

УДК 911.2 + 502.57(076)

О. С. МУЗИЧЕНКО, канд. біол. наук, доц., **З. В. ЛАВРИНЮК**, канд. хім. наук, доц.
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
пр. Волі 13, м. Луцьк, 43025, Україна
e-mail: oksmuz@meta.ua

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ОЗЕР ВЕЛИМЧЕ ТА СОМИНЕ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мета. Оцінка екологічного стану та рекреаційної придатності акваторії озер Велимче та Сомине Турійського району Волинської області. **Методи.** Польові, аналітичні. **Результати.** Розглянуто сучасні аспекти оцінки рекреаційного потенціалу водойм. Проаналізовано чинники, які визначають умови рекреаційного використання озер. Екологічна оцінка якості поверхневих вод проведена як узагальнююча оцінка якості по двох блоках показників: блоку сольового складу та блоку трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників. Згідно нормативів якості поверхневих вод досліджено екологічний стан та якість води озер Велимче та Сомине Волинської області. На основі системи цільових критеріїв та показників проведена комплексна оцінка рекреаційної придатності акваторії озер. **Висновки.** За сукупністю цільових показників та критеріїв вода озер Велимче та Сомине має сприятливі умови для більшості контактних та безконтактних видів рекреаційної діяльності, що сприяє безпечному відпочинку на цих водоймах. З точки зору рекреаційного використання, характеризуються естетичною привабливістю аквальної ландшафтів у поєднанні з лісовими масивами, наявністю зручного доїзду до цих озер та швидким в останні роки розвитком інфраструктури навколо озерних комплексів.

Ключові слова: озеро, рекреаційний потенціал, рекреаційне водокористування, якість води, оцінка рекреаційної придатності

Muzychenko O. S., Lavrynyuk Z. V.

Lesya Ukrainka Eastern European National University

ENVIRONMENTAL STATUS AND USE OF RECREATIONAL RESOURCES LAKES VELYM-CHE AND SOMYNE VOLYN REGION

Purpose. The environmental state and recreational suitability lakes waters of Velymche and Somyne Turiysk district, Volyn region. **Methods.** Field, analytical. **Results.** The modern aspects of the assessment of recreational potential of reservoirs. Analyzed the factors that define the conditions of recreational use of lakes. Environmental assessment of surface water quality conducted as generalized quality assessment on two blocks of indicators: salt content block and block Trophy saprobiolohichnyh (environmental and health) indicators. According to the quality standards of surface waters studied, the ecological condition and water quality of lakes Velymche and Somyne Volyn region. Based on the system of target criteria and indicators for the complex assessment of recreational suitability of the waters of the lakes. **Conclusions.** On set targets and criteria Velymche water lakes and Somyne has favorable conditions for the majority of contact and contactless types of recreational activity that promotes a safe vacation in these waters. In terms of recreational use, characterized by aesthetic appeal aquatic landscapes combined with forests, easy to reach the presence of lakes and fast in recent years, the development of infrastructure around the lake systems.

Key words: lake, recreational potential, recreational water use, water quality, evaluation of recreational suitability

Музыченко О. С., Лавринюк З. В.

Восточноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

ЕКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОЗЕР ВЕЛИМЧЕ И СОМИНО ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель. Оценка экологического состояния и рекреационной пригодности акватории озер Велимче и Сомино Турийского района Волынской области. **Методы.** Полевые, аналитические. **Результаты.** Рассмотрены современные аспекты оценки рекреационного потенциала водоемов. Проанализированы факторы, которые определяют условия рекреационного использования озер. Экологическая оценка качества поверхностных вод проведена как обобщающая оценка качества по двум блокам показателей: блока солевого состава и блока трофо-сапробіологіческим (еколого-санітарних) показателей. Согласно нормативов качества поверхностных вод, исследовано экологическое состояние и качество воды озер Велимче и Сомино Волынской области. На основе системы целевых критериев и показателей проведена комплексная оценка рекреационной пригодности акватории озер. **Выводы.** По совокупности целевых показателей и критериев вода озер Велимче и Сомино имеет благоприятные условия для большинства контактных и бесконтактных видов рекреационной деятельности, способствует безопасному отдыху на этих

водоємах. С точки зору рекреаційного використання, характеризуються естетичною привабливістю аквальної ландшафтів в поєднанні з лісними масивами, наявністю зручного проїзду до цих озер і швидким в останні роки розвитком інфраструктури навколо озерних комплексів.

