

## ЯКІСТЬ ВОДИ ОЗЕРА СВІТЯЗЬ ЗА ВМІСТОМ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Христецька М.В.

Шацький національний природний парк  
вул. Жовтнева, 61, 44021, с. Світязь  
[shnpp.park@gmail.com](mailto:shnpp.park@gmail.com)

У статті розглянута одна із найважливіших проблем сьогодення – вплив діяльності людини на природні ресурси, а саме, зміна якості води за вмістом хімічних елементів, внаслідок розвитку рекреаційної інфраструктури та збільшення потоку туристів на території Шацького національного природного парку. Так, як Шацькі озера визнано ЮНЕСКО найціннішими екосистемами Східної Європи. Дослідження проводились на прикладі озера Світязь, так як воно найглибше й найбільше за об'ємом водного середовища прісноводне озеро України та Західного Полісся. У сучасних умовах значного зниження рівня екологічної безпеки, зумовленого інтенсифікацією впливу кліматичних змін й антропогенних навантажень, озеро має велике значення як джерело прісної води, яке потрібно зберегти. За результатами гідрохімічного аналізу води, який здійснювався працівниками Лабораторії моніторингу вод та ґрунтів Регіонального офісу водних ресурсів Волинської області та Шацького НПП протягом 2018–2022 років є незначні відхилення окремих показників, але вони є тимчасовими і мають сезонний характер, тому не впливають на загальний стан якості води озера Світязь. Цьому сприяють основні природні чинники – відносно короткий сезон масового відпочинку, потужні джерела, постійний водообмін. Варто відзначити, що найчастіше проби води беруть на початку відпочинкового сезону і в кінці. Аналіз стану водного об'єкту за гідрохімічними показниками за роки спостережень показує, що вони мають задовільний гідрохімічний стан і всі компоненти знаходяться в межах гранично-допустимих норм, тому попри значну кількість туристів якість вода в озері Світязь є чистою і до початку нового відпочинкового сезону, природним шляхом повністю фільтрується і відновлюється. *Ключові слова:* озеро Світязь, антропогенне навантаження, якість води, гідрохімічні показники, аналіз, рекреаційне.

### **Water quality of lake Svityaz by the content of chemical elements under the influence of anthropogenic load. Khrystetska M.**

The article discusses one of the most important problems of today – the impact of human activity on natural resources, namely, the change in water quality in terms of the content of chemical elements, as a result of the development of recreational infrastructure and the increase in the flow of tourists on the territory of the Shatsky National Nature Park. Just as the Shatsky Lakes are recognized by UNESCO as the most valuable ecosystems of Eastern Europe. The research was conducted on the example of Lake Svityaz, as it is the deepest and largest freshwater lake of Ukraine and Western Polissia in terms of water volume. In today's conditions of a significant decrease in the level of ecological safety caused by the intensification of the influence of climate change and anthropogenic loads, the lake is of great importance as a source of fresh water that must be preserved. According to the results of the hydrochemical analysis of water, which was carried out by the employees of the Water and Soil Monitoring Laboratory of the Regional Office of Water Resources of the Volyn Region and the Shatsky NPP during the years 2018–2022, there are slight deviations of individual indicators, but they are temporary and seasonal in nature, so they do not affect the overall state of quality waters of Lake Svityaz. This is facilitated by the main natural factors – a relatively short season of mass recreation, powerful springs, constant water exchange. It is worth noting that water samples are most often taken at the beginning and end of the holiday season. The analysis of the state of the water body by hydrochemical indicators over the years of observation shows that they have a satisfactory hydrochemical state and all components are within the limits of permissible norms, therefore, despite the significant number of tourists, the water quality in Lake Svityaz is clean even before the start of the new holiday season. is completely filtered and regenerated naturally. *Key words:* Lake Svityaz, anthropogenic load, water quality, hydrochemical parameters, analysis, recreational.

**Постановка проблеми та її значення.** На сьогодні рекреація є однією з форм антропогенного навантаження, що справляє суттєвий вплив на природні екосистеми [10], зокрема на якість водних ресурсів. Тому останнім часом, унаслідок дефіциту чистої прісної води великим озерам – природним сховищам прісних вод, – надається особлива увага. Не є виключеннями при цьому і озера Шацького національного природного парку.

