№ з/п	Назва грунтоутворюючих порід	Площа, га	%
1	Еолові відклади	326,0	1,0
2	Водо-льодовикові відклади	23336,0	71,1
	а) піщані	2420,7	7,7
	б) глинисто-піщані	19432,6	59,2
	в) супіщані	1482,7	4,5
3	Водно-льодовикові відклади близькопідстилаючі прісноводними суглинками	213,1	0,6
4	Водно-льодовикові відклади середньопідстилаючі крейдіано-мергельними породами	666,0	2,0
5	Водно-льодовикові відклади близькопідстилаючі крейдіаномергельними породами	1178,1	3,6
6	Води, просіки, дороги	7110,8	21,7
ВСЬОГО		32830,0	100

Грунти. На території парку знаходиться 4 типи ґрунтів (підзолисті (30,5 %), дернові (13,2 %), лучні (42 %), болотні (30,4 %)), які включають в себе 10 підтипів і 94 різновидностей.

Поверхневі води. Ландшафт Шацького поозер'я характеризується природно-аквальними (озерними) комплексами, які знаходяться в тісному генетичному і динамічному зв'язку з природно-територіальними комплексами. На території парку налічується 23 озера загальною площею 6348,8 га. Живлення озер різне – це опади, поверхневий стік, підземні води. На значній площі парку знаходиться меліоративна сітка Копаївської та Верхньо-Прип'ятської меліоративної системи.

Клімат. Згідно умов атмосферної циркуляції територія Шацького поозер'я відноситься до західної частини Атлантико-континентальної області. Клімат характеризується помірно-вологим теплим літом, м'якою похмурою зимою і значною кількістю опадів.

За багаторічними спостереженнями метеостанції Світязь середня річна температура складає +7,5 °С (макс. +39 °С, мін. -33 °С), середньорічна кількість опадів 543 мм, відносна вологість повітря 78 %. Найхолоднішими місяцями року

є січень і лютий, найтеплішими – липень і серпень. Період загальної вегетації (середньодобова температура більше +5 °С) становить 190 днів з 13.04 по 12.10, а активної вегетації (середньодобова температура більше +10 °С) – 158 днів. Пізні весняні заморозки спостерігаються до 22.04, а ранні осінні з 5.10. Протягом року спостерігається 165 днів безморозного періоду і 160-180 днів з опадами. Глибина промерзання ґрунту незначна і в середньому становить 20-25 см. Навіть у найсуворіші зими промерзання ґрунту не перевищує 110 см.

Флора. Флора Шацького поозер'я об'єднує в собі типові західноєвропейські і східноєвропейські елементи. До бореального типу географічних елементів, насамперед, слід віднести такі рослини хвойних лісів, як сосна звичайна, ялина європейська, брусниця, хвощ лісовий, хвощ болотний, чорниця, лохина, береза пухнаста і бородавчата, калина, пухівка піхвова та ін.

До європейського типу флори належать рослини-складники широколистяних лісів, а також види, що зростають на лісових луках, узліссях, болотах; дуб звичайний, липа європейська, граб звичайний, герань темна, дзвоники круглолисті. Представники аркто-альпійського типу – це верес звичайний, андромеда багатодиста, товстянка звичайна, верба розмаринолиста. Серед представників адвентивного типу – лепеха звичайна.

Болота парку різноманітні по типу залягання торфу і рослинності. Переважають евтрофні трав'янисті (формація *Cariceta omskiana*) і поміжозерних пониженнях трав'янисто-мохові (формація *Cariceta omskiana*) і поміжозерних пониженнях трав'янисто-мохові (формація *Ciriceto rostratae Nupneta*) болота, місцями зустрічаються кущові (формація *Saliceta cinerea Betuleta humilis*). Значні площі займають мезотрофні трав'янисті болота, а оліготрофні представлені невеликими масивами.

ЛАНДШАФТОЗНАВЧО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-АКВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ (ПАК) ОЗЕРА

Морфолого-морфометричні особливості озерної улоговини

Основна частина Шацьких озер в плані має чіткі округлі або овальні обриси, відносно рівну берегову лінію без складних звивин і згинів. Діаметр окремих озер сягає декількох кілометрів (табл. 3).

Ряд озер, у тому числі й оз. Світязь, мають у центральній частині острів. Береги деяких озер піднімаються на 1-3 м над рівнем води, на окремих ділянках спостерігаються виходи крейди (оз. Пісочне). Береги інших озер низькі, слабовиражені, часто заболочені, із розвинутими сплавинами і торфовищами (оз. Линовець). Деякі складні за морфологією озера мають характерні перетини у вигляді мисів, а їх улоговини симетрично розміщені одна відносно одної. Такі перетини надають озерам форму „вісімки”. Лінії озерних улоговин просторово причетні до крупних тектонічних зон субмеридіонального, субширотного і північно-західного напрямку, рідше ці улоговини зустрічаються в північно-східних зонах. Окремі озера розміщені на ділянках перетину різноспрямованих тектонічних зон і, як правило, обмежуються системою тектонічних порушень.

