

Список використаних джерел.

1. Водний фонд України / За ред. В.М. Хорєва, К.А. Алієва. // Довідковий посібник. К.: Ніка-Центр, 2001. 392 с.
2. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
3. Звіт з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності «Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану річки Ворскла на ділянці від с. Крутий берег до залізничного мосту в с. Дублянщина (коригування)». Полтава, 2019. С. 40–42. URL: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/4154/reports/3ff0e42850ad787fff99fae0fba22ad6.pdf>.
4. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» // ДСанПіН 2.2.4-171-10. 2010. 41 с.
5. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / Ред. А. І. Фатєєв, Я. В. Пашенко // ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н.Соколовського» УААН. Харків: 2003. 72 с.
6. Данильченко О. С. Екологічна оцінка води річок Ворскли та Ворсклиці в межах Сумської області за період 1999-2015 рр. // Літопис природи. Гетьманський НПП. Тростянець. 2017. Т. 6. С. 18–26.

УДК 556-531(477.52)

DOI: 10.5281/zenodo.4482966

Г. Я. Касьяненко

ORCID ID 0000-0002-7531-5192

gennkas@ukr.net

Ю. В. Куликова

ulia.kulikova7780@gmail.com

**ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
ОЗЕРА ВИТЯЗЬ (м. СУМИ)**

Касьяненко Г. Я., Куликова Ю. В. Гідрохімічна характеристика поверхневих вод озера Витязь (м. Суми). – Природничі науки. – 2020. – 17: 132–135.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

За окремими гідрохімічними показниками досліджена якість поверхневих вод озера Витязь (м. Суми). Проаналізована відповідність визначених показників санітарно-гігієнічним та екологічним нормам. Встановлений суттєвий рівень антропогенного навантаження на водний об'єкт за рахунок господарсько-побутової діяльності людини та щільного рекреаційного використання.

Ключові слова: поверхневі води, гідрохімічні показники, охорона довкілля.

Kasianenko G. Ya., Kulykova Yu. V. Hydrochemical characteristics of surface waters of the Vityaz Lake (Sumy). – Prirodniči nauki. – 2020. – 17: 132–135.

Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko

The quality of Vityaz Lake surface waters (Sumy) by some hydrochemical indicators was investigated. There was analyzed the compliance of certain indicators with sanitary-hygienic and environmental standards and was found a significant level of anthropogenic load on a water object due to human household activities and heavy recreational use.

Key words: surface waters, hydrochemical indicators, environmental protection.

Вступ. Водні ресурси є джерелом для задоволення потреб функціонування різноманітних галузей народного господарства – питного водопостачання, електроенергетики, рибництва, рекреації та ін.

Для промисловості і населення м. Суми одним з головних джерел водокористування є річка Псел, а культурно-оздоровчу (рекреаційну) сферу також представляють озеро Чеха, Блакитні озера, озеро Витязь.

Щорічно водні об'єкти в межах міста забруднюються водами талих снігів і дощів, скидом недостатньо очищених стоків. Значної шкоди завдає хімічна та машинобудівна промисловість. Вагомими факторами порушення екологічної рівноваги є безгосподарне використання пойми річок та прибережних зон під дачне будівництво. Використання означених територій під сільськогосподарські угіддя приводить до надмірного надходження в річки і водоймища органічних і токсичних речовин [1].

Визначення гідрохімічних показників водних об'єктів є важливим для встановлення можливості повноцінного і раціонального користування водними ресурсами міста Суми. Особливого значення гідрохімічні дослідження набувають у зв'язку з інтенсивним забрудненням поверхневих вод внаслідок господарської діяльності людини.

Мета дослідження полягає в оцінці якості води озера Витязь за гідрохімічними показниками. Об'єктом нашого дослідження є хімічний склад поверхневих вод озера Витязь, яке знаходиться у південній частині міста Суми (район вул. Криничної) безпосередньо в долині річки Псел і, ймовірно, є частиною його старого русла. Озеро зорієнтоване з півночі на південь, його протяжність становить біля 450 м, а найбільша ширина – до 120 м. Середня глибина – біля 2-х метрів.

Встановлення хімічного складу поверхневих вод озера Витязь дає змогу виявити рівень та можливі тенденції антропогенного впливу на їх якість.

Матеріали та методи досліджень. Гідрохімічні показники визначені методами хімічного аналізу: йонселективна потенціометрія (хлориди, флуориди, нітрати, йони амонію та рН), фотоколориметрія (сульфати, нітрити), перманганатометрія і комплексонометрія (визначення загальної твердості води і хімічного споживання кисню) [2, 3, 4]. Відбір проб води та визначення гідрохімічних показників виконувалося згідно стандартних методик [4].

