

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

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
«Сільськогосподарські машини»
доц. _____ О.Г. Караєв
« ____ » _____ 2019 р.

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
здобувача ступеня вищої освіти Бакалавр

на тему: **«УДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНОГО ҐРУНТООБРОБНОГО
ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В
УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТОРГОВИЙ ДІМ УКРАЇНА» ГОРНОСТАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

43СМД.127.000000ПЗ

Виконав: студент 2 курсу 24 С АІ групи
Спеціальності 208 «Агроінженерія»
Освітня програма «Агроінженерія»

_____	Д.А. Башук
Керівник ст. викл. _____	О.І. Матковський
Консультант доц. _____	С.Д. Мазілін
Нормоконтроль доц. _____	С.М. Саньков
Рецензент _____	_____
(підпис)	(ініціали та прізвище)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Дмитра Моторного**

Інститут, факультет МТ

Кафедра Сільськогосподарські машини

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 208 Агроінженерія

Освітня програма Агроінженерія
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри СМ

доц. О.Г. Караєв

« » 20 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Башуку Дмитрію Анатолійовичу

1 Тема проекту: «Удосконалення комбінованого ґрунтообробного знаряддя для технологічного процесу обробітку ґрунту в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Торговий Дім Україна» Горностаївського району Херсонської області»

Керівник проекту старший викладач Матковський О.І.

Затверджена наказом ректора університету від «30» 10. 2018 р. № 1720 - С.

2 Строк подання студентом проекту (роботи) 15.05.2019 р.

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

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

1 Характеристика ТОВ «Торговий Дім Україна» Горностаївського району Херсонської області

2 Обґрунтування робочих органів для поверхневого та передпосівного обробітку ґрунту.

3 Визначення експлуатаційних показників комбінованого агрегату.

4 Безпека життєдіяльності.

5 Техніко-економічна оцінка проекту.

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

1. Комбіновані ґрунтообробні агрегати.

2. Агрегат комбінований МПГ-4 ВО.

3. Батарея дискова (Тип 2) ВО.

4. Лапа культиваторна (Тип 2) ВО.

5. Робочі кресленики деталей.

6. Карта контролю агрегату за показниками безпеки.

7. Показники техніко-економічні.

6 Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Мазілін С.Д., доцент	30.10.2018 р.	

7 Дата видачі завдання 30.10. 2018р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	1 розділ.	30.11.2018	
2	2 розділ Лист 1, 2	11.02.2019	
3	3 розділ. Лист 3,4	22.03.2019	
4	4 розділ. Лист 5	22.04.2019	
5	5 розділ. Лист 6	15.05.2019	

Студент _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

№ сторінки	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Номер	Примітка
1	A4	43СМД.127.000000ПЗ	Пояснювальна записка			
2	A1	43СМД.127.210000	Агрегати			
3			комбіновані ґрунтообробні	1	1	
4	A1	43СМД.127.310000 ВО	Агрегат комбінований МПГ-4	1	2	
5	A2	43СМД.127.310200 ВО	Батарея дискова (Тип2)	1	3	
6	A2	43СМД.127.310600 ВО	Лапа культиваторна (Тип 2)	1	3	
7	A4	43СМД.127.310201	Зірочка	1	4	
8	A4	43СМД.127.310204	Диск	1	4	
9	A3	43СМД.127.310208	Шпилька	1	4	
10	A3	43СМД.127.310602	Стійка	1	4	
11	A4	43СМД.127.310503	Лапа стрілочата з хвостовиком	1	4	
12	A4	43СМД.127.310603	Лапа стрілочата з	1	4	
13			хвостовиком (Тип 2)	1	4	
14	A1	43СМД.127.410000	Карта контролю			
15			агрегату по			
16			показникам безпеки	1	5	
17	A1	43СМД.127.510000	Показники			
18			техніко-економічні	1	6	
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

				43СМД.127.000000 ВДП				
Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб	Бащук			Дипломний проект		Літ.	Аркуш	Аркушів
Перев.	Матковський					I		1
Н.контр.	Саньков			ТДАТУ, 2019				
Затв.	Караєв							

РЕФЕРАТ

Дипломний проект: 65 сторінок машинопису, 5 розділів, 18 рисунків, 8 таблиць, 17 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – комбінований агрегат для передпосівного обробітку ґрунту.

Мета роботи – обґрунтування конструктивно-технологічної схеми та робочих органів комбінованого агрегату для забезпечення вимог до структури ґрунту на глибині закладання насіння.