Шацьке поозер'я – унікальний природний об'єкт Європейського масштабу і ця унікальність полягає, насамперед, в гідроекологічних умовах формування

його неповторних ландшафтів і ценозів. Шацькі озера розташовані у межиріччі Західного Бугу і Прип'яті у заболочених місцевостях Верхньоприп'ятської низовини. Серед корінних порід переважає крейда й мергель верхньокрейдового віку, що зумовлює інтенсивний розвиток карсту. Цьому сприяють також атмосферні опади і підземні води, які циркулюють по тріщинах і утворюють численні висхідні джерела в озерах. [6].

Серед Шацьких озер особливе місце займає озеро Світязь, яке відоме як в Україні, так і за її межами. Озеро Світязь – найбільше озеро у групі Шацьких

озер, найглибше озеро природного походження в Україні. Площа Світязя становить 2622 га, довжина – 9225 м, ширина – 4000 м, максимальна глибина – 58,4 м, середня глибина – 6,9 м, протяжність берегової лінії біля 30 км. Завдяки розгалуженню карстових печер та природним процесам, озеро постійно очищується та оновлюється, в його воді міститься велика кількість срібла та гліцерину, котрі мають корисні властивості [12].

**Актуальність та мета дослідження.** На сьогодні рекреаційне навантаження на озеро Світязь в сезон відпочинку суттєво збільшилося. Тому дослідження якості води в озері Світязь за вмістом хімічних елементів, в умовах зростаючого антропогенного впливу є актуальним і потребує комплексного дослідження. Хімічний склад природних вод є інтегральною характеристикою, що віддзеркалює вплив природних та антропогенних чинників на довкілля. Під якістю води треба розуміти кількісну характеристику її складу та властивостей, які визначають її біологічну повноцінність – здатність забезпечити функціонування основних ценозів екологічної системи, яка сформувалася у процесі еволюції, і можливість її використання з певною метою. Однак, комплексні оцінки якості води (водогосподарська і екологічна) часто не співпадають, що і є причиною розходжень більшості класифікацій [12].

Основною метою даної роботи є аналіз зміни гідрохімічних показників, як елементів оцінки стану водного об'єкта, за останні п'ять років, внаслідок збільшення рекреантів на території Шацького національного природного парку.

**Методологія.** Засновано на аналітичних та польових методах дослідження. Гідрохімічні показники визначено за загальноприйнятими стандартними методиками хімічного аналізу поверхневих вод. Проби води для дослідження відбирали із поверхневого горизонту співробітники Лабораторії моніторингу вод та ґрунтів Регіонального офісу водних ресурсів у Волинській області ДАВРУ та Шацького НПП за період 2018–2022 роки.

**Викладення основного матеріалу.** На сучасному етапі розвитку людського суспільства склалась не досить сприятлива ситуація з забезпеченням водою, особливо це стосується питної води. Багато країн потерпають від повеней, в той час як 1,8 млрд. населення планети не забезпечені якісною питною водою. Вода як природний ресурс в багатьох країнах перетворилась у найцінніший ресурс. Проблемами, пов'язаними з водою, опікується Міжнародна комісія по іригації і дренажу (МКІД), головною метою якої є оптимізація управління водними і земельними ресурсами в світі [12].

За запасами місцевих природних ресурсів України відноситься до найменш забезпечених в Європі країн. Однак Волинська область добре забезпечена водними ресурсами як підземних, так і поверхневих вод. Територія області знаходиться в межах Волино-

Подільського артезіанського басейну; тут налічується більше як 235 озер, протікає понад 130 річок, близько 1815 ставків, 8 водосховищ.

До територій Волинської області, що мають значні запаси водних ресурсів, відноситься Шацький національний природний парк (Шацький НПП, ШНПП), який знаходиться на крайньому північному заході області в межах Західного Полісся на Головному Європейському вододілі між ріками Західний Буг і Прип'ять. Територія Шацького НПП становить унікальне поєднання озерних, лісових та болотних екосистем поліського типу, водно-болотні природні комплекси якого мають міжнародне значення. За характером озерного комплексу, розташованого на Головному Європейському вододілі, територія не має аналогів в Україні.

