

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерної механіки

Кафедра галузевого машинобудування та агроінженерії

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «Бакалавр»

Тема „ Обґрунтування складу і режимів роботи машинних агрегатів для
посіву та збирання соняшнику в умовах ТОВ «Оболонь Агро»

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 208 Агроінженерія

Шифр ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ

Студент гр. АІ-17-1

Дженджик І.І.

Керівник роботи

к.т.н., доц. Ярошенко П.М.

Нормоконтролер

к.т.н, доц. Лук'янюк М.В.

До захисту допускаю:

к.т.н., доц. Мартинюк А.В.

Завідувач кафедри ГМ та АІ _____ 2021 р.

Хмельницький, 2021р.

АНОТАЦІЯ

Даний дипломний проект складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається з 54 аркушів (формату А4), в якій викладено 6 розділів, 2 рисунка, 5 таблиць та 5 аркушів графічної частини.

Тема дипломного проекту – «Технічне забезпечення технології підготовки ґрунту при вирощуванні зернових по інтенсивній технології».

Метою було підібрати найкращий комплекс машин для вирощування озимої пшениці.

Розроблена конструкторська частина. Це зчіплювач на основі культиватора КПГ-250. Проведена екологічна експертиза та техніко – економічна оцінка всіх показників.

Ключові слова: технологічна карта, операція, норма, комплекс, техніка.

ЗМІСТ

Анотація	2
Вступ.....	5
1.Виробничо – технічна характеристика господарства.....	7
1.1.Короткі відомості про господарство.....	7
1.2.Аналіз виробничої діяльності.....	12
1.3.Стан технічного обслуговування МТП.....	14
2.Обробіток ґрунту по інтенсивній технології.....	16
2.1. Система обробітку ґрунту під озимі культури.....	19
2.2.Складання операційної карти на щілювання.....	20
2.3.Технічне забезпечення для безвідвального обробітку... ..	24
3.Конструкторська розробка. Зчіплювач на основі культиватора КПГ	27
3.1.Обґрунтування необхідності конструкції.....	27
3.2.Будова пристрою та його робота.....	28
3.3.Розрахунок деталей пристрою.....	29
3.3.1.Розрахунок болтів на зрізання.....	29
3.3.2.Розрахунок зварювальних швів на розривання.....	31
4.Охорона праці.....	32
4.1.Небезпечні та шкідливі виробничі фактори.....	32
4.2.Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	32
4.3.Проект заходів з охорони праці.....	33

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Обґрунтування складу і режимів роботи машинних агрегатів для посіву та збирання соняшнику в умовах ТОВ «Оболонь Агро»</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Дженджик</i>					3	57
<i>Провер.</i>		<i>Ярошенко</i>						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Луцянюк</i>				<i>ХНУ, гр. АІ-17-1</i>		
<i>Утверд.</i>		<i>Мартинюк</i>						

4.4.Вимоги безпеки.....	34
5.Екологічна експертиза дипломного проекту.....	36
6.Техніко – економічна оцінка дипломного проекту.....	41
6.1.Розрахунок економічних показників виробництва озимої пшениці.....	41
6.2.Економічна ефективність дипломного проекту.....	49
Висновки.....	52
Використана література.....	53

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						4
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВСТУП

Для успішного рішення задачі насичення ринку продуктами харчування необхідний ефективний розвиток галузей агропромислового комплексу і в першу чергу – сільського господарства. В найкоротші терміни необхідно завершити комплексну механізацію посіву зернових, буряку, кукурудзи й забезпечити значне підвищення рівня механізації всіх інших культур. До села повинна надходити нова високоефективна техніка. Для індустриальних культур потрібно випускати спеціальні машини, в тому числі сівалки точного висіву.

Необхідно нове покоління сільськогосподарської техніки: більш потужної, що забезпечуватимуть високу якість робіт і точну організацію процесів виробництва.

На сьогоднішній день сільське господарство має в себе незначний економічний потенціал. Тільки в тому випадку доб'ється потрібних результатів, якщо ми навчимося більш ефективно, чим зараз, використовувати машини і знаряддя праці, якщо заводи будуть випускати техніку більш якісну та надійну. Необхідно добиватися найбільшої віддачі від кожного кілограму добрив, кожної машини і механізації. Найбільшим резервом сільськогосподарського виробництва є покращення використання сільськогосподарської техніки. Необхідно перш за все добиватися, щоб сільськогосподарська техніка використовувалась за своїм призначенням.

Дипломне проектування – заключний етап учбового процесу

									Арк.
									5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ				

підготовки інженерів – механіків в вищих навчальних закладах. Рішення комплексних задач проектування, виходячи з умов конкретного господарства, потребує відповідних навичок, вміння працювати з підручниками і втілювати знання, отримані студентом, як в вищому навчальному закладі, так і в період виробничої практики. При цьому основною метою дипломного проектування є перевірка підготовленості студента для майбутньої самостійної роботи в умовах сучасного сільськогосподарського виробництва.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						6
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Клімат - помірно-континентальний. Середньомісячна температура повітря у 2020 році становила 8,9° – 9,9° С тепла, кількість опадів - 604 - 687 мм. Природно-географічні фактори, рівень використання природних ресурсів та охорони довкілля у значній мірі визначають стан навколишнього середовища усього Шепетівського району та за його межами. Екологічна ситуація, рівень екологічної безпеки в господарстві залежали, передусім, від обсягів впливу на навколишнє середовище сусідніх підприємств промислової і комунальної сфер, транспортних засобів, а також рівня дотримання природоохоронного законодавства мешканцями Чемеровецького району в цілому.

2 ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПО ІНТЕНСИВНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		16

Безполицевий обробіток ґрунту

Цей вид оранки відрізняється від відвального тим, що розпушування ґрунту здійснюється без обороту пласта землі. Таким чином на її поверхні залишаються пожнивні відходи від попередньої культури. Завдяки цьому знижується ризик виникнення ерозії, а також підвищується активність мікроорганізмів, і як наслідок - зростає родючість ділянки і врожайність культури.

