

Залеський І. І., к.геогр.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я

Розглянуті фактори, що визначають гідроекологічні особливості Шацького поозер'я, його структурно-тектонічну будову, гідродинамічні умови, гідрологічні і гідрохімічні показники та подана їхня характеристика.

Ключові слова: гідроекологія, Шацьке поозер'я, вода, гідродинаміка, фізичні поля, техногенез, гідрохімія, особливість.

Вступ. Природний стан екосистем Шацького поозер'я, особливо їхня гідроекологічна складова, яка є основним чинником в абіотично-му та біогенному комплексі, потерпає від трансформаційних процесів, що виникають внаслідок зростання антропогенного навантаження. Гідросферна оболонка цієї унікальної території Українського Полісся потребує планомірного, комплексного вивчення для встановлення закономірностей в умовах функціонування гідробіонтів та всього біологічного різноманіття. Метою цієї статті є акцентування на гідроекологічних особливостях підземних та поверхневих вод і показати нерозривну залежність сьогоdnішнього стану поозер'я від розвитку геологічних структур, формування гідроекологічних особливостей та умов техногенезу.

Аналіз останніх досліджень. Антропогенний вплив на гідроекологію верхів'їв р. Прип'ять і на Шацьке поозер'я зокрема, відносимо до кінця 19-го сторіччя, коли у 1895 році були опубліковані результати Західної експедиції по осушенню боліт, яку очолював генерал І.І. Жилинський. Основною метою експедиції було створення водних шляхів для сплаву лісу з теренів Полісся, тому що інших варіантів вивезення ліспродукції не існувало. Побудована меліоративна гідромережа, яка була не ефективною, порушила природні ландшафти, що в подальшому зумовило розвиток екзогенних процесів.

Наступний етап тотальних гідромеліоративних робіт відноситься до 60-70 років минулого сторіччя, коли було спрямлене річище Прип'яті, знищений осушувальними каналами Головний Європейський вододіл та не залишено жодної заболоченої ділянки у природних умовах. В цей період на території Шацького поозер'я та прилеглих теренах проводились роботи з гідроекологічної та інженерно-геологічної

зйомки масштабу 1:50 000 для потреб меліоративного будівництва під керівництвом І.І. Залеського (1977). За результатами згаданих досліджень були встановлені гідродинамічні особливості підземних вод та рекомендовані напрямки раціонального, збалансованого водокористування.

У 90-х роках минулого сторіччя Українським інститутом гідротехніки і меліорації виконувались комплексні гідрогеологічні дослідження результатами яких стало гідрогеолого-меліоративне районування та створення моніторингу (Олексієвський В.С., 1994). Одночасно (1994) досліджувались екологічні наслідки осушувальних меліорацій в межах Шацького національного природного парку. Питання балансу підземних і поверхневих вод вивчав Ю.В. Насєдкін (1996).

Морфометрію озер Шацького Національного природного парку у 1995 р. проводив Л.В. Ільїн [3]. За результатами спорудженої артезіанської свердловини глибиною 1252 м в санаторії «Лісова пісня» на березі озера Пісочне О.М. Шеремета (1986) вивчав мінеральні води цього регіону.

Низка науково-дослідних робіт по радіонуклідному забрудненню Шацького поозер'я належить В.А. Грабовському і О.С. Дзєндзелюку (2000).

Стану трансформації лісових масивів цієї території присвятив дослідження П.Т. Ященко (1979).

За результатами глибинного геологічного картування В.С. Філіпович (1) дослідив стан фізичних полів Землі у розрізі від кристалічного фундаменту до поверхні рельєфу (2008).

У 2000 році О.Р. Іванець створив інформаційний банк даних як основу екологічної експертизи гідробіонтів та розглянув проблеми їхнього збереження.

Наукові дослідження по трансформації гідромережі належать С.С. Кутовому (2007–2012), який виконав реконструкцію середньорічних рівнів води озера Світязь за період відсутності і гідрологічних спостережень.

Гідрохімію води озер Шацького НПП досліджував Ю.М. Ситник (2009–2012), а режим поверхневих вод проводить Н.В. Хомік (2012).

Методика досліджень. Загальнотеоретичним філософським підґрунтям методології вивчення гідроекологічних особливостей Шацького поозер'я є діалектичний підхід, з позиції якого явища і процеси розглядаються у безперервній динаміці та мінливості, а їх розвиток обумовлюється боротьбою протилежностей. Так, збільшення фізичного навантаження на підземну гідросферу (відкачування води) неодмінно зумовить розвиток депресійного впливу на компоненти навколишньо-

го природного середовища. Специфічною є методологія пізнання дійсності як при проведенні досліджень, так і при аналізі отриманих результатів.