Шацькі озера визнано ЮНЕСКО найціннішими прісноводними екосистемами Східної Європи [6]. Завдяки невеликій заселеності території, тривалому ощадливому користуванню, консервативності традиційних форм природокористування місцевого населення, на території парку збереглися цілісні природні екосистеми, багате ландшафтне і біологічне різноманіття. З іншого боку, тут за відносно короткий проміжок часу сформувалися умови з високим рекреаційним навантаженням, тому територія Шацького поозер'я стала придатною для формування режиму не біосферного заповідника, а біосферного резервату. У квітні 2002 р. за рішенням 17-ї сесії Бюро міжнародного координаційного комітету ЮНЕСКО МАБ ШНПП віднесений до складу світової мережі біосферних резерватів. Функціонування світової мережі біосферних резерватів, тобто спеціальної системи екологічного моніторингу за природним середовищем, через зростаюче антропогенне навантаження на біосферу – головна мета міжнародної програми ЮНЕСКО МАБ, яка була схвалена на Севільській конференції у 1995 р.

Загальна площа біосферного резервату «Шацький» становить 75 074,9 га. Згідно функціонального зонування площа природного ядра, до складу якого входять рідкісні для Полісся оліготрофні, а також мезотрофні та евтрофні болота і природні деревостани, сягає 5731,9 га (7,63% території біосферного резервату), буферної зони – 12 325 га (16,42%), транзитної зони – 57 018,0 га (75,95%) [6].

Сьогодні рекреаційна діяльність стає однією із найперспективніших галузей господарства і набуває глобального характеру. Людство дедалі більше усвідомлює важливість туристично-привабливих ділянок, серед яких значну увагу приділено територіям національних природних парків. Водночас адміністрації парків прикладають чимало зусиль для розбудови рекреаційної інфраструктури на своїх територіях [9].

Унікальна екосистема озера Світязь вирізняється водою високої якості. Вода в озері прісна і належить до типу гідрокарбонатно-кальцієвих, насичена роз-

чиненим киснем, має нейтральну і слаболужну реакцію, чиста і придатна для пиття [10]. Проте з кожним роком рекреаційне та господарське навантаження на його екосистему стає все потужнішим. Сьогодні озеро є одним із найпопулярніших об'єктів рекреації та туризму [8].

Антропогенне навантаження на природні комплекси Шацького національного природного парку і, зокрема, на водні ресурси озера Світязь здійснює рекреаційна діяльність, особливо в літній період, коли територію Шацького НПП відвідують сотні тисяч туристів, які переважно відпочивають на у зоні стаціонарної та регульованої рекреації табл. 1.

Регулювання потоків рекреантів у Шацькому НПП ведеться відповідно до норм рекреаційних навантажень на природні комплекси згідно з «Проектом організації, охорони, відтворення та рекреаційного навантаження на природні комплекси та об'єкти Шацького НПП», насамперед це стосується водойм. Сьогодні відмічена тенденція до постійного зростання кількості відпочиваючих, що спричинено мальовничістю озер, покращенням якості умов відпочинку, популярністю території Шацького національного природного парку [5].

Враховуючи суттєве антропогенне навантаження на природньо-аквальні комплекси, забезпечення якісних характеристик водних ресурсів виникає необхідність проведенні гідрохімічних досліджень якості води.

За хімічним складом і мінералізацією озерні води дуже різноманітні. Солоність їх змінюється від 14 мг/л (майже дистильована вода) до високої концентрації насичених та перенасичених розчинів, які містять до 300–350 г солі на 1 кг води. Значною мірою на хімічний склад озерних вод впливають біологічні процеси, які відбуваються в озерних водах; вони сприяють утворенню солей фосфору, азоту, кремнію, частково заліза, за рахунок їх в озерній воді утворюються органічні сполуки (гумінові кислоти, амінокислоти, спирти, жирні кислоти тощо).

За хімічним складом води озер поділяються на три групи: гідрокарбонатні, з переважанням іонів  $\text{HCO}_3$  (такі води характерні для більшості прісних озер), сульфатні, з переважанням сірчанних сполук (такі води характерні для солонуватих озер) і хлоридні, з переважанням іонів  $\text{Cl}$  (такі води характерні для солоних озер). Хімічний баланс озер. Хімічні елементи у вигляді іонів, колоїдів, газів здебільшого надходять в озера разом із поверхневими і підземними водами, які живлять їх; частина хімічних елементів утворюється в самому озері внаслідок розчинення солей, які містяться в ґрунтах і гірських

породах, що складають озерну улоговину, або внаслідок розкладання мулу. Деякі елементи, в основному гази, надходять з атмосфери [12].

