

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Механіко-технологічний факультет**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри «Сільськогосподарські машини»  
(повна назва кафедри)

доц. О.Г. Караєв  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

**Пояснювальна записка**

до дипломного проекту  
здобувача ступеня вищої освіти «Бакалавр»

на тему: **«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРОЗРОШЕННЯ ПЛОДОВИХ  
КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА  
«ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «МЕЛІТОПОЛЬСЬКЕ» МЕЛІТОПОЛЬСЬКОЇ  
ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ САДІВНИЦТВА ІМЕНІ М.Ф.СИДОРЕНКА»  
МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

***43СМД.112.000000ПЗ***

Виконав: студент 2 курсу 24 САІ групи  
Спеціальності 208 Агроінженерія  
Освітня програма Агроінженерія

Д.Ю.Заволокін \_\_\_\_\_

Керівник к.т.н., ст.викладач

Консультант доц. \_\_\_\_\_ С.Л.Сушко  
Нормоконтроль доц. \_\_\_\_\_ С.Д. Мазілін  
Рецензент \_\_\_\_\_ С.М.Саньков  
\_\_\_\_\_ Ю.Г. Шило

**Мелітополь  
2019**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Таврійський державний агротехнологічний університет

Інститут, факультет МТ Кафедра «Сільськогосподарські машини»  
Освітньо-кваліфікаційний рівень Ба-  
лавр  
Напрямок підготовки 208 - «Агроінженерія»  
(шифр і назва)  
Спеціальність \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри «Сільськогосподарські машини»

с.н.с. \_\_\_\_\_ О.Г. Караєв

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року

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

**Заволокін Дмитро Юрійович**

1. Тема проекту *«Удосконалення технології мікрозрошення плодкових кісточкових культур в умовах державного підприємства «Дослідне господарство «Мелітопольське» Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка» Мелітопольського району Запорізької області»*  
керівник проекту Сушко Сергій Леонідович, к.т.н., ст.викладач

затверджені наказом університету від “ 15 ” 05 2018 року № 786 - С

2. Строк подання студентом проекту 10.06.2019 року

3. Вихідні дані до проекту Звіти про господарську діяльність ДП ДГ «Мелітопольське» за 2016-2018 р.р.; сільськогосподарська культура – черешня, схема садіння 5 × 3 м; схема розстановки крапельниць - 5 × 1,5 м; тиск на вході в систему зрошення – 0,6 мПа.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

*Вступ.*

1. *Аналіз господарської діяльності ДП ДГ «Мелітопольське» Мелітопольського району Запорізької області.*

2. *Обґрунтування способу поливу і вибір технічних засобів поливу насаджень черешні.*

3. *Розрахунок основних параметрів системи зрошення насаджень черешні.*

4. *Розрахунок операційно-технологічної карти.*

5. *Охорона праці.*

6. Техніко-економічна оцінка проекту

Висновки.

Література.

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

1. Генеральний план системи зрошення саду

2. Фільтростанція (вид загальний)

3. Фільтр гравійний (складальне креслення)

4. Робочі креслення деталей

5. Карта операційно-технологічна

6. Заходи щодо реалізації вимог нормативних документів

7. Показники техніко-економічні

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
5	Мазілін С.Д., доц.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Розділ 1, 2; Аркуш 1.	01.03.2019	
2	Розділ 3; Аркуш 2, 3, 4.	25.03.2015	
3	Розділ 4; Аркуш 5.	30.04.2015	
4	Розділ 5,6; Аркуш 6,7; Оформлення проекту.	25.05.2015	

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ С.Л. Сушко \_\_\_\_\_  
(підпис)

№рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Номер	Примітка
1	A4	4ЗСМД.112.000000ПЗ	Пояснювальна записка	68		
2	A1	4ЗСМД.112.310000	Генеральний план			
3			системи зрошення			
4			саду	1	1	
5	A1	4ЗСМД.112.320000ВО	Фільтростанція	1	2	
6	A1	4ЗСМД.112.323000СБ	Фільтр гравійний	1	3	
7	A4	4ЗСМД.112.321002	Перехід	1	4	
8	A4	4ЗСМД.112.323001	Втулка	1	4	
9	A4	4ЗСМД.112.323002	Горловина	1	4	
10	A4	4ЗСМД.112.323003	Кришка	1	4	
11	A4	4ЗСМД.112.323005	Подовжувач	1	4	
12	A4	4ЗСМД.112.323006	Провушина	1	4	
13	A4	4ЗСМД.112.323008	Фланець	1	4	
14	A1	4ЗСМД.112.410000	Операційно-технологічна			
15			карта на міжрядну			
16			культивацію	1	5	
17	A1	4ЗСМД.112.510000	Заходи щодо реалізації			
18			вимог нормативних			
19			документів	1	6	
20	A1	4ЗСМД.112.610000	Показники			
21			техніко-економічні	1	7	
22						
23						
24						
25						

				<b>4ЗСМД.112.000000ВДП</b>		
Зм. Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата	<b>Дипломний проект</b>		
Розроб.	Заволокін					
Перев.	Сцшко					
Н.контр.	Саньков					
Затв.	Карасв			Літ.	Аркуш	Аркушів
						68
				<b>ТДАТУ, 2019</b>		

## РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить 68 сторінок формату А4 пояснювальної записки, 7 графічних аркушів формату А1, містить 10 таблиць, 10 рисунків та 21 літературне джерело. Пояснювальна записка містить вступ, шість основних розділів, висновки та список літератури.

Об'єкт дослідження – система крапельного зрошення та технологія поливу.

Мета проекту – удосконалення існуючої системи мікрозрошення для підвищення врожайності та якості поливу інтенсивного черешневого саду.

Було проаналізовано природно-кліматичні та господарські умови на підприємстві ДП ДГ «Мелітопольське». Визначені раціональні способи зрошення насаджень черешні в даних кліматичних умовах.

