

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут
Кафедра гідрології суші

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему: Оцінка якості води (з урахуванням вимог ВРД ЄС) Придунайського водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй в Болградському районі Одеської області для потреб різних споживачів

Виконала магістр 2-го року навчання
групи МНЗ-2г(зао)
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньо-професійної програми
«Комплексне використання водних
ресурсів»
Бужинська Ольга Миколаївна
Керівник канд.геогр.наук, доцент
Кічук Наталія Сергіївна

Консультант _____

Рецензент канд.геогр.наук, доцент
Вольвач Оксана Василівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Гідрометеорологічний інститут

Кафедра гідрології суші

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри гідрології суші

д-р геогр.наук, проф.

Шакірманова Ж.Р.

“29” жовтня 2018 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бужинській Ользі Миколаївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Оцінка якості води (з урахуванням вимог ВРД ЄС) Придунайського водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй в Болградському районі Одеської області для потреб різних споживачів»

керівник роботи Кічук Наталія Сергіївна, канд.геогр. наук, доцент,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “05” жовтня 2019 р. №271-С

2. Строк подання студентом роботи 07.12.2018 р.

3. Вихідні дані до роботи: Матеріали спостережень за хімічним складом води у пунктах моніторингу проведені лабораторією Дунайського БУВР

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Коротка фізико-географічна характеристика району дослідження.

2. Особливості водного та гідрохімічного режимів водних об'єктів.

3. Теоретична та методична основа методів оцінки якості води.

4. Оцінка якості води за індексом забруднення води (ІЗВ) та ІЗВ модифікованим.

5. Оцінка якості води за коефіцієнтом забрудненості (КЗ)

6. Порівняння оцінки якості води за різними методиками.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Карто – схеми: фізико - географічного положення, розташування пунктів моніторингу. Графічні побудови: динаміка хімічного складу води в різних пунктах за досліджуваний період, зміни показників ІЗВ за досліджуваний період, динаміка зміни КЗ водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй за досліджуваний період

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 28 жовтня 2018 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Вступ	29.10-30.10.2018	92	відмінно
2	Опис короткої фізико - географічної характеристики та антропогенного навантаження досліджуваного району	29.10 - 04.11.2018	90	відмінно
3	Описання мережі моніторингу. Збір та аналіз даних гідрохімічних спостережень	05.11 - 11.11.2018	88	відмінно
4	Гідрохімічна характеристика досліджуваних водних об'єктів. Теоретичні та методичні основи методів оцінки якості води	12.11 – 18.11.2018	92	відмінно
	Рубіжна атестація	18.11-23.11.2018		
5	Дослідження якості поверхневих вод за методикою ІЗВ та ІЗВ модифікованого для рибогосподарського використання.	20.11 - 26.11.2018	90	відмінно
6	Дослідження якості поверхневих вод за коефіцієнтом забрудненості (КЗ) для рибогосподарського використання	27.11 - 02.12.2018	88	добре
7	Оформлення роботи.	03.12 - 05.12.2018		
	<u>Перевірка роботи на плагіат.</u>	06.12-09.12.2019		
8	Підготовка доповіді, презентації.	09.12-19.12.2019		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		90	відмінно

Студент Бужинська О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота студента гр. МНЗ-2г(зао) Бужинської О.М. на тему «Оцінка якості води (з урахуванням вимог ВРД ЄС) Придунайського водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй в Болградському районі Одеської області для потреб різних споживачів»

Актуальність теми. У зв'язку зі зростаючим антропогенним впливом на річкові басейни та відповідно до „Директиви 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року щодо визначень рамок дій Співтовариства у сфері водної політики окремої уваги та актуальності набувають питання екологічної оцінки стану Придунайського водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй. Аналіз багаторічних гідрохімічних спостережень дозволить визначити процеси, що відбуваються на площі басейна водозбору Придунайського водосховища-озера Ялпуг-Кугурлуй. Це дозволить виявити антропогенний вплив на режим річки а так же прогнозувати подальші зміни в екосистемі, обґрунтувати системи заходів з управління водними ресурсами, збереження і охорони рибних ресурсів, необхідності застосування водоохоронних засобів для попередження зміни гідрохімічного режиму річки.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є оцінка якості поверхневих вод за гідрохімічними показниками у Придунайському водосховищі-озері Ялпуг-Кугурлуй із використанням сучасних розрахункових методик.