Саме хімічні властивості води, а точніше вміст розчинених у ній мінеральних речовин (а це, в основному, солі, мінерали), а отже, і відносний ступінь її жорсткості. Проста вода без домішок ( $\text{H}_2\text{O}$ ) має показник 0 мг/л. Чим більше домішок у воді, тим важче вона засвоюється організмом. За показником фізіологічної повноцінності мінерального складу води оптимальною є мінералізація від 200 до 500 мг/л, адже з водою в організм людини потрапляють й корисні мінеральні речовини. За стандартами якості питної води вона є придатною для пиття в діапазоні від 0 до 1000 мг/літр, в деяких країнах – від 0 до 1500 мг/літр [10].

Важливою характеристикою озера Світязь є хімічний склад води, який протягом десятиріч залишається достатньо стабільним і на його складі позначаються не тільки особливості водного режиму озера, але і рівень антропогенного навантаження на акваторію.

В цілому вода озера Світязь прісна з найменшою мінералізацією води серед озер Шацької групи. Мінералізація води протягом десяти років коливається у межах 105–400 мг/дм<sup>3</sup>. В хімічному складі переважають гідрокарбонати та кальцій, вміст якого відповідно становить 80–290 мг/дм<sup>3</sup> та 20,5–60,0 мг/дм<sup>3</sup>. Найвищий рівень мінералізації спостерігається у весняно-літній період. В цілому зміна мінералізації поверхневих і підземних вод носить синхронний характер і синхронізується з кількістю опадів. Підвищення мінералізації ґрунтових вод збігається з підвищенням кількості опадів, що є логічним, враховуючи їхню роль в інфільтрації до рівня води.

Водність року (в цілому або по сезонах) визначає співвідношення рівнів поверхневих, ґрунтових і напірних вод, що змінює спрямованість водообміну і, відповідно, формування мінералізації води. Якщо проаналізувати взаємозв'язок зміни мінералізації води і кількості атмосферних опадів, то як загальну рису можна відмітити наявність такого взаємозв'язку, проте він не є однорідним. Найчіткіше він простежується для поверхневих вод і проявляється залежно від змін мінералізації та від кількості опадів. В розподілі показників мінералізації по акваторії озера є відмінності – на мілководних ділянках вони досягають більш високих значень. Також більш висока мінералізація була властива придонним шарам води в порівнянні з поверхневими. В порівнянні з 90-ми роками ступінь мінералізації

Таблиця 1

Роки	2018	2019	2020	2021	2022
Кількість туристів, які відвідують територію Шацького НПП	99 тис.	150 тис.	170 тис.	170 тис.	7 тис.

води у Світязі суттєво не змінився. Відбулися деякі зміни щодо вмісту окремих іонів у воді озера, дещо зменшилася концентрація  $\text{HCO}_3$ , збільшився вміст  $\text{SO}_2\text{-4}$ ,  $\text{Cl-Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  [7].

Озеро Світязь має досить високий рівень екологічної і гігієнічної стійкості завдяки характеру та інтенсивності водообміну, а також великому його об'єму. Зрештою, це озеро за всіма показниками має значний запас стійкості, однак при загально прийнятих критичних значеннях показників зниження існуючих рівнів його екологічної та гігієнічної стійкості неприпустиме.

Державним агентством водних ресурсів України Регіональним офісом водних ресурсів Волинської області Лабораторією моніторингу вод та ґрунтів щорічно проводиться аналіз якості води в озері Світязь. Дані зафіксовані у додатках 1, 2, 3, 4, 5.

За одержаними загальними гідрохімічними показниками, якість води відповідає санітарним нормативам. Проаналізувавши отримані результати було встановлено, що вода в озері Світязь має відновний потенціал, тобто така вода типова для підземних вод, де присутні метали низьких ступеней валентності. Також зроблена оцінка якості води за шкалою американської організації по захисту здоров'я і навколишнього середовища (EPA), за якою вода характеризується, як у гірських джерелах та прийнята для використання [4].