Ключові слова: озеро, рекреаційний потенціал, рекреаційне водопольовання, якість води, оцінка рекреаційної придатності

Вступ

В умовах сучасної екологічної ситуації одним з найбільш важливих народногосподарських і соціальних завдань є відпочинок і оздоровлення людей в природному середовищі, орієнтованому на внутрішні рекреаційні ресурси.

Під рекреацією розуміють вид діяльності, пов'язаний із тимчасовою міграцією і перебуванням в інших місцях відпочинку, лікуванням, фізичним та духовним розвитком, підвищенням культурно-пізнавального рівня та спортивної майстерності, що супроводжується споживанням природних, економічних і культурних цінностей та послуг [6]. Н. Ф. Реймерс розглядав рекреацію, як «відновлення здоров'я і працездатності через відпочинок поза межами місця проживання, на природі, чи під час туристичної поїздки, що пов'язана з відвідуванням цікавих для огляду місць (національних парків, природних, архітектурних, історичних пам'ятників, музеїв та ін.) [9, с. 449]. В сучасній науковій літературі сутність поняття рекреації визначається як система оздоровчих, пізнавальних, спортивних і культурно-розважальних заходів, спрямова-

них на відновлення фізичних і духовних сил людини [7].

Основою для розвитку рекреації слугують рекреаційні ресурси, що включають місцевість зі сприятливим кліматом, привабливими ландшафтами, лісом, узбережжями водойм. Місцеві рекреаційні системи повинні формуватися для задоволення потреб населення у відпочинку поблизу місць постійного проживання на базі водойм, сприятливих для організації відпочинку. В зв'язку з цим завдання вивчення рекреаційного потенціалу водних екосистем, зокрема, озер набуває особливої актуальності.

Для визначення рівня рекреаційної придатності водойм використовуються різні підходи, зокрема, з використанням загальних та окремих оцінок [1, 6]. Для оцінки рекреаційного потенціалу акваторії озер запропонована методика на основі системи цільових критеріїв та показників якості акваторії озера [10].

Метою роботи є оцінка екологічного стану та рекреаційної придатності акваторії озер Велимче та Сомине Турійського району Волинської області.

Методика дослідження

Відповідно до Водного кодексу України оцінка якості води здійснюється на основі нормативів екологічної безпеки водокористування та екологічних нормативів якості поверхневих вод [8].

Для оцінки якості води протягом 2015 р. відібрано зразки води з озер, для аналізу одержано середньозмішані проби, що відібрано одночасно з двох точок кожного озера. Екологічна оцінка якості поверхневих вод проведена як узагальнююча оцінка якості по двох блоках показників: блоку соляного складу та блоку трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників.

Серед показників соляного складу визначено мінералізацію води та сульфати.

Серед показників трофо-сапробіологічного блоку визначено: прозорість та кольоровість води, запах та його інтенсивність, активну кислотність (рН), нітроген амонійний.

Ступінь придатності водойм для певних видів рекреаційного використання оцінено на основі чотирьохбальної шкали, яка визначає різні рівні комфортності та безпеки відпочинку населення на водоймі.

Кожному ступеню шкали цінності відповідають певні значення та якісні характеристики цільових показників: 3 бали – «найбільш сприятливі умови», 2 бали – «сприятливі умови», 1 бал – «відносно сприятливі умови», 0 балів – «несприятливі умови» [10].

Результати дослідження

З другої половини ХХ століття питання рекреаційного використання і оцінки

природних ресурсів стали предметом наукових досліджень, що пов'язано з рядом при-

чин: високий рівень урбанізації, інтенсифікація промислового виробництва, стресовість умов проживання в сучасний період розвитку суспільства сприяли зростанню потреб населення у повноцінному відпочинку. При організації відпочинку населення особлива роль відводиться водоймам з якими пов'язана можливість займатися різними видами спорту та відпочинку. Рекреаційна цінність водних об'єктів визначається за географічним положенням, доступністю водойми, можливістю для купання, риболовлі, водного спорту, ступенем забруднення водойм і типом берегів, наявністю інфраструктури [1].

Різні види рекреаційної діяльності передбачають певні вимоги до параметрів водойм і берегової зони, а також до якості оточуючого середовища. Крім того, один і той же водний об'єкт може бути використаний для різних рекреаційних занять.