Проблема визначення гідроекологічних особливостей вирішувалась методами емпіричного дослідження: проводились спостереження у зміні гідрогеологічних параметрів, вимірювання обсягів видобутку, режиму, порівняння фізичних і хімічних параметрів води сьогодення з вихідними, референційними показниками.

Застосовувались емпірико-теоретичні методи: аналіз і моделювання та теоретичні-системний аналіз, прогнозування тощо.

Постановка завдання. Визначити прояв гідроекологічних особливостей у стані фізичних полів Землі на території поозер'я, гідрогеологічні та гідродинамічні умови, зміни гідрологічного режиму озер та проточної гідромережі, трансформацію хімічного складу поверхневих вод.

Результати досліджень. *Тектонічні особливості.* Пояснювати прояв абіотичних та біогенних процесів в межах території Шацького поозер'я практично неможливо без з'ясування структурно-тектонічних особливостей цього краю. Згадана територія входить до складу крайової структури Східноєвропейської зони перикратонних опускань, основними структурними елементами якої є північна частина Волинського палеозойського підняття і Львівська палеозойська западина. Геологічна межа між ними на території поозер'я проводиться від с. Переспя, що на кордоні з Республікою Польща по північній околиці с. Пулемець на озеро Пульмо, далі відсікає південно-західну частину оз. Світязь з затокою Бужня і повертає на південний захід до г. Костюшки. В подальшому межа стрімко повертає на південь і вздовж кордону виходить за межі поозер'я. Власне тут проявляється особливість Світязького озера, яке частково знаходиться в двох тектонічних структурах, зчленування яких ускладнене тектонічними лінеаментами різного порядку, які формують Світязьке кільцеве утворення [1].

Особливості фізичних полів. Найважливішими планетарними полями Землі, які впливають на стан людського організму є теплове, магнітне і гравітаційне поля.

Теплове поле. В межах Шацького поозер'я розподіл теплових потоків зумовлюється тектонічною діяльністю. Основну роль у формуванні додатних геотермічних аномалій відіграють глибинні тектономагнітні процеси, які супроводжуються виносом із надер Землі величезної кількості енергії. Ця енергія розсіюється дуже повільно, що визначає залежність величини теплового потоку від віку структур. Вели-

чина теплового потоку в межах Шацького поозер'я змінюється від 30 до 50 мВт/м². Ізолінія теплового потоку, що розподіляє теплове поле в 30–40 мВт/м² з полем 40–50 мВт/м² орієнтовано проходить через Ростань-Шацьк. У тому ж напрямку розподіляються геотермічні градієнти.

Геотермічний градієнт – приріст температури в градусах Цельсія при проникненні в глибину Землі на кожні 100 м углиблення.

Теплова енергія, яка акумулюється у ґрунтовому покриві, витрачається на ріст і дозрівання рослин, які є одним із основних складників біосфери.

Територія південно-західніше оз. Світязь має величину геотермічного градієнта 2,0–2,5, а північно-східніше – 1,5–2,0.

Відомості про теплові потоки в регіональному плані у комплексі з іншими геолого-геофізичними даними дозволяють уточнити межі різних геологічних структур і зробити певні висновки про їхню геодинаміку.

Магнітне поле. На карті ізодинам території Шацького поозер'я чітко фіксуються поля магнітних схилень, які зумовлені особливостями перекриваючих товщ порід, і в першу чергу магнітоємними мінералами. Нульова, нейтральна ізодинама прослідковується у субмеридіональному спрямуванні від Столенських Смолярів до с. Підманева, далі під прямим кутом повертає на схід, утворюючи своєрідну петлю, яка обрамлює оз. Світязь і по меридіану Світязького острова продовжується до оз. Луки, в районі якого повертає на південний захід, обгинаючи с. Мельники, через оз. Пісочне на оз. Кримне, переходить за межі України.

Аномалії зі східним (додатнім) схиленням проявляються на ділянці територій між селами Адамчуки – Гробово (+140), в районі с. Хріпськ (+180), а за с. Піща, на кордоні з Білоруссю – +210.

Аномалії з західним (від'ємним) схиленням встановлені в районі с. Омельне (-140), а також вздовж р. Прип'ять. Паралельно р. Прип'ять проходить нульова ізодинама, яка обмежує поширення східного схилення магнітного вектора, величина якого в районі с. Самійличі сягає +240 нГл.

Магнітне схилення і магнітна напруженість є особливими елементами земного магматизму.

Гравітаційне поле. Вплив гравітаційного фактора на ендегенно-екзогенні процеси є об'єктивним і не залежить від стану людського суспільства.

