

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та
аспірантської підготовки
Кафедра гідрології суші

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему: Комплексне використання водних ресурсів Придунайського озера-
водосховища Катлабух в Ізмайльському районі Одеської області

Виконав магістр 2-го року навчання
групи МНЗ-2г
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньої програми «Комплексне
використання водних ресурсів»
Штокайло Роман Богданович

Керівник канд. геогр.наук, ст. викладач
Тодорова Олена Іванівна

Консультант _____

Рецензент канд. фіз.-мат. наук, доц.
Рубан Ігор Георгійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Магістерської та аспірантської підготовки

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.

“26” жовтня 2018 року

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

Штокайло Роман Богданович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Комплексне використання водних ресурсів Придунайського озера-водосховища Катлабух Ізмаїльському районі Одеської області»

керівник роботи Тодорова Олена Іванівна, канд. геогр. наук, ст.викладач,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “05”10.2018 року №271-С

2. Строк подання студентом роботи 07.12.2018 р.

3. Вихідні дані до роботи: Місцеположення об'єкту – Ізмаїльський район Одеської області Джерело зрошення – озеро- водосховище Катлабух. Культури сівозміни, спосіб поливу і дощувальна техніка: приймається по курсовому проекту Для розрахунків використовуються дані водогосподарського паспорта водосховища.

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

2.Клімат (температура, опади, випаровування), необхідність в зрошенні, зрошувальна здатність вододжерела, рівні і витрати води джерела зрошення, якість води, гідрологічні і водогосподарські розрахунки, напрямок використання земель, розрахунки режиму зрошення елементів техніки поливу, визначення зрошувальної норми і загальної витрати системи, заходи з охорони навколишнього природного середовища

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Карто – схеми: фізико - географічного положення, план – схема зрошувальної мережі, укомплектований і не укомплектований графіки поливу.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 26.10.2018 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Опис короткої фізико - географічної характеристики досліджуваного району	29.10 - 04.11.2018	90	відмінно
2	Характеристика озера-водосховища Катлабух	05.11 - 11.11.2018	88	добре
3	Гідрохімічна оцінка та водогосподарські розрахунки водосховища	12.11 – 19.11.2018	85	добре
	Рубіжна атестація	12.11 – 18.11.2018	88	добре
4	Розрахунки режиму зрошення с/г культур. Побудова і укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу	20.11 - 26.11.2018	80	відмінно
5	Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища	27.11 - 02.12.2018	88	добре
6	Оформлення роботи	03.12 - 07.12.2018	90	відмінно
	Перевірка роботи на плагіат, підготовка презентації, доповіді	07.12 - 23.12.2018		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		87	добре

Студент _____ Штокайло Р.Б.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Тодорова О.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота студента гр. МНЗ-2г Штокайло Р.Б. на тему «Комплексне використання водних ресурсів Придунайського озера-водосховища Катлабух в Ізмаїльському районі Одеської області»

Актуальність теми. Розвиток народного господарства та інтенсивний ріст водоспоживання, виникнення водогосподарських систем та посилений їх вплив на водний режим територій потребують високі вимоги до методів водогосподарських розрахунків та регулювання стоку.

Під час оцінки ефективності використання водних ресурсів необхідно враховувати якість води та затрати води на потреби населення. Тому раціонально виконувати водогосподарські розрахунки для водосховища

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є виконання відповідних розрахунків з метою покращення комплексного використання водних ресурсів озера-водосховища Катлабух, визначити доцільність зрошення та зменшення впливу зрошення на навколишнє природне середовище.

Задачі досліджень включають проведення оцінки якості води за гідрохімічними показниками в озері-водосховищі Катлабух та можливість її використання для зрошення та інших видів водокористування

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є озеро-водосховище Катлабух. Предмет дослідження - визначення ефективності комплексного використання водних ресурсів озера –водосховища Катлабух.

Методи дослідження. При виконанні роботи використовуються технічні, водогосподарські розрахунки, графічні фізико-статистичні побудови.

Результати, їх новизна, полягають у визначенні екологічної надійності, економічної доцільності застосування зрошення в умовах комплексного використання водних ресурсів озера –водосховища.