Так, при оцінці пляжно-купального відпочинку важливими є умови підходу до води, наявність природних пляжів, характер дна, швидкість течії, температурний режим. Для організації спортивних видів відпочинку (вітрильний спорт, віндсерфінг, сплав по річці на байдарці та ін.) важливе значення має глибина, швидкість течії, наявність заток. При організації рибалки враховується такий критерій як видове різноманіття водних об'єктів.

Озера і їх узбережжя є екологічною зоною, де концентруються різні види господарської, у тому числі рекреаційної діяльності. Поняття «озерний рекреаційний фонд» включає як водну систему озера з притаманними йому морфометричними і гідрохімічними характеристиками, так і загальний стан природних елементів прибережної зони і водозбірного басейну, що покращують або, навпаки, погіршують рекреаційне використання водойм.

Придатність водних ресурсів для різних видів відпочинку визначається рядом характеристик:

– рекреаційні характеристики водних об'єктів: температура води і її зміна протягом року, глибина водойми, забрудненість водойми;

– види берегів: пляжі, скелі, урвища, трав'янисті, заболочені;

– пляжі діляться по ширині і по складу гірської породи – піщані, галькові, валунні;

– безпеку водойми для купання: відсу-

тність ділянок швидкої течії, вирів, водоростей, різних небезпечних предметів на дні – колод, гострих стулок раковин молюсків і ін.;

– характер ландшафтів на берегах: найбільш придатні для відпочинку водойми з сухими берегами, покритими сосновими і хвойно-широколистяними лісами. Якщо будь-який ліс не сильно віддалений від озера, то організація відпочинку все одно можлива. Непридатними для відпочинку є озера з заболоченими берегами [2].

Всі компоненти природного середовища здійснюють прямий або опосередкований вплив на формування структури рекреаційного водокористування.

При формуванні ландшафтних особливостей та структури рекреаційного водокористування важливу роль відіграють кліматичні характеристики, а саме: середні та екстремальні температури зими і літа, сума і внутрішньорічний розподіл опадів, повторюваність і швидкість переважаючих вітрів, вологість, сонячна інсоляція та інші чинники, в значній мірі визначають масштаби, інтенсивність і поєднання видів водокористування. Крім того, клімат і погода істотно впливають на формування умов стоку і на стійкість системи «водойма-водозбір» до антропогенного впливу і на інтенсивність процесів самоочищення, а значить і на обсяг капіталовкладень на проведення природоохоронних заходів.

Літолого-геоморфологічна основа території визначає стійкість берегових комплексів, характер і обсяг інженерно-планувальних, інженерно-меліоративних, біотехнічних, природоохоронних та інших заходів, спрямованих на оптимізацію антропогенного використання території. Існує і зворотний зв'язок – літолого-геоморфологічна основа відчуває значний антропогенний прес і зазнає певних змін.

Характеристики літолого-геоморфологічних умов (геологічні структури та особливості залягання шарів, літологічний склад четвертинних порід, крутизна схилів, розчленованість рельєфу, висота берегів, механічний і хімічний склад зони аерації і т. д.) визначають інтенсивність поверхневого стоку, його хімічний склад, а також характеристики ґрунтової складової водного балансу водойм.

Велике значення для рекреаційного

освоєння озер відіграє гідрологічний режим, проточність озер, показник питомої площі водозбору, який не тільки характеризує акумулюючу здатність озера, характер річного коливання рівня води, але і є своєрідним показником «екологічного тиску» на екосистему озера. Наслідки негативних екологічних процесів на площі водозбірного басейну через поверхневий злив можуть негативно впливати на гідрохімічні характеристики водної маси і погіршити можливості рекреаційного використання озера [5].

Гідрогеологічні умови (річна і сезонна зміна залягання рівня ґрунтових вод, пов'язана з режимом регулювання річкового стоку, механічним складом і фільтраційними властивостями ґрунтів і т. д.) визначають характер зволоження території, наявність і поширення підтоплених або, навпаки, добре дренованих ділянок.

Від гідрогеологічних умов багато в чому залежить структура водокористування і, поряд з іншими природними факторами, в значній мірі інтенсивність енергомасообміну в системі «водойма-водозбір». Від складу і кількості ґрунтового стоку часто залежить і якість поверхневих вод. Під дією антропогенних навантажень гідрогеологічні характеристики можуть зазнавати кількісних та якісних змін локального характеру [2].