Переваги безполицевого способу обробітку:

Агрегати дизельні для безвідвальної оранки можуть працювати в будь-яку погоду, в той час як інші - тільки в суху;

Економія палива, часу і робочої сили;

Користь від подрібнених рослинних залишків. Захисний шар з органіки допомагає утримувати вологу в ґрунті і мінімізує ризик виникнення ерозійних процесів (водних і вітрових).

Незважаючи на вагомі переваги, є у безполицевого обробітку і свої недоліки:

Вартість переходу на нову технологію. Для оранки таким методом потрібна відповідна техніка, яка дорожча за стандартні агрегати;

Навчання персоналу. Ефективність безполицевого обробітку безпосередньо залежить від дотримання трьох основних положень: глибина оранки, швидкість руху трактора, точна настройка агрегату під конкретне поле. Недотримання будь-якого з них робить цю технологію марною. Тому, дуже важливо донести всі ці моменти до працівників.

Також варто враховувати, що в деяких випадках одного лише безполицевого обробітку буде недостатньо. Цю проблему допоможе вирішити комбінований підхід, тобто застосування оранки різної глибини в певній послідовності.

1. Сформуємо основні вихідні дані, які необхідно для розрахунків та розробки операційної карти:

- вид роботи – передпосівний обробіток ґрунту (щільювання);
- склад агрегату: трактор Т-150К; культиватор-плоскоріз КПП-250М;
- нахил місцевості – 1%;
- питомий опір, кН/м – 1,8;
- агротехнічно допустима швидкість, км/год. – 7-10;
- маса трактора – 7600кг;
- маса культиватора КПП-250М – 1000кг;
- коефіцієнт опору проектування трактора – 0,17.

2. Агротехнічні вимоги щодо обробітку ґрунту.

1). Ширина захисної зони повинна бути 20см, і відхилення більше 2см не допускається.

2). Поверхня поля після обробітку повинна бути рівною без брил і крупних грудок ґрунту.

3) Нижні вологі шари ґрунту не повинні виноситися робочими органами на поверхню.

4). Непідрізані бур'яни в міжряддях не повинні залишатися.

5) Огріхи і пропуски не допускаються.

3. Обґрунтування режимів агрегату по обробітку ґрунту.

Таблиця 2.1 - Дані тягової характеристики трактора Т-150К

Передача	V_p , км/год.	$P_{чис}$, кН	$N_{гак}$, кВт	G_T , км/год.	S , %
----------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	---------

$$R_{a.1} = 1,88 \cdot 2,5 + 10 \left(1,1 \cdot 0,17 + \frac{1}{100} \right) = 6,67 \text{кН}$$

$$R_{a.2} = 1,92 \cdot 2,5 + 10 \left(1,1 \cdot 0,17 + \frac{1}{100} \right) = 6,77 \text{кН}$$

Розраховуємо коефіцієнт використання сили тяги трактора:

$$\psi_{p2} = \frac{R_a}{P_{зак} - G_{mp} \cdot \frac{i}{100}}, \quad (2.3)$$

$$\psi_{p2} = \frac{6,67}{18,7 - 76,0 \cdot 0,01} = 0,37,$$

$$\psi_{p2} = \frac{6,67}{16,3 - 76,0 \cdot 0,01} = 0,43.$$

Отже, ми бачимо, що агрегат зможе працювати і на 1 і на 2 передачі.

Визначаємо коефіцієнт використання максимальної гакової потужності:

$$\psi_{N2} = \frac{N_{2\phi}}{N_{2\max}}, \quad (2.4)$$

де $N_{2\phi}$ – розвиваємо гакова потужність, яка визначається за формулою:

$$N_{2\phi} = \frac{R_a \cdot V_p}{3,6} \quad (2.5)$$

$$N_{2\phi} = \frac{6,67 \cdot 7,45}{3,6} = 13,8 \text{кВт}$$

$$\psi_{N2} = \frac{13,8}{33,25} = 0,41$$

4. Порядок підготовки агрегату до роботи:

а) Підготовка трактора:

- встановлюють тиск повітря в шинах передніх і задніх коліс;
- готують начіпний механізм до роботи з начіпною машиною.
- підготовку трактора завершують встановленням рамки авто зчипки.

б) Підготовка культиватора: Спочатку підготовлюють і встановлюють лапу-щілиноріз. Потім начіпляють культиватор на трактор. Глибину обробітку ґрунту регулюють за допомогою колеса.

5. Контроль якості обробітку ґрунту перевіряють по показниках: підрізання бур'янів без перекидання грудок, та за якістю ґрунту.

Таблиця 2.2 - Контроль і оцінка якості обробітку ґрунту

Показники	Градація нормативів	Бали	Спосіб визначення
Підрізання бур'янів	підрізані	2	Візуально оглядом поля по діагоналі
	відсутні		
	є	0	
Гребінчастість поверхні ґрунту	до3	2	Заміром при допомозі лінійки
	>3	0	
Огріхи	відсутні	1	Візуально
	є	0	

6. Техніка безпеки при роботі з агрегатом:

– До роботи з механізмами допускаються особи що мають посвідчення механізатора;

– При роботі з начіпними агрегатами необхідно повороти здійснювати на невеликих швидкостях;

– Очищення робочих органів необхідно здійснювати спеціальними чистками;

– Технічне обслуговування та заміну робочих органів культиватора здійснювати при вимкненому двигуні і опущеній робочій машині.

2.3 Технічне забезпечення для безвідвального обробітку.

– Гульден – глибокорозпушувач для суцільної дворівневої обробки за безвідвальною технологією замість зябльового та весняного орання, глибокого розпушування ґрунту на схилах та парових полях, для після збирального розпушування та передпосівної обробки стерньових та

мульчованих агро-ландшафтів, ґрунтів-плавунів, а також для обробки залежних земель та кормових угідь.

