

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 Козійського водосховища  
в Кілійському районі Одеської області

Виконав магістр 2-го року навчання  
групи МНЗ-2г  
спеціальності 103 «Науки про Землю»  
освітньої програми «Комплексне використання  
водних ресурсів»  
Пихтін Дмитро Сергійович

Керівник канд. геогр.наук, доцент  
Бояринцев Євген Львович

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

Одеса 2018

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.**

“ 29 ” жовтня 2018 року

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

Пихтіну Дмитру Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Комплексне використання водних ресурсів Козійського водосховища в Кілійському районі Одеської області»

керівник роботи Бояринцев Євгеній Львович, канд. геогр. наук, доцент,  
( 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 – Кілійський район Одеської області Джерело зрошення – Козійське водосховище. 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 гідромодуля

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 29 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	Опис короткої фізико - географічної характеристики досліджуваного району	26.03-01.04. 2018	90	відмінно
2	Характеристика Козійського водосховища	02 - 15. 04.2018	82	добре
3	Гідрохімічна оцінка та водогосподарські розрахунки водосховища	16 – 29. 04. 2018	88	добре
	<b>Рубіжна атестація</b>	30.04-06.05. 2018	86	<b>добре</b>
4	Розрахунки режиму зрошення с/г культур. Побудова і укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу	07 - 15.05. 2018	80	добре
5	Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища	15.05-20.05 2018	85	добре
6	Оформлення роботи	21.05-31.05. 2018	85	добре
	Перевірка роботи на плагіат, підготовка презентації, доповіді	01.06-15.06. 2018		
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>		<b>85</b>	<b>добре</b>

Студент \_\_\_\_\_ Пихтін Д.С.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)Керівник роботи \_\_\_\_\_ Бояринцев Є.Л.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота студента гр. МНЗ-2г Пихтіна Д.С. на тему «Комплексне використання водних ресурсів Козійського водосховища в Кілійському районі Одеської області»

**Актуальність теми.** Екологічно незбалансована господарська діяльність, залучення значних водних ресурсів на потреби виробничої сфери, ступінь забруднення поверхневих водних об'єктів, зміна природних режимів ґрунтових вод, деградація ґрунтів, зміна кліматичних умов, соціальні перетворення, пов'язані зі зміною форм власності зумовлюють актуальність дослідження та розрахунків з метою підвищення ефективності використання зрошуваних земель.

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є проведення розрахунків з метою покращення режиму експлуатації водосховища і ефективного використання зрошуваних земель

Задачі досліджень включають обґрунтування умов та застосування способів поливу для зрошення сільськогосподарських культур залежно від ґрунтово-кліматичних умов їхнього вирощування, наявності, конструкції і технічного стану існуючої мережі зрошувальних систем

**Об'єкт і предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є Козійське водосховище. Предмет дослідження - визначення ефективності використання зрошуваних земель та покращення якості води в ньому.

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

**Результати, їх новизна,** полягають у визначенні доцільності застосування зрошення з метою одержання максимально можливого прибутку при дотриманні вимог збереження водних ресурсів, охорони ґрунтів і підтримання рівноваги природних процесів.

**Теоретичне та практичне значення.** Використання отриманих результатів можливо для аналізу умов, що визначають доцільність використання зрошуваних земель в сучасних умовах вирощування сільськогосподарських культур, допоможуть надати практичні рекомендації в виборі їх ефективного використання для Одеської області.

**Структура і обсяг роботи:**

*кількість сторінок – 100;*

*кількість рисунків – 7;*

*кількість таблиць – 10;*

*кількість літературних джерел – 18.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ЗРОШУВАНІ ЗЕМЛІ, ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ, ВОДНІ РЕСУРСИ, ВОДОГОСПОДАРСЬКІ РОЗРАХУНКИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ.

## SUMMARY

Master's thesis of the student of the gr. MNZ-2G Pyhtin D.S. on the topic "Integrated Management of Water Resources at the Koziiske Reservoir in the Kilia District of the Odessa Oblast"

**Relevance of theme.** The ecologically unbalanced economic activity, the attraction of significant water resources for the needs of the production sector, the degree of pollution of surface water bodies, the change of natural groundwater regimes, soil degradation, changes in climatic conditions, social transformations associated with changes in ownership forms the relevance of research and calculations in order to improve the use of irrigated land.

**Goals and objectives of the study.** The purpose of the work is to carry out calculations in order to improve the regime of exploitation of the reservoir and the effective use of irrigated land.

The research objectives include justification of the conditions and application of irrigation methods for irrigation of crops depending on the soil and climate conditions of their cultivation, availability, design and technical condition of the existing network of irrigation systems

**The subject and the aim of the research.** The object of the study is the Koziiske Reservoir. The subject of the study is to determine the effectiveness of using irrigated land and improve the quality of water in it.