Типи ґрунтово-рослинних асоціацій формують різноманітність і атрактивність берегових комплексів і, в першу чергу, реагують на антропогенний вплив, будучи індикатором дигресії берегових екосистем. Ступінь дигресії природно-територіальних комплексів і характер енергомасообміну знаходяться в прямій залежності.

Ґрунтово-рослинний покрив є хорошим адсорбентом забруднюючих речовин, що надходять на територію водозбору. Від типу, характеру, поширення по території, мозаїчності і поєднання ґрунтово-рослинних асоціацій безпосередньо залежить якість поверхневого і ґрунтового стоку. Тому особливо важливим є збереження природних комплексів в водоохоронній зоні водних об'єктів, яка повинна виконувати бар'єрну роль по відношенню до забруднюючих речовин з усього водозбору [5]. Найбільшими захисними властивостями володіють суглинні ґрунту і лугові трав'яні асоціації.

Особливий вплив на характер організації купально-пляжних занять має поши-

рення надводної рослинності. Вищу водну рослинність і донні відкладення можна розглядати як своєрідну ґрунтово-рослинну асоціацію, яка теж бере участь в процесі енергомасообміну і в значній мірі визначає його інтенсивність, виступаючи природним фільтром і адсорбентом забруднюючих речовин. При цьому смуга її поширення здійснює двояку роль. З одного боку, надводна рослинність виконує своєрідну функцію екологічного бар'єру, перешкоджаючи поширенню можливих забруднень з прибережної зони, а також є місцем для рибного лову. З іншого боку, надводна рослинність формує зону обмеженого доступу до водного дзеркала. Від потужності, складу і поширення донних відкладень і макрофітів в значній мірі залежать процеси, самоочищення вод.

Для виділення найбільш придатних видів рекреації необхідно також детально дослідити водойму. Морфологія озерних улоговин дозволяє визначити точне розташування пляжів; вивчення літоральної зони і прибережної частини озера дає можливість більш правильного вибору місць для купання, опис заток має значення при плануванні причалів для човнів. Такі морфометричні характеристики озер, як довжина, ширина і площа водного дзеркала, дають інформацію для розвитку водних видів. Показники глибини дна в сукупності з вивченістю фауни та флори пелагіалі мають велике значення для підводного полювання та дайвінгу.

Комплексне вивчення водойми є одним з необхідних завдань при розробці рекомендацій щодо його рекреаційного використання. Проте для будь-якого виду відпочинку інформації тільки про водойму недостатньо, необхідні дані про кліматичні особливості як регіонального, так і локального характеру: температуру повітря, вологість, швидкість вітру, кількість опадів, кількість сонячних днів. Наявність великої водойми в природному територіальному комплексі формує власний мікроклімат, з'являються місцеві вітри, бризи, змінюється кількість річних опадів і т. д. Крім того, рекреаційний потенціал озера включає і прибережну територію озера, в яку входять навколишні ландшафти. Таким чином, акваторія озера та прибережна територія розглядаються як єдине ціле в природному і функціональному значенні.

При визначенні характеру та основних

напрямів рекреаційного використання озера, в першу чергу, враховується його величина. Основною характеристикою є площа озера, його довжина і ширина. За просторовими параметрами найбільш сприятливими для створення екологічно комфортного середовища відпочинку є озера з площею від 1 до 5 км² [5].

Важливою морфологічною характеристикою є довжина берегової лінії, як потенційна зона активного рекреаційного використання, що забезпечує доступність до акваторії озера. Цей показник може бути використаний для визначення екологічно допустимої ємності рекреаційної інфраструктури (в озерних рекреаційних системах норматив приймається в межах 20-30 м довжини берегової лінії на одне місце) [10].

Конфігурація берегової лінії впливає не тільки на естетичне сприйняття озера і прибережних ландшафтів, але й створює передумови для «мозаїчності» узбережжя озера, зі створенням ізольованих ділянок, які використовуються різними типами рекреантів і сприяють формуванню комфортної об-

становки для відпочинку.

Для рекреаційної оцінки озерних вододій важливі також показники площі мілководь як найбільш комфортної зони для купання та тип донних відкладень. Найбільш сприятливі умови є на ділянках узбережжя і мілководдя, де літологічний склад ґрунту формують піщані фракції.