Оцінка динаміки покомпонентного хімічного складу води в озері Світязь дозволяє зазначити, що вода на досліджуваній ділянці немінералізована та її компонентний склад фактично повністю відповідає регламенту санітарно-хімічних показників безпеки і якості, незважаючи на збільшення рекреантів, які

відвідують територію Шацького національного природного парку.

**Висновки.** У статті розглянута одна із найважливіших проблем сьогодення – вплив діяльності людини на природні ресурси, а саме, зміна якості води за вмістом хімічних елементів, внаслідок розвитку рекреаційної інфраструктури та збільшення потоку туристів на території Шацького національного природного парку. Шацькі озера визнано ЮНЕСКО найціннішими екосистемами Східної Європи. Дослідження проводились на прикладі озера Світязь, так як воно найглибше й найбільше за об'ємом водного середовища прісноводне озеро України та Західного Полісся [6]. За результатами хімічного аналізу води в озері Світязь, виявлено підвищене значення показника хімічного споживання кисню (головний показник, що характеризує ступінь і динаміку самоочищення вод). Встановлено підвищені вмісти заліза загального, мають природне походження і є особливістю гідрохімічного режиму озера. Інших значних відхилень в хімічному складі води не спостерігається. Варто відзначити, що найчастіше проби води беруть на початку відпочинкового сезону і в кінці. Аналіз стану водного об'єкту за гідрохімічними показниками за роки спостережень показує, що вони мають задовільний гідрохімічний стан і всі компоненти знаходяться в межах гранично-допустимих норм. Тому можна зробити висновки, що озеро Світязь, незважаючи на щорічне збільшення потоку туристів та розвиток інфраструктури, екологічно стійке та залишається одним із найчистіших в Україні. Цьому сприяють і природні чинники – відносно короткий сезон масового відпочинку, потужні джерела, постійний водообмін.

### Література

1. Alokshina O., Ivantyshyn O., Korus M., Koshovyv V., Popov M., Rusyn B. Influence of natural climatic factors on lakes waters fluctuations in nature protected areas. *Environmental safety and natural resources*. 2016. № 28(4), P. 71–81.
2. Fedoniuk V., Khrystetska M., Fedoniuk M., Merlenko I., Bondarchuk S. Shallowing of the Svityaz Lake in the context of regional climate change. *Journal of Geology, Geography and Geoecology* (Вісник Дніпров. університету. Геологія. Географія. Геоекологія). Дніпро: 2020. № 4 (29). С. 673–683.
3. Федонюк В.В., Федонюк М.А., Христецька М.В., Бондарчук С.П. Вплив регіональних кліматичних змін на динаміку рівня озера Світязь Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю від дня народження професора Петліна В.М. «Шацьке поозер'я» Застосування сучасних інформаційних технологій для досліджень екологічного стану Шацьких озер, Клименко, В.І.; Загородня, С.А.; Крета, Д.Л.; Охарев, В.О.; Радчук, І.В.; Шевякіна, Н.А.; Бутенко, О.С.; Вишняков, В.Ю. Екологічна безпека та природокористування, 2010. С. 103–112.
4. Літопис природи Шацького НПП. Книга 33. 2020 р., 2021. 160 с.
5. Озеро Світязь: сучасний природно-господарський стан та проблеми / С. П. Бондарчук [та ін.]; за ред. Я. О. Мольчака. Луцьк : РВВ ЛДТУ, 2008. 336 с.
6. Оцінка екологічного стану оз. Світязь за багаторічною динамікою рослинних комплексів аквальних біотопів, Л. М. Зуб, РОЗДІЛ III. Екологія. № 9, 2012. С. 337–343.
7. Перспективи розвитку рекреаційної діяльності на території Шацького національного природного парку Л. Безручко, вісник Львів. Ун-ту visnyk Lviv. univ. Серія геогр. 2009. Вип. 37. С. 274–284.
8. Проект організації території Шацького національного природного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів/ ГО «Асоціація природоохоронних територій України». К., 2021. С. 93.
9. Свіркова С. М., Вишеньська І. Г. Оцінка впливу рекреаційних навантажень на природні екосистеми. *Екологія*. Київ, 2006. С. 43.
10. Яцюк М.В., Сидоренко О.О., Цветова О.В., Тураєва О.В. Моніторинг та особливості гідрогеологічних та гідрологічних умов Шацького поозер'я в сучасних кліматичних умовах. *Sciences of Europe*. 2021. № 67. С. 51–59.
11. Хомік Н.В. Водні ресурси Шацького національного природного парку: сучасний стан, охорона, управління. Київ : Аграрна наука, 2013. 239 с.