**Research methods.** When performing the work used technical, environmental, water management calculations, graphical physical and statistical construction.

**The results and their novelty** are at s to determine the appropriateness of irrigation with a view to obtaining the maximum possible profit while respecting the requirements of water conservation, soil conservation and maintaining the balance of natural processes.

**Theoretical and practical significance.** The use of the obtained results is possible for analyzing the conditions that determine the feasibility of using irrigated lands in the present conditions of growing crops, will help to give practical recommendations in choosing their efficient use for the Odessa region.

### **Structure and scope of work:**

*Number of Pages* – 100;

*Number of figures* – 7;

*Number of tables* – 10;

*Number of references* – 18.

**Keywords:** GROWED EARTH, EVALUATION OF WATER QUALITY, WATER RESOURCES, WATER SUPPLY COSTS, EFFICIENCY OF USE.

## ЗМІСТ

Анотація.....	4
Вступ.....	8
1 <b>ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	10
1.1   Рельєф, геологічні умови і гідрогеологія .....	10
1.2   Кліматичні умови.....	13
1.3   Грунтово-меліоративні умови.....	21
2 <b>ХАРАКТЕРИСТИКА КОЗІЙСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА....</b>	25
2.1   Коротка характеристика джерела зрошення .....	25
2.2   Витрати і рівні розрахункової забезпеченості джерела.....	27
2.3   Склад і коротка характеристика гідротехнічних споруд .....	31
2.4   Характеристика якості води у водосховищі.....	33
2.5   Водогосподарські розрахунки.....	37
3 <b>СПОСОБИ ЗРОШЕННЯ І ТЕХНІКА ПОЛИВУ</b> <b>СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР</b> .....	42
3.1   Пояснення способу зрошення й техніки поливу .....	42
3.2   Розрахунки режиму зрошення культур сівозміни .....	43
3.3   Побудова й укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу сівозмінної ділянки.....	55
3.4   Розрахунок елементів техніки поливу.....	65
4 <b>ЗРОШУВАЛЬНА, ВОДОЗБІРНО-СКИДНА І ДРЕНАЖНА</b> <b>МЕРЕЖІ</b> .....	62
4.1   Технічна схема зрошеної ділянки і зрошувальна мережа.....	62
4.2   Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі.....	64
4.3   Гідравлічний розрахунок зрошувальної мережі .....	65
4.4   Гідротехнічні споруди на зрошувальній, водозбірно-скидній і колекторно-дренажній мережі.....	68
4.5   Польові і експлуатаційні дороги, лісосмуги всередині зрошувальної системи .....	75
4.6   Заходи щодо організації експлуатації.....	77

<b>5</b>	<b>ЗАХОДИ ЩОДО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....</b>	<b>83</b>
<b>6</b>	<b>ЗАХОДИ ЩОДО ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ.....</b>	<b>93</b>
	Висновки.....	99
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	100

## ВСТУП

**Актуальність теми:** Природні особливості Одещини визначають, що найбільші зусилля у сфері меліорації та водного господарства приділяються півдню області. Тут, зокрема, зосереджена основна частина зрошуваних земель.

Козійське водосховище розташоване у Кілійському районі Одеської області. Область знаходиться в межах зони недостатнього зволоження атмосферними опадами, повторюваність посух сягає 40%. Природні особливості визначили те, що саме на Одещині зрошувальне землеробство набуло найбільшого поширення [1]. Врожайність сільськогосподарських культур на поливних землях підвищується у два-три рази.

Проте останніми роками ефективність зрошення знижується, що пояснюється недоліками в експлуатації зрошувальних систем, погіршенням еколого-меліоративного стану земель, недостатньою відповідальністю землекористувачів за стан поливного землеробства. [2].

Тому актуальною є задача проведення відповідних розрахунків для визначення ефективності використання зрошуваних земель.

**Об'єктом дослідження** було обрано Козійське водосховище.

**Предмет дослідження** – визначення ефективності використання зрошуваних земель та покращення якості води у водосховищі.

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є виконання відповідних розрахунків з метою покращення режиму експлуатації водосховища і ефективного використання зрошуваних земель

Задачі досліджень включають:

- проведення оцінки структури сівозміни та ефективності вирощування сільськогосподарських культур ;
- обґрунтувати об'єми водо подачі на зрошення шляхом розрахунку енергозберігаючого режиму зрошення культур сівозміни;



- провести аналіз використання наявної дощувальної техніки і можливість використання альтернативних способів поливу;
- обґрунтувати склад культур сівозміни залежно від їх урожайності та отриманого прибутку; .
- оцінка якості води та можливості використання її для зрошення та інших видів водокористування;
- обґрунтування заходів щодо покращення екологічного стану зрошуваних земель.