Теоретичне та практичне значення. Використання отриманих результатів можливо для аналізу умов, що визначають ефективність використання водних ресурсів.

Структура і обсяг роботи:

кількість сторінок –90;

кількість рисунків –10;

кількість таблиць –11;

кількість літературних джерел –16.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: WATER SUPPLY, WATER RESOURCES, WATER SUPPLY COSTS, GROWTH, EFFICIENCY OF USE.

SUMMARY

Master's thesis of the student of the gr. MNZ-2g Shtokajlo R.B. on the topic "Integrated Management of Water Resources in the Danubian Lake-Reservoir of Katlabuch in the Izmail District of the Odessa Oblast"

Relevance of theme. The development of the national economy and the intensive growth of water consumption, the emergence of water management systems and their increased impact on the water regime of the territories require high requirements for methods of water management calculations and flow regulation.

In assessing the efficiency of water use, it is necessary to take into account the quality of water and the cost of water for the needs of the population. Therefore, it is rational to carry out water management calculations for the reservoir.

Goals and objectives of the study. The aim of the work is to carry out the relevant calculations in order to improve the integrated use of water resources of the Katlabuch reservoir, to determine the appropriateness of irrigation and to reduce the impact of irrigation on the environment.

Research objectives include conducting water quality assessment according to the hydrochemical parameters in the Lake-Reservoir of Katlabuch and its use for irrigation and other types of water use

The subject and the aim of the research. The object of the study is the Katlabuch lake and reservoir. The subject of the study is the determination of the efficiency of the integrated use of water resources of the Lake-Reservoir of Katlabuch.

Research methods. In carrying out the work technical, water management calculations, graphic physical and statistical construction were used.

The results and their novelty are to determine the environmental reliability, economic feasibility of using irrigation in conditions of integrated use of water resources of the lake-water reservoir.

Theoretical and practical significance. The use of the obtained results is possible for the analysis of conditions that determine the efficiency of water resources use.

Structure and scope of work:

Number of Pages - 90

Number of figures - 10

Number of tables - 11

Number of references - 16

Keywords: EVALUATION OF THE QUALITY OF WATER, HYDROCHEMICAL INDICATORS, ANTROPOGENIC LOADING.

ЗМІСТ

Анотація		4
Вступ		7
1	Характеристика району дослідження.....	9
1.1	Рельєф, геологія і гідрогеологія	9
1.2	Кліматичні умови.....	14
1.3	Ґрунти, рослинність.....	16
2	Характеристика озера-водосховища Катлабух.....	22
2.1	Коротка характеристика озера-водосховища Катлабух.....	22
2.2	Витрати та рівні розрахункової забезпеченості.....	24
2.3	Характеристика якості води у джерелі.....	28
3	Використання водних ресурсів озера-водосховища Катлабух	36
3.1	Основні відомості про водоспоживачів і водокористувачів.....	36
3.2	Пояснення способу зрошення сівозмінної ділянки.....	36
3.3	Розрахунки режиму зрошення культур сівозміни.....	40
3.4	Побудова й укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу сівозмінної ділянки.....	45
3.5	Розрахунок елементів техніки поливу.....	56
4	Зрошувальна, водозбірно-скидна і дренажна мережі.....	59
4.1	Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі	59
4.2	Обґрунтування необхідності побудови водозбірної мережі	62
4.3	Гідротехнічні споруди на зрошувальній, водозбірно - скидній і колекторно-дренажній мережі.....	62
4.4	Внутрішньосистемні польові й експлуатаційні дороги, лісосмуги.....	67
5	Заходи щодо охорони природного середовища.....	70
6	Основні положення з техніки безпеки	82
Висновки.....		87
Список використаної лутератури.....		90

Вступ

Актуальність теми: Об'єкт дослідження озеро – водосховище Катлабух знаходиться в Ізмаїльському районі Одеської області, кліматична особливість якої полягає в тому, що головним лімітуючим фактором, який обмежує величину врожайності, є нестача вологи, яку компенсує зрошення.

