

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії, транспорту та архітектури

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «Бакалавр»

Тема: «Технічне забезпечення інтенсивної технології вирощування озимої пшениці в умовах ДП ДГ Самчики»

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 208 Агроінженерія

Шифр ДПАІ 25.04.00.00.000 ПЗ

Студент гр. АІ-21-1

Гуменний Б.С.

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 Мартинюк А.В. _____ 2025 р.

Хмельницький, 2025 р.

Реферат

Дипломний проект виконаний на 10 аркушах графічної частини (слайдах), розрахунково-пояснювальна записка містить 56 аркушів машинописного тексту, 8 таблиць та 2 рисунки.

Для розробки дипломного проекту використано 24 джерела.

ЕКСПЛУАТАЦІЯ МТП, ІНТЕНСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ, ОЗИМА ПШЕНИЦЯ, ТРАКТОР, СІВАЛКА, КУЛЬТИВАТОР, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЗЧІПКА.

Об'єктом розробки є заходи для покращення інтенсивної технологія вирощування озимої пшениці.

Розроблені питання організації і технології проведення робіт по технічному забезпеченню вирощування озимої пшениці

В конструкторській частині розроблено безколісну зчіпку для монтування її на зернову сівалку СЗ-3,6 і подальшого використання в технологічному процесі посіву.

Розроблені заходи по охороні праці та навколишнього середовища.

					ДП 01.11.012 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Гуменний</i>			Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Ярошенко</i>					<i>3</i>	<i>56</i>
<i>Реценз.</i>						ХНУ		
<i>Н. контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

ЗМІСТ

Реферат.....	3
Зміст.....	4
Вступ.....	5
1. Технічне забезпечення технології вирощування і збирання озимої пшениці	6
1.1. Вступ.....	6
1.2. Посів озимої пшениці.....	7
1.3. Догляд за посівами.....	19
1.4. Збирання врожаю.....	20
1.5. Скошування хліба в валки.....	21
2. Проектування технічного обслуговування МТП.....	24
2.1. Розробка річного плану та побудова графіка ТО машин.....	24
2.2. Розрахунок трудомісткості та вибір форми організації ТО.....	26
2.3. Розрахунок потреби в засобах технічного обслуговування та персоналі.....	27
2.4. Планування матеріально технічного забезпечення та затрат на ТО.....	28
3. Конструкторська розробка.....	31
3.1. Огляд, аналіз і обґрунтування вибору та короткий опис конструкції.....	31
3.2. Розрахунки конструкції.....	32
3.3. Особливості експлуатації і технічне обслуговування конструкції.....	35
4. Охорона праці.....	36
4.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	37
5. Екологічна експертиза.....	48
ВИСНОВКИ.....	53
ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА.....	54
Додатки.....	56

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Земля – основний і незамінний ресурс сільськогосподарського виробництва, одна з найважливіших складових ресурсного потенціалу аграрного формування. Наявний ресурсний потенціал, якісні його параметри та раціональне поєднання в процесі господарської діяльності є вихідною передумовою виробництва конкурентоспроможної продукції.

Раціональне використання землі для України було, є і буде одним з найважливіших народногосподарських завдань, стрижневим питанням її незалежності і добробуту. Тому актуальним є питання меліорації земель, охорони їх від ерозії, недопущення необґрунтованого відведення земель для несільськогосподарського виробництва тощо.

Організація використання земель повинна бути такою, щоб темпи приросту врожайності сільськогосподарських культур і збільшення валового виробництва продукції значно випереджали темпи скорочення сільськогосподарських угідь (ріллі) на одного жителя. Така необхідність підсилюється і тим, що сільськогосподарська продукція для України повинна бути одним із напрямів експорту (надходження валюти).

Отже, раціональне використання землі є однією із складових загальної системи заходів щодо вискоєфективного ведення господарства, а аналіз її використання – однією з найважливіших ланок всієї економіко-аналітичної роботи.

Земельні ресурси є основою матеріального і духовного виробництва. Від характеру і рівня ефективності використання землі залежить розвиток продуктивних сил, масштаби виробництва і матеріальне благополуччя.

Метою бакавзвської роботи є розробка питань по вдосконаленню технології вирощування озимої пшениці на основі сучасних досягнень аграрної науки і техніки на землях ДП ДГ «Самчики» Хмельницької області.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Технічне забезпечення технології вирощування і збирання озимої пшениці

1.1 Вступ

Озима пшениця належить до числа найбільш коштовних і високоврожайних зернових культур.

Зерно пшениці відрізняється високим змістом білка (14%) і вуглеців (80%). Великий вплив на зміст білка в зерні робить клімат і ґрунт, а також внесені добрива. У пшениці, вирощеної в південних і східних районах країни, білка більше, ніж у пшениці північних і західних районах.

Пшениця відноситься до найбільш давніх культур земної кулі. Понад 6,5 тис. років тому її обробляли на території сучасного Іраку. У доісторичні часи вона одержала поширення в Африці і Європі. На території нашої країни пшениця була відома в епоху нашого століття (приблизно за 3-4 тис. років до н.е.) З давніх часів її обробляли в Туркменії і Закавказзі. Сліди її культури, що відносяться до четвертого тисячоріччя до н.е., були виявлені на території теперішньої Хмельницької області.

Пшениця нараховує 24 види. Найбільші площі в посівах, як у нашій країні, так і на всій земній кулі, займають два види: м'яка і тверда пшениця.

Насіння озимої пшениці починає проростати при температурі 1-2 градуси, але для дружного проростання і появи сходів потрібна більш висока температура 12-15 градусів. У зимовий і весняний час озима пшениця чуттєва до низьких температур і рідких її коливань.

Без снігу озима пшениця гине при температурі мінус 16-18 градусів. Сучасні селекційні сорти озимої пшениці (Миронівська 808, Білоцерківська 198 і ін.) відрізняються великою стійкістю до знижених температур і здатні витримувати морози до 25-30 градусів.

Озима пшениця кущиться восени і навесні. Посилене куціння спостерігається при достатній вологості і температурі 8-10 градусів, при зниженні температури до 3-4 градусів воно припиняється. Помітно

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підвищується куціння при внесенні азотних добрив і при посіві великими насінинами.

Озима пшениця висуває підвищені вимоги до родючості ґрунту і дуже чуйна на добрива. На вирощування 1ц. зерна та відповідної кількості соломи, озима пшениця використовує в середньому азоту – 3,7кг., фосфору –1,3 кг і калію –2,3 кг. Добрива підвищують врожай озимої пшениці на всіх типах ґрунтів. Підгодівля озимих мінеральними добривами – один з найбільш доступних і ефективних прийомів підвищення врожайності. Її можна проводити навесні і восени. Весною звичайно проводять кореневу і поверхневу підгодівлю.

