

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут
Кафедра гідрології суші

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ
ОКР спеціаліст

на тему: Зрошувальна система з використанням водних ресурсів
Придунайського водосховища Ялпуг-Кугурлуй в Ізмаїльському районі
Одеської області

Виконав студент 1 курсу групи Г-51
спеціальності 7.04010503 Гідрологія,
спеціалізації Економіко-правові
основи використання водних
ресурсів
Кубишко Євгеній Вікторович

Керівник к. геогр. н., доц.
Кічук Наталія Сергіївна

Рецензент к. геогр. н., доц
Сербов Микола Георгійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет Гідрометеорологічний

Кафедра гідрології суші

Освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст

Напрямок підготовки 6.040105

Гідрометеорологія

(шифр і назва)

Спеціальність 7.04010503 Гідрологія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри гідрології суші
д.геогр.н., проф. Гопченко Є.Д.

“ ___ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Кубишко Євгенію Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): Водогосподарські розрахунки з визначення корисної віддачі Санжейського водосховища в Овідіопольському районі Одеської області

керівник проекту Кічук Наталія Сергіївна, к. геогр. н., доц.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від
“ ___ ” _____ 20__ року № ___

2. Строк подання студентом проекту 4.06.2017 р.

3.1 Місцеположення об'єкту – Ізмаїльський район Одеської області.

3.2 Джерело зрошення – водосховище Ялпуг-Кугурлуй

3.3 Сівозміна: приймається по курсовому проекту

3.4 Основна культура сівозміни: приймається по курсовому проекту

3.5 Спосіб поливу і дощувальна техніка: приймається по курсовому проекту

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 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) план – схема зрошувальної мережі, укомплектований і не укомплектований графіки гідромодуля.

6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 2.02.2017 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1.	Вступ, природні умови	12.02.17-17.02.17		
2.	Характеристика джерела зрошення	17.03.17-6.04.17		
3.	Водогосподарські розрахунки	7.04.17-14.04.17		
4.	Сільськогосподарська спрямованість с/г земель	15.04.17-20.04.17		
5.	Техніка зрошення і техніка поливу с/г культур	21.04.17-28.04.17		
6.	Розрахунки режиму зрошення с/г культур	29.04.17-5.05.17		
7.	Побудова і укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу сівозмінної ділянки	6.05.17-11.05.17		
8.	Розрахунки елементів техніки поливу	12.05.17-18.05.17		
9.	Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі	19.05.17-21.05.17		
10.	Гідротехнічні споруди на зрошувальній системі	22.05.17-24.05.17		
11.	Гідравлічні розрахунки зрошувальної мережі	25.05.17-26.05.17		
12.	Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища	27.05.17-30.05.17		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент

_____ **Кубишко Є.В.** _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту

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

ЗМІСТ

Вступ	6
1. Природні умови заданого регіону	8
1.1 Розміщення ділянки, її рельєф, уклони місцевості.....	8
1.2 Клімат (температура, опади, випаровування, вітрові явища).....	11
1.3 Геологічні і гідрологічні умови	15
1.4 Ґрунтово-меліоративні умови	17
2. Джерело зрошення і гідрологічні розрахунки	24
2.1 Коротка характеристика джерела зрошення.....	24
2.2 Склад і характеристика гідротехнічних споруд водосховища. Витрати й рівні розрахункової забезпеченості джерела	32
2.3 Характеристика якості води у джерелі й оцінка її придатності для зрошення.....	41
2.4 Водогосподарські розрахунки	44
3. Сільськогосподарський напрямок використання земель зрошуваної ділянки й організація території (сівозміна і її структура)	48
4. Спосіб зрошення і техніка поливу сільськогосподарських культур	56
4.1 Обґрунтування способу зрошення і техніки поливу	56
4.2 Визначення поливної і зрошуваної норми провідної культури	66
4.3 Режим зрошення культур заданої ділянки сівозміни	75
4.4 Побудова й укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу сівозмінної ділянки	79
4.5 Розрахунок елементів техніки поливу	94
4.5.1 Визначення інтенсивності штучного дощу.....	97
4.5.2 Добова і сезонна продуктивність дощувальної машини.....	97
4.5.3 Визначення кількості одночасно працюючих машин.....	98
5. Зрошувальна, водозбірно-скидна і дренажна мережі.....	101
5.1 Технічна схема зрошуваної ділянки і зрошувальна мережа	101
5.2 Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі.....	102