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
 РЕГІОНАЛЬНИЙ ОФІС ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
 вул. 8 Березня, 1, м. Луцьк, Волинська область, 43005, тел. (0332) 23-44-13, факс 28-19-91  
 e-mail: vol\_wodres@ukr.net, Volyn.OVR@gmail.com, сайт: www.vodres.gov.ua,  
 код згідно з ЄДРПОУ 13345605  
 Лабораторія моніторингу вод та ґрунтів  
 м. Ковель, вул. Косачів, 4

Свідоцтво про атестацію № 212  
 від 11 червня 2013 року

Назва об'єкту: оз. Світязь  
 Місце відбору: с. Світязь  
 Аналіз розпочатий: 30.05.18 р.

Аналіз закінчений: 04.06.18 р.

№ з/п	Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання
1.	Прозорість	см	28
2.	Хром <sup>VI</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0
3.	рН	одиниці рН	7,2
4.	Азот амонійний	МгN/дм <sup>3</sup>	0,25
5.	Лужність	мг-екв/ дм <sup>3</sup>	2,4
6.	Калій	мг/дм <sup>3</sup>	2,81
7.	Натрій	мг/дм <sup>3</sup>	6,88
8.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	30,1
9.	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	12,2
10.	Гідрокарбонати	мг/дм <sup>3</sup>	146
11.	Нітрити	мг/дм <sup>3</sup>	0,006
12.	Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	0,43
13.	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	20,8
14.	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	9,06
15.	Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,047
16.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,09
17.	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,5
18.	Хром <sup>VI</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0
19.	Нікель	мг/дм <sup>3</sup>	0
20.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,01
21.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001
22.	Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	8,0
23.	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	149
24.	ХСК	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	25,64
25.	Запах	бали	0
26.	БСК 5	мЮ <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,17
27.	Розчинний кисень	мг/дм <sup>3</sup>	10,95
28.	Кольоровість	градуси	21
29.	СПАР	мг/дм <sup>3</sup>	0
30.	Хром <sup>VI</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0

Начальник лабораторії

І. Смаль



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
 РЕГІОНАЛЬНИЙ ОФІС ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
 вул. 8 Березня, 1, м. Луцьк, Волинська область, 43005, тел. (0332) 23-44-13, факс 28-19-91  
 e-mail: vol\_wodres@ukr.net, Volyn.OVR@gmail.com, сайт: www.vodres.gov.ua,  
 код згідно з ЄДРПОУ 13345605  
 Лабораторія моніторингу вод та ґрунтів  
 м. Ковель, вул. Косачів, 4

Свідоцтво про атестацію № 137-02/2018  
 від 18 червня 2018 року

Назва об'єкту: оз. Світязь  
 Місце відбору: с. Світязь  
 Аналіз розпочатий: 21.05.19 р.

Аналіз закінчений: 05.06.19 р.

№ з/п	Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання
1.	Прозорість	см	27
2.	Хром <sup>+3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0
3.	РН	одиниці рН	7,0
4.	Азот амонійний	МгN/дм <sup>3</sup>	0,09
5.	Лужність	мг-екв/дм <sup>3</sup>	3,0
6.	Калій	мг/дм <sup>3</sup>	4,0
7.	Натрій	мг/дм <sup>3</sup>	6,84
8.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	36,1
9.	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	12,2
10.	Гідрокарбонати	мг/дм <sup>3</sup>	183
11.	Нітрити	мг/дм <sup>3</sup>	0,019
12.	Нітрати	бали	0
13.	Хлориди	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	13,9
14.	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	6,96
15.	Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,004
16.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,1
17.	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,8
18.	Хром <sup>+6</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0
19.	Нікель	мг/дм <sup>3</sup>	0
20.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,005
21.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001
22.	Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	6,0
23.	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	190
24.	ХСК	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	36,08
25.	Запах	мг/дм <sup>3</sup>	0
26.	БСК 5	мгОДцм <sup>3</sup>	1,61
27.	Розчинний кисень	мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,96
28.	Кольоровість	градуси	20
29.	СПАР	мг/дм <sup>3</sup>	0
30.	Хром <sup>зар</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0

