

Джерела та література

1. Анісімова С. В. Естетична оцінка водного об'єкта для визначення його рекреаційної придатності / С. В. Анісімова // Вісн. ХНАДУ. – 2011. – Вип. 52. – С. 156–161.
2. Бучко Ж. І. Естетичні якості ландшафтів у контексті використання та збереження гуманістичного ресурсного потенціалу регіону) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : спец. 11.00.01 / Жанна Іванівна Бучко. – Чернівці, 2002. – 16 с.
3. Гетьман В. І. Пейзажне різноманіття заповідних ландшафтів: критерії оцінки / В. І. Гетьман // Наук. зап. НаУКМА. – 2007. – Т. 67. – С. 41–49.
4. Горб К. Н. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов Украины в целях заповедания: методические принципы и результаты исследований / К. Н. Горб // Гуманит. экол. журн. – 2001. – Т. 3, вып. 1. – С. 3–11.
5. Гродзинський М. Д. Естетика ландшафту : навч. посіб. / М. Д. Гродзинський, О. В. Савицька. – К. : Вид.-поліграф. центр «Київ. ун-т», 2005 – 183 с.
6. Дирин Д. А. Оценка пейзажно-эстетических ресурсов горных ландшафтов в целях оптимизации рекреационного природопользования (на примере Усть-Коксинского района Республики Алтай) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : спец. 25.00.36 «геоэкология» / Д. А. Дирин. – Барнаул, 2006. – 19 с.
7. Ільїн Л. В. Ліснокомплекси Українського Полісся : у 2-х т. Т. 2. Регіональні особливості та оптимізація : монографія / Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.
8. Синькевич Е. И. Проблема использования эстетических ресурсов природных ландшафтов в туристско-рекреационной деятельности / Е. И. Синькевич // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Пинск, 28–29 апр. 2011 г.). – Пинск : ПолесГУ, 2011. – Ч. 2. – С. 161–164.

Ільїн Леонід, Анастасія Гринасюк. Атрактивність озерних комплексів Шацького національного природного парку. В последнее десятилетие массовое развитие туристической деятельности и неконтролируемые туристические потоки наблюдаются на ценных в экологическом плане территориях, что приводит к негативным последствиям. Важное место среди рекреационных ресурсов Шацького національного природного парку занимают озера. С этой точки зрения, важным является оценка атрактивности водных объектов. В статье рассмотрена методика оценки эстетической привлекательности озерных комплексов, апробированная на территории Шацького поозер'я. Детально проанализированы критерии оценки и выявлены наиболее привлекательные в эстетическом отношении озера Шацького національного природного парку.

Ключевые слова: атрактивність озерних комплексів, естетическа привлекательность территории, Шацький національний природний парк.

Ilyin Leonid, Hrynasiuk Anastasia. Attractiveness of Lakes Systems of Shatsky National Nature Park. In the past decade massive growth of tourism and uncontrolled tourist flows which lead to negative consequences were observed on ecologically valuable territories. Lakes are very weighty among recreational resources of Shatsky National Nature Park. From this perspective, it is important to estimate attractiveness of water objects. This paper deals with a methodology for evaluating the aesthetic appeal of lakes systems, which was tested in the Shatsky Lake District. The detailed analysis of evaluation criteria was done and the most attractive lakes of the Shatsky National Nature Park in the aesthetic sense were found.

Key words: attractiveness of lakes systems, aesthetic appeal site, Shatsky National Nature Park.

Стаття надійшла до редколегії
22.10.2014 р.

УДК 556.551.(285.2)(477.82)

**Юрій Ситник
Петро Шевченко
Ольга Ільїна
Наталія Хомік**

Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Кримне

Проаналізовано матеріали гідрохімічних досліджень озера Кримне (Шацький національний природний парк, Волинська область), а також головні гідрохімічні показники, які характеризують якість води та їх дина-

міку. Мінералізація води озера за складом основних іонів – гідрокарбонатно-кальцієва. У ній переважають іони HCO_3^- та Ca^{2+} . Загальна мінералізація вивченого озера змінюється в межах 147–272,5 мг/дм³. Уміст гідрокарбонатного іона становить 159–170,8 мг/дм³. Дослідження гідрохімічних особливостей озера засвідчує, що іонно-сольовий склад води в ньому зумовлений переважно фізико-географічними чинниками й відображає характер літології та ґрунтів водозбору. Зміна основних складників мінералізації води в озері відображає особливості водозбірної площі, будову улоговини, температурний і газовий режим водної маси, інтенсивність біотичних процесів.