5.3 Гідравлічні розрахунки зрошувальної мережі(визначення діаметрів і матеріалу труб, швидкість руху води, втрати напору, повний напір, гідравлічний удар).....	104
5.4 Принципова схема автоматизації водо розподілу	110
5.5 Обґрунтування необхідності побудови водозбірної мережі і її технічна схема	114
5.6 Гідротехнічні споруди на зрошувальній, водозбірно-скидній і колекторно-дренажній мережі.....	115
5.7 Польові і експлуатаційні дороги, лісосмуги в середині зрошувальної системи.. ..	122
5.8 Заходи щодо організації експлуатації	124
6. Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища.....	131
7. Заходи щодо техніки безпеки	145
Висновки.....	150
Література.....	153

Вступ

Степова зона півдня України відзначається жарким, посушливим кліматом. Сонячної енергії і тепла тут цілком достатньо для розвитку культур з найдовшим вегетаційним періодом і отримання високих врожаїв. Але невелика кількість опадів при значному надходженні теплових ресурсів призводить до того, що ведення землеробства в зоні південного степу України знаходиться на межі постійного ризику.

Основною рисою степового посушливого землеробства в Україні є різке коливання врожайності, нестабільна його продуктивність і значні в посушливі роки недобори рослинницької продукції. За умов, коли один із незамінних факторів урожайності – волога – у мінімумі, ефективність усіх інших, навіть найпрогресивніших, заходів землеробства зводиться нанівець. За цих умов не дають повної віддачі ані передова агротехніка, ані система добрив, не використовуються повністю й генетичні властивості нових сортів і гібридів рослин за їх продуктивністю.

Вплив мінімуму фактора вологи не можна замінити жодним із усіх інших відомих чинників урожайності. Тому вирішальне значення для підвищення продуктивності в умовах посушливості надається зрошенню, тобто додатковому залученню вологи, потрібної для формування заданого рівня врожайності.

Зменшення негативного впливу ґрунтової і повітряної посухи на продукційні процеси культур, оптимізація умов їх вирощування, максимальне використання надходжень сонячної радіації, генетичних можливостей сортів, родючості ґрунтів, добрив та інших агроресурсів в агрокліматичних умовах півдня України може бути досягнуто лише за рахунок зрошення.

Проте останніми роками ефективність зрошення знижується, що пояснюється низкою причин: недостатнім матеріально-технічним забезпеченням поливного землеробства й недоліками в експлуатації

зрошувальних систем, погіршенням еколого-меліоративного стану земель, недостатньою зацікавленістю і відповідальністю землекористувачів за стан поливного землеробства. До цих факторів належить і неповне використання наукових розробок, недостатнє інформаційне забезпечення господарств.

Метою даного дипломного проекту є вивчення і застосування на практиці отриманих знань про режим зрошення, побудова графіка гідромодуля та поливу, освоєння наявних і прийнятих до використання методик визначення зрошувальної і поливних норм, визначення розрахункової витрати зрошувальної системи та сукупного об'єму водокористування.

Висновки

Джерелом зрошення сівозмінної ділянки є озеро Ялпуг. Рівневий режим його визначається режимом поповнення з р. Дунай, припливом річок Ялпуг і Карасулак, водозабором на пунктах зрошення й водозабезпечення, випаровуванням з водної поверхні й обмежений відмітками НПР й РМО.

Придунайське озеро Ялпуг має велику ємність порядку 900 млн³ та площу дзеркала 297км². Загальною екологічною складовою та основним критерієм залежності екологічної обстановки у водосховищі є його рівневий режим.

Система, що складається із двох озер - Кугурлуй і Ялпуг, розділених земляним насипом автодороги Рени-Ізмаїл з наявністю мостового отвору в ній, трьома каналами зі шлюзами (Скунда, 105-й км і Репіда), з'єднується з річкою Дунай, що служить основним джерелом водообміну в озері. Через протоку Тобачелло оз.Кугурлуй пов'язане з оз.Картал. Режим роботи водойми визначається експлуатаційними вимогами, які регламентуються відомчими нормативними документами. Суть цих вимог полягає в необхідності наповнення водойми до початку вегетаційного періоду (і, частково, на початку його) до оцінки нормального підпертого рівня (НПУ), який повинен складати-2,8м БС.

Потім водойма, аж до вересня-жовтня, перебуває у фазі простою, коли вода, акумульована в ній, витрачається в основному на випаровування, а також різні види господарського водоспоживання. Річка Дунай найчастіше в цей період має рівні, не перевищуючі рівні води в озерах Кугурлуй і Ялпуг. Це значить, що додаткове заповнення втрат води з водойми за рахунок стоку р.Дунай самопливним шляхом практично неможливо. Проте зменшення обсягу води в озерах сприяє збільшенню її мінералізації.