Озеро Велимче (Велище) знаходиться поблизу с. Соловичі Турійського району, за 1 км від траси Ковель-Володимир-Волинський і належить Соловичівській сільській Раді, розташоване на висоті 181 м н. р. м. Належить до басейну річки Турії – правої притоки р. Прип'ять, карстового походження. Середня глибина його становить 4-5 м, максимальна довжина – 0,7 км, площа водного дзеркала – 16,21 га, об'єм озера – 34 тис. м³ (табл. 1). Довжина берегової лінії – 1525 м. Улоговина озера має округлу форму і являє собою лійкоподібну западину з максимальною глибиною 15 м. Площа водозбору озера – 0,91 км² [4].

Таблиця 1

Морфометрична та гідрологічна характеристика озер Велимче та Сомине [4]

№ з/п	Показники	Велимче	Сомине
1	Ширина максимальна, км	0,4	0,62
2	Середня ширина, км	0,32	0,41
3	Довжина, км	0,7	0,68
4	Глибина максимальна, м	15	53,5
5	Площа, га	16,21	28,13
6	Площа водозбору, км ²	0,91	3,87
7	Об'єм озера, тис. м ³	34	430

Живиться підземними та поверхневими водами, атмосферними опадами. Дно озера піщане, вкрите шаром мулу товщиною до 30 см. На мілководді дно вкрите водоростями, які місцями сягають висоти 0,4 м.

Тривалий притік в озеро слабомінералізованих вод з органічними сполуками сприяє розкладу рослинних залишків і утворенню на поверхні водного дзеркала сплавин, що призводить до заростання і заболочення. Ступінь заростання водного дзеркала вищою водною рослинністю становить 20%. Береги плеса неправильної еліпсоїдної форми, видовженої з північного сходу на південний захід. Береги пологі, з північно-східної сторони оточені лукою, зі східної та північно-західної сторони – лісовими насадженнями з переважанням сосни,

з південно-східної та південної – ліс з переважанням граба та вільхи.

Озеро Сомине знаходиться поблизу с. Сомин Турійського району, яке знаходиться в 2 км від міжнародної автомагістралі Варшава – Київ та за 40 км від м. Ковель, середня висота над рівнем моря – 188 м.

Озеро Сомине є другим за глибиною в області і третім за величиною серед озер України. Максимальна глибина озера – 53,5 м, максимальна ширина – 0,62 км. Знаходиться озеро в басейні річки Виживка і має карстове походження. Живиться підземними та поверхневими водами, а також опадами. Площа водозбору 3,87 км² (табл. 1). Дно озера піщане, вкрите шаром мулу товщиною, приблизно 50 см. До глибини 6 м дно вкрите водоростями, які місцями досягають висоти

0,5 м. Має постійно низьку температуру води і практично не заростає [4].

Береги плеса правильної еліпсоїдної форми, видовженої з північного заходу на південний схід. Площа водного дзеркала озера – 28,13 га. Східний та північно-західний береги пологі, а західний берег має незначне підвищення. З південно-східної сторони оточене низинною лукою, яка переходить у високотравні болота. Ступінь заростання водного дзеркала вищою водною рослинністю становить 5-10%.

Температура води озер Велимче та

Сомине є сприятливою для відкриття купального сезону з другої декади червня і триває в середньому 80 днів (до другої декади вересня).

Однією з головних умов для організації оздоровчого відпочинку й туризму на водоймах є належна якість води. В усіх відібраних пробах обох озер показники (мінералізація, сульфати) відповідали вимогам чинних стандартів до зон рекреації водних об'єктів і не перевищували ГДК для водойм рибогосподарського призначення (табл. 2) [3].

Таблиця 2

Середні значення якості води озер Велимче та Сомине за показниками сольового та трофо-сапробіологічного блоку за 2015 рік

Назва озера	Середні значення показників сольового блоку якості води, мг/дм ³		Середні значення трофо-сапробіологічних показників якості води, мг/дм ³						
	Мінералізація	Сульфати	pH (одиниць)	Нітроген амонійний (мг NH ₄ /дм ³)	Прозорість (см)	Колір води	Інтенсивність забарвлення води (бали)	Запах води	Інтенсивність запаху (бали)
Велимче	280	6,04	7,3	0,33	29	світло-жовтий	2	рибний	2
Сомине	308	13,02	7,1	0,25	35	світло-жовтий	2	рибний	2

Колір та запах води у водоймах може бути різним, що найчастіше зумовлено наявними в ній органічними домішками. За результатами власних досліджень вода озер світло-жовтого кольору. Запах води з інтенсивністю у 2 бали характеризується як рибний, що властиво для озер.