Ключові слова: озеро Кримне, гідрохімічні показники, мінералізація води, вміст іонів, Шацький національний природний парк.

Постановка наукової проблеми та її значення. Формування хімічного складу води відбувається в результаті спектра процесів, серед яких зовнішнє надходження речовини в озера з атмосферними опадами, поверхневим і підземним стоками, внутрішніх процесів у водоймі (деструкції, седиментації, дифузії з донних відкладів) й антропогенного впливу. У результаті дії вказаних процесів у водоймах змінюється концентрація, а іноді й абсолютна кількість хімічних інградієнтів. Тому під час проведення гідрохімічних досліджень украй важливе оцінювання таких процесів для науково обґрунтованого прогнозування хімічного складу природних вод та заходів збереження якості води в умовах антропогенного впливу.

Застосування хімічних показників для характеристики якості води зумовлене тим, що інші методи не завжди дають точні кількісні показники забруднення. За допомогою хімічних методів можна встановити не тільки вплив забруднень на життєві функції водних організмів, але і їхню хімічну природу та розсіювання в товщі води, характер процесів у водному середовищі.

Ця стаття – продовження серії наукових публікацій із вивчення гідрохімічного стану озер Шацького національного природного парку (ШНПП) наприкінці ХХ та на початку ХХІ ст. [2–5; 10–12; 17].

Аналіз досліджень цієї проблеми. Окремі аспекти гідрохімічного складу води озера розглянуто в роботах, які присвячені комплексним дослідженням ШНПП [7; 13–16; 18; 20–24]. Проте існує потреба в гідрохімічному аналізі головних показників екосистеми озера Кримне, оцінюванні якості води в ньому тощо.

Мета дослідження – проаналізувати результати гідрохімічних досліджень озера Кримне. Основне завдання статті – оцінити гідрохімічний режим води в сучасний період порівняно з ретроспективними даними, з'ясувати тенденції зміни мінералізації води та іонного складу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Оз. Кримне розміщене на схід від оз. Пісочне, поблизу державного кордону з Республікою Білорусь. Площа озера становить 145 га, довжина – 2175 м, ширина – 925 м, максимальна глибина – 5,5 м (середня – 2,9 м), об'єм водної маси – 4,2 тис. м³. На півночі з озера витікає річка Рита, а на півдні воно каналом з'єднане з озером Плотиччя. Живиться атмосферними опадами та підземними водами. Улоговина має неправильно видовжену форму, береги переважно низовинні, подекуди заболочені. Довжина берегової лінії близько 6,3 км, у північній і частково північно-східній частині заболочена. Водойма розміщена на значній відстані від населених пунктів, оточена лісами та луками, має незначну частку сільськогосподарських угідь у водозборі.

Визначення гідрохімічних показників виконано за загальноприйнятими стандартними методиками хімічного аналізу поверхневих вод [1]. Проби води для дослідження відбирали з поверхневого горизонту співробітники Інституту гідробіології НАН України (м. Київ), Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ) та ШНПП. Результати перших гідрохімічних досліджень ШНПП належать до літа 1948 р. [22–23]. Роботи були проведені як частина загального гідробіологічного обстеження деяких озерних екосистем Шацької групи. Перші дослідження гідроекосистем Шацьких озер учені Інституту гідробіології НАН України провели в червні 1975 р. [10], але табличні матеріали щодо гідрохімічного обстеження оз. Кримне відсутні. Відзначено, що концентрація іонів амонію перевищує значення, характерні для чистих вод і зафіксована на рівні 0,5–0,9 мг N/дм³, а для озер Люцимер та Кримне досягає значень 1,2 мг N/дм³. Також у воді озер Люцимер та Кримне виявлені досить значні величини перманганатної та біхроматної окисності (до 18,9 та 75,9 мг O/дм³, відповідно), що засвідчує наявність великої кількості гумінових речовин. Це підтверджено й досить високою кольоровістю води 45–55°. Величина БСК₅ становила 0,3 мг O₂/дм³.