Ще одним дуже важливим фактором, який необхідно враховувати, є глобальні зміни клімату. За оцінками фахівців, глобальне потепління спричинить зростання посушливості клімату України та призведе до зниження рівня забезпеченості водними ресурсами, особливо південних регіонів, та погіршення їхньої якості. Тому в перспективі при вирішенні завдань з відновлення та подальшого розвитку зрошення необхідно цю тенденцію враховувати, особливо щодо розгляду питань можливості й необхідності залучення водних ресурсів р. Дунай для забезпечення потреби південних регіонів України, у першу чергу Одеської області, у якісній воді для зрошення та водопостачання [2].

Тому актуальною є задача проведення відповідних розрахунків для визначення ефективності комплексного використання водних ресурсів озера – водосховища Катлабух.

Об'єктом дослідження було обрано озеро – водосховище Катлабух.

Предмет дослідження – визначення ефективності комплексного використання водних ресурсів озера- водосховища Катлабух.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є виконання відповідних розрахунків з метою покращення комплексного використання водних ресурсів озера- водосховища Катлабух.,

Задачі досліджень включають:

- обґрунтування доцільності зрошення з водосховища, наявність та технічний стан зрошувальної мережі;
- оцінка використання водосховища для риборозведення та інших

видів водокористування;

- обґрунтування вибору культур сівозміни на зрошуваних землях, залежно від їх ринкової конкурентоспроможності.
- оцінка якості води та можливості використання її для зрошення та інших видів водокористування;

Методи дослідження. При виконанні роботи використовуються технічні, водогосподарські, економічні розрахунки, графічні фізико-статистичні побудови.

Вихідні дані. В роботі використано дані подачі води на зрошення, урожайність сільськогосподарських культур, системи водоподачі та обліку води на основі даних Одеського обласного управління водних ресурсів (на теперішній час Басейнове управління водних ресурсів Нижнього Дунаю та річок Причорномор'я)

Новизна дослідження полягає у виявленні закономірностей зміни хімічного складу води та її якості, виявленні закономірностей підвищення врожайності сільськогосподарських культур в залежності від умов вирощування та використаної дощувальної техніки з врахуванням вартості зрошувальної води.

Очікувані результати. полягають у визначенні економічної доцільності застосування зрошення та обґрунтування системи заходів щодо збереження і охорони водних ресурсів озера- водосховища Катлабух

Практична значимість роботи. Аналіз отриманих результатів надасть можливість визначити економічну ефективність зрошення з даного водосховища, заходи щодо покращення комплексного використання озера та якості води в ньому.

Висновки

Озеро Катлабух входить в групу Придунайських озер в Ізмаїльському районі Одеської області. Максимальна ширина озера – 6,4 км², об'єм 131 млн.м³, середня глибина 1,93 м, площа 68 км². Озеро використовується для технічного, господарського і питного водопостачання, іригації, риборозведення, рекреації.

Основна прибуткова частина у водному балансі придельтового озера Катлабух – це надходження дунайської води через канали зі шлюзами регуляторами Громадський та Желявський.

При проведенні досліджень було визначено якість зрошуваної води озера Катлабух. За агрономічним критерієм (оцінка якості зрошуваної води за небезпекою вторинного засолення ґрунтів, небезпекою підлужування ґрунту, небезпекою її токсичного впливу на рослин) вода відноється до II класу «Обмежено придатна» - зрошувальна вода використовується при обов'язковому застосуванні комплексу прийомів попередження деградації ґрунтів, за небезпекою осолонцювання ґрунтів – I клас зрошуваної води «Придатна».

Якість води в озері Катлабух і в усіх малих річках, що в нього впадають, за вмістом компонентів сольового складу належить до класу «солонуватих» вод. Головною проблемою цих водних об'єктів є не тільки високий рівень мінералізації води, а й надмірне забруднення органічними речовинами та біогенними речовинами (сполуками азоту та фосфору).

Головною причиною забруднення поверхневих вод сполуками азоту та фосфору є недостатній рівень очистки стічних вод, що надходять від комунальних, промислових та сільськогосподарських точкових джерел, та з поверхневим стоком. Важливою причиною незадовільної якості води в озері можна вважати також низькі рівні води в р. Дунай протягом останніх років та неможливість заповнити озеро до НПР. Зрозуміло, що помітно поліпшити якість води без примусової її подачі з Дунаю неможливо.