- Використання глибокорозпушувача «Гульден» - це розумна альтернатива традиційній технології підготовки ґрунту, яка дозволяє за один прохід підготувати ґрунт для посіву.
- Технологічні поєднання декільком операцій суттєво економлять ресурси. Так, знаряддя можна ефективно використовувати в усі періоди польових робіт (для розпушування або щільовання), що дозволяє суттєво скоротити витрати на поповнення машинного парку.
- Після обробки глибокорозпушувачем «Гульден» відбувається:
 - збільшення пористості ґрунту у декілька разів;
 - посилення мікробіологічних процесів, які покращують живильний режим ґрунту та кровообіг речовин;
 - збільшення у зоні розпушування кількості активних коренів;
 - запобігання водно-повітряним ерозійним процесам на похилих землях.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25



					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		26

Багаторічні дослідження показують, що в період з травня по серпень включно, в нижній зоні випадання до 170-220мм опадів. З них 70-80% витрачається на стікання та випаровування.

Дипломне проектування передбачає щілювання ґрунту з одночасним рихленням на парах в другій декаді травня наступного року перед передпосівною культивуацією під посів озимої пшениці.

3.2. Будова пристрою та його робота

Знаряддя на основі плоско різучого КПП-250 для щілювання ґрунту одночасно з поверхневою обробкою складається з наступних робочих органів та механізмів: рама до якої кріпиться механізм регулювання глибини обробітку ґрунту, робочий агрегат для щілювання ґрунту і механізму навіски [4].

До робочого агрегату для щілювання ґрунту приварюється кутик а вище до нього на 330мм з отворами. Для одночасного підрізання бур'янів до привареного кутика приєднується плоско різуча пластина культиватора КПП-2,2 з допомогою проміжної ланки. Ширина захвату культиватора лапи 1150мм. Кут розходу культиваторної лапи 75°, що потребує доброго підрізання бур'янів.

Операції щілювання, поверхневого обробітку ґрунту і прикочування виконується одночасно переобладнаним культиватором-плоскорізом КПП-250.

Після кожного проходження агрегату залишаються щільними глибиною 350-400мм, призначення яких переводити поверхневий стік в підґрунтовий. Така глибина щілин дозволяє знищити „накатну підошву” і покращити водонакоплювальну здатність ґрунту.

Плоско різучі лапи, що йдуть вперед у слід за щілерізом при глибині 8-14см підрізають бур'яни і утворюють зверху пилко-грудкувату структуру

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

грунту. Кільчасто-поровий коток кільцевої подрібнює крупні глиби, зменшує щільність ґрунту на глибину оброблюваного шару і вирівнює поверхню поля.

Дипломним проектом передбачується щілювання ґрунту з одночасним прикочуванням і підрізанням бур'янів для додаткового накопичення вологи. Дана розробка дає можливість збільшити врожайність озимої пшениці на 3ц/га.

3.3 Розрахунок деталей пристрою

3.3.1 Розрахунок болтів на зрізання

На стійку щілювача діють дві сили: $P_1 = 10\text{кН}$ – при щілюванні та P_2 – при розпушуванні. Розраховується тяговий опір плоско ріжучої лапи при розпушуванні за формулою: [3]

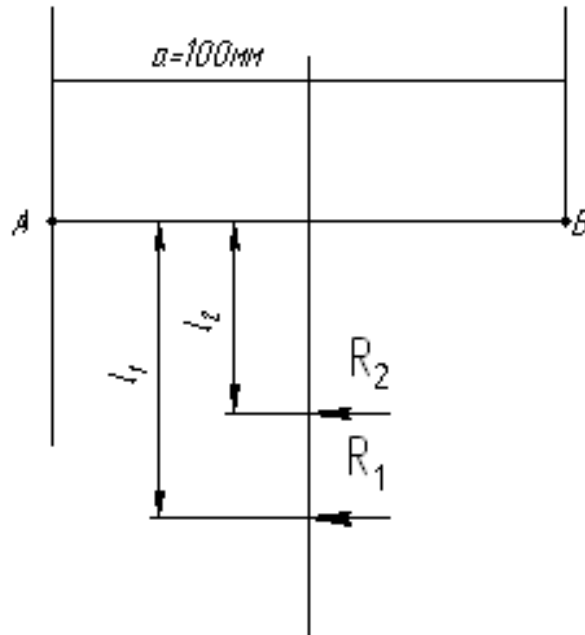
$$R_{\lambda} = K_{\text{nut}} \cdot b_{\lambda} \quad , \quad (3.1)$$

де K_{nut} – питомий опір ґрунту, кН/м;

b_{λ} – ширина захвату плоско ріжучої лапи, м.

$$R_{\lambda} = 2,8 \cdot 1,15 = 3,22\text{кН}.$$

Сила P_1 діє на відстані 900м від центру болтів, P_2 на відстані 540мм.



$$l_1 = 900 \text{ мм}, R_1 = 10 \text{ кН},$$

$$l_2 = 540 \text{ мм}, R_2 = 3.22 \text{ кН}.$$

Рис. 3.1 Схема дії сил

Проводимо розрахунки:

Складаємо рівняння моментів відносно точки В.

$$\sum M = 0$$

$$\sum P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2 - 2R_A \cdot Q \quad . \quad (3.2)$$

Тоді: $2R_A \cdot Q = P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2$

$$R_A = \frac{P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2}{2 \cdot Q}$$

$$R_A = \frac{900 \cdot 10 + 3.22 \cdot 540}{2 \cdot 100} = 53.7 \text{ кН}$$

Допустимий поперечний переріз болтів:

$$F = \frac{R_A}{[\tau_{cp}]}, \quad (3.4)$$

де $[\tau_{cp}] = 1400 \text{ кН} / \text{см}^2$ – допустиме напруження при зрізі для сталі 3.

$$F = \frac{5370}{1400} = 3.83 \text{ см}^2.$$

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

В сільському господарстві суттєвий вплив на умови праці визначають небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які класифікуються (ГОСТ 12.0.003-74) на такі групи: фізичні, хімічні та фізіологічні. [5]

В групу фізичних факторів входять машини та механізми, що рухаються, їх захисні рухомі частини, підвищена запиленість і загазованість повітря, підвищена температура повітря; яскравість світла.

Група хімічних небезпечних та шкідливих факторів виробництва поділяються на наступні підгрупи по фактору впливу на організм людини: загально токсичні, подразнюючі; та ті, що проходять через шкіру людини.

Фізичні перевантаження можуть бути статичними, динамічними та гідродинамічними.

Також бувають нервово-психологічні перевантаження.