Виконано аналіз технічних засобів для технологічної операції поверхневого обробітку ґрунту. Визначено склад робочих органів комбінованого агрегату, до якого ввійшли: плоскі диски; плоскі дисків, які коливаються; культиваторні лап з розпушувачами у вигляді прутків та котки. Виконано розрахунки з розташування культиваторних лап на рамі. Обґрунтовано профіль лобової поверхні культиваторної стійки.

Для попередження і зниження випадків отримання трав під час виконання технологічних процесів обслуговування агрегату та виконання технологічного процесу передпосівного обробітку ґрунту розроблено карту контролю машино - тракторного агрегату з комбінованим агрегатом за показниками безпеки.

Економічні розрахунки показали доцільність використання комбінованого агрегату.

Ключові слова: ОБРОБІТОК ГРУНТУ, ЕРОЗІЯ, КОМБІНОВАНИЙ АГРЕГАТ, ЛАПА З РОЗПУШУВАЧЕМ, ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ.

З М І С Т

Вступ	8
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВ «ТОРГОВИЙ ДІМ УКРАЇНА» ГОРНОСТАЇВСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ»	9
1.2 Умови вирощування основних сільськогосподарських культур	10
1.3 Огляд технологій обробітку ґрунту в умовах господарства та півдня України при вирощуванні основних сільськогосподарських культур	11
1.3.1 Завдання обробітку ґрунту	11
1.3.2 Передпосівний обробіток ґрунту	15
1.3.3 Співвідношення між опором ґрунту і фізичними властивостями	15
2 ОБҐРУНТУВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ПОВЕРХНЕВОГО ТА ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	17
2.1 Робочі органи поверхневого обробітку ґрунту	17
2.2 Робочі органи ґрунтозахисної обробки ґрунту	19
2.3 Аналіз технічних засобів для технологічних операцій поверхневого обробітку ґрунту	20
2.4 Обґрунтування складу робочих органів комбінованого агрегату	23
2.5 Вибір форми лобової поверхні стійки робочого органу	25
2.5.1 Вибір форми лобової поверхні стійки в залежності від впливу ущільнюючого ядра	25
2.5.2 Вплив рослинних залишків на вибір форми лобової поверхні стійки	29
2.6 Обґрунтування взаємного розташування робочих органів	30
2.6.1 Визначення перекриття ширини захвату культиваторних лап	30
2.6.2 Визначення відстані між рядами лап	31

					43СМД.127.000000ПЗ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ					
Розроб.		Башук Д.А.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Матковський							6	
Т.контр.								ТДАТУ, 2019		
Н.контр.		Саньков С.М.								
Затв.		Караєв О.Г.								

3 ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ КОМБІНОВАНОГО АГРЕГАТУ	32
3.1 Характеристика умов роботи	32
3.2 Агротехнічні вимоги до передпосівного обробітку ґрунту	33
3.3 Визначення експлуатаційно-технічної характеристики агрегату	35
3.4 Визначення продуктивності роботи комбінованого ґрунтообробного агрегату	37
3.5 Підготовка поля до роботи	38
3.6 Визначення кінематичних показників руху агрегату у полі	38
3.7 Режим роботи агрегату в загоні	40
3.8 Визначення показників ефективності роботи агрегату	42
4. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	44
4.1 Аналіз організації роботи з охорони праці і екологічності виробництва	44
4.2 Аналіз конструкції машинно-тракторного агрегату на наявність небезпечних і шкідливих виробничих факторів	45
4.3 Розробка заходів щодо усунення можливих недоліків при роботі машинно-тракторного агрегату з комбінованим агрегатом для обробітку ґрунту	50
4.4 Розробка карти контролю машино - тракторного агрегату з комбінованим агрегатом за показниками безпеки	50
4.5 Інженерні розрахунки	51
5 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТУ	56
5.1 Економічне обґрунтування	56
5.2 Розрахунок порівняльних техніко-економічних показників роботи комбінованого агрегату	56
Висновки	63
Список літератури	64

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		7

ВСТУП

Загальною задачею робітників сільського господарства є ріст сільськогосподарського виробництва, надійне забезпечення сільськогосподарською продукцією потреб держави.

На перший план вноситься 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.

Всебічне знання техніки керуючись передовою технологією виконання робіт по технічному обслуговуванню та ремонту машин, ефективне використання у кожному господарстві забезпечить ріст продуктивності праці.