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

**Вихідні дані.** В роботі використано дані подачі води на зрошення, урожайність сільськогосподарських культур, системи водо подачі та обліку води, хімічний склад та мінералізацію 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 підвищення врожайності сільськогосподарських культур в залежності від умов вирощування та використаної дощувальної техніки

**Очікувані результати.** полягають у визначенні екологічної надійності, доцільності застосування зрошення в умовах зміни теплових ресурсів та ресурсів зволоження.

**Практична значимість роботи.** Аналіз отриманих результатів надасть можливість визначити доцільність зрошення з даного водосховища, заходи щодо покращення комплексного його використання.

## ВИСНОВКИ

На основі завдання дипломного проекту виконані водогосподарські розрахунки по визначенню заходів щодо використання Козійського водосховища в Кілійському районі Одеської області.

У результаті водогосподарських розрахунків в другому наближенні визначили об'єм підкачування в червні – 275 тис. м<sup>3</sup>, у липні – 426 тис. м<sup>3</sup> та в серпні – 377,3 тис. м<sup>3</sup>, у вересні – 135,9 Усього необхідний об'єм підкачування в році 75% забезпеченості для забезпечення розрахункового забору води із водосховища склав 1164,6 тис. м<sup>3</sup>. Таким чином, Козійське водосховище при заданих в дипломному проекті сівозміні, площі зрошення та техніки поливу, потребує в щорічній підкачці, починаючи з липня місяця в розмірі 1164,6 тис.м<sup>3</sup> для року 75% забезпеченості.

Для заданої сівозміни були розраховані зрошувальна та поливна норми. У ході роботи був побудований неукомплектований графік гідромодуля для всіх культур, що входять до овочевої сівозміни. В результаті виникла необхідність в побудові укомплектованого графіка гідромодуля. Полив здійснюється методом дощування, за допомогою дощувального агрегату Centerliner 168 CLS. На сівозмінній ділянці працюють 3 дощувальних машин з витратою 64 л/с.

На основі розрахункових витрат системи був виконаний розрахунок закритої зрошувальної мережі для дощувальної машини Centerliner 168 CLS. Визначені діаметри і матеріал труб, виконані розрахунки по визначенню вільних напорів закритої зрошувальної мережі та виконана перевірка системи на гідравлічний удар.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Орошение на Одессине. Почвенно-экологические и агротехнические аспекты / И.Н. Гоголев, Р.А. Баер, А.Г. Кулибабин и др.; Науч. ред. И.Н.Гоголев, В.Г. Друзьяк. – Одесса: Ред.-изд. отдел, 1992. 436 с.
2. Водогосподарський паспорт і правила експлуатації Козійського водосховища. – Одеса, 2012. 44 с.
3. Ресурси поверхневих вод СРСР. – Том 6. – Україна і Молдова. – Вип. 1. – Санкт-Петербург: Гідрометеорологічне видавництво, 1969. 789 с.
4. Ліпінський В.М. Клімат України. – Київ: Видавництво Раєвського, 2003. 756 с.
5. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. – М: Изд-во МГУ, 1987. – 304 с.
6. Панас Р. М. Ґрунтознавство. – Львів, 2012. 264 с.
7. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – Київ, 2001. 325 с.
8. Кулібабін О.Г., Кічук Н.С. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Водне господарство України та водогосподарські розрахунки» для студентів спеціальності «Гідрологія та гідрохімія», спеціалізація «Економіко-правові основи використання водних ресурсів». – Одеса: ОДЕКУ, 2012. 36 с.
9. Бахтиаров В.А. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты - Л.: Гидрометеоиздат, 1961. 430 с.
10. 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.
11. Сівозміни на зрошуваних землях (методичні рекомендації). – Київ, 1999. 37 с.

12. Кулібабін О. Г. Сільськогосподарські гідротехнічні меліорації з основами експлуатації водогосподарських об'єктів: конспект лекцій. – Одеса, 2011. 139 с.
13. Вітвіцький В.В., Кисляченко М.Ф. Норми продуктивності та витрати електроенергії і палива на зрошенні сільськогосподарських культур. – Київ, 2009. 220 с.
14. Меліорація і водне господарство. – Київ: Українська академія аграрних наук, держводгосп України, інститут гідротехніки і меліорації, 2006. 178 с.
15. Машина і обладнання для зрошування: посібник / [Колектив авторів]; за ред. В.І. Кравчука, В.А. Сташука; М-во аграр. політики та продовольства України; УкрНДПТВ ім. Л. Погорілого. – К.: Дослідницьке УкрНДПТВ ім. Л. Погорілого, 2011. 112 с.
16. Палишкин Н.А. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение. – М: Агропромиздат, 1990. 351 с.
17. Колпаков В.В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственные мелиорации / Под ред. И.П. Сухарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. 319 с.
18. Маслов Б.С., Мінаєв І. В., Губер К.В. Довідник з меліорації. – М., 1989. 342 с.