

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

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Мехатроник систем та транспортних
технологій

проф. _____ А.І. Панченко

“ ____ ” _____ 2019 року

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
здобувача ступеня вищої освіти Бакалавр
на тему

**ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
АГРЕГАТУ МЖТ-10 ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ ОРГАНІЧНИХ
ДОБРИВ У ДОЧІРНЬОМУ ПІДПРИЄМСТВІ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДНІПРЯНСЬКА АГРАРНА
ФІРМА ІМ. СОЛОДУХІНА» МІСТА НОВА КАХОВКА
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

43МСД.088.000000ПЗ

Виконав: студент 2 курсу 23САІ групи
Спеціальності 208 Агроінженерія
Освітня програма Агроінженерія

_____ Р.Л. Будняк

Керівник професор _____ А.А. Волошина

Консультант доц. _____ С.Д. Мазілін

Нормоконтроль ст. викл. _____ І.І. Мілаєва

Рецензент _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

**Мелітополь
2019**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інститут, факультет МТ Кафедра Мехатронні системи та транспортні технології

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ Бакалавр _____

Напрямок підготовки 208 Агроінженерія _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри МСТТ
проф. _____ А.І. Панченко
“ ___ ” _____ 20__ року

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

Будняку Роману Леонідовичу

1 Тема проекту Підвищення експлуатаційної ефективності агрегату МЖТ-10 для внесення рідких органічних добрив у дочірньому підприємстві товариства з обмеженою відповідальністю «Дніпрянська аграрна фірма ім. Солодухіна» міста Нова Каховка Херсонської області

керівник проекту професор, Волошина А.А.,

затверджені наказом ректора університету від “30” жовтня 2018 р. № 1720-С.

2 Строк подання студентом проекту (роботи) 15.05.2019

3 Вихідні дані до проекту Річні звіти господарства, нормативні документи.

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

1. Характеристика виробничо-господарської діяльності господарства

2. Розрахунок гідроприводу агрегату для внесення рідких органічних добрив МЖТ-10

3. Модернізація машин для внесення рідких добрив МЖТ-10

4. Охорона праці

5. Економічне обґрунтування конструкторської розробки

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

1. Аналіз показників використання машинно-тракторного парку

2. Принципова гідравлічна схема

3. Машина для внесення рідких добрив МЖТ-10 з підвищеною прохідністю

4. Силова ланка гідроприводу

5. Робочі кресленики деталей

6. Карта контролю машини для внесення рідких добрив по показникам безпеки

6 Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	доцент Мазілін С.Д.		

7 Дата видачі завдання 01.12.2018р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Характеристика виробничо-господарської діяльності господарства	20.01.19	
2	Розрахунок гідроприводу агрегату для внесення рідких органічних добрив МЖТ-10	15.02.19	
3	Модернізація машин для внесення рідких добрив МЖТ-10	30.03.19	
4	Охорона праці	25.04.19	
5	Економічне обґрунтування конструкторської розробки	10.05.19	

Студент

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

№ строки	Формат	Позначення	Найменування	Кількість листів	№ листа	Прим
	A4	43МСД.088.000000ПЗ	Пояснювальна записка	67		
	A1	43МСД.088.101000	Аналіз показників використання машинно-тракторного парку	1	1	
	A1	43МСД.088.201000ГЗ	Принципова гідравлічна схема	1	2	
	A1	43МСД.088.300000ВО	Машина для внесення рідких добрив МЖТ-10 з підвищеною прохідністю	1	3	
	A1	43МСД.088.301000СБ	Балансова підвіска модифікована	1	4	
	A2	43МСД.088.301100СБ	Корпус	1	5	
	A4	43МСД.088.301002	Шпилька	1	5	
	A4	43МСД.088.301103	Фланець	1	5	
	A4	43МСД.088.301101	Фланець	1	5	
	A4	43МСД.088.301102	Труба	1	5	
	A1	43МСД.088.401000	Карта контролю машини для внесення рідких добрив по показникам безпеки	1	6	

					43МСД.088.000000ВДП		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата			
Розроб.	Будняк				Літ.	Арк	Аркушів
Перев.	Волошина						67
Н. контр.	Мілаєва				ТДАТУ, 2019		
Затв.	Панченко						
Дипломний проект							

РЕФЕРАТ

Дипломний проект представлений на 67 сторінках розрахунково-пояснювальної записки і на 6 аркушах графічної частини.

У першому розділі представлений аналіз господарської діяльності, а також стан механізації та експлуатації техніки.

В другому розділі пропонується розрахунок гідравлічного приводу машини для внесення рідких добрив МЖТ-10. Виконані необхідні технологічні розрахунки.