Даний дипломний проект ставить на мету розгляд питань щодо високоефективного використання машинно-тракторного агрегату з комбінованими робочими органами для забезпечення якості посіву рослин за умов створення оптимального структурного складу ґрунту на глибині розміщення насіння.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		8

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВ «ТОРГОВИЙ ДІМ УКРАЇНА»
ГОРНОСТАЇВСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

1.1 Загальні відомості про підприємство

Товариство з обмеженою відповідальністю «Торговий Дім Україна» розташована на території Ольгинської сільської ради, Горностаївського району, Херсонської області. Районний центр знаходиться на відстані 20 км від с. Ольгине, а обласний центр – в Херсоні на відстані 150 км. До найближчої залізничної станції 15 км, яка розташована в селі Константинівка Горностаївського району.

Господарство знаходиться в зоні ризикового землеробства, та у відповідності зі спеціалізацією, основними в галузі рослинництва являється вирощування озимої пшениці та соняшнику. Також вирощуються й інші культури, які наведені в табл. 1.1. Загальна площа ТОВ «Торговий Дім Україна» наведена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1–Площа земель під культурами ТОВ «Торговий Дім Україна» 01.01.2019 р.

№ п/п	Найменування угідь	Площа,га
1	Зернові, всього:	3637
2	- озима пшениця	998
3	- рипак	1500
4	- ярий ячмінь	470
5	- кукурудза на зерно	309
6	- горох	360
7	Технічні, соняшник	3540
8	- бахча	2
9	Кормові, всього	27
	- багаторічні трави, в том числі і насінневі	27
10	Пари	460

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		9

11	Всього в обробітку угідь	7666
----	--------------------------	------

1.2 Умови вирощування основних сільськогосподарських культур

Район розташування ТОВ «Торговий Дім Україна» відноситься до зони степу. Тому клімат характеризується як дуже посушливий. Однією з особливостей клімату є значне коливання погодних умов із року в рік помірно вологі роки змінюються різко посушливими, а посушливість нерідко посилюється дією суховіїв. В цілому, клімат характеризується відносно прохолодною зимою та жарким літом. Середньорічна кількість опадів коливається в межах від 300 до 450мм. Така кількість вологи здатна забезпечити досить добрий врожай усіх сільськогосподарських культур, що вирощуються в даній зоні, але опади випадають не рівномірно, бувають місяці коли опадів не буває зовсім. Найменше опадів випадає в період з лютого по квітень та з вересня по жовтень місяці, тобто до моменту весняної та осінньої сівби. Більше всього опадів випадає влітку, в вигляді зливи, коли від них найменше користі. Вони заливають поверхневий шар ґрунту що спричинює утворення корки, яка перешкоджає проникненню води у орний шар.

Таблиця 1.2 - Дані по температурах, опадах та вологістю ґрунту.

Місяці показники	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Середня мінім. t,°C	-6	-2	-1,3	0	+8	+13	+18	+19	+12	+9	-4	-6
Середня максим. t,°C	+1	+2	+11	+11	+22	+26	+28	+23	+18	+12	+6	+2
Кількість опадів, мм	48	15	32	35	105	65	30	22	9,8	60	42,5	29,1
Середній показник вологості ґрунту, відсотків	9,2	8,5	8,6	7,6	7,2	6,8	6,5	6,9	7,8	8,2	8,6	9,0

Середньомісячна відносна вологість повітря коливається в межах від 45 до 55 відсотків, але досить часто в зоні спостерігається повітряна засуха що викликана суховіями, яка в поєднанні з ґрунтовою може призвести невиправну шкоду врожаю. Характерними для області являється домінування на протязі року східних і північно-східних вітрів. Середня температура повітря в липні сприятлива для вирощування зернових культур, садів вона дорівнює 20 °С. Найбільш висока температура спостерігається в липні від +22,5 до +30,5 °С , найхолодніший - січень та лютий .

Найпоширенішою групою ґрунтів є південні чорноземи з глибиною орного шару від 27 до 32 см. Зволоження ґрунту цієї групи проходить за рахунок атмосферних опадів . Профіль цього типу ґрунтів поділяється на чотири горизонти : гумусний, верхній перехідний, нижній перехідний та ґрунтоутворююча материнська порода.

