

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут  
Кафедра гідрології суші

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**

рівень вищої освіти спеціаліст

на тему: Зрошувана ділянка з водозабором з р.Дністер в Біляївському районі Одеської області

Виконав студент 1 курсу групи Г-51  
спеціальності 103 «Науки про Землю»,  
спеціалізації «Гідрологія»  
Сбітнев Данило Олександрович

Керівник к. геогр. н., доц.  
Бояринцев Євген Львович

Консультант \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рецензент к. фіз.-мат. н., доц.  
Рубан Ігор Георгійович

Одеса 2017



## 6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання 13.03.2017 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1.	Вступ, природні умови	13.03.17-19.03.17		
2.	Характеристика джерела зрошення	20.03.17-6.04.17		
3.	Сільськогосподарська спрямованість с/г земель	15.04.17-20.04.17		
4.	Техніка зрошення і техніка поливу с/г культур	21.04.17-28.04.17		
5.	Розрахунки режиму зрошення с/г культур	29.04.17-5.05.17		
6.	Побудова і укомплектування графіка гідромодуля і графіка поливу сівозмінної ділянки	6.05.17-11.05.17		
7.	Розрахунки елементів техніки поливу	12.05.17-18.05.17		
8.	Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі	19.05.17-21.05.17		
9.	Гідротехнічні споруди на зрошувальній системі	22.05.17-24.05.17		
10.	Гідравлічні розрахунки зрошувальної мережі	25.05.17-26.05.17		
11.	Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища	27.05.17-30.05.17		
12.	Підготовка доповіді, презентації	31.05.17-10.06.17		
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>			

Студент

\_\_\_\_\_ **Сбітнєв Д.О.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту

\_\_\_\_\_ **Бояринцев Є.Л.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Вступ.....	5
1. Природні умови заданого регіону .....	6
1.1. РОЗТАШУВАННЯ ДІЛЯНКИ ТА ЇЇ РЕЛЬЄФ, УХИЛИ МІСЦЕВОСТІ .....	6
1.2. КЛІМАТ (ТЕМПЕРАТУРА, ОПАДИ, ВИПАРОВУВАННЯ, ВІТРОВІ ЯВИЩА).....	8
1.3. ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ І ГІДРОГЕОЛОГІЯ.....	12
1.4. ГРУНТОВО-МЕЛІОРАТИВНІ УМОВИ.....	14
2. Джерело зрошення та гідрологічні розрахунки.....	16
2.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛА ЗРОШЕННЯ .....	16
2.2. ВИТРАТИ І РІВНІ РОЗРАХУНКОВОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ДЖЕРЕЛА ЗРОШЕННЯ.....	21
2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ У ВОДОСХОВИЩІ І ОЦІНКА ЇЇ ПРИДАТНОСТІ ДЛЯ ЗРОШУВАННЯ.....	22
3. Сільськогосподарський напрям використання земель зрошуваної ділянки (сівозміна і її структура).....	26
4. Техніка зрошування і техніка поливу сільськогосподарських культур .....	35
4.1. ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ЗРОШУВАННЯ І ТЕХНІКИ ПОЛИВУ .....	35
4.2. ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛИВНОЇ ТА ЗРОШУВАЛЬНОЇ НОРМИ .....	40
4.3. РЕЖИМ ЗРОШЕННЯ КУЛЬТУР ЗАДАНОЇ СІВОЗМІННОЇ ДІЛЯНКИ .....	47
4.4. ПОБУДОВА ТА УКОМПЛЕКТУВАННЯ ГРАФІКА ГІДРОМОДУЛЯ І ГРАФІКА ПОЛИВУ СІВОЗМІННОЇ ДІЛЯНКИ .....	51
4.5. РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНІКИ ПОЛИВУ .....	60
5. Зрошувальна, водозбірна-скидна і дренажна мережа .....	62
5.1. ТЕХНІЧНА СХЕМА ЗРОШУВАЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ І ЗРОШУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ .....	62
5.2. ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ВИТРАТ ЗРОШУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ.....	63
5.3. ГІДРАВЛІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЗРОШУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ (ВИЗНАЧЕННЯ ДІАМЕТРА Й МАТЕРІАЛУ ТРУБ, ШВИДКІСТЬ РУХУ ВОДИ, ВТРАТА НАПОРУ, ПОВНИЙ НАПІР, ГІДРАВЛІЧНИЙ УДАР) .....	65
5.4. ПРИНЦИПОВА СХЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ВОДОРозПОДІЛУ.....	69
5.5. ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПОБУДОВИ ВОДОЗБІРНОЇ МЕРЕЖІ І ЇЇ ТЕХНІЧНА СХЕМА .....	71
5.6. ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ НА ЗРОШУВАЛЬНІЙ, ВОДОЗБІРНО-СКИДНІЙ І КОЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНІЙ МЕРЕЖІ.....	72
5.7. ВНУТРІШНЬОСИСТЕМНІ ПОЛЬОВІ Й ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ДОРОГИ, ЛІСОСМУГИ	74
5.8. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	75
6. Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища .....	77
7. Заходи щодо техніки безпеки .....	83
Висновки .....	87
Список використаної літератури.....	89

## Вступ

Даний дипломний проект на тему: «Зрошувана ділянка з водозабором з р.Дністер в Біляївському районі Одеської області», виконаний відповідно до завдання на дипломний проект. Відповідно дипломного проекту передувало виконання курсового проекту, з якого були взяті вихідні дані, що стосуються сівооборотної ділянки, набору сільськогосподарських культур, полів сівозміни. Техніка поливу і джерело зрошення були задані. За джерела зрошення зібрані вихідні дані стосуються екологічних умов, якості поливної води, ґрунтово-меліоративних умов і короткі відомості по гідрології.