Начальник лабораторії

І. Смаль



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
РЕГІОНАЛЬНИЙ ОФІС ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
вул. 8 Березня, 1, м. Луцьк, Волинська область, 43005, тел. (0332) 23-44-13, факс 28-19-91  
e-mail: vol\_wodres@ukr.net, Volyn.OVR@gmail.com, сайт: www.vodres.gov.ua,  
код згідно з ЄДРПОУ 13345605  
Лабораторія моніторингу вод та ґрунтів  
м. Ковель, вул. Косачів, 4

Свідоцтво про атестацію № 137-02/2018  
від 18 червня 2018 року

Назва об'єкту: оз. Світязь  
Місце відбору: с. Світязь  
Аналіз розпочатий: 16.07.20 р.

Аналіз закінчений: 21.07.20 р.

	Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання
1.	Амоній сольовий	мг/дм <sup>3</sup>	0,14
2.	БСК 5	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	1,61
3.	Еідрокарбонати	мг/дм <sup>3</sup>	207,4
4.	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,9
5.	Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	6,0
6.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,1
7.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	38,1
8.	Магній	мг/дм	12,2
9.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001
10.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0
11.	Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	0,2
12.	Нітроти	мг/дм <sup>3</sup>	0,01
13.	Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,016

Начальник РОВР у Волинській області

Н. Поліщук

Додаток 4



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
РЕГІОНАЛЬНИЙ ОФІС ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
вул. 8 Березня, 1, м. Луцьк, Волинська область, 43005, тел. (0332) 23-44-13, факс 28-19-91  
e-mail: vol\_wodres@ukr.net, Volyn.OVR@gmail.com, сайт: www.vodres.gov.ua,  
код згідно з ЄДРПОУ 13345605  
Лабораторія моніторингу вод та ґрунтів  
м. Ковель, вул. Косачів, 4

Свідоцтво про атестацію № 137-02/2021  
від 11 червня 2021 року

Назва об'єкту: оз. Світязь  
Місце відбору: с. Світязь  
Аналіз розпочатий: 5.07.21 р.

Аналіз закінчений: 10.07.21 р.

№ з/п	Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання
1.	Амоній сольовий	мг/дм <sup>3</sup>	0,21
2.	БСК 5	мгСМдм <sup>3</sup>	2,58
3.	Гідрокарбонати	мг/дм <sup>3</sup>	256,2
4.	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,6
5.	Завислі речовини	мг/дуГ	7,0
6.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,39
7.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	36,1
8.	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	9,73
9.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001
10.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0
11.	Нітрати	УІГ'ДМ'	0,8
12.	Нітроти	мг/дм <sup>3</sup>	0,05
13.	Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,16
14.	Розчинений кисень	мгОДдм <sup>3</sup>	8,21

Начальник РОВР у Волинській області

Р. Євліков

Додаток 5



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
РЕГІОНАЛЬНИЙ ОФІС ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
вул. 8 Березня, 1, м. Луцьк, Волинська область, 43005, тел. (0332) 23-44-13, факс 28-19-91  
e-mail: vol\_wodres@ukr.net, Volyn.OVR@gmail.com, сайт: www.vodres.gov.ua,  
код згідно з ЄДРПОУ 13345605  
Лабораторія моніторингу вод та ґрунтів  
м. Ковель, вул. Косачів, 4

Свідоцтво про атестацію № 137-02/2021  
від 11 червня 2021 року

Назва об'єкту: оз. Світязь

Місце відбору: с. Світязь

Аналіз розпочатий: 07.06.22 р.

Аналіз закінчений: 13.06.22 р.

№ з/п	Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання
1.	Амоній сольовий	мг/дм <sup>3</sup>	0,08
2.	БСК 5	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,73
3.	Гідрокарбонати	мг/дм <sup>3</sup>	170,8
4.	Жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,5
5.	Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	7,0
6.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,018
7.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	36,1
8.	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	8,51
9.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001
10.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,01
11.	Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	1,2
12.	Нітроти	мг/дм <sup>3</sup>	0,02
13.	Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,089
14.	Розчинений кисень	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	7,9

Начальник РОВР у Волинській області

Р. Євліков