Кореневу підгодівлю проводять поперек рядків озимих зерновими сівалками СЗ-3,6 в агрегаті з гусеничними тракторами. Мінеральні добрива заробляють на глибину 4-6 см. Терміни проведення такої підгодівлі визначаються часом, коли в поле створюються умови для нормальної роботи сівалки.

Збирання врожаю озимої пшениці двофазне при настанні воскової спілості й однофазна при настанні твердої спілості зерна.

1.2 Посів озимої пшениці

1.2.1 Агротехнічні вимоги

Висів насіння повинен бути стійкий. Відхилення від заданої норми висіву насіння не повинне перевищувати 13%, а доз гранульованих мінеральних добрив $\pm 10\%$.

Середня нерівномірність висіву насіння окремими висівними апаратами не повинна перевищувати 3%. Допускається відхилення посіву кожним апаратом до $\pm 2\%$.

Зерна повинні зароблятися на повну глибину передпосівної культивації, визначену агротехнічними вимогами для даної культури. Відхилення від заданої глибини не повинне перевищувати ± 1 см (для 80% насіння).

Не дозволяється допускати огріхів. Необхідно забезпечити прямолінійність рядків. Поверхня засіяного поля повинна бути вирівняна.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Висота гребенів не повинна перевищувати 4 см. Сівбу необхідно проводити в стиснуті агротехнічні терміни (звичайно за 3...6 днів).

1.2.2 Підготовка поля до посіву

Підготовка поля до посіву включає вибір способу руху агрегату, відбиття поворотних смуг, розбиття на загінки і провішування лінії першого проходу. Сіяти необхідно впоперек або під кутом до напрямку оранки. Основний спосіб руху агрегату при посіві човниковий.

Якщо повороти агрегатів не можна проводити за межами поля, то за допомогою однокорпусного плуга або вішок відбивають поворотні смуги. Поля великих розмірів, що мають неправильну конфігурацію, по можливості розбивають на ділянки прямокутної або квадратної форми.

1.2.3 Підготовка агрегату

При сівбі зернових на великих площах необхідно комплектувати широкозахватні агрегати з 3..5 сівалок які агрегуються з тракторами класу 30...50 кН. У цьому випадку легше забезпечити механізоване завантаження сівалок насінням і добривами.

Для сівби зернових рядовими способами з одночасним внесенням у рядки гранульованих мінеральних добрив використовується базова сівалка СЗ-3,6 (можливе використання і інших модифікованих сівалок типу СЗ-5,4).

Сівалку необхідно регулювати на спеціальній площадці. Для установки сівалки на задану ширину міжрядь, перевіряють правильність установки сошників. Регулюють натяжні пристрої ланцюгових передач.

Норму висіву зернових сівалок регулюють переміщенням висівних катушок і додатково зміною шестерень (зірочок) у механізмі передач на висівні апарати.

					ДП 01.11.012 ПЗ	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		8

1.2.4 Операційна технологія на виконання сільськогосподарської операції – посіву озимої пшениці

Агротехнічні нормативи і показники якості процесу

Призначення технологічної операції – посіяти в оптимальні агротехнічні строки задану норму насіння і загорнути їх у вологий шар ґрунту з одночасним внесенням мінеральних добрив, з метою одержання дружних і повних сходів.

1. Допустимі відхилення:

- глибини загортання насіння і добрив $\pm 0,5\text{см}$
- норми висіву насіння $\pm 5\%$
- норми внесення добрив $\pm 10\%$

2. Нерівномірність висіву окремими сошниками:

- насіння 3%
- гранульованих добрив 10%

3. Відхилення ширини стикових міжрядь:

- суміжних сівалок $\pm 2\text{см}$
- суміжних проходів $\pm 5\text{см}$

4. Огріхи не допускаються

5. На схилах більших від 6° допускається перекриття суміжних проходів шириною 15см , але при цьому крайні сошники крайніх сівалок переобладнуються на повну норму висіву.

6. На ґрунтах з пересушеним верхнім шаром виконують прикочування після посіву.

7. Допустима робоча швидкість при посіві зерновими сівалками до 12км/год . Краща якість посіву забезпечується при діапазоні швидкості в межах $6\text{...}8\text{ км/год}$.

Підготовка агрегатів до роботи

1. Перевіряють у сівалки технологічні параметри.

Допустимі відхилення не повинні перевищувати:

- виліз робочої довжини котушки висівних апаратів $\pm 1\text{мм}$
- відхилення сошників по ширині міжрядь $\pm 5\text{мм}$
- зазор між лезами дискових сошників не більш $1,5\text{ мм}$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- осьовий люфт підшипників ходових коліс -0,5мм

2. Зазор між клапаном і нижнім ребром муфти висівного апарату 1-2мм для посіву зернових і 8-10 - для бобових.

3. Регулюють сівалку на норму висіву зерна і добрив. Користуючись таблицею та номограмою, встановлюють відповідне передаточне відношення підбором зірочок і шестерень у редукторі, а також виліт робочої частини катушок. Бажано висів здійснювати з мінімально можливими передаточними відношеннями і максимальним вильотом робочої частини катушок.

4. Перевіряють у стаціонарних умовах норму висіву зерна, добрив і рівномірність висіву окремими сошниками.

Організація роботи в полі

1. Напрямок посіву - уперек напрямку оранки та останньої культивації. Спосіб руху – гоновий, поворот - відкритою петлею (грушоподібний).

2. Відмічають поворотні смуги. Вішки встановлюють на рівні очей механізатора. Стовпчиками відмічають місця завантаження сівалок зерном і добривами.

3. На перших проходах перевіряють величину стикових і основних міжрядь, глибину загортання насіння. Сошники, що йдуть по сліду коліс, повинні мати більше стиснення пружин на штангах. Найбільш простим способом контролю норми висіву є підрахунок кількості зерен на одному погонному метрі рядка. Для цього знімають на ходу по два насіннепроводи з обох боків сівалки і роблять проїзд у такому стані. Підраховують кількість зерен на всіх пробах, ділять на 4, знаходять середнє; ділять на ширину міжрядь і одержане значення множать на 10000. Це відповідає кількісній нормі висіву на 1га.