В межах Шацького поозер'я гравірозвідка проведена у профільному варіанті на окремих ділянках (смт Шацьк, с. Вилиця, с. Ростянь, с. Грабово).

По побудованих графіках гравітаційного поля вирішувалась основна задача гравірозвідки методом підбору тіл, які збудують гравітаційне поле, що дозволило провести осереднення в радіусі 2000 м. Застосовані трансформації відображають особливості речовинного складу порід фундаменту. Важкі основні і ультра основні породи утворюють позитивні гравітаційні ополоти легкі – негативні аномалії.

Особливості гідрогеологічних умов.

Шацьке поозер'я за гідрогеологічним районуванням є маленькою частиною Волино-Подільського артезіанського басейну. Загальні гідрогеологічні закономірності визначаються геолого-структурними особливостями, кліматичними та геоморфологічними факторами, а також палеогідрогеологічними умовами регіону.

Моноклінальне залягання домезозойських тріщинуватих порід, які розділені водотривними товщами, потужні їх перекриття морськими відкладами верхньої крейди обумовлює закономірність поширення та переміщення вод, що виражено утворенням водоносних горизонтів та комплексів напірних вод з різноманітними гідродинамічними показниками.

Рівнинний рельєф, домінування піщаних відкладів в антропогенній товщі, відносно значна кількість атмосферних опадів (до 680 мм/рік) сприяють формуванню у четвертинних утвореннях різного генезису, горизонту ґрунтових вод.

Сучасну гідроекологічну ємність формують підземні води, що циркулюють у морських утвореннях верхньої крейди.

Фільтраційні властивості крейдових порід поліпшуються, в основному, в зонах тектонічних порушень (Міднівська, Вижівсько-Мінська) та у напрямку від вододілів до русел Західного Бугу та Прип'яті.

На ділянках високого залягання верхньої крейди встановлені прояви карстово-суфозійного процесу, який проявляється в зоні інтенсивної тріщинуватості осадів, зумовленої неотектонічними рухами.

На значних глибинах, від 800 м і глибше, в зоні затрудненого водообміну відбувається формування високо мінералізованих вод різного катіонно-аніонного складу (св. 6 «Шацьк»).

Водоносні горизонти і комплекси в межах вивчення глибин, в цілому, характеризуються тісним гідравлічним взаємозв'язком, що підтверджується близьким положенням статичних рівнів і подібністю хімічного складу води.

Гідродинамічні особливості. За умовами формування та циркуляції підземних вод, їх мінералізацією і хімічним складом в межах Шацького поозер'я виділяються дві гідродинамічні зони: активного водообміну і утрудненого водообміну. Для виділення гідродинамічних зон прийняті особливості гідрохімічного стану за результатами вивчення гідрогеологічних параметрів свердловини № 6-"Шацьк", що функціонує і в наш час в санаторії "Лісова пісня". Глибина свердловини 1252,0 м.

Зона активного водообміну обмежується глибиною підшви водоносного горизонту канилівської серії верхнього венду, яка залягає на глибині 809,0 м. Нижче до глибини 1178 м, залягають вулканічні утворення волинської серії нижнього венду, які відкладені на пісковиках польської серії рифею.

За результатами польових гідрогеологічних досліджень встановлено, що величина перетоку напірних верхньокрейдових вод в ґрунті не перевищують 70 мм/рік. На окремих ділянках високого залягання поверхні крейдових відкладів (район Ростані), відбувається боковий відтік напірних вод в ґрунті, величина якого досягає 1000 мм/рік, що свідчить про безпосередній гідравлічний зв'язок водоносних горизонтів.

До гідроекологічних особливостей Шацького поозер'я необхідно віднести незамерзання торфовищ при відносно незначних морозах. Це обумовлено тісним гідравлічним зв'язком напірних та ґрунтових вод. Відомо, що температура напірних вод не знижується більше +4°C, а з урахуванням теплового потоку 40–50 мВт/м² отримуємо високий геотермічний градієнт, що в сукупності визначає підвищену температуру ґрунту.

Гідроекологічні особливості озер можна визначати за результатами планомірних безперервних спостережень за рівневим режимом і змінами хімічного складу води. На основі архівних фондових матеріалів і результатів власних досліджень С. Кутовому [4] вдалося реконструювати середньорічні рівні води озера Світязь за період відсутності гідрологічних спостережень. За досліджений 126-річний період (1882–2007 рр.) хід середньорічних рівнів Світязю має чітко виражену циклічність: окремі роки і періоди часу з підвищеними рівнями змінювалися роками і періодами з пониженими рівнями. Середній багаторічний рівень в озері становив 163,38 м.абс. Окрім озера Світязь, гідрологічні спостереження проводяться на інших озерах (Люцимер, Пісочне, Мошне, Чорне Велике), одночасно на указаних пунктах проводяться спостереження за підземними водами [6]. На графіках коливання рівнів чітко фіксуються меженні і паводкові періоди.