4.2 Аналіз стану охорони праці в господарстві

Охорона праці в сільському господарстві є одним з найважливіших умов правильної організації робіт, виконання виробничої програми і підвищення виробництва.

У відповідності з „Положеннями з охорони праці” в господарстві безпосереднє керівництво за організацією охорони праці покладено на правління дослідного господарства. а також на інженера служби охорони праці. Він проводить вступний інструктаж особам, що направляються на роботу. Про проведення вступного інструктажу з вимог безпеки проводить замітку в „журнал реєстрації вступного інструктажу”. Інструктаж на

										Арк.
										32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

робочому місці проводять безпосередньо керівник даної ланки, бригадир, завідувач майстернею, і т.д.) і вносять записи в „журнали реєстрації інструктажу на робочому місці”. Періодичний інструктаж проводиться перед весняними польовими і збиральними роботами по програмі вступного інструктажу на робочому місці. [5]

Недоліки в дослідному господарстві по охороні праці:

- 1.Налічені заходи по охороні праці виконуються не повністю;
- 2.Випадки порушення правил безпеки проходять без наказано;
- 3.Інструктаж з вимог безпеки на робочому місці проводиться формально, при недостатній підготовці.
- 4.Автомобілі, трактори і причепа до них перед виїздом на роботу перевіряються нерегулярно і недостатньо уважно.

Всі нещасні випадки в дослідному господарстві доцільно переглядаються і оформлюються актом форми Н-1. приймаємо заходи по ліквідації причин, що викликані нещасними випадками.

4.3 Проект заходів з охорони праці

З метою покращення організації робіт і контролю охорони праці. який виконаний на основі аналізу робіт з охорони праці в господарстві (таблиця 5.2). [5]

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2.

Заходи з охорони праці, вимог безпеки і протипожежної охорони

№ п/п	Найменування заходів	Сума витрат, грн..	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1	Підготувати підсумки роботи по охороні праці, вимог безпеки.	50	Січень	Голова, інженер з охорони праці
2	Проводити курсове навчання працюючих і спеціалістів середньої ланки.		По графіку	Керівник цеха механізації
3	Забезпечити своєчасну заявку на робочу одягу			Інженер з охорони праці
4	Придбати знаки безпеки, плакати		Лютий	Головний інженер
5	Розробити безпечні маршрути руху тракторів, комбайнів, і с/г машин.		Січень	Керівник цеху рослинництва
6	Привести технічні випробування вантажопідйомних механізмів.		Відповідно до випробовувань	Керівник цеху механізації
7	Виготовити підставки для ремонту тракторів і с/г машин в кількості 10 шт.	100	Червень-Липень	Завідувач майстернею. Керівник цеху механізації
8	Спорядити рухомий засіб для відпочинку механізаторів	45		
9	Провести роботи по опаленню робочих місць в зимових умовах.		60	Жовтень
10	Привести роботи по покращенню освітленості в цехах, боксах, складах	Травень		Завідувач майстернею
11	Встановити умивальник на 2-ва крани з теплою водою та холодною водою в майстерні	Липень		Завідувач майстернею. Керівник цеху механізації
12	Провести перевірку і підготовку протипожежної готовності сінозбиральних машин, комбайнів, автомобілів, тракторів до робіт при збиранні врожаїв			

4.4 Вимоги безпеки

Для покращення санітарно-гігієнічних умов в дослідному господарстві виділяються грошові засоби. В господарстві є душові, також є й інші засоби. Для покращення умов праці в господарстві в господарстві налічується цілий ряд заходів. Режим роботи задовільний, перерви в праці на обід та відпочинок проводиться своєчасно. Засоби індивідуального захисту видаються за необхідністю.

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Технічний стан машинно-тракторного парку перевіряється не в повній мірі і не систематично що пов'язано з тим, що при виїзді із гаражів немає постів перевірки технічних несправностей транспортних засобів і машинно-тракторних агрегатів.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		35

5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Роль права у регулюванні взаємодії природи і суспільства полягає у встановленні науково обґрунтованих правил поведінки людини щодо природи. Найбільш суттєві правила такої поведінки людини щодо природи. Найбільш суттєві правила такої поведінки закріплюються державою в законодавстві і стають загальнообов'язковими для виконання та дотримання нормами права, які забезпечуються державним примусом у випадку їх невиконання.

Вже з перших законодавчих кроків суверенної України визначено основи забезпечення екологічних прав людини. Закон „Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року не лише проголошує, але й передбачає систему гарантій екологічної безпеки людини вносить певну впорядкованість в систему управління в галузі природокористування. Він включає в себе 16 розділів та 72 статті. Окремим розділам в законі є екологічна експертиза. 9 лютого 1995 року був прийнятий Закон „Про екологічну експертизу”, що включає в себе 9 розділів і 51 статтю.

Принцип екологічної експертизи полягає в системі комплексної оцінки всіх можливих екологічних та соціально-економічних наслідків, впровадження проектів, функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, направлених на попередження їх небезпечного впливу на навколишнє середовище, та на рішення поставлених завдань із найменшою затратою ресурсів та з мінімальними наслідками.

Мета екологічної експертизи: забезпечити науково-обґрунтоване визначення відповідальності проектних рішень сучасним екологічним

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимогам перед їх затвердженням в комплексних державних органах: попередити можливі негативні дії на екосистему запланованих проектних і функціонуючих об'єктів в процесі їх реалізації, підтримання динамічної природної рівноваги і найкращого стану навколишнього середовища при реалізації народногосподарських планів. [19]

Екологічну експертизу проводять:

1. Міністерство охорони навколишнього середовища;
2. Органи і установи міністерства з охорони здоров'я;
3. Місцеві ради народних депутатів;
4. Громадські організації
5. Самі громадяни.

З розвитком науки та техніки невпинно зростає антропогенний вплив на середовище. До початку XVIII століття людина використовувала 26 елементів мінеральної сировини, на початку XX століття – 59, а сьогодні – більше 80.

При нераціональному використанні навколишнього середовища руйнується не лише це середовище, а й пов'язані з ним інші компоненти біосфери – ґрунтовий та рослинний покриви, поверхні та підземні води, і т. д.