Наступні гідрохімічні дослідження провели співробітники Інституту гідробіології НАН України влітку 1988 р., проте автори зупинилися лише на загальних гідрохімічних характеристиках [18]. Зокрема, відзначено, що в озерах Пісочне, Світязь, Кримно в придонних шарах води виявлені ділянки з наявністю дефіциту кисню до 2–4 мг/дм³ або 22–49 % насичення. Ці ділянки найбільш глибокі. Водночас, у поверхневих шарах води концентрація кисню фіксувалася в межах 7–11 мг/дм³, що становило 78–117 % насичення. Величини *pH* змінювалися в межах 6,7–8,2. У всіх водоймах *pH* зменшувалася від поверхні до дна. Найменші значення зафіксовано на ділянках із дефіцитом кисню та наявністю НСО₃⁻ у воді. Підвищену концентрацію загального заліза виявлено у воді оз. Кримне – 0,377 мг/дм³. Середня питома електропровідність води оз. Кримне становила 11,7 мкСм/м.

1989 р. на Шацьких озерах дослідження проводили науковці Інституту озерознавства РАН (м. Санкт-Петербург). Деякі гідрохімічні виміри показали, що концентрація загального азоту у воді оз. Кримне становила на глибині 0,5 м від поверхні – 0,75 мг/дм³, а в придонному шарі – 0,55 мг/дм³, а загального фосфору – 0,076 та 0,056 мг/дм³, відповідно [6].

У 1990–1993 рр. продовжили гідроекологічні дослідження озера науковці Інституту гідробіології НАН України (м. Київ). Результати цих гідрохімічних досліджень оз. Кримне наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Хімічні показники води озера Кримне (червень–липень, 1992 р.) [7; 22–23]

Хімічні показники	Вимоги рибогосподарських нормативів	Пелагіаль, поверхневий шар
<i>pH</i> води, одиниці <i>pH</i>	6,5–8,5	7,58
Прозорість води, см	75–100	110
Температура, <i>t</i> °C	0–30	22,0
Розчинений кисень, мг/дм ³	4,0–6,0	19,20
O ₂ , % насичення	–	98,50
Вуглекислота, НСО ₃ ⁻ , мг/дм ³	до 25,0	159,00
Амоній-йон, мг N/дм ³	до 1,0	0,48
Нітриди, мг N/дм ³	0,05	0,009
Нітрати, мг N/дм ³	до 2,0	0,06
Фосфати, мг P/дм ³	0,5	0,026
Кальцій, мг/дм ³	40–60	55,30
Магній, мг/дм ³	до 30	2,10
Хлориди, мг/дм ³	25–40 (200)	22,80
Натрій, мг/дм ³	–	9,80
Калій, мг/дм ³	–	4,30
Сухий залишок розчинених речовин, мг/дм ³	300–1000	272,50
Окисність перманганатна, мг O/дм ³	10–15 (30)	26,60
Окисність біхроматна, мг O/дм ³	до 50 (100)	57,68
БСК ₅ , мг O ₂ /дм ³	3,0	1,65

Зазначимо, що озера ШНПП у трофо-сапробіологічному плані різні. Загалом озера Світязь і Пісочне належать до мезоевтрофних (α – олігосапробних) водойм, Перемут – мезоевтрофних (β – мезосапробних), Кримне – евтрофних (β – мезосапробних) із вираженою тенденцією до зміщення в мезоевтрофну категорію (β – мезосапробну зону), Люцимер і Чорне Велике – до типово евтрофних (β – мезосапробних) водойм [22]. Порівняння досліджених Шацьких озер між собою засвідчує, що їх трофосапробіологічний стан певною мірою залежить від середньої глибини водойми й, що не менш суттєво, від надходження у водойму біогенних елементів, переважно фосфору, який у процесі антропогенного евтрофування має пріоритетне значення. Біогенні речовини надходять в озера з водозбірної площі з поверхневими та підземними водами. При цьому наприкінці 80-х рр. ХХ ст. відзначено значне збільшення в ґрунтових водах умісту амонійного та нітратного азоту [22]. Згідно з отриманими результатами, основними джерелами антропогенного евтрофування озер ШНПП є населення та його сільськогосподарська діяльність.

У 1996–1997 рр. науковці Інституту гідробіології НАН України продовжили комплексні гідроекологічні дослідження озера. Результати цих гідрохімічних досліджень оз. Кримне наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Хімічні показники води у озері Кримне (липень, 1996 р.)