Гідрохімічні особливості. Регулярні планомірні дослідження гідрохімічного стану озер з червня 1975 р. проводить Інститут гідробіології НАН України. На початок 2012 року вивчений стан води в усіх озерах Шацького поозер'я. При порівнянні отриманих результатів можна зробити висновки, що їх трофосабпробіологічний стан визначається морфометричними показниками акваторій, особливо глибиною водойм та надходженням в озера біогенних елементів. Індикаторами антропогенного евтрофування можна вважати фосфор та сполуки, що надходять з поверхневими водами. В першу чергу це азот амонійний, що надходить з сільськогосподарських угідь. Сумарне найбільше навантаження азотом і фосфором припадає на озера Чорне Велике та Люцимер. Зростання концентрації заліза залежить від величини водного живлення боліт в літній, особливо меженний період [5].

Висновки. Гідроекологічні особливості Шацького поозер'я формуються при тісній взаємодії абіотичних, біогенних та антропогенних факторів. Зростаюче техногенне навантаження на екосистеми поглиблює прояви небезпечних геологічних процесів (переосушення, пожежонебезпечність, підтоплення, вітрову та водну ерозію тощо), та знижує стійкість ландшафтів до антропогенних змін.

Геолого-структурні особливості, стан фізичних полів є незмінною абіотичною складовою (теплові потоки до рівня ґрунту, гідродинамічні властивості підземних вод, магнітні аномалії різного схилення), яка повинна враховуватись при розробці природоохоронних заходів.

Проведення гідрологічних спостережень на пунктах гідромережі та підземних вод забезпечить інформацію про сучасний стан водних об'єктів і його трендові зміни.

При поглибленому аналізі результатів гідрохімічних досліджень визначиться оптимальна мережа спостережень, що забезпечить отримання реальної оцінки стану водойм поозер'я.

1. Гречко Ф. О. Геологічна будова і корисні копалини верхів'я р. Прип'ять / Гречко Ф. О., Мельничук В. Г., Філіпович В. С. // Звіт про геологічне довивчення площі масштабу 1:200000 та підготовки до видання комплексу Держгеокарти – 200 територій аркушів М-34-VI (Влодава); М-35-1(Камінь-Каширський) в межах України. – Рівне, 2008. – Фонди РГРЕ. – 357 с. 2. Залеский И. И. Отчет по гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:50 000 для целей мелиорации на территории планшетов М-34-24-5, М-35-13-А, В. / Залеский И. И., Заяц Н. С., Гочачко А. А. – Ровно, 1977. – Фонды РГРЭ. – 321 с. 3. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Пулемецьке (1977-2009 рр.) / Ільїн Л. В., Ситник Ю. М., Морозова А. О., Шевченко П. Г., Хомік Н. В. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі

Українки, 2012. – С. 35-41 **4.** Кутовий С. Реконструкція середньорічних рівнів води озера Світязь за період відсутності гідрологічних спостережень / Кутовий С., Ільїн Л. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2007. – С. 36-41. **5.** Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку (озеро Соменець) / Ситник Ю. М., Шевченко П. Г., Осадча Н. М., Хомік Н. В., Матейчик В. І. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 42-46 **6.** Хомік Н. В. Гідрологічна характеристика Шацького національного природного парку / Хомік Н. В., Матейчик В. І. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 47-54.

Рецензент : д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУВГП)

Zaleskyi I. I., Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor
(National University of Water Management and Nature Resources Use,
Rivne)

SHATSK LAKE DISTRICT SURVEYING FEATURES

The factors, that determine the surveying of features Shatsk lake district, structural-tectonic structure, hydrodynamic conditions, hydrological and hydrochemical parameters, and their characteristics are given.

Keywords: hydroecology, Shatsk lake district, water, fluid dynamics, physical fields, technogenesis, hydrochemistry, particularity.

Залеский И. И., к.геогр.н., доцент (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШАЦКОГО ПООЗЕРЬЯ

Рассмотрены факторы, определяющие гидроэкологические особенности Шацкого поозерья, структурно-тектоническое строение, гидродинамические условия, гидрологические и гидрохимические показатели и представлена их характеристика.

Ключевые слова: гидроэкология, Шацкое поозерье, вода, гидродинамика, физические поля, техногенез, гидрохимия, особенность.