Розрахунок показників організації процесу

Згідно завдання операційно-технологічна карта розробляється для сівби озимої пшениці на полі площею 100,0 га (довжина – 1250 м, ширина – 800 м). Приймаємо трактор Т-150. Питомий опір ґрунту – 1,3 кН/м, схил місцевості – 0,04.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Уточнюємо тяговий опір, виходячи з фактичної загальної ширини захвату:

$$R_a = k \cdot b \cdot n + (G_{зч} + G_m \cdot n) \cdot \left(f + \frac{i}{100} \right), \text{ кН.} \quad (1.4)$$

$$R_{a1} = 1,3 \cdot 3,6 \cdot 4 + (11 + 13,8 \cdot 4) \cdot \left(0,13 + \frac{4}{100} \right) = 30 \text{ кН}$$

$$R_{a2} = R_{a3} = 1,3 \cdot 3,6 \cdot 3 + (11 + 13,8 \cdot 3) \cdot \left(0,13 + \frac{4}{100} \right) = 22,9 \text{ кН}$$

де $G_{зч}$ - вага розробленої зчіпки, кН ($G_{зч} = 11 \text{ кН}$).

5. Визначаємо завантаження трактора по тяговому зусиллю:

$$\eta = \frac{R_a}{P_{кп} - G_T \cdot \frac{i}{100}} \quad (1.5)$$

$$\eta_1 = \frac{30}{37,0 - 79 \cdot \frac{4}{100}} = 0,88$$

$$\eta_2 = \frac{22,9}{32,2 - 79 \cdot \frac{4}{100}} = 0,79$$

$$\eta_3 = \frac{22,9}{29,1 - 79 \cdot \frac{4}{100}} = 0,90$$

Згідно розрахунків приймаємо машинний агрегат в складі трактора Т-150, трьох сівалок СЗ-3,6, з'єднаних розробленою зчіпкою. Основна передача – п'ята, допоміжна – четверта.

Визначення вильоту маркерів

Визначаємо цей показник за умови водіння трактора по зовнішній поверхні правої гусениці:

$$\text{Правий маркер} \quad l_{np} = \frac{A - b_T - b_{\bar{A}}}{2} + m, \text{ м} \quad (1.6)$$

$$\text{Лівий маркер} \quad l_{лів} = \frac{A + b_T - b_{\bar{A}}}{2} + m, \text{ м} \quad (1.7)$$

де A - відстань між крайніми сошниками всього агрегату, м

b_T - ширина колії трактора, м

$b_{\bar{A}}$ - ширина гусениці трактора, м. Враховується, якщо трактор вести зовнішнім краєм гусениці. ДТ-75, Т-150- $b_{\bar{A}} = 400 \text{ мм}$; Т-70С- $b_{\bar{A}} = 280 \text{ мм}$

m - ширина міжрядь, м

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A = (n_c - 1) \cdot m \quad (1.8)$$

де n_c - кількість сошників в агрегаті.

$$A = (72 - 1) \cdot 0,15 = 10,65 \text{ м}$$

$$l_{np} = \frac{10,65 - 1,435 - 0,4}{2} + 0,15 = 4,56 \text{ м}$$

$$l_{np} = \frac{10,65 + 1,435 - 0,4}{2} + 0,15 = 6 \text{ м}$$

Визначення місць заправки

Визначаємо місця заправки сівалок зерном і добривами.

1. Запас робочого ходу:

- для висіву зерна:
$$L_p^z = \frac{V^z \cdot \gamma \cdot \lambda \cdot n \cdot 10^4}{H^z \cdot b_p}, \text{ м} \quad (1.9)$$

- для висіву добрив:
$$L_p^d = \frac{V^d \cdot \gamma \cdot \lambda \cdot n \cdot 10^4}{H^d \cdot b_p}, \text{ м} \quad (1.10)$$

де V^z, V^d - відповідно об'єм зернового і тукового бункерів, м^3 ;

γ^z, γ^d - щільність зерна і добрив, $\text{т}/\text{м}^3$

λ - коефіцієнт заповнення бункерів, $\lambda = 0,95$

n - кількість сівалок в агрегаті;

H^z, H^d - норма висіву зерна і добрив, $\text{кг}/\text{га}$;

b_p - робоча ширина захвату агрегату, м

$$L_p^z = \frac{453 \cdot 0,5 \cdot 0,95 \cdot 3 \cdot 10^4}{210 \cdot 10,8} = 2846,2 \text{ м}$$

$$L_p^d = \frac{212 \cdot 1 \cdot 0,95 \cdot 3 \cdot 10^4}{60 \cdot 10,8} = 9324 \text{ м},$$

2. Кількість робочих проходів:

- для висіву зерна:
$$n_p^z = \frac{L_p^z}{L_{\bar{a}}} \quad (1.11)$$

- для висіву добрив:
$$n_p^d = \frac{L_p^d}{L_{\bar{a}}} \quad (1.12)$$

де $L_{\bar{a}}$ - довжина гону, м

$$L_{\bar{a}} = \hat{A} - 2 \cdot \hat{A}, \text{ м} \quad (1.13)$$

де B - ширина поля, м

R_0 - радіус повороту, - односівалкові агрегати - $R_0 = 1,1 \cdot B_p$

- багатосівалкові агрегати - $R_0 = 0,9 \cdot B_p$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

\mathring{A} - ширина поворотної смуги, м

$$\mathring{A} = 2,8 \cdot R_0 + 0,5d_a \quad (1.14)$$

R_0 - радіус повороту, - односівалкові агрегати - $R_0 = 1,1 \cdot B_p$

- багатосівалкові агрегати - $R_0 = 0,9 \cdot B_p$

d_a - габаритна ширина агрегату, м

$$E = 2,8 \cdot 0,9 \cdot 10,8 + 0,5 \cdot 4,025 \cdot 3 = 33,25 \text{ м}$$

Приймаємо кратну ширині захвату агрегату $E = 32,4 \text{ м}$

$$L = 800 - 2 \cdot 32,4 = 735,2 \text{ м}$$

$$n_p^3 = 2846,2 / 735,2 = 3,8$$

$$n_p^d = 9324 / 735,2 = 12,6$$

Число n_p заокруглюють в меншу сторону. Бажано, щоб заправки були з одного боку, тобто при парному значенні n_p , а бункерах залишався 10%-й запас зерна і добрив.

Приймаємо число робочих проходів між заправками зерна 3, а добрив – 12.

3. Відстань між заправками:

- при висіві зерна $l_3^3 = n_p^3 \cdot b_p$, м (1.15)

$$l_3^3 = 3 \cdot 10,8 = 32,4 \text{ м}$$

- при висіві добрив $l_3^d = n_p^d \cdot b_p$, м (1.16)

$$l_3^d = 12 \cdot 10,8 = 129,6 \text{ м}$$

За обчисленими даними виставити кілочки для позначення місць заправки на поворотній смузі.