Хімічні показники	Вимоги рибогосподарських нормативів	Гідрохімічні показники
<i>pH</i> води, одиниці <i>pH</i>	6,5–8,5	7,6
Прозорість води, см	75–100	250
Температура, <i>t</i> °C	0–30	22,0–23,2
Розчинений кисень, мг/дм ³	4,0–6,0	8,1
Амоній-йон, мг N/дм ³	до 1,0	0,28
Нітрити, мг N/дм ³	0,05	0,003
Нітрати, мг N/дм ³	до 2,0	0,15
Фосфати, мг P/дм ³	0,5	0,016
Залізо загальне, мг/дм ³	до 2,0	0,05
Кальцій, мг/дм ³	40–60	47,1
Магній, мг/дм ³	до 30	1,2
Хлориди, мг/дм ³	25–40 (200)	17,3
Сульфати, мг/дм ³	10–30	96,1
Сухий залишок розчинених речовин, мг/дм ³	300–1000	216,0
Твердість загальна, мг-екв./дм ³	1,5–7,0	2,45
Окисність перманганатна, мг O/дм ³	10–15 (30)	49,9
Окисність біхроматна, мг O/дм ³	до 50 (100)	140,4

Поряд із гідроекологічними дослідженнями науковців Інституту гідробіології НАН України та Національного аграрного університету проводили роботи й інші дослідники. Результати досліджень 1989–2003 рр. наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Граничні значення гідрохімічних показників оз. Кримне (1989–2003 рр.) [19]

Хімічний показник	Вимоги рибогосподарських нормативів	Гідрохімічні показники
<i>pH</i> води, одиниці <i>pH</i>	6,5–8,5	7,45–8,35
Амоній-йон, мг N/дм ³	до 1,0	0,10–3,15
Нітрити, мг N/дм ³	0,05	0,00–0,6
Нітрати, мг N/дм ³	до 2,0	0,00–3,45
Фосфати, мг P/дм ³	0,5	0,00–0,86
Хлориди (Cl ⁻), мг/дм ³	25–40 (200)	9,6–58,2
Сульфати (SO ₄ ²⁻), мг/дм ³	10–30 (400)	0,00–67,6
Залізо загальне, мг/дм ³	до 2,0	0,00–2,00
Окисність, мг O/дм ³	10–15 (30)	1,39–32,80
Сухий залишок розчинених речовин, мг/дм ³	300–1000	206,0–662,0
БСК ₅ , мг O ₂ /дм ³	3,0	0,50–7,76

Восени 2010 р. науковці Інституту гідробіології НАН України разом із співробітниками наукового відділу ШНПП розпочали серію щомісячних гідрохімічних досліджень низки озер. Результати стартового етапу досліджень оз. Кримне у вересні 2010 р. узагальнено в табл. 4.

У роботі [19] зазначено, що для оз. Кримне характерний атмосферно-притоковий тип живлення при карстовому його походженні. За характером й інтенсивністю водообміну, а також за своїм станом воно близьке до оз. Люцимер, з яким пов'язане єдиною водною системою. Екологічна стійкість оз. Кримне максимальна (0,78), що зумовлено його проточністю. Якість води в озері повністю визначається якістю води, що протікає водною системою із прилеглого болотного масиву.

Формування гідрохімічного режиму озера – складний процес, який залежить від комплексу різноманітних чинників: якості річкових вод, які надходять до об'єкта, інтенсивності внутрішньоводоймних процесів, пов'язаних із дією фізико-хімічних (температура, процеси сорбції, десорбції, седиментації та ін.), водно-динімічних (швидкість течії й інтенсивність турбулентності води, морфометрія та ін.) та біотичних чинників (чисельність і видовий склад лімnobіонтів, їх міграція, функціонування та ін.).

Таблиця 4

Хімічні показники води озера Кримне та їх відповідність рибогосподарським вимогам (вересень 2010 р.)