Південні чорноземи – родючі ґрунти , які мають значні запаси поживних речовин та гумусу . За кількістю гумусу ґрунти поділяються : середньогумусні (36% гумусу) , малогумусні (4-6 % гумусу) та слабогумусні (< 4%)

1.3 Огляд технологій обробітку ґрунту в умовах господарства та півдня України при вирощуванні основних сільськогосподарських культур

1.3.1 Завдання обробітку ґрунту

Мета обробки ґрунту полягає в створенні найкращих можливих умов для виростання рослин. Для досягнення цього приймаються в увагу наступні фактори:

- а) механічні впливи, що дозволяють природним впливам робити максимальний ефект;
- б) підтримка середньої вологості ґрунту між шкідливими крайностями – насиченістю вологою і сухістю;

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		11

в) знищення бур'янів.

Перший з них найважливіший, особливо в помірно вологому кліматі, коли ґрунт підготовляється до посіву. Осіння оранка залишає в ґрунті гребені або борозни, що під впливом змін погоди поступово кришаться на дрібні шматочки. Земля «поспіває», по вираженню фермерів; вона виходить пухкою і може бути здрібнена культиваторами або боронами.

У період дозрівання врожаю добре проведену обробку необхідно закріпити; для цього обмежуються розпушенням поверхні. Цим виконується третя мета – знищення бур'янів – і загалом, імовірно, допомагають досягнення другої мети створенням шаруючи сухого ґрунту, що зменшує випарювання.

У жарких областях з малими опадами (50 см. чи менше, щорічно) друге питання набуває головне значення. Відома особлива агрономічна система, так називане «сухе землеробство», основна мета якої – збереження вологи в ґрунті. Тут також безпосереднє значення методів обробки є спірним питанням.

Знищення бур'янів зменшує шкоду, принесена відібранням у корисних рослин потрібної їм вологи і живлення, і, крім того, шкода комах і грибів.

Системою передпосівної обробки ґрунту передбачається створення пухкого мілкогрудкового посівного шару для забезпечення рівномірного висіву насіння на задану глибину, збереження вологи, одержання рівних сходів сільськогосподарських культур. При вирощуванні кукурудзи, соняшника, баштанних і інших просапних культур однією з найважливіших задач передпосівної обробки є знищення великої кількості сходів бур'янів. З урахуванням біологічних властивостей різних ярових культур система передпосівної обробки має ряд особливостей, однак головною умовою є проведення обробки у максимально стиснуті строки при досягненні ґрунту фізичної сплості.

Система передпосівної обробки передбачає зменшення кількості технологічних проходів агрегатів по полю з метою зниження ущільнення орного і підорного шарів ґрунту. Тому всі операції передпосівної обробки бажано

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		12

здійснювати широкозахватними агрегатами, переважно гусеничними тракторами.

Обов'язковою складовою частиною системи передпосівної обробки є боронування зябу чи поперек або під кутом до напрямку основної обробки, рано на весні. При цьому краще використовувати важкі борони, а на заплілих ущільнених ґрунтах агрегати, укомплектовані двома рядами борін. Закриття вологи на полях, оброблених з осені плоскорізами, проводиться голчастими боронами.

Під ранні колосові і зернобобові культури передпосівна культивация проводиться на глибину 6...8 см. звичайними культиваторами для суцільної обробки. Така ж обробка проводиться під однолітні трави й інші кормові культури ранніх термінів посіву. Якщо зяблева обробка здійснювалася плоскорізами, то культивацию краще проводити протиерозійними культиваторами. Під просо і гречку глибина передпосівної культивации не повинна перевищувати 5...6 см.

При механізованій технології вирощування кукурудзи і соняшника, як показують останні дослідження, можна обходитися однією передпосівною культивациєю на глибину закладення насіння. У певний період від боронування рано на весні до оптимальних термінів посіву цих культур ґрунт знаходиться в ущільненому стані, краще прогривається, що сприяє масовому проростанню бур'янів, що потім знищуються передпосівною культивациєю. За даними дослідів ВНИИК, однією передпосівною культивациєю знищується в 1,5...2 рази більше бур'янів, чим двома.

Важливим прийомом до системи передпосівної обробки є коткування. Проводити його доцільно перед посівом, якщо після культивации ґрунт залишається недостатньо вирівняний. У посушливу погоду виправдує себе післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими котками. Поле, оброблене на зяб відвальними знаряддями, а також слабкий розвиток посіви озимих, розташування на ударно-вітрових ділянках із ґрунтами легкого механічного складу, піддані вітрової ерозії. Головним у боротьбі з нею є застосування

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		13

плоскорізної обробки і зменшення кількості обробок ґрунту в до посівний період. При цьому зберігається на поверхні стерня, що зменшує швидкість вітру в приземному шарі і попереджає видування ґрунту. Плоскорізну обробку під ярові культури проводять на таку ж глибину й у ті ж терміни, що й оранку.