Були проведені розрахунки режиму зрошення для восьмипільної сівозміни, де провідною культурою є люцерна. Саме для неї було розраховано поливну норму, що склала $600 \text{ м}^3/\text{га}$ та зрошувальну норму – $4200 \text{ м}^3/\text{га}$. Також розраховувалась витрата зрошуваної системи нетто ($Q_{\text{нетто}}=360 \text{ л/с}$) і брутто ($Q_{\text{брутто}}=387 \text{ л/с}$).

Необхідним було побудувати не укомплектований та укомплектований графіки поливу. Витрата на яку укомплектовували графіки склала 380 л/с .

На сівозмінній ділянці працюють 4 дощувальних машин («Фрегат») з витратою 90 л/с , сумарна витрата для ділянки складає 360 л/с .

Стратегія сталого розвитку придунайських озер повинна передусім передбачати поступове наближення природних комплексів до їх природного стану. Для водойми Катлабух це максимально можливе розширення обсягів водообміну, як з річкою Дунай так і поміж озерами.

Водообмін з Дунаєм, як вже було відзначено, лімітується режимом рівнів річки, а також допустимим рівнем наповнення водосховища. Дещо покращити гідро-екологічний стан в умовах недостатнього наповнення озер можливо завдяки підкачки води насосною станцією в каналі Желявський. Однак основною складовою в водообміні з річкою відіграє насамперед належна експлуатація шлюзів регуляторів.

Збільшення обсягу водообміну неминуче призведе до зміни структури циркуляцій водних мас і тим самим позитивно вплине на гідрохімічний і гідробіологічний показники водойм.

Враховуючи існуючий стан озера-водосховища Катлабух, вкрай важливо невідкладно розробити конкретну програму дій по його оздоровленню за участю всіх зацікавлених сторін (науковців, водокористувачів, органів влади, населення).

Список використаної літератури

1. Гидрология дельты Дуная / под. ред. В.Н. Михайлова. – Москва: ГЕОС, 2004. 448 с.
2. Гребінь В.В. Водний фонд України: штучні водойми – водосховища і ставки / В.В.Гребінь, В.К.Хільчевський, В.А.Сташук, О.В.Чунар'юв, О.Є.Ярошевич. – К.: «Інтерперес ЛТД», 2014. 164 с.
3. Водогосподарський паспорт і правила експлуатації придунайського водосховища – озера Катлабух.-Одеса, 2011. 123 с.
4. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально – довідковий посібник. Одеса: Видавництво Астропринт, 2003. 392 с.
5. Кічук Н.С., Шакірманова 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.
6. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С.І.Сніжко. - К.: НІКА - Центр, 2001. 264 с.
7. Дементьев В.Г. «Орошение». – Издательство «Колос».- Москва, 1979г. 303 с.
8. Кулибабин А.Г. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации с основами эксплуатации водохозяйственных объектов: Конспект лекций. – Одесса, 2011. 139 с.
9. Кулібабін О.Г., Кічук Н.С. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни “Сільськогосподарські гідротехнічні меліорації з основами експлуатації сільськогосподарських об’єктів”.– Одеса: ОДЕКУ, 2014. 70 с.
10. Колпаков В.В, Сухарев И.П «Сельскохозяйственные мелиорации». – Агропромиздат. Москва, 1988. 319 с.
11. Кравчук В.І., Сташук В.А. «Машини і обладнання для зрошування», 2011. 112 с.

12. Дементьев В.Г. «Орошение». – Издательство «Колос».- Москва, 1979г. 303 с.
13. Палишкин Н.А. «Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение, Москва ВО – Агропромиздат – 1990 г., 350 с.
14. Кулибабин А.Г. «Эколого-экономические проблемы водо- и энергосбережения в орошении», г.Одесса 1998 г., 45 с.
15. 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
16. Panin N. Danube Delta: genesis, evolution and sedimentology // In: Danube Delta - Black Sea system under global changes impact.- Bucuresti-Constanta: GEO-ECOMARINA, RCGGM, 1996.- Т. 1.- Р. 11-34.