Розрахунок техніко-експлуатаційних показників процесу сівби

1. Визначимо продуктивність машинного агрегату у складі Т-150+зчіпка+ЗСЗ-3,6

- годинна продуктивність:

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \tau, \text{ га / год} \quad (1.17)$$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

де τ – коефіцієнт використання часу зміни, він залежить від складу агрегату, способу руху, виду виконуваної операції та дорівнює $\tau = 0,6 \dots 0,95$, для посіву $\tau = 0,63 \dots 0,75$

$$W_{\text{год}} = 0,1 \cdot 10,8 \cdot 10,1 \cdot 0,72 = 7,9 (\text{га} / \text{год});$$

- змінна продуктивність :

$$W_{\text{зм}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{\text{зм}} \cdot \tau, \text{га} / \text{зм} \quad (1.18)$$

$T_{\text{зм}}$ – час зміни, год; ($T_{\text{зм}}$ приймається 7; 8 чи 10 годин).

$$W_{\text{зм}} = 0,1 \cdot 10,8 \cdot 10,1 \cdot 7 \cdot 0,8 = 55,7 (\text{га} / \text{зм});$$

2. Визначимо витрату палива машинним агрегатом.

- погектарну витрату палива:

$$Q_{\text{га}} = \frac{(G_p T_p + G_{\text{хл}} T_{\text{хл}} + G_3 T_3)}{W_{\text{год}}}, \text{кг} / \text{га} \quad (1.19)$$

де $G_p, G_{\text{хл}}, G_3$ - відповідно годинна витрата палива; при роботі під навантаженням, при холостих переїздах, на зупинках, кг/год;

- при повному навантаженні двигуна:

$$G_p = \frac{g_e \cdot N e_H \cdot K_3}{1000}, \text{кг} \quad (1.20)$$

де g_e – питома витрата палива двигуном, г/кВт год. (для СМД-60 $g_e = 246$ г/кВт·год);

K_3 – коефіцієнт завантаження двигуна. (для виконання операції посіву $K_3 = 0,95$);

$$G_p = \frac{246 \cdot 110,4 \cdot 0,95}{1000} = 25,8 (\text{кг} / \text{год})$$

- при холостому ході:

$$G_{\text{хл}} = (0,4 - 0,5) \cdot G_p, \text{кг} / \text{год} \quad (1.21)$$

$$G_{\text{хл}} = 0,45 \cdot 25,8 = 11,6 (\text{кг} / \text{год})$$

- на зупинках з працюючим двигуном:

$$G_3 = 0,1 \cdot G_p, \text{кг} \quad (1.22)$$

$$G_3 = 0,1 \cdot 25,8 = 2,58 (\text{кг} / \text{год})$$

де $T_p, T_{\text{хл}}, T_3$ - відповідно час роботи, час холостих переїздів, час зупинок (в залежності від виду робіт час знаходимо зі наступних виразів

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_p + T_{xn} + T_3 = 1, \text{ год} \quad (1.23)$$

можемо записати, що $T_p = 1\tau$, звідси $T_{xn} + T_3 = 1 - \tau$, отже T_{xn} і T_3 пропорційно ділимо між собою).

$$Q_{\text{га}} = (25,8 \cdot 0,72 + 11,6 \cdot 0,14 + 2,58 \cdot 0,14) / 7,9 = 2,6 \text{ (кг/га)}$$

- загальну кількість палива на всю площу:

$$Q_{\text{поле}} = Q_{\text{га}} S_{\text{поля}}, \text{ кг} \quad (1.24)$$

$$Q_{\text{га}} = 2,6 \cdot 100,0 = 260 \text{ (кг)}$$

3. Визначимо затрати енергії машинним агрегатом.

- питомі затрати енергії:

$$\mathcal{E}_{II} = \frac{N_{eH}}{W_{\text{год}}} \text{ (кВт * год / га);} \quad (1.25)$$

$$\mathcal{E}_{II} = \frac{110,4}{7,9} = 13,97 \text{ (кВт * год / га);}$$

- загальні затрати енергії на всю площу:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{II} \cdot S_{\text{поля}}, \text{ кВт*год} \quad (1.26)$$

$$\mathcal{E} = 13,97 \cdot 100,0 = 1397 \text{ (кВт*год)}$$

4. Визначимо затрати праці.

- питомі затрати праці:

$$H_{II} = \frac{(n_{\text{мех}} + n_{\text{доп.роб}})}{W_{\text{год}}}, \text{ люд*год/га} \quad (1.27)$$

де $n_{\text{мех}} + n_{\text{доп.роб}}$ - відповідно кількість механізаторів і допоміжних робітників які обслуговують агрегат, люд.

$$i_i = 1 + \frac{3}{7,9} = 0,506 \text{ (люд*год/га)}$$

- загальні затрати праці на всю площу:

$$H = H_{II} \cdot S_{\text{поля}}, \text{ люд*год} \quad (1.28)$$

$$i = 0,506 \cdot 100,0 = 506 \text{ (люд*год)}$$

5. Визначимо коефіцієнт робочих ходів:

$$\varphi = \frac{S_p}{S_p + S_{\text{па}} + S_{\text{зад}}} \quad (1.29)$$

де S_p - довжина робочих проходів, м;

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$S_{\text{вд}}$ - довжина поворотів, м;

$S_{\text{вд}}$ - відстань переїздів, м. $S_{\text{вд}} = \frac{B \cdot L}{b_p}$, м

$$S_p = \frac{1250 \cdot 800}{10,8} = 92592,6 \text{ м}$$

$$S_{\text{нов}} = \left(\frac{L}{b_p} - 1 \right) \cdot (2 \cdot l_k + 2\pi \cdot R_0 + 0,5 \cdot d_a), \text{ м} \quad (1.30)$$

де l - довжина виїзду, м.