При вирощуванні озимої пшениці по зайнятих парах і непарових попередниках протиерозійна стійкість ґрунту підвищується завдяки застосуванню дрібної обробки на глибину 8...10 см., що забезпечує своєчасну появу сходів і розвиток рослинного покриву оптимальної потужності з осені. Дрібну обробку з однаковим успіхом можна здійснювати дисковими, плоскорізними і лемішними знаряддями.

Протиерозійна стійкість ґрунту підвищується й у тому випадку, якщо озимі культури висівають стерньовими сівалками, що сполучають ряд операцій за один прохід агрегату. Завдяки цьому істотно зменшується розпилення верхнього шару ґрунту, а створення гребенистої поверхні полів охороняє ґрунт від видування. Однак застосовувати ці сівалки доцільно лише при спокусі посівного шару ґрунту, але достатній кількості вологи на глибині 10...12 см. При оптимальному зволоженні посівного шару посів зимових краще проводити звичайними сівалками.

Ефективність основної обробки значно підвищується при здійсненні строгого контролю за якістю виконання всіх операцій. Агротехнічні вимоги до якості робіт з обробки ґрунту в основному зводяться до наступного:

а) луцення стерні – припустиме відхилення середньої глибини від заданої ± 2 см, при роботі суміжні проходи агрегатів повинні перекриватися на 15...20 см., бур'янисті рослини повинні бути цілком підтяті;

б) оранка виконується з передплужниками, відхилення глибини від заданої до ± 2 см, на похилих землях проводиться поперек схилу чи по горизонталях. Висота відвалених гребенів і глибина розвалених борозен не повинні перевищувати 7...8 см, оборот шару повинний забезпечувати повне закладення поживних залишків і внесених добрив. Сховані і відкриті огріхи, не

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		14

заорані клини і розриви між суміжними проходами плуга не допускаються, поворотні смуги розорюються в звал;

в) плоскорізна обробка повинна забезпечити гарне кришіння ґрунту (розмір фракцій 3...10 см), на поверхні в похилому і вертикальному положенні зберігати до 70 – 80% стерні, отримана поверхня повинна бути рівною. У місцях проходу робочих стійок органів допускається утворення борозенок шириною до 20 см, а на стику проходів агрегатів – валиків висотою не більш 5 см. [1].

1.3.2 Співвідношення між опором ґрунту і фізичними властивостями

Механічний аналіз і зміст вологи очевидно є тими фізичними характеристиками, який потрібно розглядати в зв'язку з цим. Зразки для визначення змісту вологи бралися завжди при всіх динамометричних дослідженнях. Звичайно маються лише невеликі зміни на полі і за винятком зв'язку високого змісту вологи з низьким опором ґрунту, унаслідок рясного добрива гноєм, ще не було отримано співвідношення між опором ґрунту змістом вологи.

Механічний аналіз тільки якісно зв'язаний з опором ґрунту; зростання зміст глини на ділянці веде за собою зростання опору. Цей аналіз дає не більше, ніж приблизну характеристику розподілу часток по розмірах і крім того дає можливість зробити висновок тільки про чотири чи більш окремі фракції, не даючи більш детальних зведень. Малоімовірно, щоб яка-небудь із фракцій, наприклад глина, головним чином визначає опір ґрунту.

Опір ґрунту, через яку проходить плуг, можна розглядати як інтегральний ефект від усіх фізичних факторів. Сюди відносяться, узагалі говорячи, зчеплення часток ґрунту, пластичність ґрунтової маси і тертя: а) між ножем лемеша і смугою землі і б) між сусідніми частинами самого ґрунту [13].

З простого виміру фізичних факторів не можна зробити ясного висновку про зчеплення чи пластичність. Однак із застосуванням визначених фізичних постійних виходить визначене співвідношення для опору ґрунту.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		15

Постійною є статична твердість. Передбачається, що поверхневі сили між дрібними частками ґрунту в польових умовах також діють, коли матеріал перетворений у пасту. Це питання поки ще розробляється.

Крім того, співвідношення зі статичною твердістю могло бути виражене тільки в тому випадку, коли дія поверхневих сил між малими частками ґрунту обумовлює головну частину повного опору ґрунту, тобто тільки в більш важких ґрунтах.

Висновок.