Задачі досліджень включають проведення оцінки якості води за гідрохімічними показниками в Придунайському водосховищі-озері Ялпуг-Кугурлуй за даними спостережень за хімічним складом води, а також виявлення багаторічної тенденції змін якості води в окремих створах і в цілому в Придунайському водосховищі-озері Ялпуг-Кугурлуй.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є Придунайське водосховище-озеро Ялпуг-Кугурлуй. Предмет дослідження - оцінка якості води водного об'єкту в порушених господарською діяльністю умовах.

Методи дослідження. При оцінці якості вод було застосовано метод оцінки якості води за коефіцієнтом забрудненості (КЗ) та метод оцінки якості води за індексом забруднення води ІЗВ.

Результати, їх новизна, полягають у оцінці якості води за обраними методиками, що дає змогу визначити ступінь антропогенного навантаження в досліджуваних водних об'єктах за багаторічний період.

Теоретичне та практичне значення. Використання отриманих результатів можливо для аналізу умов, що визначають склад води, створення схем розрахунків для подальшого його прогнозу, а також для створення бази даних про якість води за всі роки спостережень.

Структура і обсяг роботи:

кількість сторінок – 85;

кількість рисунків – 30;

кількість таблиць – 25;

кількість літературних джерел – 25.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ, ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ.

SUMMARY

Master's qualification work of student gr. MHZ-2g Buginska O.M. on the topic "Assessment of Water Quality (with the Requirements of the EU WFD Taken Account of) in the Danubian Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui in the Bolgrad District of the Odessa Oblast for the Needs of Various Consumers"

Actuality of theme. In connection with the growing anthropogenic impact on river basins and in accordance with the Directive 2000/60 / EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 on the definition of a framework for Community action in the field of water policy, issues of environmental assessment of the state of the Danubian Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui in the Bolgrad District of the Odessa Oblast. The analysis of long-term hydrochemical observations will allow to determine the processes occurring on the Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui. This will detect anthropogenic impact on the river regime, as well as predict further changes in the ecosystem, substantiate the system of measures for water resources management, conservation and protection of fish resources, the need application of water protective measures to prevent changes in the hydrochemical regime of the river.

The purpose and tasks of the study. The purpose of the work is to assess the quality of surface water by hydrochemical parameters in the Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui using modern calculation methods.

Research objectives include water quality assessment on hydrochemical parameters in the Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui according to observations of the chemical composition of water, as well as identifying a multi-year trend of changes in water quality in separate gauge lines and in the whole Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui.

Object and subject of research. The object of the study is the Reservoir-Lake of Yalpug-Kugurlui. The subject of the study is the water quality assessment of the water object in the conditions disturbed by economic activity.

Research methods. In assessing the quality of water, the method of water quality assessment by the coefficient of contamination (CC) and the method of water quality assessment according to the index of water pollution (IPW) and IPW modified.

The results, their novelty, consist in water quality assessment according to the chosen methods, which enables to determine the degree of anthropogenic impact on the investigated water objects for a long period of time.

Theoretical and practical significance. The use of the obtained results is possible for the analysis of the conditions determining the composition of water, the creation of calculation schemes for its further forecasting, as well as for the creation of a water quality database for all years of observation.

Structure and scope of work:

number of pages - 85;

number of drawings - 30;

number of tables - 25;

number of literary sources - 25.

KEYWORDS: WATER QUALITY ASSESSMENT, HYDROCHEMICAL PARAMETERS, ANTROPOGENIC IMPACT.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 КОРОТКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	
1.1 Географічне положення і рельєф.....	8
1.2 Ґрунти і рослинність.....	11
1.3 Кліматичні умови.....	16
1.4 Гідрологічна, гідрографічна характеристики.....	21
1.5 Антропогенне навантаження.....	26
1.6 Об'єкти смарагдової мережі.....	29
2 МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1 Мережа моніторингу.....	32
2.2 Характеристика вихідних даних.....	33
3 ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	
3.1 Мінералізація і головні іони.....	35
3.2 Кисневий режим.....	46
3.3 Вміст у воді біогенних елементів.....	47
3.4 Вміст у воді забруднюючих речовин.....	55
4 МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	
4.1 Гідрохімічний індекс забруднення води.....	65
4.2 Коефіцієнт забруднення (КЗ).....	66
5 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ	
5.1 Оцінка якості води за ІЗВ.....	71
5.2 Оцінка якості води за КЗ.....	74
5.3 Порівняння оцінок якості води за різними методиками.....	76
ВИСНОВКИ.....	79
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	81
Додаток А.....	83
Додаток Б.....	85