При конструюванні розроблена стаціонарна система крапельного зрошення та виконані креслення фільтростанції, фільтра гравійного із деталюванням, накреслений генеральний план системи зрошення.

Виконані розрахунки режиму зрошення насаджень, таких як: поливна норма, зрошувальна норма, тривалість поливу, міжполивний період, річна потреба у зрошенні тощо. Крім цього, проведені розрахунки гідравлічного розрахунку трубопроводів.

Виконані основні розрахунки для операції культивування. Розроблена операційно-технологічна карта на проведення міжрядної культивування саду.

Розроблені заходи щодо покращення умов праці робітників.

Визначено економічну ефективність впровадження крапельного мікрозрошення. При встановленні крапельної системи зменшуються прямі витрати на 46,64%, питомі інвестиційні витрати на 13,04%, та сукупні витрати на 37,39%. Загальний економічний ефект з 1га становить 20469,39 грн. Строк окупності даної системи становитиме 2,55 року.

**КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ, РЕЖИМ ЗРОШЕННЯ, ГІДРАВЛІЧНИЙ ТРУБОПРОВІД, ПРЯМІ ВИТРАТИ, ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ.**

## ЗМІСТ

Вступ	<u>3</u>
1 Аналіз господарської діяльності державного підприємства «Дослідне господарство «Мелітопольське»»	<u>4</u>
1.1 Господарська характеристика ДП ДГ «Мелітопольське»	<u>4</u>
1.2 Загальна характеристика машино-тракторного парку господарства	<u>8</u>
1.3 Природно - екологічні умови	<u>12</u>
1.3.1 Кліматичні умови	<u>12</u>
1.3.2 Геоморфологічна характеристика	<u>13</u>
1.3.3 Оцінка якості води для зрошення	<u>14</u>
1.4 Характеристика саду	<u>15</u>
1.5. Система зрошення саду	<u>17</u>
2 Обґрунтування способу поливу і вибір технічних засобів поливу насаджень черешні	<u>19</u>
3 Розрахунок основних параметрів системи зрошення насаджень черешні	<u>29</u>
3.1 Загальна конструкція системи зрошення	<u>29</u>
3.2 Режим зрошення та водоспоживання	<u>30</u>
3.3 Гідравлічний розрахунок трубопроводів	<u>33</u>
3.4 Випробування трубопроводів	<u>39</u>
4 Розрахунок операційно-технологічної карти	<u>42</u>
4.1 Характеристика умов роботи	<u>42</u>
4.2 Агротехнічні вимоги	<u>42</u>

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>			
					<b>Записка ПОЯСНЮВАЛЬНА</b>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Лист	Листів
						1	1	68
					<b>ТДАТУ, 2019</b>			

4.3. Експлуатаційна характеристика агрегату	<u>42</u>
4.4 Підготовка агрегату до роботи	<u>43</u>
4.5 Підготовка землі до роботи	<u>43</u>
4.6 Режим роботи агрегату	<u>44</u>
4.7 Контроль якості роботи	<u>49</u>
4.8 Вимоги з охорони праці	<u>49</u>
5 Охорона праці	<u>50</u>
5.1 Аналіз та організація ОП на підприємстві	<u>50</u>
5.2 Реалізація вимог нормативних документів	<u>55</u>
6 Техніко-економічна оцінка проекту	<u>57</u>
6.1 Економічне обґрунтування впровадження розробленої системи	<u>57</u>
6.2 Визначення основних показників операції розкидання мінеральних добрив	<u>57</u>
Висновки	<u>65</u>
Література	<u>67</u>

## ВСТУП

В сучасному світі перед підприємствами, які займаються багаторічними насадженнями, постає питання про вирощування інтенсивних садів для більш ефективного їх використання та отримання більшого прибутку. Тому, за такими садами необхідний детальніший догляд, ніж за садами старого зразку. Система посадки таких інтенсивних садів дуже щільна для розташування якнайбільшої кількості дерев на га, що в свою чергу збільшує врожайність. Розміри цих дерев невеликі та вони більш вразливі до шкідників і до умов їх утримання. У зв'язку з цим для утримання таких садів необхідна якісна система поливу і догляду за деревами. Тому, постає питання у виборі раціонального способу поливу насаджень для тієї чи іншої культури. В даному дипломному проекті розглядається інтенсивний черешневий сад, а отже більш ефективним способом поливу є краплинне зрошення.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2



# 1 АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «МЕЛІТОПОЛЬСЬКЕ»»

## 1.1 Господарська характеристика ДП ДГ «Мелітопольське»

Державне підприємство «Дослідне господарство «Мелітопольське»» знаходиться в Запорізькій області Мелітопольського району. Головна діляниця розташовується за адресою: вул. Вакуленчука, 99, м. Мелітополь, Запорізька обл.

Дане підприємство «ДП ДГ «Мелітопольське»» представляє собою експериментальну базу Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України. Господарство створено з метою забезпечення науково-дослідним установам Академії умов для випробувань, досліджень і доопрацювання наукових розробок, їх апробації, проведення виробничої перевірки і впровадження їх у виробництво та іншої господарської діяльності. Основна діяльність підприємства спрямована на виробництво плодово-ягідної продукції та саджанців плодових культур. Зокрема основної діяльності, господарство є головною експериментальною базою інституту для проведення наукових дослідів на високому рівні та виробничої перевірки і впровадження науково-технічних розробок.

Загальна площа сільськогосподарських угідь складає 1342 га, 632 га з яких, зайняті багаторічними насадженнями, які представлені всіма породами, що вирощуються на півдні України. На даному підприємстві працевлаштовано 102 постійних робітники та приблизно 1,5 тисяч працівників щосезонно залучаються в збиральний період (черешня – червень, яблуна – вересень – жовтень).