Проведено аналіз умов вирощування основних сільськогосподарських культур в умовах зрошувального землеробства. Розглянуто можливість сполучення технологічних операцій, проаналізовано технологію обробітку ґрунту з використанням комбінованих знарядь. Значне місце в даному розділі приділено аналізу технології підготовки ґрунту

Представлений аналіз відповідає на питання чим виконувати ту чи іншу технологічну операцію. Але не розглядає питання як. Тому в подальшому ми розглянемо як повинна машина виконувати технологічний процес, які засоби та які прийоми при цьому можна застосувати для забезпечення агротехнічних вимог.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		16

Висновки

1. На сучасному етапі розвитку сільського господарства та їх економічному стану зниження собівартості продукції можна здійснити тільки при переході від інтенсивної системи землеробства до сучасних.

2. За аналізу конструкцій комбінованих агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту вітчизняного та закордонного виробництва найбільш перспективним є машини, які дозволяють створити оптимальні ґрунтові умови за структурним складом і збереженням вологи.

3. Обґрунтовано доцільність використання на комбінованому агрегаті МПГ - 4 удосконаленої культиваторної лапи з розпушувачем для створення структурного агрегатного стану на глибині розташування насіння.

4. Зроблені технологічні розрахунки для комбінованого агрегату для визначення швидкості з метою його раціонального використання.

5. На підставі аналізу стану роботи з охорони праці в розроблено план заходів по забезпеченню безпечних умов праці механізатора (табл. 4.2).

6. Для забезпечення безпечних умов праці та запобігання травмонебезпечних ситуацій розроблено карту контролю комбінованого агрегату за показниками безпеки (Лист 43СМД.127.410000. Карта контролю по показникам безпеки).

7. На підставі розрахунків техніко-економічних розрахунків встановлено, що впровадження комбінованого агрегату забезпечує річний економічний ефект біля 21670,71грн.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		17

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Научные основы ведения сельского хозяйства зоны Степи УССР в системе агропромышленного комплекса /М-во сел. хоз-ва УССР, Юж. отд-ние ВАСХНИЛ; отв. ред. М.В. Хорунжий. – К.: Урожай, 1982. – 408 с., ил.
2. Труфанов В. В., Юзбашев В. А. и др. Исследование работы чизельных орудий для глубокой обработки почвы. // Тр. ВИМ. - 1978. Т. 82. - С. 115-138.
3. Физические свойства почвы. Перевод с английского В.П. Жузе и И.Ю. Нелидова под редакцией акад. А.Ф. Иоффе. – Ленинград - Москва, 1933, 204 с.
4. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 527 с.: ил.
5. Реферативный журнал “Тракторы и сельскохозяйственные машины и орудия”. Научные редакторы: Л. А. Горячева, Л. В. Иванова, А. Г. Кусова. (Москва 1988, №№ 1-12; Москва 1989, №№ 1-12; Москва 1990, №№ 1-12; Москва 1992, №№ 1-12).
6. Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины /Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зонов и др.; Под общ. ред. Г.Е. Листопада. – М.: Агропромиздат, 1989. – 527 с.
7. Кочев В.И., Белокопытов А.В., Вершков А.А. Особенности обработки почвы юга степной зоны Украины под посев зерновых. / Изучение технологических свойств почвы в связи с уплотняющим воздействием сельскохозяйственной техники на почву: Сб. науч. тр. / УСХА. – К. – 1984. – с.139-144.
8. Зеленин А. Н. - Резание грунтов. - М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 62-69.
9. Ветров Ю. А. Резание грунтов землеройными машинами.- М.: "Машиностроение", 1971,с. 5-8,53-58.
10. Медведев В. В. Теоретические и прикладные основы оптимизации физических свойств черноземов. Автореф. докт. дис. М., 1982.
11. Фере А.М. Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка. – М., Колос, 1978. –252 с.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		18

12. Горячкин В. П. Собрание сочинений. - М.: "Колос", 1965. Т. 2, с 67-74.

13. Луценков В.Л., Бутко Д.А. Критерії оцінки виробничих небезпек: Навчальний посібник. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1996. – 224 с.

14. Луценков В.Л. и др. Контроль тракторов, комбайнов и автомобилей по показателям безопасности. К. – Урожай, 1993. – с.420.

15. ДСТУ 4397:2005. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробування. – Чинний від 01.01.2006. – К.: Держспоживстандарт, 2005. – 16с.

16. ДСТУ 3-37-4-94. Трактори та машини сільськогосподарські. Методи економічної оцінки. – Чинний від 07.01.1995. – К.: Держспоживстандарт, 1995. – 15 с.

17. Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: ВНИИПИ, 1992. – 41 с.

					43СМД.127.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		19