Хімічний аналіз проб виконаний у лабораторії хіміко-екологічного моніторингу кафедри хімії та методики навчання хімії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка та санітарно-гігієнічній лабораторії КДУ «Сумський обласний лабораторний центр МОЗ України»

Гідрохімічні дослідження поверхневих вод о. Витязь проведені протягом трьох сезонів – весни, літа та осені 2020 р. Проби води відбирались у довільних

точках акваторії поблизу бази відпочинку «Витязь» (вул. Кринична). Результати гідрохімічного аналізу з визначення катіон-аніонного складу, ХСК, рН і загальної твердості води наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Гідрохімічні показники якості поверхневих вод о. Витязь

№ з/п	Гідрохімічні характеристики (показники якості води)	Одиниці виміру	ГДК/норма	Результати вимірювань (2020 р.)		
				весна	літо	осінь
1.	Температура	°С		18	24	14
2.	рН		6,5÷8,5	7,26	8,24	7,65
Мінералізація та головні йони						
3.	Загальна твердість	ммоль/л	10	6,8	6,1	6,3
4.	Сульфати	мг/л	500	70,0	84,36	85,6
5.	Хлориди	мг/л	350	16,6	18,7	41,8
6.	Флуориди	мг/л	1,5	0,57	0,27	-
Біогенні компоненти						
7.	Амоній	мг/л	2,6	-	-	0,16
8.	Нітрати	мг/л	45	0,4	0,6	7,2
9.	Нітрити	мг/л	3,3	0,03	0,02	0,03
10.	Фосфати	мг/л	3,5	1,7	1,2	0,4
11.	Ферум загальний	мг/л	0,3	0,34	0,28	-
Органічні речовини						
12.	Перманганатна (загальна) окиснюваність, ХСК	мгО/л	5,0	9,45	7,88	6,56

Загальна твердість води становить 6,1-6,8 ммоль/л, що характеризує поверхневі води озера як середньої твердості.

Значення ХСК знаходяться в межах 6,56-9,45 мгО/л і суттєво перевищує ГДК (5,0 мгО/л). На нашу думку, це є наслідком забруднення води побутовими стоками з високим вмістом органічних речовин. Концентрація біогенних йонів (NO_2^- , NO_3^-) у досліджуваних зразках має значення менші за ГДК, вміст сполук феруму (Fe^{2+} + Fe^{3+}) також дещо перевищує санітарно-гігієнічну норму. На рисунку 1 наведена діаграма екологічного стану озера Витязь, яка ілюструє

відношення експериментально визначених значень окремих показників до їх ГДК. Внутрішнє коло (екологічний оптимум) обмежене значеннями гранично допустимих концентрацій для кожного окремого показника якості води.

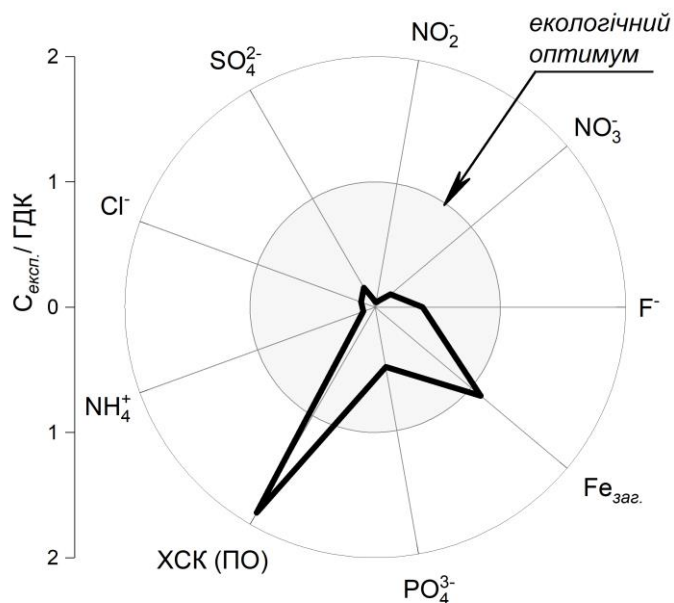


Рис. 1. Діаграма екологічного стану озера Витязь (2020 рік)

Висновки. Порівняльний аналіз гідрохімічних показників з нормами ГДК дає підстави вважати, що вода озера Витязь в цілому відповідає вимогам якості води культурно-побутового використання. Однак, за хімічним складом досліджена вода озера Витязь має ознаки впливу антропогенного навантаження. Хімічний склад води озера зазнає сезонних змін, влітку та восени помітно збільшується вміст хлоридів, нітрогеновмісних йонів, органічних сполук.

Список використаних джерел

1. Доповідь про стан навколишнього середовища в Сумській області у 2019 році. Суми, 2020. 202 с.
2. Практикум по физико-химическим методам анализа / Под ред. О. М. Петрухина. Москва, 1987. 248 с.
3. Більченко М. М. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз. Суми, 2007. 142 с.
4. Новиков Ю. В., Ласточкина К. О., Болдина З. Н. Методы исследования качества воды водоемов. Москва, 1990. 400 с.
5. ДСТУ ISO 5667-6:2009 Якість води. Відбирання проб. Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок і струмків. Київ, 2009.
6. Протоколи досліджень якості поверхневих вод у місцях масового відпочинку м. Суми санітарно-гігієнічної лабораторії ДУ «Сумський обласний лабораторний центр МОЗ України». Суми, 2020 рік.