ВСТУП

Гідрологічна та гідрохімічна ситуація, що виникла на даний час на Придунайських водосховищах, викликає занепокоєння і вимагає термінового рішення. За останні роки мешканці м. Болград скаржаться на якість питної води, також спостерігається збільшення онкозахворювань на території Болградського району.

Серед усіх водних об'єктів особливе занепокоєння викликає ситуація на водосховищі Ялпуг, на якому знаходиться питний водозабір міста Болград.

Комплекс Ялпуг-Кугурлуй є не лише найбільшим Придунайським водосховищем Одеської області, але і найбільшим прісноводним озером України.

Ці дві водойми розділені низькою піщаною косою, по якій проходить автодорога Ізмаїл-Рені.

На півдні Ялпуг з'єднується протокою з заплавною водоймою Кугурлуй. Живиться водотоками – р. Дунай, р. Ялпуг, р. Карасулак. Озеро пов'язано з р. Дунай протоками: Репіда, Скунда і каналом «105-й км».

Як і усі Придунайські водосховища Ялпуг-Кугурлуй є озером лиманового типу. Водобмін озера Ялпуг з Дунаєм відбувається через озеро Кугурлуй системою каналів, через шлюзи-регулятори.

У зв'язку з цим, актуальним при рішенні цілого ряду проблем, пов'язаних з відновленням раціонального використання природних ресурсів озера Ялпуг-Кугурлуй, являється аналіз гідрологічного і гідрохімічного режимів і розробка рекомендацій, спрямованих на підтримку оптимальних умов функціонування озер з урахуванням вимог Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЕС [1].

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження гідрохімічного режиму водосховища Ялпуг-Кугурлуй та річок басейну Нижнього Дунаю за багаторічний період спостережень (2006-2018 рр.).

Головною причиною незадовільної якості води в озері можна вважати низький коефіцієнт водообміну та невідповідність рівнів води на сучасному стані в озері, які не відповідають даним батиметричної зйомки проведеної у 80-х роках. Основна причина цього є замуленість дна озера, особливо в північній його частині. Враховуючи ряд факторів різних галузей народного господарства режим водообміну приймається не за Правилами експлуатації водосховища, а за рішенням міжвідомчої наради. Ще один фактор, що впливає на низький коефіцієнт водообміну – це берегоруйнуючі процеси при високих рівнях води (які необхідні для якості) та хвильових нагонів.

Гідрохімічний режим озера Ялпуг в основному залежить від ступеня наповнення та спрацювання озера, який в свою чергу лімітується його корисним об'ємом та динамікою рівнів р. Дунай. В зв'язку з цим не завжди вдається забезпечити необхідні об'єми води в озері та оптимізувати мінералізацію.

Окремо необхідно зазначити, що одним із значних важелів щодо екологічного стану оз. Ялпуг є вплив води р. Карасулак та р. Ялпуг завдяки їх високій мінералізації та забруднення, особливо р. Ялпуг (до речі 90 % басейну річки знаходиться на території Молдови). Якісний стан води цих річок значно впливає на північну частину даного водного об'єкту, що в свою чергу в результаті згінно-нагінних явищ розповсюджуються і досягають значної частини озера.

Розрахунки за різними методиками а саме, ІЗВ та КЗ, показали що вода більш забруднена згідно методики оцінки якості води за гідрохімічним індексом забруднення води.

Дослідження за описаними методиками оцінки якості води в озері Ялпуг-Кугурлуй за досліджуваний період показало, що в цілому стан озера можна охарактеризувати як умовно задовільний. Необхідно і надалі проводити заходи щодо зменшення ступеня забруднення води такі як: очищення стічних вод, використання стічних вод для зрошення, вдосконалення технологічних процесів, скорочення обсягів скидання забруднювачів у водойми і необхідно постійно проводити контроль за озером.