Транспортування вантажів. та ресурс техніки по бездоріжжю завжди призводить до важких соціально екологічних наслідків, тобто до переуцільнення верхнього та нижнього шарів ґрунту.

Ґрунтом називаються видозмінені під впливом живих організмів, перш за все – зелених рослин, поверхневі шари земної кори, котрі відрізняються від гірських порід складом мінеральної маси, значним вмістом специфічних органічних речовин (гумусу) і мають важливу відмінність – родючість, тобто здатність постачати рослинам необхідні для їх росту поживні речовини, воду і повітря. Серед усіх типів ґрунтів України найбільш поширеними є чорноземи.

[19]

									Арк.
									37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ

Головною причиною втрати родючості є багаторазовий обробіток ґрунтів різними знаряддями за допомогою потужних і важких тракторів. Не враховується, що добрива, посівний матеріал, зерно і солом, коренеплоди і бульбоплоди завозять на поле та вивозять причепами. Причому часто трапляється так, що автотранспорт, уникаючи розкислих доріг, їде полем, через посіви, утворюючи паралельні тимчасові дороги, хоча ж таке не допускається.

Проведемо екологічну експертизу вирощування озимої пшениці на зерно в Дослідному господарстві.

Система обробітку ґрунту залежить від попередника, загальних умов погоди. В нашому проекті проводиться обробіток – чорного пару. Він розпочинається відразу після збирання попередника. По стерновому попереднику проводиться дисковими луцильниками ЛДГ-15 на глибину 6-8см. На полях забруднених кореневими бур'янами проводиться два луцення: перше – дискове на глибину 6-8см; друге – луцення на глибину 10-12см. Орати потрібно через 2-3 тижні на глибину 25-27см плугом з передплужником. Ці агро-прийоми не тільки знищують бур'яни, а й не змінюють структуру ґрунту, та забезпечують збереження вологи в ньому.

У весняно-літній період по мірі підростання бур'янів проводиться пошарова культивація, розпочинаючи з глибини 10-12см і проводячи до 5-бсню Для накопичення вологи в ґрунті, культивацію можна замінити щілюванням.

Перед посівом дискування замінюють плоско різним обробітком (КПГ-250М) на глибину 12см разом із щілюванням. Якісно підготовлене поле до посіву повинно бути вирівняним і містити грудочки ґрунту від 1 до 5 см. Відхилення глибини обробітку від заданої не повинно перевищувати ± 1 см.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Необхідно дотримуватись перекриття 15-20см між суміжними проходами. Насамперед ми хочемо зазначити те що він обробляє ґрунт без перевертання на глибину від 10 до 30см.

Система машин і знарядь для впровадження ґрунтозахисного землеробства в Україні в основному вже сформувалось. До неї ввійшли машини і знаряддя для поверхневого обробітку, та посіву по мульчованій післяжнивними залишками поверхні, а також комбіновані агрегати для неглибокого безплужного обробітку.

Система машин і знарядь для безплужного обробітку ґрунту переживає період становлення. У зв'язку з цим іде швидка заміна менш досконалих знарядь на досконалі й продуктивніші. Плоско різні знаряддя краще працюють на легких і середніх за механічним складом ґрунтах. На великих ґрунтах вони працюють гірше, можуть перекопуватись, вглиблюватись, утворювати бугри. Для доброї роботи плоскорізів необхідний перезволожений ґрунт. Але ж все таки краще застосовувати плоскоріз-глибокородушувач КПГ-250м тому що він має в своєму складі щілеріз, що здатен за один прохід виконати:

- розпушення ґрунту;
- обробити його на достатню глибину;
- провести закриття вологи.

З усього названого вище, можна зробити суттєвий висновок.

Завдання людини – не підривати природні основи свого існування. не перешкоджати прогресивним процесам, що відбуваються в біосфері, витратити на це закони і правила, що керують цими процесами, узгоджувати з ними свої дії та цілі. Якщо людина усвідомлює гостру потребу вирішення якості проблеми і зосереджує на цьому достатні інтелектуальні та матеріальні

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.1. Розрахунок економічних показників виробництва озимої пшениці

Оплата праці по тарифу розраховується окремо для механізаторів і інших працівників за формулами:

$$Z_m = K_c \cdot P_m \cdot Z_{mt} \quad (6.1)$$

$$Z_p = K_c \cdot P_p \cdot Z_{pt} \quad (6.2)$$

де Z_{mt} і Z_{pt} – оплата праці відповідно механізаторів і інших працівників, грн.;

P_m і P_p – кількість механізаторів і інших працівників, що обслуговують дану машину, чол.;

Z_{mt} і Z_{pt} – тарифна ставка за зміну механізаторів і інших працюючих.

Тарифні ставки за зміну механізаторів на кінно-ручних роботах. а також тарифікація механізованих робіт вибирається із допоміжної літератури.

$$Z_m = 10 \cdot 840 \cdot 1 = 8400 \text{ грн.}$$

Тракторам 1 та 2 класів нараховується надбавка відповідно по 20% і 10%.

За високоякісне і своєчасне виконання сільськогосподарських робіт нараховується додаткова оплата в розмірі 12% до основного заробітку по тарифу.

Надбавка за стаж роботи встановлюється механізаторам, які пропрацювали без перерви в даному господарстві від 2 до 5 років – 8%; від 5 до 10 років – 10%; від 10 до 15 років – 16% по всьому фонду заробітної плати (основної. додаткової, враховуючи надбавку за класність).

Відпускні передбачаються в розмірі 6,27% для механізаторів і 5,17 для інших працівників зав сим фондом оплати праці враховуючи доплати. Від загальної суми оплати праці, враховуючи відпускні, відраховуються нарахування в службу державного страхування в розмірі 37%. у фонд Чорнобиллю 12%. у фонд зайнятості 3%.