Морфометричні характеристики Шацьких озер

№ з/п	Назва озера	Площа водного дзеркала, км	Довжина, км	Максимальна ширина, км	Глибина, м		Довжина берегової лінії, км	Об'єм води в озері, тис.м ³
					Середня	Макс.		
1.	Світязь	27,5	7,80	4,10	6,3	58,0	30,0	180000
2.	Пулемецьке	16,4	6,00	3,50	4,4	19,0	15,9	72000
3.	Луки	6,74	5,30	2,50	2,0	3,2	21,0	13000
4.	Люцимир	4,85	2,97	2,05	4,1	10,2	9,3	19000
5.	Острівське	2,56	2,60	1,90	2,3	3,8	8,7	5900
6.	Пісочне	1,86	1,95	1,70	7,0	21,0	5,9	13020
7.	Перемут	1,41	1,80	1,30	3,0	5,9	5,0	3930
8.	Кримне	1,30	2,10	0,20	3,2	9,2	1,7	320
9.	Чорне (Шацьк)	0,63	1,30	0,75	3,1	3,9	3,5	1953
10.	Соминець	0,44	1,10	0,52	2,2	3,2	3,0	968
11.	Мошне	0,30	0,65	0,80	2,3	4,2	2,2	1610
12.	Чорне (Пульмо)	0,23	0,36	0,29	0,8	1,6	1,1	25
13.	Озерце	0,20	0,60	0,40	0,8	1,2	2,0	18
14.	Карасинець	0,15	0,55	0,35	0,5	1,7	0,4	10
15.	Довге	0,12	0,40	0,20	1,4	3,0	2,5	—
16.	Линовець	0,11	0,33	0,30	0,9	1,5	0,6	18
17.	Кругле	0,09	0,30	0,30	1,0	2,0	1,5	—

Причиною виникнення частини озер є льодовик. Озеро Світязь, наприклад, має глибоководну північно-західну частину, а східна – мілководна (рис. 3). Цілком можливо, що озеро, яке утворилося внаслідок карстування, мало меншу площу, круті береги, а льодовик згладив берегову лінію, збільшивши озерну улоговину. Існує гіпотеза, за якою формування озерних улоговин проходило на фоні інверсійних рухів блокових структур. Великі озера Шацької групи такі як: Світязь, Пулемецьке, Луки, Пісочне успадкували пониження в поверхні крейди, а пізніше їх котловини були ускладнені карстовими процесами. Такі озера мають великі озерні улоговини, значні глибини.

До важливих морфометричних показників озер належать ряд коефіцієнтів. Для оз. Світязь розраховані коефіцієнт еккості (Δm) – 0,12, показник глибинності ($K_{глі.}$) – 0,51, показник відкритості (ΔZ) – 3,82, коефіцієнт довжини ($K_{д.}$) – 3,14, які важливі у порівнянні з іншими озерами й дозволяють робити аналіз ПАК у цілому.

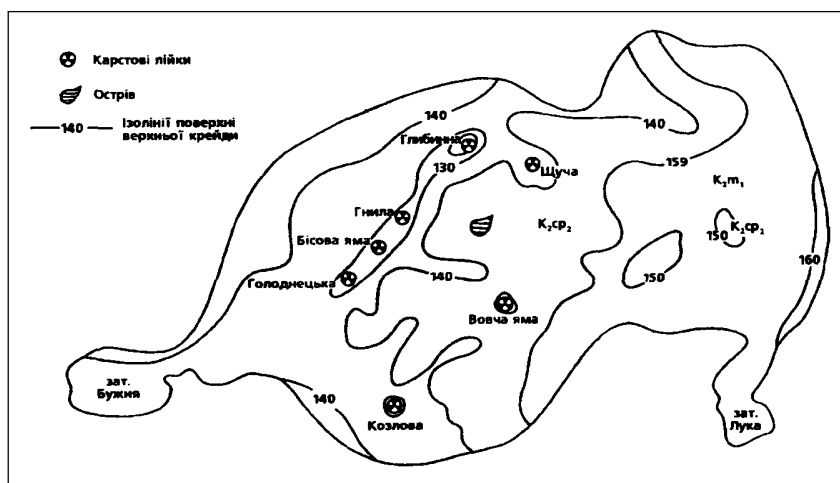


Рис. 3. Схема озерної улоговини оз. Світязь.

Гідрологічний режим водойми

Спостереження за рівнем води оз. Світязь проводилися в різний час. Оз. Світязь живиться напірними верхньокрейдовими підземними водами, атмосферними опадами, поверхневим стоком. Рівень озера має чітко виражений сезонний характер, мінімальні показники спостерігаються у період з листопада по грудень. Час початку підйому рівнів, його величина та інтенсивність залежать від висоти передпаводкового рівня, запасів снігу, характеру метеорологічних умов взимку та навесні. Потрібно наголосити, що оз. Світязь сполучене із сусідніми найбільшими озерами в єдину озерну систему – за допомогою різною мірою діючих меліоративних каналів (оз. Світязь – оз. Луки з оз. Перемут – оз. Острів’янське – оз. Пулемецьке), споруджених у 1890-х, 1930-х і 1960-х рр. У багатоводні періоди з цієї озерної системи відбувається деяке перетікання води в магістральний канал Копаївської меліоративної системи – р. Копаївку, а далі – в р. Західний Буг. За переказами старожилів с. Світязь, до спорудження (1887 р.) каналу Світязь – Луки рівень води у першому озері був помітно вищий, ніж тепер. Аналіз багатолітнього ходу середнього річного рівня води оз. Світязь та його метеофакторів за допомогою графіків, зображених на рис. 4 показує, що такий хід відбувається коливально – менші величини змінюються більшими, і навпаки.