Середньорічний валовий збір плодів в господарстві становить приблизно 4,5 тис. т, в тому числі 3,5 тис.т плоди зерняткових порід (в основному яблуна) та 1,0 тис.т кісточкових (в основному черешня). У відсотковому відношенні це приблизно 60-65% валового збору плодів Запорізької області і більше 80% Мелітопольського району. Щорічне виробництво саджанців плодових культур коливається в межах 180-200 тис. шт.

На площі в 217 га сільськогосподарських угідь щорічно вирощуються зернові, баштанні культури та соняшник. У середньому: з площі 169 га збирається

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

710 т зерна озимої пшениці (урожайність 42,0 ц/га), з площі 10 га – 75,3 т зерна ячменю (урожайність 75,3 ц/га) та з площі 19 га намолочується 25,8 т соняшнику, а також збирається 19,5 т кавунів.

ДП ДГ «Мелітопольське» має три територіально розрізнені підрозділи. Їх розрізненість обумовлена характером с/г виробництва – землі господарства розташовані на деякій відстані один від одного, і не можуть бути зосереджені в одному місці, оскільки даний засіб виробництва є стаціонарним. Відділи № 1 і № 2 розташовуються у межах міста, а відділення № 3 – у селі Фруктове, що знаходиться за 24 км південніше міста.

Відділ № 1 спеціалізується на вирощуванні плодових кісточкових культур на площі 160 га. В основному це насадження черешні (130 га), яка добре росте на піщаних та супіщаних ґрунтах, а також персика, абрикоса та яблуні (30 га). Щорічні збори плодів черешні складають 1200-1500 тон.

На землях відділу № 2 вирощуються всі плодові культури, загальна площа насаджень яких складає 158 га, у тому числі багаторічні 110 га.

Провідне місце у виробництві зерняткових плодів, і перш за все яблуні, відведено відділенню № 3, яке спеціалізується також і на вирощуванні плодових саджанців. Це найбільший підрозділ господарства в складі якого чотири садові бригади. Загальна площа багаторічних насаджень на цьому відділенні складає 278,4 га. Яблуня займає 185,3 га, або 66,6 % площі всіх насаджень з урожайністю 200-300 ц/га і валовим збором до 4-5 тис. тон. Друге місце за площею займає черешня - 44,9 га, або 16,1 %. Це єдине відділення, яке займається вирощуванням зернових та соняшника [1].

На даному відділенні розташовується ремонтна майстерня, склади запчастин, нафтосховище із заправкою ПММ, основні сховища фруктів, добрив та отрутохімікатів. Більшість робітників працює в чотирьох рослинницьких бригадах, решта – в ремонтній майстерні, бухгалтерії, складах. В сезон збирання плодів на відділку працює 560 найманих робітників.

На центральній ділянці підприємства знаходяться відділ по будівництву, гідротехнічний та автотранспортний відділи, гараж і ремонтна майстерня для

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

автомобілів.

Структура управління господарства змішана. Існують як лінійні, так і функціональні зв'язки між підрозділами, а на нижньому ступені управління існує бригадна структура (рисунок 1.1).

Директору підприємства лінійно підпорядковуються головні спеціалісти: головний бухгалтер, головний економіст, головний інженер-механік, головний агроном, головний гідротехнік, головний інженер-будівельник, головний енергетик, провідні інженери: по кадрах, зберіганню, реалізації продукції та матеріально-технічному постачанню, а також керуючий 3 відділком та 1 і 2 садовими бригадами та директор бази відпочинку.

Функціонально всі головні спеціалісти та керуючі бригадами 1 і 2 та відділенням № 3 підпорядковані провідному інженеру з охорони праці, техніки безпеки та безпеки руху. За функціональними питаннями головному агроному підпорядкований головний гідротехнік, який відповідає за проведення робіт, пов'язаних з установленням, налагодженням, ремонтом і технічним обслуговуванням систем зрошення. Керуючі бригадами 1 і 2 та відділенням № 3 також функціонально підпорядковані головному агроному та головному інженеру - механіку.

Виробнича бригада є однією з основних форм організації праці, яка найбільш повно відповідає завданням підвищення ефективності виробництва та специфіки праці даного підприємства.

На підприємстві постійно проводиться удосконалення організаційної структури, триває скорочення чисельності керуючої та обслуговуючих служб. Щорічне зменшення середньорічної чисельності працівників складає – 25-30 чоловік.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