Активна кислотність (pH) середовища має велике значення для формування хімічного складу вод, процесів їх очищення, забезпечення умов існування для рослинного й тваринного світу водойми. Згідно виконаних досліджень водневий показник за 2015 р. в межах норми і становить для Велимче – 7,3; Сомине – 7,1, що відповідає вимогам стандартів до зон рекреації водних об'єктів та ГДК_{рибгосп.}

Вміст біогенних сполук, які найбільш активно беруть участь у життєдіяльності водних організмів у воді озер незначний, але саме ці елементи визначають рівень бі-

опродуктивності водних об'єктів і таким чином, обумовлюють якість їх води. Як свідчать результати досліджень, вміст нітрогену амонійного не перевищує ГДК_{рибгосп.} (табл. 2).

Таким чином, за результати досліджень вода озера Велимче згідно екологічних нормативів якості поверхневих вод за найгіршими показниками 2015 р. (прозорість) відноситься до IV класу якості – «брудні», за найкращими: (pH) – I клас якості води – «дуже чисті» та II клас якості води (сульфати, нітроген амонійний) – «чисті» (табл. 3).

Вода озера Сомине за найгіршими показниками 2015 р. (мінералізація, сульфати, прозорість) відноситься до III класу якості – «забруднені», за найкращими: (pH) – I клас якості води – «дуже чисті» та II клас якості води (нітроген амонійний) – «чисті» (табл. 3).

Таблиця 3

Екологічна оцінка якості поверхневих вод за класами озер Велимче та Сомине за 2015 рік

Показники	Сомине		Велимче	
	клас якості води	значення	клас якості води	значення
Мінералізація, мг/дм ³	III Забруднені	308	III Забруднені	280
Сульфати, мг/дм ³	III Забруднені	13,02	II Чисті	6,04
Прозорість, см	III Забруднені	35	IV Брудні	29
pH, одиниць	I Дуже чисті	7,1	I Дуже чисті	7,3
Нітроген амонійний, (мг NH ₄ /дм ³)	II Чисті	0,25	II Чисті	0,32

В умовах Волинського Полісся озера і їх узбережжя є основними об'єктами рекреаційної діяльності. Один з методів оцінки рекреаційного потенціалу озер ґрунтується на диференційованому підході, при якому якість водойми оцінюється для різних видів відпочинку на базі сукупності цільових критеріїв та показників, їх граничних значень, які гарантують безпеку відпочинку на воді [10].

На основі системи цільових критеріїв і показників проводиться комплексна оцінка рекреаційного природного потенціалу акваторії водойми. Вона поєднує медико-біологічний, екологічний (можливість збереження природного середовища водних екосистем), технологічний аспекти і дозволяє визначити рівень рекреаційної придатності водойми для конкретних видів відпо-

чинку шляхом порівняльного аналізу порогових значень показників з фактичними даними, отриманими в процесі дослідження.

За цільові показники взяті: загальні (прозорість, pH, вміст нітрогену амонійного сульфат-йонів, мінералізація); індивідуальні (величини площ мілководдя з надводною рослинністю, площа водойми, ширина та її довжина, водний режим та ін.).

За результатами досліджень встановлено, що для контактних видів відпочинку акваторія озера Велимче має «найбільш сприятливі умови» за вмістом сульфат-йонів, водневим показником, за нітрогеном амонійним та мінералізацією – «сприятливі умови», за прозорістю води – «відносно сприятливі умови», що створює безпечні умови використання акваторії озера для відпочинку (табл. 4).

Таблиця 4

Ступінь придатності акваторії озер Сомине та Велимче для цілей рекреації

№ з/п	Показник	Сомине	Велимче
1.	Площа озера, км ²	2	2
2.	Довжина озера, км	1	1
3.	Ширина озера, км	2	1
4.	Площа мілководдя до 2 м глибини (% площі водойми)	1	1
5.	Тип донних відкладів у прибережній зоні	3	3
6.	Генетичний тип	3	2
7.	Водний режим	2	2
8.	Активна реакція води, pH	3	3
9.	Прозорість, см	1	1
10.	Сульфати (SO ₄ ²⁻), мг/дм ³	2	3
11.	Нітроген амонійний (NH ₄ ⁺), мг/дм ³	3	2
12.	Мінералізація, мг/дм ³	1	2

Аналіз цільових показників, які регламентують можливість використання без-

контактних видів відпочинку на акваторії озера Велимче показав про можливість ка-

тання на водних лижах, веслування на човнах і байдарках (за довжиною та шириною водойми).