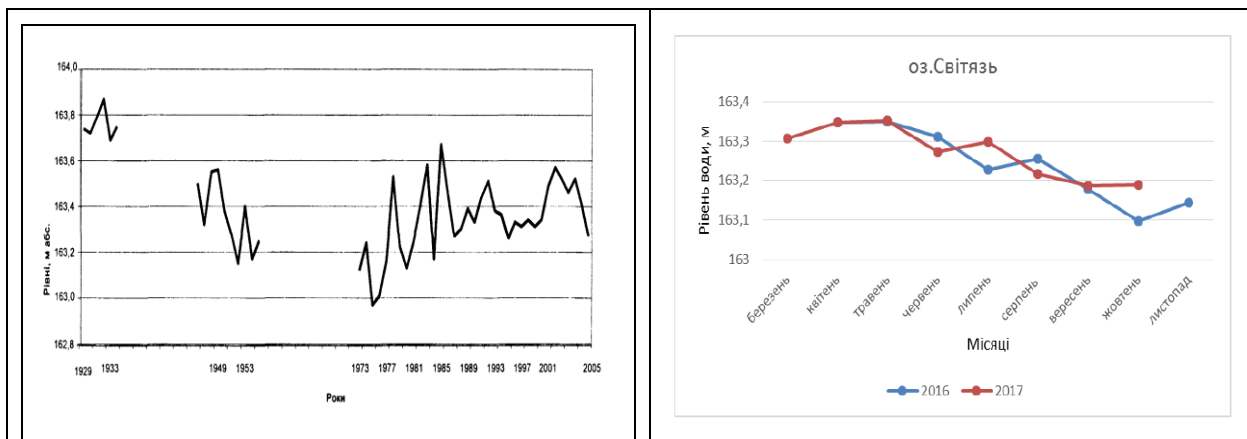


Рис. 4. Хід середніх річних рівнів води оз. Світязь за період водомірних спостережень.

За результатами спостережень найбільше значення коливань рівня води з квітня чи травня 2016 р. по вересень 2017 р. становить в озері Кримне – 33 см, Мошне – 25 см, Перемут – 23 см, Світязь – 16,6 см, Пісочне – 19,5 см, Люцимер – 19 см, Соменець – 20 см. Найменше значення зафіксовано в озері Чорне Велике – 15 см (рис. 5).

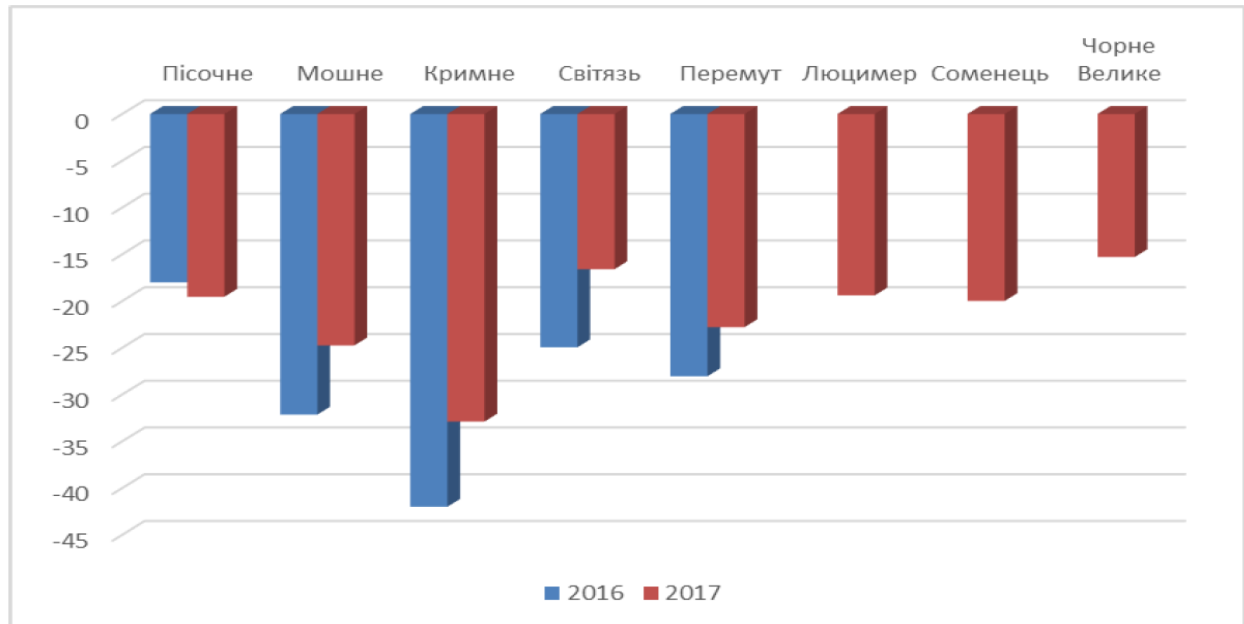


Рис. 5. Різниця рівнів поверхневих вод Шацьких озер у весняно-осінній період 2016 та 2017 років.

Мікрокліматичні умови та термічний режим

Клімат в районі Шацьких озер помірно континентальний з теплим вологим літом та помірно вологою, прохолодною, з частими відлигами зимою. Середні температури липня та січня становлять відповідно 17,7 °С та -4,2 °С (табл. 4). Прохолоджуючий вплив влітку та пом'якшуючий взимку зумовлений впливом оз. Світязь. У теплі роки (1959, 1964, 1988, 1992, 2017) середні температури літніх місяців були вищі за 20 °С, а в холодні (1956, 1987, 2013) взимку температури знижувались до -13°, 14 °С (середні показники).

Таблиця 4.