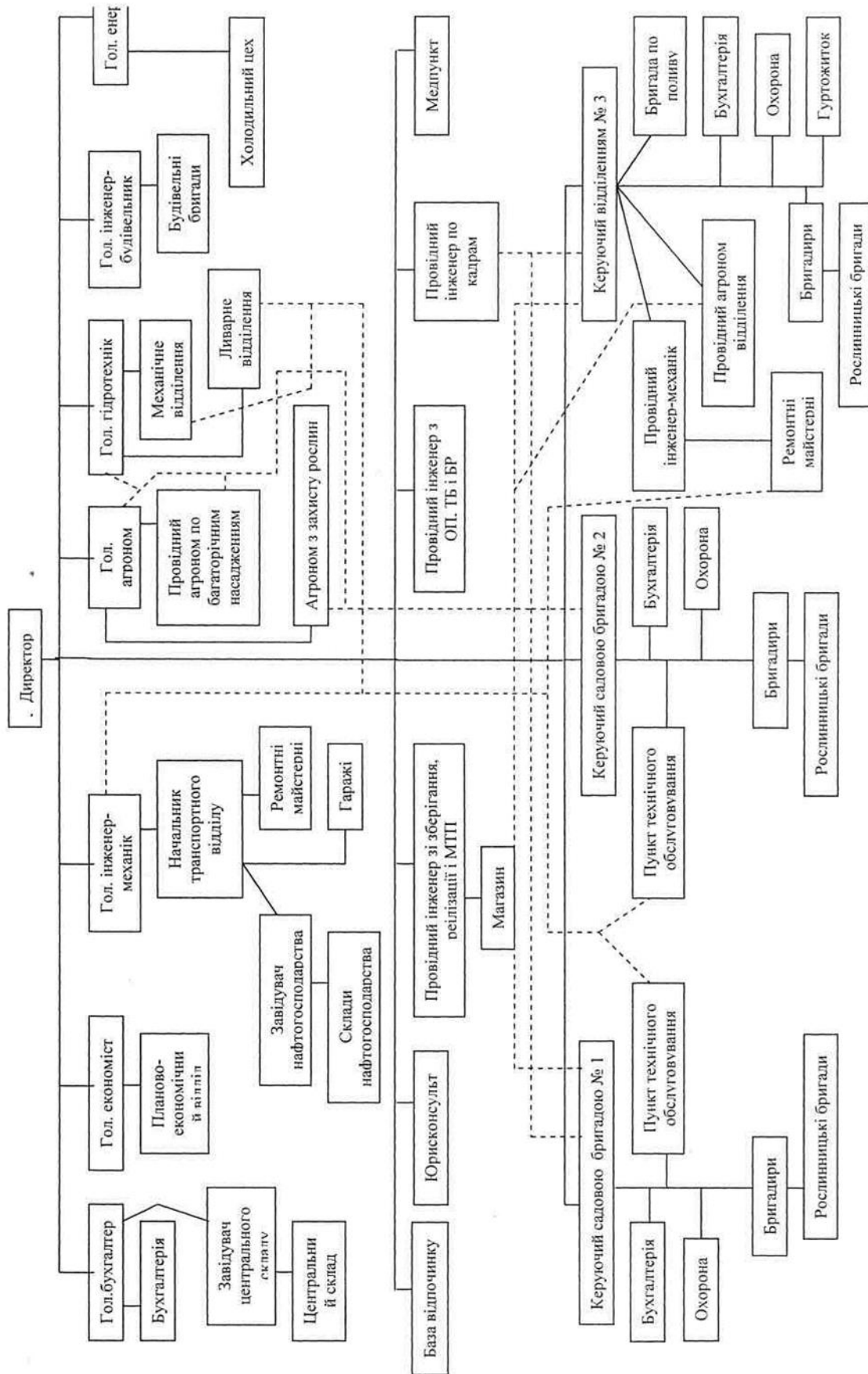


Рисунок 1.1 – Структура управління ДП ДГ «Мелітопольське»

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

43СМД.112.000000ПЗ

В господарстві щорічно закладаються 30-40 га багаторічних насаджень приблизно 20-25% площі садів посаджених в Запорізькій області за рік) та витрачається до 2 млн.грн. власних коштів. Починаючи з 2014 року відшкодування витрат, з держбюджету, на закладання багаторічних насаджень було припинено.

## **1.2 Загальна характеристика машино-тракторного парку господарства**

У складі інженерно-технічної служби є 3 механізовані двори, центральна та ремонтна майстерні на відділку № 3, автомобільний гараж, склади ПММ та складські приміщення.

Господарство володіє всією необхідною технікою для проведення робіт в садівництві, в тому числі – тракторів різного класу (табл.1.1).

Найбільша кількість техніки зосереджена на третьому відділенні, більша частина автомобільного парку – на центральній ділянці, де розташовується автомобільний гараж та ремонтна майстерня. За необхідності техніка передається поміж підрозділами.

На третьому відділенні господарства числиться найбільша кількість тракторів, яка складає 50 одиниць. Частина з них знаходиться на збереженні або на роботах в інших відділеннях, крім цього є розукомплектовані трактори. Постійно працюють і знаходяться в працездатному стані 25 тракторів. Загальний стан МТП задовільний, але більша частина техніки є застарілою і потребує оновлення або модернізації (середня тривалість експлуатації машин складає 17 років, середній вік тракторів - 13 років, є трактори, які експлуатуються більше 20 років).

Техніка в господарстві експлуатується на повний знос без відновлення, що є критичною похибкою і, відповідно, це приводить до подальшого зниження рівня технічної забезпеченості господарства. Тому господарство прагне оновлювати МТП, за останні 3 роки придбано 10 одиниць техніки, 2 з яких – трактори, а інші 8 – це с/г техніка: культиватори, обприскувачі тощо.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

Таблиця 1.1 – Склад машинно-тракторного парку та сільськогосподарської техніки ДП ДГ «Мелітопольське»

Найменування сільгосптехніки	Марка	Кількість, шт.			
		Всього	Сад. Бр.№1	Сад. Бр.№2	Від. №3
1	2	3	4	5	6
Трактори	Т-150, ДТ-75М, МТЗ-80, ЮМЗ-6Л, Т-40, Т-25, Т-16, Т-70С, Т-130, Т-74, Т-150, Т-70В, МТЗ-82, Т-25АК	9	0	9	0
Комбайни	«НИВА» СК-5	1	-	-	1
Плуги	ВПН-2, ПГГН-40, ПЛК-3.5, ПЛН-40, ПЛН-4-3.5	0	3	1	6
Дискові луцильники	ПЛС-6-25	1	-	-	1
Борони зубові	БЗ-Т-3.6, БЗС-1.0	2	-	-	2
Культиватори	КСГ-5, КПЄ-3.8, КСГ-5.15, КСМ-5, КСР-5, КРН-5.6А, КРГ-3	7	5	2	0
Сівалки зернові	СЗ-Т-3.6, СПГ-6	6	1	-	5
Косарки	КРС-3, КРН-27.1, КУР-1.8	0	-	-	0
Обприскувачі	ОПЖ-15, ОВС-1А, ОПВ-2000, ОПВ-1200	9	7	2	0
Борони дискові	БДСТ-2.5, БДСТ- 3.5, БДСГ-2.5	0	2	1	7
Причепи тракторні	ГКБ-95011, ПСТ-8-60-1	2	2	8	2
Дощувальні машини	ДДН-70, ДДА-100МА	5	1	-	4
Дощувальні апарати	ДД-30, ДД-20	9	3	2	4
Фреза	ФА-076	2	-	1	1
Розкидачі добрив	НРУ-5, РМГ-4, МБУ-5-01, РМС-4	9	3	1	5
Ямокопачі	КЯУ-100, КПЯ-100	2	1	1	0
Навантажувачі	ПФП-1.2, ПГО-2.0	5	2	1	2
Садильні машини	МПС-1	3	-	-	3