За показником площі заростання акваторії озера Велимче вищою водною рослинністю, значним розвитком підводних макрофітів та малою глибиною воно непридатне для підводного плавання, проте для любительського рибальства має сприятливі умови.

Озеро Сомино за загальними цільовими показниками – рН, нітрогеном амонійним відповідає «найбільш сприятливим умовам», за вмістом сульфат-йонів – «сприятливим умовам», за прозорістю та мінералізацією – «відносно сприятливим умовам» (табл. 4).

Аналіз індивідуальних морфометрич-

них показників засвідчив, що озеро Сомино для усіх контактних видів відпочинку (купання, стрибки у воду, водні лижі та ін.) має сприятливі умови. Оцінка акваторії озера Сомино, яка відображає можливість розвитку підводного плавання і промислових видів відпочинку, показує, що тут є сприятливі умови для підводного плавання (за глибиною озера та розвитком підводних макрофітів) та любительського рибальства.

Озера Велимче та Сомино, з точки зору рекреаційного використання, характеризуються естетичною привабливістю аквальних ландшафтів у поєднанні з лісовими масивами, наявністю зручного доїзду до цих озер та швидким в останні роки розвитком інфраструктури навколо озерних комплексів.

Висновки

Критерії оцінювання придатності озер для рекреації ґрунтуються на сукупності показників, що включають аналіз еколого-санітарного стану поверхневих вод. За результати досліджень вода озера Велимче за найгіршими показниками 2015 р. (прозорість) відноситься до IV класу якості – «брудні», за найкращими: (рН) – I клас якості води – «дуже чисті».

Вода озера Сомино за найгіршими показниками 2015 р. (мінералізація, сульфати, прозорість) відноситься до III класу якості – «забруднені», за найкращими: (рН)

– I клас якості води – «дуже чисті».

За сукупністю цільових показників та критеріїв вода озера Велимче та Сомино має сприятливі умови для більшості контактних та безконтактних видів рекреаційної діяльності, що сприяє безпечному відпочинку на цих водоймах. З точки зору рекреаційного використання, характеризуються естетичною привабливістю аквальних ландшафтів у поєднанні з лісовими масивами, наявністю зручного доїзду до цих озер та швидким в останні роки розвитком інфраструктури навколо озерних комплексів.

Література

1. Андрусяк Н. С. Методика комплексної оцінки екологічного стану водних рекреаційних ресурсів// Ученые записки Таврического нац. ун-та имени В. И. Вернадского. Серия: География. – Том. 24 (63). – 2011. – № 2. – Ч. 2. – С. 3–7.

2. Ахматов С. В. Основные положения рекреационной лимнологии // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 333. – С. 169–171.

3. Гранично допустимі значення показників якості води для господарських водойм. Загальний перелік ГДК і ОБРВ шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм (№ 12-04-11 від 09.08.1990). – К. : Мінрибгосп СРСР, 1990. – 45 с.

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

5. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся: монографія. – Т. 2. Регіональні особливості та оптимізація / [за ред. В. М. Пашенка]. –

Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.

6. Климович С. В., Бортновский В. Н. Подходы к оценке рекреационной пригодности поверхностных водоемов// Проблемы здоровья и экологии. – № 2 (16). – 2008. – С. 131-135.

7. Краєвська А. С., Мороз О. О., Грабовецький Б. Є.. Рекреаційні ресурси санаторно-курортних підприємств: сутність та перспективи використання. Вінниця : ВНТУ, 2012. – 186 с.

8. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П., А. В. Яцик та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К. : Символ-Т, 1998. – 28 с.

9. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.

10. Шевцова Н. С., Власов Б. П., Зайцев В. М. Рекреационная оценка акватории озер республики Беларусь на основе целевых показателей // Природные ресурсы. – 2001. – № 3. – С. 134–137.

Надійшла до редколегії 21.06.2016