Метеорологічні показники по метеостанції Світязь

Показники	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
t °С	-4,2	-3,4	0,6	7,6	13,7	17,0	17,7	18,4	13,3	7,8	2,8	-1,4	7,5
опаді, мм	30	29	25	37	52	66	77	62	47	37	39	35	536
вологість, %	82	82	76	72	71	72	74	75	78	81	84	86	77
вітер, м/с	4,1	4,3	4,1	3,6	3,5	3,6	3,5	3,4	3,6	3,7	4,5	4,1	3,8

Найбільш висока відносна вологість повітря характерна для зими (82-86 %), максимальна спостерігається в грудні (86 %), а найнижча відносна вологість відмічається в травні (71 %). Територія Шацьких озер знаходиться в зоні з достатнім зволоженням. В середньому за рік випадає 536 мм опадів, проте в окремі роки ці показники суттєво відмінні та коливаються від 788 мм (147 % норми) до 338 мм (61 % норми). Найбільша кількість опадів випадає влітку (38 % від річної суми), найменша – взимку (18 %), відповідно весною та восени – 21 % і 23 %. Проте найбільше число днів з опадами відмічається в холодний період року, а найменше днів з опадами в період з серпня по жовтень. За рік в середньому по МС Світязь відмічається 169 днів з опадами.

Вода в оз. Світязь та інших Шацьких озерах починає нагріватися ранньою весною, ще під льодовим покривом, досягаючи в березні 0,6-0,8 °С і, навіть, 1,0 °С. Через це льодовий покрив на озерах тоне не тільки зверху, але і знизу. Після того, як льодовий покрив на озерах зруйнується і припиниться поверхнєве вихолодження, вода в озерах, перемішуючись, прогривається до однакової температури від поверхні до дна. Встановлюється весняна гомотермія, яка спочатку формується на мілководних озерах, а згодом і на глибоких. Вважається, що час наступу весняної гомотермії є температура найбільшої густини води – 4,0 °С. У квітні і травні температура води в Шацьких озерах є нижчою за температуру повітря на 1-2 °С. Інколи в невеликих, але глибоких озерах, що мають воронкоподібну форму котловини і добре захищених від вітру, утворюється меромексія – коли весняна гомотермія не встигає охопити всю товщу води в озері: біля дна зберігається зимовий термічний режим, а на його поверхні вже формуються літні термічні умови. Температура води в липні коливається від 16° до 19,4°С (табл. 5), в окремі дні може досягати 25°-30°С. Влітку, протягом 3-3,5 місяців температура води не знижується нижче 15°С.

Таблиця 5.

Середня місячна температура води (оз. Світязь)

Місяць	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
t°С	6,3	13,6	16,6	18,0	18,0	13,6	8,8

На оз. Світязь льодовий покрив встановлюється поступово. Малі озера замерзають протягом кількох днів, а при різкому похолоданні можуть покритися льодом за одну ніч. Товщина льоду на озерах, в середньому, не перевищує 30-40 см, але у суворі зими може досягати 50-60 см і більше. Внаслідок частих відлиг і чергових похолодань розвивається тріщинуватість у всій товщі льоду.

Еколого-гідрохімічна оцінка стану озера

За мінералізацією води О. О. Альокін виділяє озера прісні (до 1 %), солонуваті (до 25 %), солоні (понад 25 %). Для прісних озер характерні хімічні особливості, хоча кожне з них має індивідуальний хімічний склад. Як і для річкових, для вод прісних озер типовий такий порядок розподілу головних іонів: $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$; $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$.

Проте зі збільшенням мінералізації озерної води зростає кількість іонів в її складі і вказаний порядок порушується. При мінералізації до 500-1000 мг/л в озерній воді переважають гідрокарбонатні іони, понад 1 ‰ – найчастіше сульфатні, а при 3-5 ‰ – сульфатні і хлоридні. Серед катіонів озерних вод домінуюча роль кальцію зберігає лише до 1-2 ‰, при подальшому зростанні мінералізації переважають іони натрію. За хімічним складом більшість прісних озер є гідрокарбонатними кальцієвими. До них належать і озера Шацької групи (табл. 6-7).

Таблиця 6.

Середня концентрація головних іонів і мінералізація води деяких озер Шацької групи, мг/л.

Озеро	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Σ _i
Світязь	34,1	3,7	15,0	122,1	10,2	13,7	198,8
Перемут	20,1	3,7	12,5	85,4	3,2	11,6	136,5
Пісочне	18,8	3,1	12,2	84,1	3,1	10,9	132,2

Таблиця 7.

Середні значення рН, а також концентрації кисню, мінеральних сполук азоту та заліза у водах деяких озер Шацької групи, мг/л

Озеро	рН	O ₂	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Fe ²⁺	Fe ³⁺
Світязь	7,9	10,5	0,1	0,01	1,7	0,0	0,3
Перемут	7,8	11,0	0,1	0,01	1,3	0,0	0,3
Пісочне	7,7	10,9	0,1	0,01	1,3	0,0	0,3

Найбільш високий та постійний вміст кисню спостерігається в глибоких озерах Шацької групи (Світязь, Пулемецьке, Люцимир) . У мілководних озерах киснем насичені лише верхні шари води (3-12 мг/л), з глибиною ступінь насичення різко знижується, що пов'язано з інтенсивним заростанням озер. Величина рН залежить від вуглекислої рівноваги і змінюється залежно від вмісту кисню, рН озер в основному нейтральна або слаболужна. Води мають мінералізацію від 100 до 200 мг/л. Найважливіші іони Ca²⁺ (14-56 мг/л), Mg²⁺ (2-10 мг/л), сульфати (2,1-10,3 мг/л). Характерна сезонна динаміка мінералізації, що пов'язано з процесами живлення та розкладу органічних речовин. Вміст заліза дещо нижчий (0,04-4,5 мг/л), азот виявлений у вигляді нітратів та аміаку.