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

43СМД.112.000000ПЗ

Лист

2

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6
Автомобілі	ЗІЛ-130-80-Н, ЗІЛ-131-А, ГАЗ-53-А, ГАЗ-53-12, ГАЗ-3307, ГАЗ-66, ГАЗ Саз-3507, Лумз 890Б, УАЗ-3303, ІЖ-2715, ГАЗ-52-04, ГАЗ-51-А, ГАЗ-452Д, ЗІЛ-МЗ-554, ГАЗ-53Б, ГАЗ-93А, УАЗ-469Б, ГАЗ-2402, ГАЗ-24, ГАЗ-69А, ГАЗ-21, Камаз 5410, ГАЗ М-24, ГАЗ-3110, ГАЗ-31029, УАЗ-69Б, ВАЗ-2121 «Нива», ВАЗ-21217, ГОСНІТІ на базі ГАЗ 5201, Лумз37031, ГОСНІТІ на базі ГАЗ 3307, Асенізаційний Ко503; бензовози МЗ 3607, АЦ-4,2; автовишка АП-17, автонавантажувач 4045Р	55	10	35	10
Пасажи́рські автобуси	ПАЗ-3205, ТС-3966 «Болгар», ПАЗ 672, Кавз 685М, Кавз 3270, Кавз 271, ГАЗ-22171 «Соболь», РАФ 2203, УАЗ-3303, Лек 452-77	1	1	1	9

Однією із задач господарства є своєчасне та безперебійне постачання ПММ при мінімальних витратах господарства на доставку, зберігання та заправку тракторів. На кожному з трьох підрозділів є паливно-заправний пункт з трьох резервуарів із чотирьох заправних колонок. Постачання палива ведеться з різних джерел: Лукойл Україна, ПП «Шквиря», ЗАТ «Гефест», Агро-Союз «Запоріжжя» та ін. Для закупівлі мастильних матеріалів в господарстві існують необхідні транспортні засоби. Заправка тракторів безпосередньо на заправочній станції господарства відбувається за допомогою паливо-роздавальної колонки, а в польових умовах за допомогою автомобіля [1].

Щоденно складається «Відомість залишків ПММ», де вказуються прибутково-видаткові статті та залишки палива, нігролу, солідолу на кінець дня. Відомість здається в бухгалтерію. В кінці місяця складається відомість надходження і ви

трат паливно-мастильних матеріалів.

Витрати палива на експлуатацію транспорту за даними річного звіту господарства склали: бензин - 920 ц, дизельне паливо 1540ц, дизельні мастила – 37 ц.

Мастильні матеріали зберігаються в складських приміщеннях і при необхідності підвозяться. Відповідальними за облік, за витратами ПММ в господарстві по тракторному парку є інженери-механіки підрозділів та головний інженер-механік господарства. Кожному трактористу-машиністу щоденно видається дорожній лист та табель, в яких вказується необхідний обсяг робіт та витрати палива для даного виду роботи. Якість та обсяг виконаної роботи трактористом перевіряє бригадир садової бригади, інженер-механік або агроном. В кінці кожної зміни тракторист подає табель інженер-механіку разом із записаною кількістю відпрацьованих мотогодин за зміну. На протязі місяця підводиться висновок з виконання робіт, обсяг виконаних робіт переводять в еталонні гектари з яких потім вираховують планову витрату дизельного палива та мастильних речовин. Планова витрата паливно-мастильних матеріалів зрівнюється з фактичною, яка не має бути більшою, такі розрахунки виконують окремо по кожному трактору. Всі дані по кожному трактору заносять у звідну відомість і підводять загальний підсумок по всім тракторам на витрату ПММ. Аналогічно організовано контроль за ПММ для автомобілів [1].

Показники виробничої діяльності надані у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні показники виробничої діяльності ДП ДГ «Мелітопольське»

Показник	Значення
1	2
Загальна площа землі	1644,4
Площа багаторічних насаджень, га	632,0
Валовий збір, т кісточкові культури	414
зерняткові культури	1473



Продовження таблиці 1.2

1	2
Урожайність ц/га кісточкові культури	12,7
зерняткові культури	86,0
Вирощено плодкових саджанців, тис.шт.	129
Валовий збір зернових культур, ц/га	1081
Урожайність зернових культур, ц/га	47,0
Кількість постійних працівників	102
Рівень середньої заробітної плати, грн.	1373
Залишкова вартість основних фондів, тис. грн.	21482
Знос основних фондів, %	20,0
Сума інвестицій у розвиток садівництва, тис.грн.	290,0
Очікуваний прибуток від реалізації плодів, тис.грн.	1830,0
Рентабельність сільськогосподарського виробництва, %	20,0
Чистий прибуток, тис.грн.	15
Сукупний рівень рентабельності, %	0,01

### 1.3 Природно - екологічні умови

#### 1.3.1 Кліматичні умови

Землі ДП ДГ «Мелітопольське» розташовуються у зоні Сухого Степу, в першу частину вегетаційного періоду помірно-засушлива (ГТК 0,74 – 0,80), в другу – суха (ГТК V-IX=0,52-0,60). Тип клімату континентальний. За агрокліматичними умовами досліджувана територія відноситься до третього дуже теплого і посушливого агрокліматичного району.

Кількість опадів за вегетаційний період близько 210-230 мм, на протязі року – 350-410 мм; середня тривалість вегетаційного періоду (середньодобові температури вищі за 5 °С) дорівнює 230-240 дням.