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потреба в паливі розраховується за формулою:

$$M_r = r \cdot O \quad (6.3)$$

де r – витрата палива на даній операції. кН/га;

O – площа, га.

$$M_r = 9,41 \cdot 342 = 3115,62 \text{ кг.}$$

Ціна ПММ:

$$C_r = Q_r \cdot Ц_r \quad , \quad (6.4)$$

де $Ц_r$ – комплексна ціна 1 кг палива враховуючи ціну необхідного якісного палива та матеріалів.

$$C_r = 645,5 \cdot 6,5 = 1678,3 \text{ грн.}$$

Затрати праці на автотранспорт розраховуються за формулою:

$$T = Q_T \cdot C_n \cdot T \quad , \quad (6.5)$$

$$T = Q_T \cdot C_c \cdot T$$

$$T = 1248 \cdot 5 \cdot 20 = 1248 \text{ грн}$$

$$T = 1092 \cdot 5 \cdot 20 = 1092 \text{ грн}$$

де Q_T – об'єм транспортних робіт. т·км;

C_T – собівартість, 1 т·км, грн./ т·км;

По дослідному господарству $C_T = 20$ грн/ т·км.

Відрахування на поточний ремонт і технічні нагляди визначається по кожній марці машини в розрахунку на озиму пшеницю в цілому за формулою:

$$T_p = \frac{B_k \cdot P}{100} \quad , \quad (6.7)$$

де P – норма річних відрахувань на поточний ремонт і технічні нагляди,
%;

B_k – балансова вартість всіх машин даної марки. що надходять на озиму пшеницю.

$$B_k = \frac{B \cdot T_k}{T_n} \cdot K, \quad (6.8)$$

де B – балансова вартість однієї машини даної марки. грн.;

K – кількість машин в агрегаті;

T_k – зайнятість техніки при вирощуванні даної культури;

T_n – нормативна річна зайнятість тракторів та сільськогосподарських машин. Береться із допоміжної літератури.

Зайнятість техніки при вирощуванні озимої пшениці визначається за наступною формулою:

$$T_k = \sum H_e \cdot 7, \quad (6.9)$$

де H_e – кількість нормо змін, виконуваних даною технікою при вирощуванні озимої пшениці.

Балансова вартість визначається:

$$B = 1,1 \cdot C_m, \quad (6.10)$$

де C_m – ціна машини по каталогу сільськогосподарської техніки.

Амортизаційні відрахування розраховуються за формулою:

$$A = \frac{B_k \cdot Q}{100}, \quad (6.11)$$

де Q – норма амортизаційних відрахувань, %.

Розрахунок амортизаційних відрахувань на поточний ремонт і технічні нагляди. амортизаційні відрахування, а також капіталовкладення в систему машин для вирощування і збирання озимої пшениці, та зводимо в таблицю 6.1.

Таблиця 6.1 - Розрахунок капіталовкладень, відрахувань на ТО і ТР, амортизаційних відрахувань в систему машин при вирощуванні та збиранні озимої пшениці

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Марка машини	Балансова вартість однієї машини, грн..	Нормативна річна зайнятість машини, год.	Зайнятість техніки при вирощуванні даної культури, год.	Балансова вартість машини, що відноситься до даної культури	Відрахування на ТО і ТР		Амортизаційні відрахування	
					% до балансової вартості	Т _р , грн..	% балансової вартості	А, грн..
ДТ-75М	22360	1350	175,3	2903,5	11,4	331	18,5	595
МТЗ-80	15944	1200	221,7	2945,6	9,9	292	15	442
Т-16М	8416	1000	9,3	78,26	7	5,5	17,0	13,3
СК-5	39608	160	102,6	25398	6,5	1051	12,5	3175
ЛДГ-15	4000	260	56,51	869,3	14,0	121,7	14,2	123,3
ПЛП-6-35	1700	480	176,7	623	27,0	168	12,5	168
Т-150К	28608	1350	252	5340	11,5	614	17	908
ПФП-2	1800	600	78,9	237	13	31	14,2	34
ПРТ-10	15920	450	173,3	6131	18	1104	20	1226
СВУ-2,6	604	150	91,24	367	12	44	14,2	52
БЗСС-1,0	24	200	160,8	–	14	2,7	20	4
КПС-4	3200	200	84,61	1353	14	189	14,2	192
КПГ-250М	4456	165	82,63	2232	14	312	14,2	317
ПС-10	6860	100	30,40	2085	11	229	20	417
ПФ-0,5	2160	320	152,7	1030	13	134	14,2	146
СЗ-3,6	3696	160	99,14	2290	18	412	12,5	286
АПЖ-12	12800	210	34,25	3916	11	430	20	783
ОПШ-15	3900	120	90,60	2944	11	324	20	589
1РМГ-4	5000	210	58,7	1398	18	252	20	279
2ПТС-4887А	3920	800	40,30	197	13	26	14,2	28
СП-16	4240	300	48,30	681	18	123	14,2	9,7
СП-11	2560	300	134,1	1144	18	206	14,2	162
ЗККШ-6А	1760	190	165,5	1533	14	215	14,2	218
Всього				40342		7366		1021,4

Затрати на насіння:

$$C_m = H_c \cdot C_c \cdot P_k \quad , \quad (6.12)$$

де H_c – норма висіву насіння, $H_c = 2,45$ ц/га;

C_c – ціна насіння, $C_c = 900$ грн за 1т;

P_k – площа посіву озимої пшениці, $P_k = 342$ га;

$$C_{mo} = 2,45 \cdot 900 \cdot 342 = 43151,85 \text{ грн}$$

$$C_{m1} = 2,00 \cdot 900 \cdot 342 = 35226 \text{ грн}$$

Затрати на добрива:

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{\delta} = H_{\delta} \cdot C_{\delta} \cdot P_K, \quad (6.13)$$

де H_{δ} – норма внесення добрив, т/га;

C_{δ} – ціна добрив, грн./т;

Норма внесення азотних добрив:

$$H_{\delta} = 0,302 \text{ т / га}$$

Норма внесення фосфорних добрив:

$$H_{\delta} = 0,224 \text{ т / га}$$

Норма внесення органічних добрив:

$$H_{\delta} = 20 \text{ т / га}$$

Ціна азотних добрив:

$$C_{\delta} = 560 \text{ грн / т}$$

Ціна фосфорних добрив:

$$C_{\delta} = 560 \text{ грн / т}$$

Затрати на гербіциди:

$$C_{\epsilon} = H_{\epsilon} \cdot C_{\epsilon} \cdot P_K \quad (6.14)$$

де H_{ϵ} – норма внесення гербіцидів, $H_{\epsilon} = 8 \text{ кг / га}$;