Вода в оз. Світязь гідрокарбонатно-кальцієва. За даними досліджень, загальна мінералізація води в середньому коливалась у межах 103-211 мг/л, що відповідає маломінералізованим водам, і є прісною. Найбільше значення зафіксовано у січні 2008 р. – 338 мг/л. За досліджуваний період ступінь мінералізації істотно не змінився. Незначне збільшення мінералізації зафіксовано в 2013 р. У розрізі року (сезонні коливання мінералізації) найбільший вміст іонів спостерігається в зимовий період. Графік середньорічних даних (2008-2018) хімічного складу води оз. Світязь на сухий залишок наведено на рис. 6.

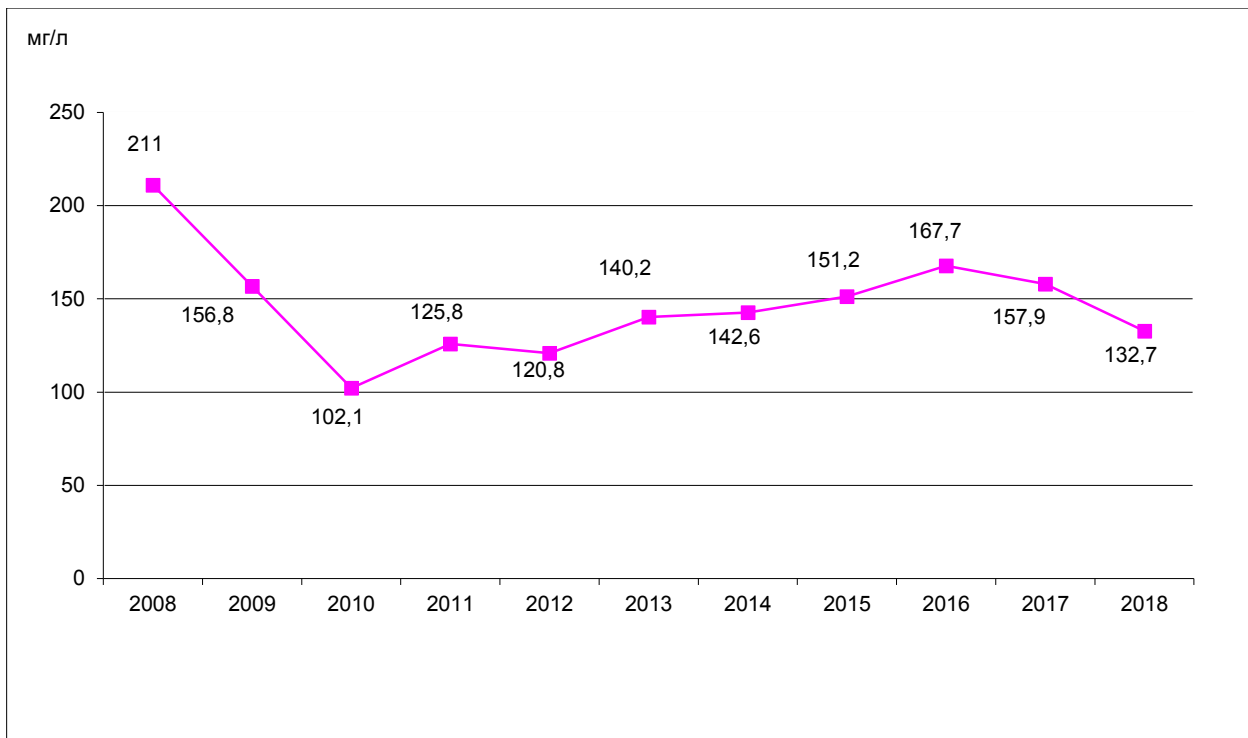


Рис. 6. Графік середньорічних даних (2008-2018) хімічного складу води оз. Світязь на сухий залишок.

Загалом гідрохімічний режим оз. Світязь має стабільний характер. За співвідношенням компонентів вода озера незабруднена, окрім показників заліза в окремі роки, і відповідає вимогам питної води. Визначальним чинником формування гідрохімічного режиму озера є складники його живлення та рівень антропогенного навантаження на його акваторію.

Екологічні особливості гідробіонтів

Іхтіофауна оз. Світязь та ПАК Шацького поозер'я представлена 34 видами, які відносяться до 10 родин. Найпоширенішими представниками є лящ, лин, щука, карась, окунь, вугор річковий, плітка, густера, американський сомик, в'язь, укля. Найбільш відоме оз. Світязь вуграми, які проникли в них по сітці меліоративних каналів з Балтійського моря.

В складі зоопланктону озер Шацьких озер (за матеріалами ІГБ НАНУ) виявлене 47 видів, серед них 16 видів коловерток, 25 видів гіллястовусих та 8 видів веслоногих ракоподібних. Коловертки представлені видами родів *Asplanchna*, *Kellicottia*, *Polyarthra*; серед гіллястовусих найчастіше зустрічались види родів *Daphnia*, *Ceriodaphnia*, *Diaphanosoma*, *Chydorus*. Веслоногі ракоподібні представлені видами *pp. Acanthocyclops* та *Diaptomus*. Крім того, в зоопланктоні зустрічались личинки дрейсени та хірономід.