					<b>43СМД.112.000000ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

Середня температура за рік набуває значення +9 °С. У таблиці 1.3 наведені дані про середньомісячні температури повітря і кількість опадів за багаторічними даними мелітопольської метеостанції. Весняні приморозки припиняються в середньому в третій декаді квітня, в деякі роки пізні приморозки спостерігаються й у першій декаді травня. Осінні заморозки починаються в основному в третій декаді жовтня, найбільш ранні – в третій декаді вересня. Сума активних температур повітря (вище +10 °С) становить 3200 – 3300 °С, а середня тривалість безморозного періоду 180-190 днів. Максимальна температура найтеплішого місяця липня коливається від 38 до 41 °С, а найхолоднішого січня - 33,1 °С. Сніговий покрив нестійкий. Стійкий сніговий покрив буває менш, ніж у 25% зим [1].

Таблиця 1.3 – Середньомісячні температури повітря і кількість опадів

Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Опади, мм	22	20	24	28	36	59	53	25	25	28	25	23
Температура, °С	-4,2	-3,4	1,7	8,7	15,6	20,0	23,1	21,8	16,2	9,8	3,2	-1,4

Після проведення багаторічних аналізів дані показують, що кожний четвертий або п'ятий рік в області посушливий через недостатню кількість опадів у весняно-літній період. Часто спостерігаються знижені (менше 50% польової вологості) запаси вологи. Переважно це буває внаслідок повітряної посухи – суховіїв, які часто супроводжуються пиловими бурями. Навесні частішають південно-західні вітри, які приносять опади у вигляді дощів, а влітку господарюють західні з короткочасними зливами. Домінуючі східні та південно-східні вітри не здатні приносити опади і є дуже холодними взимку.

Влітку орний шар ґрунту у більшості випадків дуже висушений і дефіцит вологи у верхньому 0-20 см шарі при висиханні досягає 28-30 мм. Для даного регіону характерним є накопичення вологи в ґрунті восени і за холодний період XI – III міс. [1].

### 1.3.2 Геоморфологічна характеристика

Рельєф ділянок проектного зрошення представляє собою рівнину з ухилом  $\leq 1^\circ$  і абсолютними відмітками поверхні від 53 м до 52 м над рівнем моря. Ґрунтоутворюючими породами є нижньо- і середньочетвертинні леси еолово-алювіального походження. Товща лесів складає 25-30 м і складається з 2-3 ярусів. Підґрунтові води на вододілах залягають на глибині 15-20 м і не мають впливу на процеси ґрунтоутворення. У балках вони залягають на глибині 3-5 м і періодично по сезонах року можуть впливати на водний режим ґрунту.

Геологічна будова зумовлюється знаходженням в геоструктурному районі Українського кристалічного масиву, на території Причорноморської берегової рівнини. Поверхня рівнини слабо розчленована. Лише береги рік місцями порізані балками і ярами, міжрічкові ж простори являють собою рівні степи.

Згідно з ґрунтово-екологічним районуванням земельних ресурсів України досліджена територія належить до зони Сухого Степу, підзона Сухостепова суха (ПССТК-1), фація V зимово-помірно-тепла (тривалість морозного періоду 75-90 днів, засвоєння опадів холодного періоду 72%). Ґрунтовий покрив досліджуваної території представляють темно-каштанові низькогумусоаккумулятивні легкоглинисті ґрунти на лесових породах. Фактором, що лімітує ефективну реалізацію ресурсного потенціалу темно-каштанових ґрунтів, є недостатня вологозабезпеченість. Ґрунти сформувалися в гідротермічних умовах, що характеризуються засушливою першою частиною вегетаційного періоду (ГТК 0,64-0,73) і дуже сухими параметрами (ГТК = 0,40-0,49) другої частини та помірно-гумідною зволоженістю за холодний час (140-160 мм) [1].

### 1.3.3 Оцінка якості води для зрошення

Оцінка показників і параметрів агрономічних критеріїв якості природної води для зрошення зроблена відповідно вимогам ДСТУ 2730-94 у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів.

Агрономічні критерії визначають якість води для зрошення по її впливу на врожайність с/г культур та на ґрунти з метою попередження їх деградації і збереження родючості.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

Нормування показників якості води за агрономічними критеріями здійснено з урахуванням складу і властивості ґрунту при умові, що рівень ґрунтових вод не перевищує критичного рівня при рекомендованих режимах зрошення.

1) Якість зрошувальної води за небезпекою осолонцювання ґрунтів.

За величиною відношення суми лужних катіонів натрію і калію до суми всіх катіонів з урахуванням протисолонцюючої буферності і гранулометричного складу ґрунтів, а також величини відношення в зрошувальній воді магнію до кальцію і класу за небезпекою підлуження ґрунтів вода відповідає 1 класу.

2) Оцінка якості зрошувальної води за небезпекою вторинного засолення ґрунтів.

Вміст токсичних іонів (в еквівалентах хлору) складає 2,73 мекв/л. Тому за класифікацією якості води для використання на ґрунтах легкоглинистого гранулометричного складу за цими показниками вода відповідає 1 класу (менше 5 мекв/л).

3) Оцінка якості води за небезпекою її токсичного впливу на рослини.

Вода за такими показниками, як: загальна токсична лужність, лужність від нормальних карбонатів, кількість хлору, - відповідає 1 класу, тобто придатна для використання.

4) Оцінка якості води за небезпекою підлуження ґрунту.

За показниками рН – 7,2, лужності від нормальних карбонатів – 0,0 мекв/л – вода відповідає 1 класу, тобто придатна до використання.

Таким чином, за всіма агрономічними критеріями якості вода для зрошення придатна для використання.