У третьому розділі представлена конструкторська розробка гідравлічного приводу машини. Виконані необхідні конструктивні розрахунки.

У четвертому розділі представлені заходи щодо охорони праці при проведенні робіт. Розроблена карта контролю машини для внесення рідких по показниках безпеки.

У п'ятому – дається техніко-економічна оцінка проекту.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *добрива, відмова, надійність, гідропривід, гідромотор, безвідмовність, охорона праці.*

З М І С Т

Вступ	8
1 Характеристика виробничо-господарської діяльності господарства	9
1.1 Загальна характеристика господарства	9
1.2 Технічна експлуатація машин	12
1.3 Обґрунтування мети дипломного проекту	12
1.4 Висновки по розділу	13
2 Розрахунок гідроприводу агрегату для внесення рідких органічних добрив МЖТ-10	14
2.1 Вхідні дані до розрахунку гідроприводу агрегату для внесення рідких органічних добрив МЖТ-10	15
2.2 Вибір схеми гідроприводу агрегату для внесення рідких органічних добрив МЖТ-10	16
2.3 Розрахунок потужності гідроприводу і вибір номінального тиску	17
2.4 Вибір і розрахунок гідромоторів	18
2.5 Вибір і розрахунок насосів	20
2.6 Вибір напрямної і регулюючої гідроапаратури	23
2.7 Вибір робочої рідини	24
2.8 Вибір фільтрів і ємності гідробака	25
2.9 Вибір і розрахунок трубопроводів	26

					<i>4ЗМСД.088.000000ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>Будняк</i>				<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>	<i>Волошина</i>					6	67
<i>Н.контр.</i>	<i>Мілаєва</i>				ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ		
<i>Затв.</i>	<i>Панченко</i>				ТДАТУ, 2019		

2.10	Визначення потужності і ККД гідроприводу	33
2.11	Тепловий розрахунок гідроприводу	34
2.12	Висновки по розділу	36
3	Модернізація машин для внесення рідких добрив МЖТ-10	37
3.1	Існуючі машини для внесення рідких добрив	37
3.2	Обґрунтування запропонованої модернізації	38
3.3	Розробка і опис принципової гідравлічної схеми гідроприводу	41
3.4	Розрахунки елементів конструкції гідроприводу	43
4	Охорона праці	48
4.1	Аналіз стану організації робіт із забезпечення ОП	48
4.2	Проектні рішення по забезпеченню рівнів безпеки та екологічності виробництва до нормативних значень	51
4.3	Аварійні ситуації, їх перелік, умови попередження та дій при ліквідації однієї з них	54
4.4	Вимоги безпеки до конструкторської розробки	55
4.5	Охорона праці при експлуатації машини МЖТ-10	55
4.6	Пожежна безпека	57
5	Економічне обґрунтування конструкторської розробки	61
	Висновок	65
	Список літератури	66

					4ЗМСД.088.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		7

ВСТУП

Загальною задачею робітників сільського господарства є ріст сільськогосподарського виробництва, надійне забезпечення сільськогосподарськими виробами .

На перший план виносяться питання забезпечення високих темпів сільськогосподарського виробництва, високоефективного використання землі, укріплення матеріально-технічної бази, прискореного впровадження досягнень науки та техніки, передового досвіту, поліпшення використання машинно-тракторного парку.

Впровадження передових технологій, прогресивної організації, ефективного використання машинно-тракторного парку, ріст якості ремонту та технічного обслуговування, поліпшення умов зберігання. Усе це забезпечує значний ріст рівня механізованих робіт, надійність та довговічність машин.

Задача дипломного проекту – розробка гідравлічного приводу машини для внесення рідких добрив МЖТ-10, що дозволить підвищити надійність агрегату в цілому.

					4ЗМСД.088.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		8

Таблиця 1.1 – Склад МТП господарства [9].

Марка	Кількість, шт.					
	2016		2017		2018	
	фізичні	умовні	фізичні	умовні	фізичні	умовні
ДТ-75М	2	2	2	2	2	2
Т-150К	2	3,3	2	3,3	2	3,3
МТЗ, ЮМЗ	2	1,7	2	1,7	2	1,7
Зернозбиральні комбайни ДОН -1500	2	-	2	-	2	-

Таблиця 1.2 – Кількість сільськогосподарської техніки [9].

Назва машин	Кількість, шт.		
	2016	2017	2018
Культиватори	5	5	5
Плуги	3	3	3
Сівалки	3	3	3
Борони	15	15	15
Катки	2	2	2
Зчіпки	3	3	3
Оприскувачі	1	1	1
Жниварки	2	2	2
Розкидачі	1	1	1
Навантажувачі	2	2	2
Стогокидач	1	1	1
Зерноочисник	1	1	1
Вантажні автомобілі	5	5	5

Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата

4ЗМСД.088.000000ПЗ

Арк.

