МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий
гідрометеорологічний інститут
Кафедра гідрології суші

Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему: Гідрохімічний режим річок гідрологічно пов'язаних з Придунайськими озерами

Виконала студентка групи ГО-18
спеціальності 103 Науки про Землю
Крутенко Інна Віталіївна
_____

Керівник канд. геогр. наук, доц.
Кічук Наталія Сергіївна

Консультант _____
_____

Рецензент канд геогр. наук, доц.
Вольвач Оксана Василівна

Одеса 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет _____Науково-навчальний гідрометеорологічний інститут _
Кафедра _____Гідрології суші_____
Рівень вищої освіти _бакалавр_____
Спеціальність _____103 Науки про Землю_____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри гідрології суші
_____**д-р геогр. наук, проф. Шакірзанова Ж.Р.**
"02" __,березня___2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

студенці(ту)____ **Крутенко Інні Віталіївні** _____
1. Тема роботи__ Гідрохімічний режим річок гідрологічно пов'язаних з Придунайськими озерами
_____
керівник роботи Кічук Наталія Сергіївна, канд. геогр. наук, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом ОДЕКУ від _21 грудня 2021 р. 267С »__
2. Строк подання студентом роботи__2022 р._____ _____
3. Вихідні дані до роботи__ Матеріали спостережень за хімічним складом води у пунктах моніторингу лабораторії Причорноморського центру моніторингу вод та ґрунтів за період 2004-2019 рр.
_4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_____
__1. Коротка фізико-географічна характеристика району дослідження.
2. Описання мережі гідрохімічного моніторингу.
3. Гідрохімічний режим басейну річок.
4. Основні методи оцінки якості поверхневих вод.
5. Аналіз результатів досліджень якості води за різними методиками.
5. Порівняння оцінки якості води за різними методиками.
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
__Карто – схеми: фізико - географічного положення, розташування пунктів моніторінгу. Графічні побудови: динаміка хімічного складу води в різних пунктах за досліджуваний період, зміни показників ІЗВ та ІЗВ модифікованого за досліджуваний період._____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання___2.03.2022 р._____ _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Збір вихідної інформації. Вступ.	02-09.032022	90	**відмінно**
2	Коротка фізико-географічна характеристика району дослідження	10-15.03.2022	90	**відмінно**
3	Описання мережі гідрохімічного моніторингу	16-20.03.2022	85	**добре**
4	Гідрохімічний режим басейну річки	23-26.05.2022	85	**добре**
	Рубіжна атестація			
5	Основні методи оцінки якості поверхневих вод	27-28.05.2022	85	**добре**
6	Аналіз результатів досліджень якості води	29.05 31.05 2022	85	**добре**
	Оформлення роботи	1-5.06.2022		
	Перевірка на плагіат, підписання авторського договору	6.06.2022		
	Підготовка доповіді, презентації	6-10.06/ 2022		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		**87**	**добре**

Студент _____ **Крутенко І.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ **Кічук Н.С.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ ……...…. 5

1 Коротка фізико-географічна характеристика природних умов району дослідження …….. 6

1.1 Географічне положення і рельєф …….…..…. 6

1.2 Ґрунти і рослинність ……..... 8

1.3 Клімат умови……..... 9

1.4 Гідрологічний режим……. 12

1.5 Антропогенне навантаження …… 13

2 Гідрохімічний режим досліджуваних річок …….. 15

2.1 Мінералізація і основні іони …… 16

2.2 Біогенні елементи і органічні речовини……..……. 26

2.3 Вміст у поверхневих водах важких металів……... 36

2.4 Вміст специфічних забруднювальних речовин…….. 44

3 Дослідження якості поверхневих вод ……. 47

3.1 Основні методи оцінки якості поверхневих вод…….. 47

3.2 Оцінка якості води за ІЗВ модифіковане……. 50

Висновки ……...…… 56

Перелік джерел посилання…… 59

ВСТУП

З початком інтенсифікації сільського господарства у 70-х роках почалося додаткове використання заплавних земель Придунав'я, а для їх захисту були збудовані дамби обвалування вздовж р. Дунай, що докорінно змінили гідрологічно історичний водний режим Придунайських озер [1]. Саме з цієї причини географічне розташування озер Катлабух, Китай по відношенню до інших розташованих вище за течією озер, створило умови за яких вони стали залежними від рівневого режиму р. Дунай. Гідрологічні особливості гирлової ділянки Дунаю такі, що розмах коливань рівнів води зменшується від 5-6 м (Рені) до 1,5 – 2,0 м (Вилкове). Тому можливість здійснення самопливного водообміну з річкою Дунай також зменшуються від озера Кагул до озера Китай. Саме скорочення процесів водообміну з р. Дунай в комплексі з антропогенним навантаженням на водозбірну площу малих річок, що впадають в озера Ялпуг, Катлабух, Китай а також негативними явищами, які пов'язані зі зміною клімату, створюють для водних ресурсів озера ряд екологічних, водогосподарських та соціальних проблем. Гідрохімічний стан води озер погіршився, мінералізації води збільшилася у 3-5 разів, тобто з 800 мг/дм^3 до 4-7 г/дм$^{3.}$ [1,2].