Довжина виїзду складається з довжини сівалки (при шеренговому розміщенні сівалок – довжини 2 сівалок), довжини зчипки, кінематичної довжини трактора (відстані від кінематичного центра до причіпної серги). Незалежно від ширини поворотної смуги (три або чотири проходи агрегату) відстань переїзду буде не меншою від довжини поля, тобто: $S_{\text{пер}} = L$

$$l_k = l_{\text{мп}} + l_{\text{сів}} + l_{\text{зч}} = 13,03 \text{ м}$$

$$S_{\text{нов}} = \left(\frac{1250}{10,8} - 1 \right) \cdot (2 \cdot 13,03 + 2 \cdot 3,14 \cdot 0,9 \cdot 10,8 + 0,5 \cdot 3 \cdot 4,025) = 10687 \text{ м}$$

$$\varphi = \frac{92592}{92592 + 10687 + 1250} = 0,89$$

Визначаємо коефіцієнт використання енергетичних можливостей використаного палива.

$$\eta_E = \frac{A_{\text{вд}}}{A_{\text{зАА}}} = \frac{R_a \cdot S_p}{G \cdot H_T} \quad (1.31)$$

де $A_{\text{кор}}$ - корисна механічна робота, затрачена на посів всього поля, кНм;

$A_{\text{зАГ}}$ - енергія витраченого палива за нормами, кДж ;

H_T - енергоємність дизельного палива, $l_{\text{д}} = 42000$ кДж/кг;

G - кількість витраченого палива на засів поля , кг.

$$G = G_p \cdot T_p = G_p \cdot \frac{S_p}{V_p}, \text{ кг} \quad (1.32)$$

де G_p - годинна витрата палива під навантаженням, кг.

$$G = 24 \cdot \frac{92,6}{10,1} = 220 \text{ кг}$$

$$\eta_E = \frac{A_{\text{вд}}}{A_{\text{зАА}}} = \frac{22,9 \cdot 92592,6}{220 \cdot 42000} = 0,23$$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

1.3 Догляд за посівами

Після сівби проводять прикочування ґрунту кільчасто-шпоровими катками.

На полях при зниженні температури до $-2 - 3^{\circ}\text{C}$, а також взимку при промерзанні ґрунту на 3 -5 см треба проводити щілювання з відстанню між проходами агрегату 7 – 8 м. Глибина щілювання залежить від використовуваного щілерізу і може коливатись від 45 до 55 см.

Перше підживлення проводиться при настанні фізичної стиглості ґрунту в фазі весняного кушіння, прикореневим способом сівалками СЗ-3,6 або СЗТ-3,6.

Доза азоту при першому підживленні 25 – 30% від розрахованої норми; друга в фазу – на початку виходу в трубку 40 – 50% від розрахункової норми; третя – на початку колосіння в полях, де є можливість отримати цінну або сильну пшеницю з розрахунку 20 – 30 кг д.р. азоту, краще розчином мочевины (200 л/га). Дози азоту для підготовки уточнюють по результатам ґрунтової і листової діагностики.

Восени при виявленні злакових мух в кількості їх вище економічних порогів шкідливості, посіви оброблюють волатопом 40% – 1,0 - 1,5 кг/га або фосфатидом 40% – 2,0 - 2,5 кг/га.

В кінці весняного кушіння – початку виходу в трубку посіви озимої пшениці обробляють проти полягання препаратом ТУР (4 кг/га), а в фазі 2 – 3 міжвузликів обробку повторюють (2,6 кг/га).

Весною, починаючи з фази кушіння по мірі росту врожайності і при зростанні хвороб вище економічних порогів застосовують відповідні препарати. Кореневі гнилі, сніжна цвіль, мучниста роса – фундазол (0,5 – 0,6 кг/га); бура іржа, жовта іржа, стеблова іржа, септоріоз, мучниста роса – тілт (0,5 кг/га).

При сильній і середній забур'яненості полів посіви обробляють до виходу рослин в трубку гербіцидами, група якого вибирається в залежності від домінуючого виду бур'янів.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Скошувати у валки при цьому способі починають в фазі середини воскової спілості пшениці при вологості зерна 35...25%.

Прямим комбайнуванням збирають рівномірно вистиглі, а також зріджені посіви з густиною стеблостою менше 300 рослин на 1м², низькорослі і з підсівом трав. Збирання хліба прямим комбайнуванням починають на початку повної стиглості, коли вологість зерна не перевищує 20...25%.

1.5 Скошування хліба у валки

Строки початку роздільного збирання визначають відповідно для кожного поля різні. Для цього організовують безперервний нагляд за досяганням хліба на всіх полях за 20 днів до збирання.

Висота стерні при двохфазному збиранні повинна бути в межах 15...25 см, в залежності від густини і висоти стеблостою. Хліб висотою 60...100 см і густиною 300...400 стебел на 1м² скошують, залишаючи висоту стерні 15...18 см, а для більш густих і більш високих хлібів – 18...25 см.

Волок повинен мати такі розміри: товщину в межах 10 – 18 см для нашої зони; ширину не більше 1,7 м; масу 1 пог. м валка – не менше 1,5 кг, орієнтацію стебел – в межах 10...15⁰ відносно повздовжньої вісі.

Укладають хліб у валки поперек до посіву. Вагова характеристика валка повинна відповідати пропускній здатності молотарки комбайну при його оптимальній швидкості руху.

Жниварки ЖВН-6, ЖНС-6-12 і ЖРС-4,9А найбільш раціонально використовувати на таких хлібах, які дозволяють отримувати валки масою більш 3,6 кг – для комбайна СК-5 і більш 5,3 кг для комбайну ДОН-1500. При обмолоті менш потужних валків молотарки цих комбайнів будуть завантажені не повністю.

Потрібно добиватися такого нахилу стебел, щоб при атмосферних опадах вода стікала від колоса до стебла.

Вірно сформованим вважається валок тоді, коли він рівномірний по ширині і товщині.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для хлібостою, який має нормальну густоту і висоту з підсівом багаторічних трав висота зрізу повинна відповідати висоті підсіву (підгону).

Копни соломи вивантажують на полі рядами, паралельними його зібраній стороні. Кількість рядів вивантаження визначають об'ємом копнувача і солонистістю пшениці. Не допускається розтягування копиць в момент вивантаження їх з копнувача комбайна.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

2. Проектування технічного обслуговування МТП

2.1 Розробка річного плану та побудова графіка ТО машин

Система технічного обслуговування та ремонту машин є комплексом взаємопов'язаних заходів, які організацію та технологію проведення робіт по технічному обслуговуванню та ремонту машин для конкретних умов експлуатації з метою забезпечення необхідних показників якості, передбачених відповідною нормативно-технічною документацією. В господарстві діє планово-попереджувальна система технічного обслуговування та ремонту тракторів, комбайнів та сільськогосподарських машин.

По мірі росту науково-технічного прогресу, сприяючого підвищенню надійності машин, все більшу увагу приділяють вдосконаленню системи технічного обслуговування, яка набуває характеру комбінованої системи, яка передбачає виконання частини операцій в обов'язковому порядку, а другої частини – по потребі, визначеної технічним оглядом та діагностуванням. Це знижує трудомісткість обслуговування, зменшує потребу в запасних частинах та експлуатаційних заходах.

Визначення числа ремонтів та технічних обслуговувань машин представляє визначені труднощі через вищесказаних особливостей використання техніки в сільському господарстві.