Структура фітопланктону характеризується за такими показниками: видове, таксономічне, флористичне та інформаційне різноманіття, а також чисельність, біомаса і співвідношення водоростей різних систематичних груп у їх формуванні, домінуючий комплекс, сапробіологічна характеристика якості води. Літній фітопланктон Шацьких озер характеризується значним видовим різноманіттям і представлений (за матеріалами Інституту гідробіології НАН

України) 129 видами, формами і варієтетами. Таксономічне різноманіття надвидових структур включало: 53 роди, 33 родини, 16 порядків, 11 класів і 8 систематичних відділів. Найбільшим таксономічним різноманіттям (22, 13, 5, 2 і 12, 9, 2, 2 відповідно) характеризувались зелені і синьозелені водорості. Провідна роль у формуванні флористичного різноманіття (41 і 21 %) належала водоростям цих двох систематичних відділів. Встановлена висока динамічність коливань кількісних показників розвитку фітопланктону. Так, середні величини чисельності і біомаси планктонних водоростей протягом літа в озерах Пісочне і Світязь складала 1,11-1,43 млн. кл/л і 0,25-0,75 г/м³, тоді як в озерах Люцимер і Луки-Перемут- 41,51-56,28 млн. кл/л 16,01-6,76 г/м³ відповідно.

Ландшафтна структура природно-аквального комплексу

В основі виділення аквальних урочищ враховувались такі основні чинники: а) стан лімнологічної системи (потужність водного шару, рельєф, ґрунти, рослинність); б) переважаючі процеси (горизонтальне і вертикальне переміщення води окислювальні умови тощо); в) сезонна і добова ритміка гідрологічних процесів. Аквальні фації виділяються за конкретними особливостями рельєфу, ґрунту, рослинності, характеру підводної і надводної рослинності, нагромадження мінеральних і органічних речовин, замулення.

Озеро Світязь розглядаємо як складне аквальне урочище, для якого характерні типові літоральні, субліторальні і профундальні підурочища. В межах літорального підурочища з видовим багатством надводної і підводної рослинності на піщаних, мулистих відкладах з однорідним температурним і газовим режимом водної товщі, виділяємо такі фації: 1) торфосапропелеві фації мілководдя з нечітко вираженою береговою лінією, густопорослі з видовим багатством макрофітів; 2) піщані фації прибережних відмілин очеретяно-осокових асоціацій з однорідним температурним і газовим режимами; 3) мулисто-піщані літоральні фації з вільно плаваючою рослинністю і рослинністю з плаваючим листям та з літнім режимом гомотермії; 4) торфо-сапропелеві фації мілководдя з видовим багатством макрофітів, які утворюють сплавину.

Субліторальні фації займають схил підводної акумулятивної тераси з різним кутом нахилу – від 2-3° до 25° і більше. Відносно вузька смуга субліторалі займає до 15 % площі всього озера і на батиметричних картах прослідковується згущенням ізобат. В межах субліторального підурочища на піщаних та мулистих відкладах з повністю зануреною рослинністю у воді та неоднорідним температурним і газовим режимами виділяємо такі аквафації: 5) піщані субліторальні фації з повністю зануреною у воду рослинністю і неоднорідним температурним режимом; 6) торфосапропелеві субліторальні фації без рослинності і неоднорідним температурним режимом.

Профундальні фації займають основну частину ложа озерної улоговини. Здебільшого це темна і холодна зона. Значні глибини сприяють застійним процесам, які виражаються в дефіциті кисню, нагромадженні вуглекислоти, виникненню відновних умов. Для профундальних фацій характерна сезонна ритмічність гідрологічних і гідрохімічних показників. В межах профундального

підурочища без рослинності на мулистих сапропелевих відкладах з неоднорідним температурним і газовим режимами виділяємо такі фації: 7) профундальні сапропелеві і мулисті фації без рослинності з неоднорідним температурним режимом і підвищеним вмістом CO₂ і H₂S; 8) сапропелево-мулисті профундальні фації з незначною амплітудою температури води та незначним виходом крейди.

Таким чином, в ПАК оз. Світязь виділено три підурочища, зокрема літоралі, субліторалі та профундалі, які включають вісім аквафацій.

Антропогенні зміни аквакомплексу

Формування екологічної ситуації в районі Шацького поозер'я за останні три десятиріччя визначалось інтенсифікацією господарської діяльності, включаючи меліоративні та сільськогосподарські роботи, значним збільшенням рекреаційного навантаження на водні і наземні екосистеми. Одним із наслідків погіршення екологічного стану ПАК, зокрема й оз. Світязь, є посилення процесу їх евтрофікації. В зв'язку з цим необхідно визначити ступінь евтрофування різних озер Шацького ПНП і встановити значення основних джерел надходження до них біогенних речовин, зокрема фосфору і азоту. Біогенні речовини надходять в ПАК з водозбірної площі з поверхневим та підземним стоком. При цьому, в кінці 80-х років минулого століття було відмічено значне збільшення в ґрунтових водах вмісту амонійного і нітритного азоту. Основними джерелами антропогенного евтрофування оз. Світязь є населення, яке мешкає тут постійно чи приїздить на відпочинок (особливо по фосфору), а також рілля. Тому природоохоронні заходи повинні спрямовуватись на введення очищення господарсько-побутових стічних вод, упорядкування рекреаційного використання території парку та озер, контроль за внесенням органічних та неорганічних добрив на оброблюваних землях.

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження можна зробити наступні висновки, як теоретичного так і практичного характеру:

1. Сутність ландшафтно-екологічного аналізу (Л-ЕА) слід розглядати як конкретну прикладну методологію, стратегію прикладних ландшафтних досліджень, основу якої складає ландшафтний аналіз. Об'єктом Л-ЕА є сучасні геокомплекси, в тому числі, і головним чином, змінені людиною, а предметом – їх генезис, розвиток, сучасна просторово-часова організація, що склалась у конкретних умовах людської життєдіяльності. Остання пов'язана із суб'єкт-об'єктними відносинами людини і геокомплексу, як частини і цілого, що відображаються у сучасному стані географічного комплексу, зокрема, в такому його аспекті як еколого-географічна ситуація, яку слід розглядати як головний предмет аналізу.