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.

В зв'язку з імовірністю випадків, коли р. Дунаю не перевищує рівень води оз. Ялпуг-Кугурлуй, то необхідно бути готовим до примусового наповнення, а насамперед для компенсації випаровування, за рахунок існуючої насосної станції на протоці Репіда (НС Репіда), яка в зв'язку з невисокою питомою вагою електроенергії надасть дієву допомогу щодо недопущення критичного стану при низьких рівнях води р. Дунай та високих об'ємах випаровування. Можливість наповнення водойми самопливом до рівня НПР та спрацювання до РМО залежить від режиму рівнів р. Дунай.

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 високої 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.

Значний вплив на екологічний стан озера має також поверхневий стік з басейну самого озера, тому необхідно вирішувати питання на всіх рівнях як загальнодержавних, так і місцевих щодо виносу в природу прибережних смуг і

проведення конкретних заходів за веденням господарської діяльності в водоохоронних зонах.

Також на нашу думку є досить важливим посилення роботи в рамках міжнародної угоди між урядом України та Молдови щодо посилення співробітництва з покращення стану водних об'єктів.

.Загалом стає питання щодо розробки на державному та регіональному, а можливо і міжнародному рівні комплексної програми щодо оздоровлення оз.Ялпуг та розробці заходів щодо оздоровлення як самої акваторії озера, так і всього басейну.

Список використаної літератури

1. Харченко Т.А., Тимченко В.М., Ковальчук А.А. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов.- К.: Наукова думка, 1993.-290с.
2. Водогосподарський паспорт і правила експлуатації водосховища Ялпуг-Кугурлуй Одеса, 2005.- 80 с
3. Справочник по климату СССР. Украинская ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – вып. 10. – ч. IV. – 696 с.
4. Гоголев И.Н., Баер Р.А., Кулибабин А.Г. Орошение на Одесщине. – Одесса, 1992. – 434с.
5. Гопченко Е.Д., Гушля А.В. Гидрология с основами мелиорации.- Л.: Гидрометиздат, 1988. – 303 с.
6. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. – М: Изд-во МГУ, 1987. – 304 с.
6. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Водогосподарські розрахунки» для студентів IV курсу гідрометеорологічного інституту спеціальності «Гідрологія та гідрохімія», спеціалізації «Економіко-правові основи використання водних ресурсів» /Укладачі Кулибабін О.Г., Кічук Н.С. – Одеса:ОДЕКУ, 2010. – 30 с., укр. мова.
7. Арсеньев Г.С., Иваненко А.Г. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты. С-Пб.: Гидрометеиздат, 1993. - С.89-105
8. Колпаков В. В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственные мелиорации / Под ред. И.П. Сухарева. – М.: Агропромиздат, 1988. - 319 с.
9. Лозовіцький П.С. Водні та хімічні меліорації ґрунтів. Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010.-276 с
10. Коваленко П.І. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення. – Київ. – Аграрна наука, 2001. – 212 с.
11. Требования к качеству воды для орошения. А. Н. Костякова – Москва 1990. – 73с.

12. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.:Гидрометеоздат, 1973. – 280
13. Кулибабин А.Г. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации с основами эксплуатации водохозяйственных объектов: Конспект лекций Одесса, 2011 – 139с
14. Методичні вказівки до практичної роботи з дисципліни “Сільськогосподарські гідротехнічні меліорації з основами експлуатації водогосподарських об’єктів ” для студентів V курсу денної форми навчання гідрологічного факультету за спеціальністю “Гідрологія” /Укладачі: Кулібабін О.Г., Кічук Н.С., – Одеса: ОДЕКУ, 2015.- 30 с., укр.мова.
15. Протокол випробувань. Дощувальна машина "Centerliner 168 CLS" фірми "Вауер"(Австрія) – Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого - 2007. - №571/(140-10/3)
16. Гидротехнические сооружения/Н.П. Розанов, Я.В. Бочкарев, В.С. Лапшенков и др.; Под редакцией Н.П. Розанова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 432 с
- 17 В.В. Вітвіцький, М. Ф. Кисляченко Норми продуктивності та витрати електроенергії і палива на зрошенні сільськогосподарських культур. – Київ, 2009 – 220с.
18. Палишкин Н.А. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение. – М: Агропромиздат, 1990. – 351 с.