Для забезпечення правильної організації технічного обслуговування машинно-тракторного парку господарство повинно мати виробничу базу, яка включає в себе стаціонарні та пересувні засоби з необхідним набором оснащення, інструменту та матеріалів, а також кваліфіковані кадри інженерно-технічної служби.

Основою при всіх методах розрахунку об'ємів ремонтних робіт для різних видів техніки служать середньорічний наробіток та до ремонтні строки.

Число технічних обслуговувань тракторів

$$N_{TO-3} = \frac{B_c N_m}{B_{TO-3}} - N_k - N_m \quad (2.1)$$

$$N_{TO-2} = \frac{B_c N_m}{B_{TO-2}} - N_k - N_m - N_{TO-3} \quad (2.2)$$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

2.2 Розрахунок трудомісткості та вибір форми організації ТО

Трудомісткість періодичних технічних обслуговувань визначають по встановленим нормативам

$$Z_{Tj} = \sum Z_{Ti} \cdot n_{iT} \quad (2.5)$$

де Z_{mj} – затрати праці на обслуговування j -го типу машин, чол./год;

Z_{mi} – трудомісткість i -го виду обслуговування, чол./год;

n_{im} – кількість обслуговувань, заплановані на рік.

Наприклад, загальна трудомісткість технічних обслуговувань для одного трактора Т-150 буде рівна:

$$Z_{ТТ-150} = Z_{ТТО-1} \cdot n_{ТТО-1} + Z_{ТТО-2} \cdot n_{ТТО-2} + Z_{ТТО-3} \cdot n_{ТТО-3} = 1,9 \cdot 5 + 6,8 \cdot 1 + 42,3 \cdot 1 = 58,6$$

люд.-год. (2.6)

де $Z_{ТТО-1}$, $Z_{ТТО-2}$, $Z_{ТТО-3}$ – нормативні трудомісткості ТО-1, ТО-2, ТО-3;

$n_{ТТО-1}$, $n_{ТТО-2}$, $n_{ТТО-3}$ – кількість відповідних ТО.

Трудомісткість розраховуємо в годинах, а при визначенні тривалості ТО вказують кількість працюючих.

Іноді затрати праці на ТО визначають по нормативам питомих затрат, віднесених до 1 кг витраченого палива.

Трудомісткість технічних обслуговувань та ремонту всіх тракторів знаходять додаванням трудомісткостей для кожного трактора.

Загальна трудомісткість технічних обслуговувань сільськогосподарських машин для наближених розрахунків при плануванні може бути орієнтовно прийнята 0,35-0,45 трудомісткості обслуговування тракторів.

Головний напрямок вдосконалення організації технічного обслуговування – виконання спеціалізованого технічного обслуговування. В залежності від конкретних умов виробництва таке обслуговування характеризується деякими організаційними особливостями.

Як правило, усунення відмов у процесі експлуатації та текучий ремонт машин проводять на пунктах технічного обслуговування або в ремонтних майстернях господарств, замінюючи зношені вузли та агрегати новими або відремонтованими на спеціалізованих ремонтних підприємствах. Капітальний

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

ремонт машин, вузлів та агрегатів виконують на спеціалізованих ремонтних підприємствах.

У всіх випадках роботи по періодичному технічному обслуговуванню машин та усуненню відмов виконують спеціалізовані ланки майстрів-наладчиків.

2.3 Розрахунок потреби в засобах технічного обслуговування та персоналі

Загальний об'єм робіт по технічному обслуговуванні машин визначають як суму робіт, що виконуються при обслуговуванні з врахуванням усунення несправностей, а також робіт по підготовці до зберігання та підготовці їх до роботи. При цьому враховують відношення робіт, що виконуються спеціалізованими робітниками пунктів технічного обслуговування, та робіт, що виконуються тимчасово залученими трактористами-машиністами.

При технічному обслуговуванні, ремонті, усуненні несправностей тракторів 70% робіт виконують спеціалізовані робітники, а 30% – трактористи-машиністи.

При усуненні несправностей сільськогосподарських машин та після сезонному обслуговуванні – відповідно 50 і 50%, а при зберіганні техніки – 30 і 70%.

Склад спеціалізованої ланки для проведення технічного обслуговування машин в бригаді при наявності в ній 14 тракторів – один майстер-наладчик та два слюсарі.

В їх обов'язки входять: проведення планових технічних обслуговувань тракторів, комбайнів та сільськогосподарських машин; діагностика технічного стану машин без їх розбору; усунення несправностей та відмов машин в умовах експлуатації, заправка машин нафтопродуктами, організація зберігання машин.

Кількість робітників у ланці визначають виходячи з загального об'єму трудомісткості технічного обслуговування $\sum O_p$ та фонду робочого часу Φ_p :

$$n_p = \frac{\sum O_p}{\Phi_p} = \frac{1565,9}{980} = 1,6 \quad (2.7)$$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обслуговування. Пункти включають комплекс будівель та споруд з набором обладнання: майстерню з електростанцією та котельнею, площадки для зовнішньої мийки, стоянки для регулювання та зберігання машин, склад для зберігання агрегатів та інвентарю, приміщення для стоянки передвижних засобів технічного обслуговування та пожежного інвентарю, паливозаправну площадку, склад для масел та інших заправ очних матеріалів, джерела водо-, тепло- та електропостачання, пожежний резервуар, дороги та проїзди.

В майстерні стаціонарного пункту технічного обслуговування є ділянка для технічного обслуговування та ремонту машин, що складається з двох постів: технічного обслуговування та ремонту.

В комплекс обладнання площадки для зовнішньої мийки машин входять: відкрита бетонована площадка, насосна з кладовою для зберігання інвентарю, резервуар для води ємністю 20 м³, брудовідстійник з бензомасловловлювачем та маслозбірний колодязь.

Площадки для стоянки та зберігання машин вистроюють відкритими. Ширина площадки 12 м, що дозволяє ставити машини в два ряди. Для стоку відталих дощових вод поверхню площадок роблять з нахилом 3° в поперечному напрямку на дві сторони. Проїзд між площадками покривають бетоном.

Склад для зберігання інвентарю будують по типовому проекту площею 350 м². склад має три приміщення з окремими входами: приміщення для запасних частин, для виробничого та побутового інвентарю.

Площадку для регулювання сільськогосподарських машин обладнують монорельсом, ручною таллю та відповідними засобами.

Приміщення для стоянки пересувних засобів технічного обслуговування будують на п'ять місць.