Інтерпретуючи дане положення стосовно ландшафтно-екологічного дослідження оз. Світязь слід зауважити, що озеро із „об'єкт-суб'єктної”

орієнтації виступає „центром”, а басейнові ПТК – „периферією”, або ж взаємини у природній системі „господар” і „дім”.

2. Природний аквальний комплекс озера розглядається в ранзі складного урочища, який має набір властивостей, що присутній природному ландшафту: певні межі (границі), риси зональності та азональності, специфічний кругообіг речовин та енергії, ритмічність життєвих циклів, здатність до саморозвитку тощо.

3. Характерною особливістю території Шацького поозер'я та басейну оз. Світязь зокрема є близьке залягання до поверхні крейдіяно-мергельних порід, особливо по берегах карстових озер і вершин горбів і гряд. Грунтоутворюючими породами території є еолові, водо-льодовикові та давньоалювальні відклади. На території ШНПП знаходиться 4 типи ґрунтів: підзолисті (30,5 %), дернові (13,2 %), лучні (42 %), болотні (30,4 %) ґрунти, які включають в себе 10 підтипів і 94 різновидностей. На території парку знаходиться 23 озера загальною площею 6348,8 га. Живлення озер різне – це опади, поверхневий стік, підземні води. На значній площі парку побудована меліоративна сітка Копайвської та Верхньо-Прип'ятської меліоративної систем. За багаторічними спостереженнями МС Світязь середня річна температура складає +7,5 °С (макс. +39 °С, мін. –33 °С), середньорічна кількість опадів 543 мм, відносна вологість повітря 78 %.

Флора Шацького поозер'я об'єднує в собі типові західноєвропейські і східноєвропейські елементи. Рослинність Шацьких озер представлена 98 асоціаціями, які об'єднуються в 18 формацій. I група формацій: повітряно-водна рослинність (очерет звичайний, рогіз вузьколистий, сусак зонтичний, лепешняк великий, комиш озерний, їжача голівка проста, стрілолист стрілолистий та ін.); II група формацій: рослинність з плаваючим листям (латаття біле, гірчак земноводний, рдесник плаваючий, глечики жовті та ін.); III група формацій: занурена рослинність (рдесник блискучий, рдесник пронизанолистий, рдесник гребінчастий, кушир темно-зелений, водопериця колосиста та ін.). На території поозер'я зареєстровано 44 види ссавців, 238 видів птахів, 7 видів плазунів, 12 видів земноводних, 29 видів риб. Специфіка фауни хребетних району полягає у наявності значної кількості суто лісових та водно-болотних видів. Найбільш поширені зооценози соснових, листяних і мішаних лісів та боліт і озер.

4. Ландшафтна структура Шацького поозер'я досить складна зі строкатою будовою ПТК та ПАК. В межах парку за різними дослідниками виділяється від трьох (за Мухомою та ін., 1998) до 18 (за Кукурудзою, 2007) місцевостей. Типовими є місцевості *підвищених ділянок* рівнини, що сформувалися на потужних, екзогенно перероблених флювіогляціальних відкладах зі спектром дерново-слабопідзолистих піщаних ґрунтів і борових пісків, місцевості *середньовисотних ділянок* рівнини, що сформувалися на відкритих денудацією вапняках і мергелях, частково перекритих малопотужними флювіогляціальними відкладами зі спектром дернових карбонатних, лучних карбонатних, лучно-болотних і торфово-болотних ґрунтів, місцевості *обширних плоских понижень* рівнини, ускладнених озерними улоговинами і береговими валами зі спектром болотних, тофво-болотних ґрунтів і торфовищ.

5. За період вимірювань спостережень (з 1929 р.) середній багатолітній річний рівень води в озері (норма) становив 163,39 м абс. Найбільший середній річний рівень (163,87 м абс.) спостерігався 1932 р., найменший (162,97 м абс.) – 1972 р., а також у 2019 р. Отже, амплітуда коливання середнього річного рівня Світязя складає 90 см. Середня повторюваність зазначених екстремальних рівнів – приблизно раз на 100 років. Здійснена в басейні Світязя і на прилеглий території, упродовж 1960-1980-х рр., масова осушувальна меліорація земель на середній багаторічний рівень озера помітно не вплинула.

6. Вода в оз. Світязь починає нагріватися ранньою весною, ще під льодовим покривом, досягаючи в березні 0,6-0,8 °С і, навіть, 1,0 °С. Після того, як льодовий покрив на озері зруйнується встановлюється весняна гомотермія. Коли в поверхневому шарі води в озері температура перевищує 10 °С, приблизно це настає в середині травня, встановлюється літній температурний режим. Для нього характерна пряма термічна стратифікація – зниження температури води в напрямі від поверхні до дна. В озері утворюються три вертикальні термічні зони: верхня – епілімніон – добре і рівномірно прогріта, потужністю в оз. Світязь 5-10 м; нижня – гіполімніон – холодна, у якій температура повільно понижується до дна. Між ними розташована зона температурного стрибка – металімніон, потужність якої становить від 2 до 5 м. Падіння температури у цій зоні досягає 1,5-4,5 °С на метр.