Вважаю, що методика оцінки якості поверхневих вод за коефіцієнтом забруднення більше підходить для оцінки якості води тому, що вона розглядає кожний елемент окремо і в групі і дає можливість оцінювати водосховище, як складову водної екосистеми. Ця методика дозволяє зрозуміти сучасний стан даного водного об'єкта і екосистеми, на її основі можна з'ясувати тенденцію змін якості води у часі. Методика розроблена відповідно до статті 20 Закону України «Про навколишнє природне середовище» та згідно до вимог статей 35 и 37 «Водного кодексу України», щодо розробки нормативних документів в галузі використання і охрони вод та відтворення водних ресурсів з урахуванням вимог «Директив Європейського Союзу».

Підсумовуючи одержані результати за період з 2006 по 2018 роки можна зробити висновок, що якість води в озері Ялпуг-Кугурлуй потребує постійного вивчення і контролю. Необхідно проводити моніторинг і вживати заходи щодо покращення ситуації. Елементи забруднення які виникають лише через людську діяльність, потребують особливого контролю, оскільки при аварійних скидах забруднених вод можливі порушення нормального функціонування водойми.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. К., 2006. 240 с.
2. Річний звіт Дунайського РОВР з питань управління водними ресурсами басейну нижнього Дунаю за 2018 рік. 92 с.
3. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України / за ред. В.М. Хорєва, К.А. Алієва. К.: Ніка-Центр, 2001. 392 с.
4. Екологічний паспорт Одеської області за 2018 р. – 133 с.
5. Природа Одесской области / под ред. Г.И. Швєбса. Вид-во «Вища школа», 1979. 141 с.
6. Клімат України / за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. Київ: Видавництво Раєвського, 2003. 234 с.
7. Клімат України / за редакцією В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.
8. Loboda N. Impact of Climate Change on Water Resources of North-Western Black Sea Region / N. Loboda, Y. Bozhok // International Journal of Research In Earth and Enviornmental Sciences. – 2015. - Vol 02. – No. 9. P. 1-6.
9. Клименко В.Г. Гідрологія України: Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. 124 с.
10. Гидрология дельты Дуная / под. ред. В.Н. Михайлова. – Москва: ГЕОС, 2004. 448 с.
11. Khil'chevskiy V.K. Effect of agricultural production on the chemistry of natural waters: a survey. Hydrobiological Journal. 1994. 30(1). P. 82-93.
12. Хімко Р.В., Мережко О.І., Бабко Р.В. / Малі річки – дослідження, охорона, відновлення.- К.: Інститут екології. – 2003. 380 с.
13. Гопченко Є.Д. Современные проблемы, связанные с эксплуатацией Придунайских озер-водохранилищ / Е.Д. Гопченко, В.А. Овчарук, Н.С. Кічук // Причорноморський екологічний бюлетень. - Вип.2. - 2011. - С.35 -41

14. Швебс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. – Одеса, «Астропринт», 2003. 390 с.
15. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ланшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
16. Осадча Н.М., Клебанова Н.С., Осадчий В.І., Набиванець Ю.Б. Адаптація системи моніторингу поверхневих вод державної гідрометеорологічної служби МНС України до положень водно рамкової директиви ЄС. Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. 2008. Вип. 257. С. 146-161.
17. Feyen L., Dankers R. Impact of global warming on stream flow drought in Europe // Geophys. Res. – 2009. – V. 114. – D17116. 17 p.
18. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник.- К.: Ніка-Центр, 2012. 312 с.
19. Алекин О.А. Основы гидрохимии: Учебное пособие. – Л.: Гидрометиздат, 1970. 444 с.
20. Горев Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України - Підручник. - К.:Вища школа, 1995. 307 с.
21. Процеси формування хімічного складу поверхневих вод / В.І. Осадчий, Б.Й. Набиванець, П.М. Линник та ін. К.: Ніка-Центр, 2013. 240 с.
22. Хільчевський В.К., Курило С.М. Аналіз багаторічної трансформації хімічного складу річкових вод України. / Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2014. – Т.2 (33). С. 17-28
23. Алмазов А.М. Гидрохимия устьевых областей рек. К.: Изд-во АН УССР, 1962. 256 с.
24. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем. К.: Ніка-Центр, 2006. 284 с.
25. 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.