Хімічні показники води	Вимоги рибогосподарських нормативів	Гідрохімічні показники
<i>pH, одиниці pH</i>	6,5–8,5	8,31
Вуглекислота, HCO_3^- , мг/дм ³	до 25,0	159,00
Азот амонійний (NH_4^+), мг N/дм ³	до 1,0	0,785
Азот нітритний (NO_2^-), мг N/дм ³	0,05	0,001
Азот нітратний (NO_3^-), мг N/дм ³	до 2,0	0,018
Фосфати (PO_4^-), мг P/дм ³	0,5	0,02
Хлориди (Cl^-), мг/дм ³	25–40 (200)	21,69
Сульфати (SO_4^{2-}), мг/дм ³	10–30 (400)	27,84
Залізо загальне, мг/дм ³	до 2,0	0,38
Кальцій (Ca^{2+}), мг/дм ³	40–60	41,48
Магній (Mg^{2+}), мг/дм ³	до 30	6,56
Кремній (Si^{2+}), мг/дм ³	–	20,50
Натрій + Калій ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$), мг/дм ³	–	2,53
Сухий залишок розчинених речовин, мг/дм ³	300–1000	192,76
Твердість загальна, мг-екв./дм ³	1,5–7,0	2,61

Висновки й перспективи подальших досліджень. Аналіз ретроспективних і сучасних матеріалів гідрохімічного режиму оз. Кримне дає змогу зробити такі висновки. Мінералізація води озера за складом основних іонів – гідрокарбонатно-кальцієва. У ній переважають іони HCO_3^- та Ca^{2+} . Загальна мінералізація вивченого озера змінюється в межах 147–272,5 мг/дм³. Уміст гідрокарбонатного іона становить 159–170,8 мг/дм³.

У сольовому складі скрізь, без винятку, переважає гідрокарбонатний іон, який разом з іонами кальцію та магнію визначає величину мінералізації. Крім HCO_3^- та Mg^{2+} , добре розчинні сполуки в незначній кількості представлені іонами лужних металів, сульфатами і хлоридами. Вміст хлоридів (Cl^-) коливається в межах 9,6–58,2 мг/дм³. Для озера характерний підвищений вміст хлоридів, що засвідчує надходження їх за рахунок розчинення калійних добрив і побутових стоків. Сульфатний іон (SO_4^{2-}) має дещо вищі показники й коливається від 27,8 до 96,1 мг/дм³, що зумовлено розкладанням органічної речовини в донних відкладах.

Дослідження гідрохімічних особливостей оз. Кримне засвідчує, що іонно-сольовий склад води в ньому зумовлений переважно фізико-географічними особливостями й відображає характер літології та ґрунтів водозбору. Зміна основних складників мінералізації води у водоймі відображає особливості водозбірної площі, будову озерної улоговини, температурний і газовий режим водної маси, інтенсивність біотичних процесів. Перспективи подальших досліджень гідрохімічних особливостей оз. Кримне пов'язані з продовженням спостережень й аналізом змін хімічного складу, ступеня мінералізації й якості води в ньому.

Джерела та література

1. Алекин О. А. Руководство по химическому анализу вод суши / О. А. Алекин. – Л. : Гидрометеоздат, 1973. – 270 с.
2. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Луки-Перемут / Л. В. Ільїн, Ю. М. Ситник, А. О. Морозова та ін. // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Геогр. науки. – 2013. – № 16 (265). – С. 23–31.
3. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Чорне Велике (1977–2009 рр.) / Л. В. Ільїн, Ю. М. Ситник, П. Г. Шевченко та ін. // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Геогр. науки. – 2010. – № 15. – С. 4–14.
4. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Люцимер (1977–2009 рр.) / Ю. М. Ситник, Л. В. Ільїн, П. Г. Шевченко та ін. // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Геогр. науки. – 2010. – № 17. – С. 99–109.
5. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Чорне Велике (1996–2007 рр.) / Ю. М. Ситник, П. Г. Шевченко, Н. М. Осадча, Н. В. Хомік // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку : матеріали Наук. конф. (Шацьк, 11–14 верес. 2008 р.). – Львів : СПОЛОМ, 2008. – С. 105–108.