Тому виникає необхідність ретельно аналізувати гідрологічний і гідрохімічний режим озера та річок, що в нього впадають з метою надання як наукових рекомендацій так і експлуатаційних заходів щодо покращення стану озер Ялпуг, Катлабух, Китай і оптимальних умов їх функціонування відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЕС, які стосуються покращення поверхневих, прибережних і ґрунтових вод та у зв'язку зі збільшуваним антропогенним навантаженням на річкові басейни[1,2,3].. Актуальності також набувають питання оцінки якості води за гідрохімічними показниками, своєчасний аналіз і прогнозування зміни гідрохімічних показників у часі та просторі [3].

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження гідрохімічного режиму річок Ялпуг, В. Катлабух та Киргиж-Китай за період спостережень (2006-2018 рр.) показали, що загальна мінералізація та вміст головних іонів зумовлені кліматичними умовами, природними властивостями ґрунтів та зв'язком поверхневих вод з високомінералізованими ґрунтовими водами, а також можна відмітити значний антропогенний вплив, що особливо характерний для транскордонних річок. В умовах погіршення водообміну поверхневі води досліджуваних річок мають значний вплив і на гідрохімічний стан озер, до яких вони впадають.

Для досліджуваних річок характерна висока мінералізація води Значний внесок в такі показники надають, в першу чергу, сульфатні іони, а також хлоридні та іони натрію та калію. Найвищі значення мінералізації притаманні для річки В. Катлабух, сягаючи 8 г/дм^3 (2009 р.).

З метою виявлення антропогенного впливу на гідрохімічний режим досліджуваних об'єктів були проведені дослідження забруднення біогенними, органічними речовинами та важкими металами

За отриманими результатами можна відзначити значне забруднення біогенними речовинами, а саме нітратами, що характерне для всіх досліджуваних річок (р. Ялпуг максимальне значення 8,610 мг/дм^3 – 2010 р., р. Великий Катлабух – 11,61 мг/дм^3 – 2011 р. Киргиж-Китай 9,910 мг/дм^3 – 2010 р.).

Хочеться звернути увагу на значне антропогенне забруднення р. Киргиж-Китай всіма біогенними елементами. І, коли при розгляді основних іонів та мінералізації води було наголошено, що поверхневі води цієї річки мають кращі показники порівнянно з р. Ялпуг та В. Катлабух, то зараз, на жаль, можна відзначити найбільше антропогенне навантаження на води цієї річки. Дуже прикро, що є достовірні дані про надходження цього забруднення з території Молдови. Про це свідчать результати відібраних

проб в пункті перетину кордону з територією Молдови. Особливо це стосується забруднення мінеральними сполуками азоту. Адже ми знаємо, що азот та його сполуки, що є чинниками евтрофікації води, на сьогодні є однією з найважливіших екологічних проблем для поверхневих вод України. Це забруднення з поверхневими водами річок надходить до озер, в які вони впадають і надають значний вплив і на забруднення поверхневих вод водойм

При кількісній оцінці вмісту органічної речовини у воді досліджуваних річок, можна відзначити значний вміст хімічного споживання кисню (ХСК) та 5-ти добового біохімічного споживання кисню ($БСК_5$) в усіх досліджуваних річках, що також свідчить про значне антропогенне навантаження. Відзначається також забруднення важкими металами, а саме залізом та марганцем.

За результатами проведених розрахунків з оцінки якості води за методикою гідрохімічного індексу забруднення води (ІЗВ модифікований) видно, що найгірша за якістю вода в річці р. Киргиж-Китай, де 38 % поверхневих вод брудні (V клас) та навіть є 15,5 % вод, що відносяться до класу надзвичайно брудні, найкраща – в р. Ялпуг (II клас), хоча також є 7,5 % вод брудних (V клас).

При дослідженні динаміки зміни якості води було встановлено, що для всіх досліджуваних річок значення ІЗВ модифікованого змінювались стрибкоподібно. Це свідчить про викид забруднення в цьому році.

Результати візуального обстеження та лабораторні вимірювання надані нам лабораторією відокремленого підрозділу БУВР річок Причорномор’я та нижнього Дунаю «Причорноморський центр водних ресурсів та ґрунтів ,чітко вказують на забруднення природного середовища, а саме води в річці Киргиж-Китай зі сторони Молдови, продуктами виноробної діяльності і господарсько-побутових відходів. Можна зробити висновки, що вода в річці стає «стабільно забрудненою» і потребує негайного втручання для поліпшення і зняття екологічної і соціальної напруги.