C_{ϵ} – ціна гербіцидів, $C_{\epsilon} = 144 \text{ грн / кг}$;

P_K – площа посіву, га.

$$C_{\epsilon, \epsilon} = (0,302 + 0,224) \cdot 560 + 5200 \cdot 10 + 8 \cdot 2080 = 145225 \text{ грн / т}$$

Комплекс машин необхідний для вирощування озимої пшениці показано в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Комплекс машин необхідних для вирощування озимої пшениці

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Машини	Кількість, шт.	Маса однієї машини, кг	Загальна потужність, кВт
Т-150К	6	7535	728,25
ДТ-75М	2	6110	132,5
Т-16М	4	1616	58,5
МТЗ-80	3	3160	165,6
СК-5	1	2330	121,4
ЛДГ-15	4	1700	64
ПФП-2	1	1640	–
ПРТ-10	2	4000	2,6
ПЛП-6-35	4	680	8,53
СВУ-2,6	1	80	2,6
БЗСС-1,0	12	22	–
КПС-4	1	1940	4
КПГ-250М	1	460	2,2
ПС-10	1	1050	–
ПФ-0,5	2	260	0,25
СЗ-3,6	2	1839	7,2
АПЖ-12	2	2200	2,13
ОПШ-15	1	740	30
1РМГ-4	1	2160	8
2ПТС-4-887А	6	1200	24
СП-16	1	1160	18
СП-11	2	915	22
ЗКШ-6А	4	1835	8,2
ЖРБ-4,2	2	600	–

Витрати виробництва чи собівартість всієї виробленої продукції розраховують за формулами:

$$C = C_3 + C_n + C_a + C_{mp} + C_m + C_y + C_{xp} + C_{ох} \quad , \quad (6.15)$$

де C_3 – оплата праці з нарахуванням на всіх операціях, $C_{c3o} = 6404$ грн ,

$C_{n3o} = 6992$ грн ;

C_n – вартість ПММ на всіх операціях, $C_{cno} = 38742$ грн , $C_{nno} = 38712$ грн ;

C_a – амортизаційні відрахування, $C_{ao} = 10114$ грн , $C_{a1} = 10114$ грн ;

C_{mp} – вартість на ТО і ТР, $C_{mpo} = 7266$ грн , $C_{mр1} = 7266$ грн ;

C_m – вартість насіння, $C_{m0} = 32805$ грн, $C_{m1} = 26680$ грн;

C_y – вартість добрив, $C_{y0} = 128585$ грн, $C_{y1} = 128585$ грн;

$C_{ох}$ – загальногосподарські і загально виробничі витрати, які розраховуються в розмірі 15% до суми оплати праці з нарахуванням. відрахування на поточний ремонт і ТО, амортизаційні відрахування,

$$C_{ох0} = (C_{зс} + C_{нс} + C_{са}) \cdot 0,15 = (6404 + 7266 + 10114) \cdot 0,15 = 3567 \text{ грн}$$

$$C_{ох1} = (C_{зм} + C_{нпр} + C_{на}) \cdot 0,15 = (6592 + 7266 + 10114) \cdot 0,15 = 3596 \text{ грн}$$

$$C_0 = 6404 + 38742 + 10114 + 7266 + 32805 + 128585 + 16640 + 3567 = 244123 \text{ грн}$$

$$C_1 = 6404 + 38742 + 10114 + 7266 + 26680 + 128585 + 16640 + 3596 = 238215 \text{ грн}$$

Собівартість 1-го центнера продукції визначаємо за формулою

$$C_y = \frac{C}{B} \quad (6.16)$$

де B – валовий збір, $B_0 = 342 \cdot 42,0 = 14364$ ц, $B_1 = 342 \cdot 48,0 = 16416$ ц.

$$C_{y0} = \frac{244123}{14364} = 16,99 \text{ грн/ц}$$

$$C_{y1} = \frac{238215}{16416} = 14,51 \text{ грн/ц}$$

Величину затрат, що приходиться на основну і додаткову продукцію визначаємо за формулою:

$$C_{осн} = \frac{K_{з.осн}}{K_{з.осн} + K_B \cdot K_{зс}} \cdot C \quad (6.17)$$

$$C_n = \frac{K_{з.н}}{K_{з.н} + K_B \cdot K_{зс}}$$

$$C_{осн0} = \frac{1}{1 + 1,3 \cdot 0,08} \cdot 244123 = 221125 \text{ грн}$$

$$C_{осн1} = \frac{1}{1 + 1,3 \cdot 0,08} \cdot 238215 = 215774 \text{ грн}$$

$$C_{н0} = \frac{0,08}{1 + 1,3 \cdot 0,08} \cdot 244123 = 17690 \text{ грн}$$

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{n1} = \frac{0,08}{1+1,3 \cdot 0,08} \cdot 238215 = 17262 \text{ грн}$$

де $C_{осн}$ і C_n – відповідно затрати, що надходять на основну і додаткову продукцію, грн.;

$K_{з.осн}$ і $K_{з.п}$ – коефіцієнт розподілу затрат на основну і додаткову продукцію, $K_{з.осн} = 1$, $K_{з.п} = 0.08$;

K_B – коефіцієнт виходу додаткової продукції.

Собівартість основної і додаткової продукції в цьому випадку розраховується за формулою.

$$C_{y.осн} = \frac{C_{осн}}{B_{осн}} \quad (6.18)$$

$$C_{y.п} = \frac{C_n}{B_n} \quad (6.19)$$

$$C_{y.осн0} = \frac{221125}{14364} = 15,39 \text{ грн/ц}$$

$$C_{y.осн1} = \frac{215774}{16416} = 13,14 \text{ грн/ц}$$

$$C_{y.п0} = \frac{17690}{14364} = 1,23 \text{ грн/ц}$$

$$C_{y.п1} = \frac{17262}{16416} = 1,05 \text{ грн/ц}$$

Прибуток являє собою різницю між отриманим прибутком від продажу продукції і витратами на її виробництво і визначається за формулою:

$$P_p = (Ц - C) \cdot B \quad , \quad (6.20)$$

де $Ц$ і C – відповідно ціна і собівартість 1ц продукції що продається

$$P_{p0} = (900 - 169,9) \cdot 1092,0 = 65629,2 \text{ грн}$$

$$P_{p1} = (900 - 145,1) \cdot 1248,0 = 105955,2 \text{ грн}$$

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рівень рентабельності виробництва продукції визначається по відношенню і витриманим виробництвом чи собівартість за формулою:

$$P = \frac{PI}{C} 100\% \quad (6.21)$$

$$P_0 = \frac{65629,2}{244123} 100 = 26,08\%$$

$$P_1 = \frac{105955,2}{238215} 100 = 44,47\%$$

де C_0 і C – собівартість 1ц продукції при діючій і проектує мій механізації.