На території пункту технічного обслуговування машин будують нафтосховище з чотирма резервуарами ємністю 10 м³ для зберігання бензину та двома паливороздавальними колонками.

Площадки для стоянки тракторів та причепів, зборки нових машин та комплектування агрегатів повинні мати тверде покриття.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Витрата засобів на технічне обслуговування тракторів залежить від об'єму виконаної роботи:

$$C_T = C_n Q_n \quad (2.9)$$

де C_n – питомі затрати засобів для ТО на мотогодину (ум.ет.га);

Q_n – плановий об'єм робіт, мотогодини (ум.ет.га).

Затрати засобів можна визначити по загальним нормативам на один трактор за рік, за одну виконану нормозміну:

$$C_T = C_p N_{тр} \quad (2.10)$$

$$C_T = C_{нсм} H_{см} \quad (2.11)$$

де C_p – річні затрати засобів на один трактор;

$C_{нсм}$ – затрати засобів на одну виконану нормозміну;

$N_{тр}$ – кількість тракторів;

$H_{см}$ – кількість нормозмін.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

3. Конструкторська розробка

3.1 Огляд, аналіз обґрунтування вибору та короткий опис конструкції

Сівба – одна із самих відповідальних операцій загального комплексу робіт вирощування ячменю. Все, що родиться до початку сівби, направлене на утворення належних умов для загортання зерна, а від якості сівби залежить майбутній урожай.

В теперішній час для комплектування широкозахватних посівних агрегатів застосування зчіпки СП-16А, С-11, С-11У, СГ-21. Всі ці зчіпки гідрофіковані або можуть бути гідрофікованими і агрегуються з тракторами Т-150, Т-150К, ДТ-75М, ДТ-75МВ.

Темою конструкторської частини дипломного проекту є розробка зчіпки для 3-х сівалкового агрегату.

На аркуші 5 графічної частини представлено загальний вид конструкції. Конструкційною особливістю даної зчіпки являється те, що вона без опорних коліс, що дозволяє повертати агрегат з мінімальним радіусом. Ще одна перевага цієї зчіпки – завдяки відсутності опорних коліс знижується опір агрегату, що сприяє збільшенню продуктивності агрегату і зниженню витрат палива, а також ущільненню ґрунту, що сприяє збільшенню майбутнього врожаю.

Недоліком даної зчіпки є можливість використовувати її тільки для сівби. Конструкція зчіпки виключає можливість використання її для інших польових робіт (культивуації, боронування). Але простота конструкції і виготовлення дає можливість застосувати зчіпку тільки для посівних робіт.

Зчіпка складається їх наступних основних збірних одиниць:

1. сниця;
2. брус передній;
3. брус задній;
4. рамки ліва і права.

Основні несучі частини зчіпки виготовлені із труби прямокутного профілю і з'єднані між собою за допомогою зварювання або болтових з'єднань.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Агрегат збирають у наступному порядку. На середню сівалку за допомогою стрем'янок закріплюють передній і задній бруси. При монтуванні важливо витримати співпадання центральної лінії сівалки з центральною лінією зчіпки, щоб не допустити відхилення ширини стикових міжрядь у суміжних сівалок більше ± 2 см. Потім з'єднують між собою сницю сівалки і зчіпки за допомогою болтового з'єднання, для чого в сниці сівалки висвердлюють створи діаметром 25 мм. Потім закріплюють ліву і праву рамки до заднього і переднього брусів за допомогою осей і шплінтують.

Якщо необхідно перевести зчіпку в транспортне положення, то піднімають ліву і праву рамки в вертикальне положення і закріплюють до стінок за допомогою шкворнів та шплінтів. А якщо необхідно зчіпку перевести в робоче положення, то рамки опускають в горизонтальне положення і також застопорюють за допомогою шкворнів, щоб не допустити розкачування рамок під час роботи.

Зчіпку можна використовувати для посіву звичайним рядковим способом (міжряддя 15 см) і вузькорядним способом (міжряддя 7,5 см). При сівбі першим способом крайні сівалки закріплюють в зовнішніх провушинах, а при другому – по внутрішніх провушинах.

3.2 Розрахунки конструкції.

Проведемо розрахунок на міцність заднього бруса зчіпки.

Розрахункова схема прикріплення поперечних сил та епюр згинальних моментів наведені на рис. 4.1.

					ДП 01.11.012 ПЗ	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		32

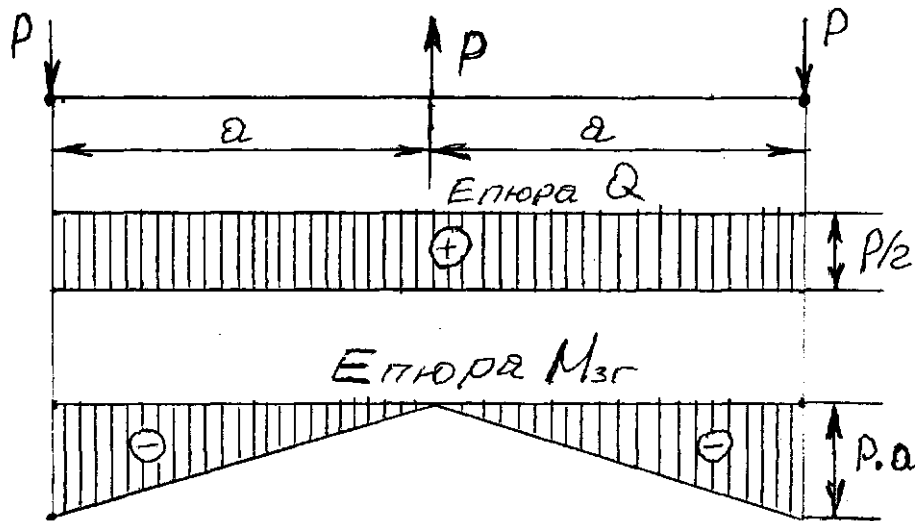


Рис. 3.1. Епюра згинальних моментів

Згинальний момент $M_{зг} = P \cdot a$, де P - величина опору переміщення сівалки.

$$P = R_{сiв} = G \cdot f \cdot k \cdot B_p = 1,38 \cdot 0,16 \cdot 1,4 \cdot 3,6 = 1,1 \text{ кН}\cdot\text{м},$$

де G – вага сівалки, $G = 1,38 \text{ кН}$;

f – коефіцієнт опору перекочування сівалки, $f = 0,16$;

k – коефіцієнт опору сошників сівалки, $k = 1,4$;

B_p – робоча ширина захвату сівалки, $B_p = 3,6 \text{ м}$.