За якістю поливної води виконуємо розрахунки визначення придатності поливної води для зрошення.

В процесі роботи над дипломним проектом ми повинні розрахувати: витрати і рівні розрахункової забезпеченості вододжерела, дати характеристику якості води в вододжерела і дати оцінку її придатності для зрошення; дати коротку характеристику джерела зрошення. Обґрунтувати спосіб зрошення і техніку поливу; визначити поливну і зрошувальну норму в провідні культури (люцерна), норми і терміни поливів культур; налаштувати і укомплектувати графік гідромодуля і графік поливу сівооборотної ділянки; розрахувати елементи техніки поливу; визначити інтенсивність штучного дощу; добову сезонну продуктивність дощувальні машини; визначити кількість одночасно працюючих машин. Накреслити технічну схему зрошення ділянки і зрошувальної мережі; визначити розрахунковий витрата зрошувальної мережі; визначити діаметр і матеріал труб; втрати напору; швидкість руху води. Обґрунтувати необхідність влаштування водозбірної мережі та технічну схему, дати міркування щодо організації експлуатації. Описати заходи з охорони навколишнього природного середовища. Завдання додається до роботи дипломного проекту.

## Висновки

У дипломному проєкті розглядається шестипольна сівооборотна ділянка, яка розташована біля р.Дністер в Біляївському районі Одеської області.

При достатній кількості теплових ресурсів і високої сонячної радіації, при родючих ґрунтах обробіток сільськогосподарських культур відбувається в умовах несприятливого природного зволоження. Радикальним заходом для поліпшення умов ведення сільськогосподарського виробництва при недостатньому зволоженні земель є зрошення.

Джерело зрошення даної сівооборотної ділянки - р.Дністер

Для сільськогосподарських культур, які входять до складу сівозміни, розраховується режим зрошення і будуються графіки гідромодуля неукмплектовані і укмплектований.

Для роботи дощувальної техніки запроектована зрошувальна мережа, побудований графік роботи дощувальних машин.

В результаті проведеного аналізу над джерелами зрошення, виконаних гідравлічних розрахунків і розрахунків режим зрошення сільгоспкультур, з урахуванням заходів з охорони навколишнього середовища був створений проєкт цілком технічно досконалої і екологічно безпечної зрошувальної системи з водозбором.

Розглядаючи кліматичні умови заданого режиму регіону, видно що територія описуваного району надає дуже складну в кліматичному відношенні місцевість.

Територія Біляївського району відносяться до зони недостатнього зволоження.

Дана ділянка під проєктований сівозміну в плані-прямокутний, різниця відміток від насосної станції до найвищої точки дорівнює  $H_g = 14$  м, ухил місцевості дорівнює 0,0025‰.

Розробка розрахункового режиму зрошення пов'язана з встановленням проектного зволоження ґрунту, яка залежить від наміченого врожаю культури і визначається економічними розрахунками. Побудувавши неукмплектовані графік поливу культур виникла необхідність його укомплектування, так як будувати водоподаючого споруди на пропуск максимальної витрати недоцільно економічно і по організаційно-господарські умов. Отриманий оптимальний максимальний витрата склала 256л/с. Полив проводиться дощуванням, тому зрошення потрібно було пов'язати з витратою і продуктивністю даної дощувальної машини. Так як на сівозміні працює одночасно 4 машини то витрата нетто склала 256 л/с.  $Q_{\text{брутто}} = 275 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Під проект заданий шестипольну сівозміну, площею 600 га. У разі потрапляння повітря або зупинки води в трубопроводах встановлено гасителі гідравлічного удару.

Оцінивши якість поливної води, прийшли до висновку, що вода придатна для зрошення, так як у нас виконується умови співвідношення  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Na}^+ / (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$ , тобто не перевищує заданих умов.

Водоохоронна діяльність в басейні Дністра здійснюється на основі Водного кодексу України {1995 г.) і нормативних документів Республіки Молдова, якими передбачено, що державне управління в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюється за басейновим принципом на основі державних, міждержавних і регіональних програм використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

## Список використаної літератури

1. Основні гідрологічні характеристики. Україна та Молдова. – Л.:Гідрометеоиздат, 1976. – т. 6. – вып. 1. – 348 с.
2. Справочник по климату СССР. Украинская ССР. – Л.:Гідрометеоиздат, 1969. – вып. 10. – ч. IV. – 696 с.
3. Гоголев И.Н., Баер Р.А., Кулибабин А.Г. Орошение на Одессине. – Одесса,1992. – 434с.
4. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. – М: Изд-во МГУ, 1987. – 304 с.
5. Шевцова А.В., Алиев К.А. и др. Экологическое состояние реки Днестр.-К. 1998.-148 с.
- 6.Гопченко Е.Д., Гушля А.В. Гидрология с основами мелиорации.- Л.: Гидрометиздат, 1988. – 303 с.
7. . Коваленко П.І. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення. – Київ. – Аграрна наука, 2001. – 212 с.
- 8 Требования к качеству воды для орошения. А. Н. Костякова – Москва 1990. – 73с
9. Кулибабин А.Г. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации с основами эксплуатации водохозяйственных объектов: Конспект лекций. – Одесса, 2011. – 139 с
10. 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
11. . Протокол випробувань. Дощувальна машина "Centerliner 168 CLS" фірми "Bauer"(Австрія) – Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого - 2007. - №571/(140-10/3).



12. Кулибабин А.Г., Незвинский А.Ф., Кичук И.Д. Эколого-экономические аспекты орошения и рационального природопользования в зоне Дунай-Днестровской оросительной системы Одесской области. - Одесса, 1997. – 86 с.

13. Палишкин Н.А. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение. – М: Агропромиздат, 1990. – 351 с.