6.2 Економічна ефективність дипломного проекту

Річний економічний ефект по приведеним затратам від утворення нової системи машин розраховується за формулами:

$$E = [(C_0 + E_M \cdot K_{\text{год}}) \cdot (C + E_M \cdot K_{\text{год}})] \cdot B \quad (6.22)$$

де E_M – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень.

$$K_{\text{год}} = \frac{K_0}{B_0} = \frac{40342}{14364} = 2,80 \quad (6.23)$$

$$K_{\text{год}} = \frac{39820}{16416} = 2,42$$

$$E = [(16,99 + 0,15 \cdot 2,80) \cdot (14,51 + 0,15 \cdot 2,42)] \cdot 16416 = 41647$$

Для розрахунку техніко-економічної оцінки впровадження в господарстві вдосконаленого пристрою для обробітку ґрунту, необхідно визначити витрати на модернізацію конструкції, очікувану річну економію від зниження собівартості продукції після його впровадження, строк окупності додаткових капіталовкладень, річний економічний ефект.

Витрати на вдосконалення пристрою будуть вважатись додатковими капіталовкладення пристрою будуть вважатись додатковими капітальними вкладеннями, і вони дорівнюють:

					ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отже ми можемо зробити висновок. Що врожайність збільшилась, собівартість продукції зменшилась, збільшилась рентабельність. Та вибрали комплекс машин для впровадження озимої пшениці.

Таблиця 6.3 - Техніко-економічні показники

Назва показників	Діюча технологія	Технологія, що проектується	Різниця +,-
Площа посіву, га	342	342	–
Врожайність, ц/га	42,9	48	5,1
Собівартість, грн./т	223,6	190,9	31,2
Трудоємність виробництва продукції, год./т	0,27	0,25	-0,02
Капіталовкладення загальні, грн..	39820	40342	-522
Прибуток, грн.	6988,8	48796,8	41808
Рентабельність, %	2,9	20,5	17,6
Річна економія затрат праці, люд. год.	–	3128	–
Річна економія експлуатаційних затрат, грн.	–	238215	–
Річний економічний ефект, грн.	–	41647	–
Термін окупності розробки, років	–	0,13	–

ВИСНОВКИ

Виходячи з приведених розрахунків на основі техніко-економічних показників, враховуючи передові заходи з організації проведених операцій при вирощуванні озимої пшениці можемо зробити наступні висновки:

									Арк.
									52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>				

1. Розроблені заходи при вирощуванні озимої пшениці за інтенсивною технологією дозволяють:

- збільшити рентабельність;
- знизити собівартість основної продукції;
- визначити економічний річний ефект по приведених затратах.

2. В разі розробленої технології по підготовці ґрунту до посіву, головним чином підвищується урожайність.

3. В даному дипломному проєкті дана повна і ефективна умова комплексної механізації вирощування озимої пшениці в дослідному господарстві з розрахунком кліматичних умов на базі застосування інтенсивної технології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белинов И.И., Интенсивная технология возделывания ячменя. К.: 1990.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

2.Самохин И.И. Организация и технология механизированных работ.
- К.: Урожай. 1988.

3.Иофинов С.А., Лишко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.Колос. 1984.

4.Дорошенко В.П. Комплексная механизация возделывания зерна.-
К.: Урожай. 1976.

5.В.Н. Михайлов. Охрана труда в сельском хозяйстве. Справочник. -
М.: Агропромиздат. 1990.

6.Шкрабак В.С. Охрана труда.-М.: Агропромиздат. 1990.

7.Навчально-методичні матеріали для виконання розділу "Цивільна оборона" в дипломних роботах студентів факультету механізації сільського господарства. Л.К. Азаренков, М.А. Вістак. - Полтава.: ПДАА, 2003.

8.В.Н. Дзюба, О.В. Іванкова, І.С. Омеляненко. Методичні вказівки по оформленню звітів по практикам, курсових і дипломних проектів. – Полтава, 2006.

9.Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП.
С.А. Иофинов, Г.П. Лишко. - М.: Агропромиздат, 1989.

10. Карпенко А.И., Хоменский В.П. Сельскохозяйственные машины.- М.: Агропромиздат. 1989 г.

11.Подготовка машин для возделывания зерновых культур. В.Н. Дроздов, Ю.И. Кузнецов.-М.: Агропромиздат. 1989.

12.Пруцков Ф.Н. Яровой ячмень.-М.: Колос. 1976.

					<i>ДПАІ 21.08.00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

14.Правила проведения механизированных работ в полеводстве (пособие для бригадиров и звеньевых). КС. Орманджи. - М.: Россельхозиздат. 1979.

13.Система машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства. УИ Растениеводства. - М.: 1988.

14.Справочник по охране труда в сельском хозяйстве (вопросы и ответы) С.Д. Лехман, В.П. Успенский, СП. Козырев и др. под ред. С.Д. Лехмана.-К.: Урожай, 1990.

15.Серый И.С., Смелов А.П., Черкун В.Е. Курсовое и дипломное проектирование по надёжности и ремонту машин. - М.: Агропромиздат 1991. - 181 с.

16.Типовые нормы производства и использования топлива на транспортные работы в сельском хозяйстве.-М.: Агропромиздат.1989г.

17.Иофинов С.А., Лишко И.П. Индустриальная технология возделывания сельскохозяйственных культур. - М: Колос, 1983.