6. Драбкова В. Г. Оцінка стану озер Шацького національного природного парку / В. Г. Драбкова, В. К. Кузнецов, І. С. Трифонова // Шацький національний природний парк. Наукові дослідження 1983–1993 рр. – Світязь : [б. в.], 1994. – С. 52–79.
7. Екологічні аспекти гідрології Шацьких озер / В. М. Тімченко, О. Є. Ярошевич, Ю. Л. Віденіна, С. М. Безрідна // Шацький національний природний парк: Наукові дослідження 1983–1993 рр. – Світязь : [б. в.], 1994. – С. 79–95.
8. Забитівський Ю. М. Спрямованість гідрохімічних процесів у озерах Шацького природного парку за дії антропогенного навантаження / Ю. М. Забитівський, О. М. Савицька // Сучасні проблеми біології, екології та хімії : зб. матеріалів Міжнар. конф., присвяч. 20-річчю біологічного факультету ЗНУ (Запоріжжя, 29 берез. – 1 квіт. 2007 р.). – Запоріжжя : ЗНУ, 2007. – Ч. 2. – С. 392–393.
9. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1 : Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності / за ред. В. М. Пашенка. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 316 с.
10. Львович М. В. Загальна характеристика Шацького національного природного парку / М. В. Львович, А. А. Горун // Шацький національний природний парк: Наукові дослідження 1983–1993 рр. – Світязь : [б. в.], 1994. – С. 4–20.
11. Морозова А. А. Основные тенденции изменения качества воды озерных экосистем Шацкого национального природного парка / А. А. Морозова // Гидробиолог. журн. – 2006. – № 4, 42. – С. 111–118.
12. Морозова А. О. Гідрохімічний стан та оцінка якості води водойм Шацького національного природного парку / А. О. Морозова // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Геогр. науки. – 2009. – № 1. – С. 47–51.
13. Осушительные мелиорации в верхнем течении реки Припяти и их влияние на водный режим прилегающих территорий. – Киев ; Луцк : НПО УкрНИИГиМ, 1991. – 84 с.
14. Полищук В. В. Современный гидрохимический и гидробиологический режим Шацких озер и основные задачи по их охране / В. В. Полищук, В. С. Травянка, И. Г. Гарасевич // Круговорот вещества и энергии в водоемах. – Лиственничное на Байкале : [б. и.], 1977. – С. 71–78.
15. Рябцев Г. П. О возможности изменения водного режима Шацких озер под влиянием осушения / Г. П. Рябцев, Н. Ю. Наседкин, Н. Н. Муромцев // Проблемы комплексной мелиорации земель и охрана природы : материалы научн.-техн. совещ. (Сарны, 23 мая 1981 г.). – Киев : [б. и.], 1981. – С. 37–43.
16. Савицька О. М. Гідрохімічна характеристика озер Пісочне та Перемут / О. М. Савицька, Ю. М. Забитівський // Шацький національний природний парк: Наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацького національного природного парку (Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Світязь : [б. в.], 2004. – С. 58–59.
17. Ситник Ю. М. Гідрохімічні дослідження озер Шацького національного природного парку (1996–2001 рр.) / Ю. М. Ситник, П. Г. Шевченко, Д. А. Засекін // Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія : матеріали Третьої всеукр. наук. конф. (Київ, 15–17 листоп. 2006 р.). – К. : Ніка-Центр, 2006. – С. 133–134.
18. Тімченко В. М. Гидроэкологическая характеристика Шацких озер / В. М. Тімченко, В. М. Якушин, Г. Н. Олейник // Редакция «Гидробиологического журнала» АН Украины. – 120 с. – Депонирована в ВИНТИ 02.08.1993, № 2188 – В 93.
19. Тімченко В. М. Некоторые аспекты экологии озер Шацкого национального природного парка / В. М. Тімченко, А. Е. Ярошевич, Е. И. Дячук // Редакция «Гидробиологического журнала» АН УССР. – Киев, 1989. – 43 с. – Депонирована в ВИНТИ 20.09.1989, № 5962 – В 89.
20. Хімічні показники якості води озер Шацького національного природного парку в кінці ХХ століття та їх відповідність рибогосподарським вимогам / П. Г. Шевченко, Ю. М. Ситник, Д. А. Засекін, Н. М. Осадча // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем : матеріали наук. конф. (Львів, 12–13 лют. 2008 р.). – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – С. 193–197.
21. Хомік Н. В. Водні ресурси Шацького національного природного парку: сучасний стан, охорона, управління / Н. В. Хомік. – К. : Аграрна наука, 2013. – 240 с.
22. Якушин В. М. Екологічний стан озер Шацького природного національного парку та шляхи його поліпшення / В. М. Якушин, О. П. Оксіюк, В. М. Тімченко // Українське Полісся: вчора, сьогодні, завтра : зб. наук. пр. – Луцьк : Надтир'я, 1998. – С. 170–171.
23. Якушин В. М. Оцінка якості води Шацьких озер за еколого-санітарними показниками / В. М. Якушин, Р. І. Гош, В. М. Тімченко // Шацький національний природний парк: Наукові дослідження 1983–1993 рр. – Світязь : [б. в.], 1994. – С. 96–107.
24. Ялынская Н. С. Гидробиологический очерк озер Шацкой группы Волынской области (предварительное сообщение) / Н. С. Ялынская // Труды научно-исследовательского института прудового и озерно-речного рыбного хозяйства. – Киев : Изд. ин-та, 1949. – С. 133–151.