10

Таблиця 1.3 – Посівні площі основних культур та їх врожайність [9].

Культура	2016			2017			2018		
	Площа, га	Врожай- ність, т/га	Валовий збір, т	Площа, га	Врожай- ність, т/га	Валовий збір, т	Площа, га	Врожай- ність, т/га	Валовий збір, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зернові-зернобобові									
Пшениця озима	754	3,2	2412,8	739	2,95	2862,5	643	3,85	2475,6
Ячмінь яровий	350	2,5	875	270	2,25	607,5	285	1,83	522,6
Овес	170	2,1	357	140	1,68	235,2	156	1,85	288,6
Кукурудза на зерно	210	4,8	1008	235	4,1	963,5	240	4,9	1176
Соняшник	400	2,1	840	610	1,89	1152,9	700	2,05	1435
Кормові культури									
Кукурудза на силос	310	9,8	3038	270	8,7	2349	195	10,1	1969,5
Багаторічні									
На сіно	120	1,8	216	90	1,95	175,5	110	2,3	253
На зелений корм	110	2,0	220	70	2,5	175	95	2,6	247

Згідно з таблицею 1.3. за останні три роки врожаї озимої пшениці складають 3,83 т/га, соняшнику 20,5 ц/га, кукурудзи на зерно 4,9 т/га, кукурудзи на силос 10,1 ц/га. Головними причинами такої врожайності є недостатня кількість добрив, порушення в технології вирощування.

Показники використання тракторів приведені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Показники використання тракторів [9].

Показник	2016	2017	2018
Наробіток на ет. трактор, ум.ет.га	640	595	600
Відпрацьовано машино змін за рік	210	270	258
Коефіцієнт змінності	1,3	1,6	1,5
Обсяг механізованих робіт, ум.ет.га	1609	1750	1908
Витрати палива, кг./ум.ет.га	10,7	11,4	11

ВИСНОВОК

Проведений аналіз господарської діяльності і стану експлуатації машинно-тракторного парку в господарстві показав, що мають місце простой техніки через технічні несправності.

Проведено розрахунок елементів гідроприводу розкидача рідких добрив МЖТ-10, визначено тиск у гідросистемі, потужність приводу, подачу насосів, основні параметри гідромоторів та вибрано найбільш придатні гідромашини.

За параметрами вибраних гідромашин уточнені гідравлічні характеристики гідроприводу.

Запропонована заміна механічного приводу розкидача рідких добрив МЖТ-10 на гідравлічний, яка дозволяє підвищити безвідмовність роботи агрегату.

Проведений аналіз стану охорони праці, визначені основні показники, розроблені заходи для поліпшення умов праці.

Техніко-економічні розрахунки показали, що реалізація запропонованих в проекті заходів дозволить підвищити наробіток на відмову розкидача з гідравлічним приводом та зменшити втрати часу і коштів через непередбачувані простой.

					4ЗМСД.088.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		65

20. Болтянський О.В. Поліпшення екологічних і економічних показників автомобільних двигунів шляхом вдосконалення газорозподільного механізму / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.1 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.

21. Болтянський О.В. Аналіз розвитку українського зернового ринку в контексті розвитку світового ринку зерна / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.12. Т.3 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2012.-С. 94-102.

22. Болтянська Н.І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування / Н.І. Болтянська // Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія „Техніка та енергетика АПК“ .К., 2014– Вип.196, ч.1 .- С. 239-245.

23. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці ТДАТУ.- Мелітополь. – Вип. 14. Т.4, 2014.-С. 204-209

24. Болтянський О.В. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Науковий вісник НУБіП. Серія „Техніка та енергетика АПК“ .К., 2015– Вип.212, ч.1 .- С. 275-283.

25. Болтянський О.В. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» (17-18 лютого 2015 року) / НУБіП. – К., 2015. – С. 54-55

26. Ткачук К.Н. Основи охорони праці./ К.Н. Ткачук [та ін.] – К.: Основа, 2006. – 448 с.

27. Рогач Ю.П. Пожежна безпека./ Ю.П. Рогач – Сімферополь: Таврія-Плюс, 2001. – 123 с.

					4ЗМСД.088.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		68

28. Жидецький В.Ц. та ін. Основи охорони праці./ В.Ц. Жидецький—
Львів: Афіша, 2006. – 347 с.

					4ЗМСД.088.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		69