#### 1.4 Характеристика саду

При створенні саду було передбачено, що насадження черешні у зрошуваних умовах вирощування будуть переведені в категорію плодоносних на сьомий рік. Зі вступом у повне плодоношення проектна врожайність їх становитиме – 112 ц/га, а валове виробництво високоякісних плодів досягне 191,84 т. Плоди черешні будуть використані для реалізації та споживання у свіжому вигляді, а нестандартні – для технічної переробки. Добір сортів враховував та-

					<b>43СМД.112.000000ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

кі фактори: продуктивність (урожайність) насаджень, якість плодів, строки їх досягання, зимо- та морозостійкість дерев і генеративних утворень (бруньок, квіток, зав'язі), стійкість до пошкодження шкідниками та хворобами, взаємозапилення, відповідність біологічних особливостей сортів ґрунтовим і кліматичним умовам, можливість зниження пестицидних навантажень, транспортбельність, товарні якості плодів та спрямованість використання плодів.

Схема розміщення сортів по кварталах і клітках наведена в таблиці 1.4. Сорти розміщені сортовими смугами з урахуванням взаємозапилення і строків досягання [1].

Таблиця 1.4 – Схема розміщення сортів черешні по кварталах та клітка

Сорт	Номер		
	кварталу	клітки	ряду
1	2	3	4
Валерій Чкалов	1	1-2	1-6
Ділема			7-8
Валерій Чкалов			9-14
Ділема			15-16
Валерій Чкалов			17-22
Ділема			23-24
Мелітопольська чорна	1	3	1 - 6
Крупноплідна			7-12
Мелітопольська чорна			13-18
Крупноплідна			19-24
Казка	2	1-2	25-27
Валерій Чкалов			28-30
Винка			30-32
Казка			33-35
Валерій Чкалов			35-37
Винка			37-45
Казка			46-54
Валерій Чкалов			55-58
Талісман	2	3	1-6
Анонс			7 - 8
Талісман			9 - 14
Анонс			15-16
Талісман			17-22
Анонс			23-24

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4
Мелітопольська чорна	2	3	1-6
Крупноплідна			7-12
Мелітопольська чорна			13-18
Крупноплідна			19-24
Електра	3	1-2	1 - 6
Талісман			7-12
Електра			13-18
Талісман			19-22
Романтика	3	3	1-6
Анонс			7-12
Романтика	3	3	13-18
Анонс			19-22
Мелітопольська чорна	3	1-2	23-30
Крупноплідна			31-36
Мелітопольська чорна			37-45
Крупноплідна			45-58

Схема посадки 5 х 3 м. У зв'язку з розрідженою схемою посадки та сильнорослою підщепою, коренева система дерев буде досить велика і займати значну площу.

### 1.5. Система зрошення саду

Для зрошення саду використовується система підкранового дощування конструкції інституту зрошуваного садівництва УААН. Основними недоліками цієї системи є нераціональне використання поливної води, низька надійність, а також відсутність вузла внесення добрив з поливною водою (фертигації). Для внесення мінеральних добрив використовується начіпний розкидач добрив, що агрегується з трактором Т-25.

#### Висновки:

1. Проаналізувавши умови на підприємстві ДП ДГ «Мелітопольське» бачимо, що багаторічні насадження можуть добре рости та плодоносити. Сільськогосподарські угіддя підприємства розташовані у зоні Південного Степу. За період вегетації насаджень випадає приблизно 210-230 мм опадів, на протязі

року цей показник знаходиться у межах 350-410 мм тому вважаємо першу частину вегетації помірно-засушливою (ГТК 0,74 – 0,80), а другу – сухою (ГТК 0,52-0,60).

2. В господарстві є вода придатна для зрошення, а отже, для отримання стабільно високих врожаїв черешні у існуючих умовах, необхідно застосовувати зрошення, але система, яка застосовується на підприємстві на даний момент є нерациональною в плані витрат води та ефективності поливу.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

## ВИСНОВКИ

1. Проаналізувавши умови на підприємстві ДП ДГ «Мелітопольське» бачимо, що багаторічні насадження можуть добре рости та плодоносити. Сільськогосподарські угіддя підприємства розташовані у зоні Південного Степу. За період вегетації насаджень випадає приблизно 210-230 мм опадів, на протязі року цей показник знаходиться у межах 350-410 мм тому вважаємо першу частину вегетації помірно-засушливою (ГТК 0,74 – 0,80), а другу – сухою (ГТК 0,52-0,60).

В господарстві є вода придатна для зрошення, а отже, для отримання стабільно високих врожаїв черешні у існуючих умовах, необхідно застосовувати зрошення, але система, яка застосовується на підприємстві на даний момент є нераціональною в плані витрат води та ефективності поливу.

2. Проаналізувавши існуюче положення на підприємстві щодо зрошення плодкових кісточкових культур, а також альтернативних способів поливу, обираємо більш дешевий, ефективний та рекомендований спосіб – краплинне зрошення. Завдяки цьому зменшується витрата води, також при цьому разом із водою можна вносити добрива для підвищення ефективності рослин.

Згідно перерахованих недоліків крапельниць, а саме забруднення отворів домішками та відкладеннями, приймаємо рішення розробити і встановити у систему поливу фільтростанцію для якісного очищення води від домішок і бруду, що в свою чергу, позитивно вплине на роботу крапельниць.

У якості крапельної трубки вибираємо трубку Drip In PC, перевагами якої є висока стійкість до засмічення, а також вона є саморегулююча (в діапазоні тиску від 0,5 до 4,2 мПа). Планується встановити крапельниці з витратою води 4л/год та з відстанню між ними – 1,5 м.

3. Після розробки загальної конструктивної схеми системи краплинного зрошення черешні були визначені основні елементи режиму зрошення: поливна норма – 113,9 м<sup>3</sup>/га, міжполивний період – 5,2 доби. Річна потреба у зрошенні на площі 10 га становитиме 16199,82 м<sup>3</sup>.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2



Проведено гідравлічний розрахунок трубопроводів системи зрошення за допомогою ПЕОМ в програмі IrriCaD. Втрати напору в магістральному та розподільчих трубопроводах складають 0,132 атм., в ділянкових трубопроводах ДТ-1 – 0,385 атм., а в ДТ-2 та ДТ-3 – 0,506 атм.