Сытник Юрий, Шевченко Петро, Ильина Ольга, Хомик Наталья. **Гидрохимические исследования озер Шацкого национального природного парка: озеро Крымно.** Проанализированы материалы гидрохимических исследований озера Крымно (Шацкий национальный природный парк, Волынская область), а также главные гидрохимические показатели, характеризующие качество воды и их динамику. Минерализация воды озера по составу главных ионов – гидрокарбонатно-кальциевая. В ней доминируют ионы HCO_3^- и Ca^{2+} . Общая минерализация изученного озера колеблется в пределах 147–272,5 мг/дм³. Содержание гидрокарбонатного иона составляет 159–170,8 мг/дм³. Исследования гидрохимических особенностей озера свидетельствует, что ионно-солевой состав воды в нем обусловленный в основном физико-географическими факторами и отображает характер литологии и почв водосбора. Изменения главнейших компонентов минерализации воды в озере отображает особенности водосборной площади, строение котловины, температурный и газовый режимы водной массы, интенсивность биотических процессов.

Ключевые слова: озеро Крымно, гидрохимические показатели, минерализация воды, содержание ионов, Шацкий национальный природный парк.

Sytnik Yuriy, Shevchenko Petro, Pyina Olga, Khomik Nataliya. **Hydrochemical Research of Lake Ecosystems of Shatsky National Park: Lake Krymne.** The article involves a study of the materials of hydrochemical investigation of the lake Krymne (Shatsky National Natural Park, Volyn region). The analysis of the main hydrochemical indicators, that show the quality of the water, as well as their dynamics is carried out. Based on the concentration of major ions, the mineralization of hydrocarbonate-calcium in the water of the lake prevails. Ions of HCO_3^- and Ca^{2+} dominate. The degree of mineralization of the lake under study is within 147–272,5 mg/dm³. The hydrocarbon ion content is 159–170,8 mg/dm³. The analysis of hydrochemical peculiarities of the lake proves that amount of ions and salt in the water is determined mainly by physic-geographical factors and reflects the character of lithology and soil catchment. Change of the main elements of the water mineralization in the lake is explained by the peculiarities of the catchment area, geological structure of the lake hollow, temperature and gas regime of the water, intensity of the biotic processes.

Key words: lake Krymne, hydrochemical indicators, water mineralization, ion concentration, Shatsky National Natural Park.

Стаття надійшла до редколегії
08.11.2014 р.

УДК 615.838.7.074:54:504

Олена Нікіпелова
Андрій Мокієнко
Тамерлан Сафранов
Олена Катеруша

Залежність хімічного складу пелоїдів ряду лиманів від абіотичних умов

Оцінено вплив абіотичних умов довкілля на стан, якість та лікувальні властивості пелоїдів на прикладі деяких лиманів Одеської області. Наведено фізико-географічну характеристику лиманів і схарактеризовано родовища лікувальних грязей (пелоїдів). Докладно проаналізовано колоїдні дисперсії пелоїдів на основі проведеного моніторингу, потрібного для прогнозування змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки. Пелоїди в структурному відношенні представляють собою складну рухому фізико-хімічну систему, яка складається із трьох взаємозв'язаних компонентів: розчину пелоїдів (рідка фаза), грубодисперсного (глинистий остів, кальцієво-магnezіальний скелет) та тонкодисперсного (гідрофільний колоїдний комплекс). Установлено відповідність фізико-хімічних властивостей вимогам, які висувають до пелоїдів.

Ключові слова: лікувальні грязі (пелоїди), лимани, Одеська область, аналіз колоїдних дисперсій, хімічний склад, абіотичні умови.

Постановка наукової проблеми та її значення. Згідно із Законом України «Про курорти» (ст. 6) [3] до природних лікувальних ресурсів належать мінеральні й термальні води, лікувальні грязі та озокерит, ропа лиманів та озер, морська вода, природні об'єкти й комплекси зі сприятливими для лікування кліматичними умовами, придатні для використання з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань. Виявлення природних лікувальних ресурсів здійснюється через