Одним із основних факторів погіршення якості води є недостатній водообмін у самих озерах через ряд негативних факторів, включаючи і географічне положення, і вплив змін клімату, і недосконаліть управління експлуатаційними процесами

Тому для покращення стану поверхневих вод в озерах Ялпуг, Катлабух та Китай пропонується: в першу чергу забезпечити дотримання природоохоронного законодавства усіма водокористувачами, проводити регулювання (обмеження) або повну заборону такої діяльності, що впливає на якість води річок, що впадають в ці озера і створюють додаткове антропогенне навантаження.

Також необхідно удосконалити систему моніторингу поверхневих вод, збільшити кількість проведених хімічних аналізів Це дозволить виявити антропогенний вплив на режим річок а також прогнозувати подальші зміни в екосистемі, обґрунтувати системи заходів з управління водними ресурсами, збереження і охорони рибних ресурсів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Річний звіт Дунайського РОВР з питань управління водними ресурсами басейну нижнього Дунаю за 2018 рік. 92 с.

2. Гопченко Є.Д. Современные проблемы, связанные с эксплуатицией Придунайских озер-водохранилищ / Е.Д. Гопченко, В.А. Овчарук, Н.С. Кічук // Причорноморський екологічний бюлетень. – Вип.2. – 2011. – С.35 -41.

3. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. К., 2006. 240 с.

4.. Швебс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. – Одеса, «Астропринт», 2003. 390 с.

5. Panin N. Danube Delta: genesis, evolution and sedimentology // In: Denube Delta - Black Sea system under global changes impact. – Bucuresti-Constanta: GEO-ECOMARINA, RCGGM, 1996. – T. 1. – P. 11-34.

6. Чорноземи масивів зрошення Одещини: Монографія./ За науковою редакцією д-ра біол. наук, проф. Є.Н. Красєхи та канд. геог.наук, доц. Я.М. Біланчина.- Одеса: Одеський національний університет імені І.І. Мечнікова, 2016 р. - 194 с.

7. Клімат України / за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В М. Бабіченко. Київ: Видавництво Раєвського, 2003. 234 с.

8 Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ланшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.

9. Паспорт річкч Киргиж-Китай – Укрюжгипроводхоз – Одеса, 1993. – 119с .

10. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії. К.: Ніка-Центр, 2012. – 312 с.

11. Регіональна гідрохімія України: підручник / В.К. Хільчевський, Осадчий В.І., Курило С.М. – ВПЦ "Київський університет",2019. – 343 с.

12. Процеси формування хімічного складу поверхневих вод / В.І. Осадчий, Б.Й. Набиванець, П.М. Линник та ін. К.: Ніка-Центр, 2013. – 240 с.

13. Khilchevskyi V.K., Kurylo S.M., Sherstyuk N.P., Chemical composition of different types of natural waters in Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. 27 (1). – P. 68-80.

14. Кічук Н.С., Шакірзанова Ж.Р., Медведєва Ю.С., Курілова І.В. Формування гідрохімічного режиму та оцінка якості води у Придунайських озерах // Наук. збірник «Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія». – Том 3(42). – 2016. – С.56-63.

15. Крутенко І.В. Умови формування гідрохімічного режиму річок, що гідрологічно пов'язані з Придунайськими озерами : матеріали студентської наукової конференції Одеського державного екологічного університету 11-18 травня 2022р., м. Одеса. Одеса, 2022. – С. 207-209.

16. Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах (біохімічного споживання кисню (БСК5), хімічного споживання кисню (ХСК), завислих речовин та амонійного азоту) / Наказ Мінагрополітики України від 30.07.2012 № 471.

17. Водний кодекс (станом на 20 квітня 2004 року). – К.: видавничий дім «Ін Юре», 2004. – 136 с.

18. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.

19. Гідрохімія річок і водойм України: навчальний посібник /Ж.Р. Шакірзанова, Н.С. Кічук.: ОДЕКУ.- Одеса, 2019. – 124 с.

20. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни "Гідрохімія річок і водойм України" для студентів V курсу очної форм навчання гідрологічного факультету за спеціальністю "Гідрологія та гідрохімія" /Укладачі: Шакірзанова Ж.Р., Кічук Н.С. – Одеса, ОДЕКУ, 2013, – 34 с.

21. Методичні вказівки до самостійної роботи студента з дисципліни “Гідрохімія поверхневих і підземних вод” для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» денної форми навчання за спеціальністю 7.04010503 «Гідрологія» Укладач Кічук Н.С. – Одеса, ОДЕКУ, 2015. – 30 с.

22. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2004. – Т.2, кн. 3-4. – 384 с.

23. Поліщук В.В. Малі річки України та їх охорона. – К.: Тов. «Знання УРСР», 1988. – 32 с.