Розроблено гравійний фільтр для системи зрошення та проведений його розрахунок. Площа поверхні фільтрації 0,6 м<sup>2</sup>, швидкість фільтрування 28 м/год, тривалість циклу фільтрації 12 годин, продуктивність очисної станції 356,8 м<sup>3</sup>/добу.

4. Для проведення міжрядної культивуації був прийнятий наступний склад МТА: Трактор ДТ-75М із культиватором КПЕ-3,8. Згідно схеми посадки дерев, а саме 5х3 м, необроблена зона складає по 0,5 м з кожної сторони, тому пристовбурна полоса буде на гербіцидному парі, а міжряддя на чорному парі. Ширина поворотної смуги складає 11,73 м, довжина холостого ходу складає 38,84 м, тривалість нециклових операцій за зміну складає 80 хв, фактична тривалість зміни – 421,6 хв, продуктивність агрегату 2,1 га/год.

5. Після проведеного аналізу на підприємстві щодо охорони праці було виявлено ряд порушень, які, за допомогою запропонованих заходів, будуть вирішені, що, в свою чергу, зменшить травматизм на підприємстві та покращить умови праці робітників, що збільшить продуктивність та якість роботи.

6. Система краплинного зрошення коштує на 15% менше за систему мікродощування. Збільшення врожайності складає 2 ц/га. При цьому, згідно проведених розрахунків, при встановленні крапельної системи зменшуються прямі витрати на 46,64%, питомі інвестиційні витрати на 13,04%, та сукупні витрати на 37,39%. Після впровадження крапельної системи зрошення відмовляємось від окремої операції по розкиданню мінеральних добрив, а їх внесення проводимо разом із поливною водою. Економія складає 259,30 грн/га. Загальний економічний ефект з 1га становить 20469,39 грн. Строк окупності даної системи становитиме 2,55 року.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

## ЛІТЕРАТУРА

1. Звіти про економіко-виробничу діяльність підприємства за 2016-2018рр. підприємства ДП ДГ «Мелітопольське».
2. Землеробство та меліорація: Підручник / За редакцією І.І. Назаренка. – Чернівці: Книги – XXI, 2006. – 543 с.
3. Каталог TORO Micro-Irrigation / toro.com
4. Ромащенко М.І. / Системи краплинного зрошення: навчальний посібник / В.І. Доценко, Д.М. Онопрієнко, О.І. Шевелєв / За ред. академіка УААН М.І. Ромащенка. – Дніпропетровськ:, ООО ПКФ „Оксамит-текст”, 2007 – 175 с.
5. ДСТУ 4397:2005 Сільськогосподарська техніка. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробування. К.; Держспожстандарт України. 2005
6. Пастухов В.І. / Довідник з машиновикористання в землеробстві / В.І. Пастухов, А.Г. Чигрин, П.А. Джолос та інш. За ред. В.І. Пастухова. – Харків: «Веста» – 2001.
7. ГОСТ 17.1.2.03-90. Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 7 с.
8. Дементьев В.Г. / Орошение. – М.: Колос, 1979. – 303 с.
9. Ольгаренко Г.В. / Перспективы развития технологий и техники орошения / Мелиорация и водное хозяйство. – № 3. – 2004. С. 30-33.
10. Посібник до ДБН В.2.4 Водоспоживання, режим зрошення сільськогосподарських культур і технологічне обґрунтування водозабезпеченості меліоративних систем. – К.: Державний комітет по водному господарству України і Інститут гідротехніки і меліорації УААН, 2001. – 54 с.
11. Рекомендации по оценке пригодности воды, выбору капельниц, средств водоочистки и способов борьбы с засорением поливной сети систем капельного орошения. – Кишинев: Издательство «Тимпул», 1985. – 28 с.
12. *Ромащенко .І.* / Мікрозрошення сільськогосподарських культур . Стан перспектив та напрям використання / Сучасний стан, основні проблеми водних

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

меліорацій та шляхи їх вирішення. / *М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко, А.Т. Каленіков* / – К.: Аграрна наука. – 2001. – С. 64-69.

13. *Ромащенко М.І.*, Мікрозрошення сільськогосподарських культур / Меліорація і водне господарство. – Міжнародний тематичний науковий збірник. Випуск 90. / *М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко., А.Т. Каленіков, В.М., Сторчоус* / – К.: Аграрна наука – 2004. С.63-86.

14. *Ромащенко М.І.* Стан і перспективи розвитку крапельного зрошення для інтенсифікації садівництва й овочівництва / Журнал „Агроогляд”, – 2004. – № 12(39). – С. 21-24.

15. *Ромащенко М.І.* / Особливості застосування та експлуатації систем крапельного зрошення / *М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко* / Журнал „Агроном”, №2 – травень 2006. –С. 18 – 26.

16. *Ромащенко М.І.*, Мікрозрошення сільськогосподарських культур / Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 90. – с.63 – 86.

17. *Ромащенко М.І.* / Состояние и основные направления развития водосберегающих способов полива. Оросительные мелиорации – их развитие, эффективность и проблемы. Материалы международной научной конференции. / *М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко., А.Т. Каленіков, В.М., Сторчоус* / –Херсон, 1993. – С. 178 - 179.

18. *Семаш Д.П.* / Пути совершенствования технологии капельного орошения плодовых культур / Оросительные мелиорации – их развитие, эффективность и проблемы. Материалы международной научной конференции. / *Д.П. Семаш, В.Н. Сторчоус, В.Д. Семаш* / – Херсон, 1993. – С. 188 - 189.

19. *Toro Ag.* Catalogo irrigazione agricola. – Fiano Romano (Roma). Italy: Agricultural Irrigation. – 52 p.

21. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування: Методика економічного оцінювання техніки.

					<i>43СМД.112.000000ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2