7. Визначальним чинником формування гідрохімічного режиму озера є складники його живлення, сезонний чинник та рівень антропогенного навантаження на його акваторію. За хімічним складом вода оз. Світязь належить до гідрокарбонатно кальцієвого типу. Загальна мінералізація води в середньому коливається у межах 103-211 мг/дм³, що відповідає маломінералізованим водам і є прісною. Середнє значення рН становить 7,9, концентрації кисню – 10,5 мг/л. Динаміка хімічного складу води оз. Світязь (на сухий залишок, на вміст нітритів, фосфатів, заліза, амонію, хлоридів та сульфатів) протягом 2008-2018 рр. наведена у графіках в роботі. Серйозною проблемою щодо якості води є вміст у ній заліза, що перевищує в окремі роки гранично допустимі концентрації і має тенденцію до зростання.

8. Іхтіофауна оз. Світязь представлена 34 видами, які відносяться до 10 родин. Найпоширенішими представниками є лящ, лин, щука, карась, окунь, вугор річковий, плітка, густера, американський сомик, в'язь. Найбільш відоме оз. Світязь вуграми, які проникли в нього по сітці меліоративних каналів з Балтійського моря. Середня кількість та біомаса зоопланктону по акваторії озера складає (за даними Інституту гідробіології НАН України) 40894 екз/м³ та 759,8 мг/м³. За кількісними показниками зоопланктону оз. Світязь можна віднести до класу водойм мезотрофного типу. Середні величини чисельності і біомаси планктонних водоростей влітку в озерах Світязь і Пісочне складали 1,11-1,43 млн. кл/л і 0,25-0,75 г/м³. Аналіз структури фітопланктону показав, що зростання ролі синьозелених водоростей є відповіддю озерної екосистеми на її евтрофікацію, що потрібно враховувати при формуванні рекреаційної екополітики.

9. В ПАК оз. Світязь виділено три підурочища, зокрема літоралі, субліторалі та профундалі, які включають вісім аквафацій. Видова структура підурочищ представлена торфосапропелєвими, піщаними, мулисто-піщаними, сапропелєво-мулистими аквафаціями. Більш детальна характеристика ПАК вимагає підводних спостережень з допомогою акваланга.

10. Основними джерелами антропогенного евтрофування оз. Світязь є населення, яке мешкає тут постійно чи приїздить на відпочинок (особливо по фосфору). Суттєвий вплив на екологічний стан ПАК має виніс біогенних речовин з прилеглих орних угідь. В цілому оз. Світязь відноситься до типу мезотрофних (α -олігосапробних) водойм.

Негативного впливу на рівень ґрунтових вод Шацького національного природного парку, у тому числі й рівень оз. Світязь, може завдати подальша розробка Хотиславського (Білорусь) родовища крейди поблизу кордону України.

11. Насамкінець слід сказати, ландшафтознавчо-екологічне дослідження оз. Світязь дає підстави визнати, що ПАК на сьогодні, незважаючи на незначні природні та антропогенні зміни, які характерні для багатьох водойм регіону, може розглядатися як мезотрофним типом водойми.

Політика сталого (збалансованого) розвитку вимагає у майбутньому обмеженого рекреаційного та сільськогосподарського природокористування в районі Шацького поозер'я, що слугуватиме запорукою збереження блакитної перлини України оз. Світязь.

Публікації за темою дипломної роботи:

Савенко П. А. **Ландшафтно-екологічна оцінка озера Світязь**: автореферат магістерської роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 101 «Екологія», спеціалізація «Радіоекологія» / П. А. Савенко. – Рівне: РДГУ, 2020. – 22с.

АНОТАЦІЯ

Савенко Поліна Андріївна. Ландшафтно-екологічна оцінка озера Світязь.

У магістерській роботі здійснено ландшафтно-екологічну оцінку озера Світязь, обґрунтовано теоретико-методичні основи ландшафтознавчо-екологічного аналізу, проаналізовано географічне положення, історію дослідження, загальні риси природних умов території Шацького поозер'я, виконано оцінку геоecологічного стану природно-аквального комплексу озера, зроблені висновки та сформульовані пропозиції щодо зменшення рівня антропогенного навантаження на водойму для потреб збалансованого природокористування.

Ключові слова: озеро, басейнова система, ландшафт, природний аквальний комплекс, антропогенне навантаження, екологічна оцінка.

АННОТАЦИЯ

Савенко Полина Андреевна. Ландшафтно-экологическая оценка озера Свитязь.

В магистерской работе осуществлено ландшафтно-экологическую оценку озера Свитязь, обоснованы теоретико-методические аспекты ландшафтоведческо-экологического анализа, проанализированы географическое положение, история исследования, общие черты природных условий территории Шацкого поозерья, выполнено оценку геоэкологического состояния природно-аквального комплекса озера, сделаны выводы и сформулированы предложения по уменьшению уровня антропогенной нагрузки на водоем для нужд сбалансированного природопользования.

Ключевые слова: озеро, бассейновая система, ландшафт, природный аквальный комплекс, антропогенная нагрузка, экологическая оценка.

ANNOTATION

Savenko Polina Andriivna. Landscape-ecological assessment of Svityaz lake.

In the master's work, the landscape-ecological assessment of Lake Svityaz was carried out, the theoretical and methodological aspects of landscape-ecological analysis were substantiated, the geographical position, the history of the study, the general features of the natural conditions of the Shatsk Lake District were analyzed, the geoecological state of the natural-aquatic complex of the lake was assessed, conclusions were drawn and formulated proposals to reduce the level of anthropogenic pressure on the reservoir for the needs of balanced environmental management.

Key words: lake, basin system, landscape, natural aquatic complex, anthropogenic load, environmental assessment.