Тоді згинальний момент буде дорівнювати:

$$M_{зг} = P \cdot a = 1,1 \cdot 1,5 = 1,65 \text{ кН}\cdot\text{м} = 165 \text{ кН}\cdot\text{см}.$$

Перевіримо міцність заднього бруса в точках А і В по наступній залежності:

$$\sigma = \frac{M_{зг}}{W_x} \leq [\sigma] \quad (4.1)$$

де σ - напруження згину в місці закріплення бруса;

$M_{зг}$ – згинальний момент, що діє на брус з боку сівалки, $M_{зг} = 165 \text{ кН}\cdot\text{см}$;

W_x – осьовий момент опору форми бруса зчипки;

$[\sigma]$ - допустиме напруження на згин для сталі, $[\sigma] = 160 \text{ МПа} = 16 \text{ кН}/\text{см}^2$

Так як було зазначено вище, в якості бруса обрано було трубу коробчастого перерізу висотою $h = 60 \text{ мм}$ і шириною $b = 40 \text{ мм}$, (див. рис. 3.2).

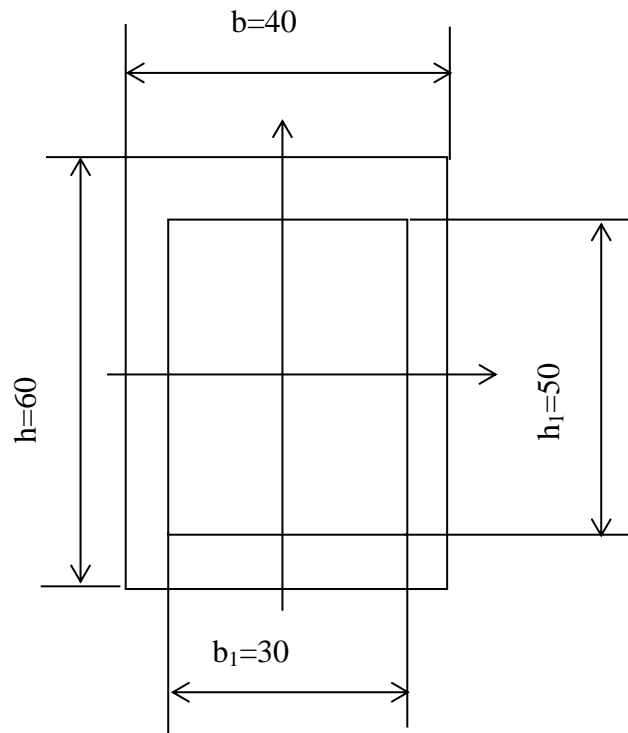


Рис. 3.2. Коробчастий переріз заднього бруса балки

Знайдемо осьовий момент опору для коробчастого перерізу згідно формули:

$$W_x = \frac{bh^2}{6} - \frac{b_1^2 h_1}{6}, \quad (4.2)$$

де b_1 – внутрішня ширина коробчастого перерізу, $b_1 = 30$ мм;

h_1 – внутрішня висота коробчастого перерізу, $h_1 = 50$ мм.

$$W_x = \frac{40 \cdot 60^2}{6} - \frac{30^2 \cdot 50}{6} = 16,5 \text{ см}^3$$

Із формули 5.1 знайдемо напруження згину в місті закріплення бруса

$$\sigma = \frac{M_{зг}}{W_x} = \frac{165}{16,5} = 10 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2} < [\sigma] = 16 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

Як видно із розрахунку, задній брус зчипки буде витримувати прикладені до нього зусилля. Це дозволить використовувати зчипку і для посіву інших зернових культур.

3.3 Особливості експлуатації та технічне обслуговування конструкції

До експлуатації зчіпки не пред'являють особливих вимог. При комплектуванні агрегату безпосередньо на бригаді рамки переводять в робоче положення, стопорять їх і причіпляють сівалки. Якщо агрегат буде комплектуватись безпосередньо на полі, то зчіпку монтують на середній сівалці, рамки переводять в транспортне положення і трактор, який буде виконувати сівбу, транспортує агрегат до місця роботи. Останні дві сівалки транспортуються до місця роботи додатковим трактором.

Щоб забезпечити довговічну експлуатацію зчіпки необхідно виконувати наступні вимоги:

1. правильно регулювати гнучкі розтяжки, щоб рівномірно розподіляти навантаження по всій довжині рамок бруса;
2. регулярно контролювати, чи не розстопорились рамки під час роботи агрегату;
3. щоденно, перед виїздом в поле, необхідно перевіряти зтяжку стрем'янок, якими зчіпка прикріплюється до середньої сівалки.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Основним направленням в практичній роботі для упередженості виробничого травматизму і професійних захворювань слід вибрати радикальне покращення профілактичної роботи з питань експлуатація нинішніх виробничих об'єктів і транспортних засобів, бо це основні чинники виникненням аварій, нещасних випадків, катастроф.

Законодавчою базою охорони праці є прийнятий Верховною радою України 14 жовтня 1992 року Закон "Про охорону праці", а також "Кодекс законів про працю України". Ці законодавчі документи доповнюють державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці - це стандарти, правила, норми, положення постатейних норм обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України.

Закон "Про охорону праці" з внесеними змінами Верховною Радою від 21 листопада 2002 року № 229-IV визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, реалізує відносини між власником підприємства і працівником, питання безпеки, гігієну праці та навколишнього середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Для виконання Закону "Про охорону праці" був прийнятий 15 грудня 1993 року Закон України "Про внесення змін і доповнень, що стосуються охорони праці, до Кодексу законів про працю України", Закон України "Про внесення змін і доповнень до Кодексу України про адміністративні правопорушення і кримінального кодексу України" від 15 січня 1995 року, а також Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" від 23 вересня 1999 року. Прийняті також такі підзаконні акти, затверджені постановою Кабінету Міністрів: "Про створення Національної Ради з питань безпечної життєдіяльності населення", "Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

виробництві” від 21 серпня 2001 року, "Положення фонду соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві України" від 13 червня 2000 року тощо. До того ж Держнаглядохоронпраці розробив ще цілий ряд положень, що спрямовані на практичну реалізацію Закону України "Про охорону праці".

4.1 Аналіз стану охорони праці в господарстві

Керівники і спеціалісти господарства відповідально відносяться до створення на робочих місцях умов праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечення прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

Щорічно видається наказ про відповідальність керівників виробничих підрозділів за стан охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки. Згідно вимог проводяться повторні інструктажі для працюючих згідно правил обслуговування машин і механізмів, при виконанні інших робіт та ввідний і на робочому місці інструктажі при прийнятті на роботу нового працівника.

Відомо, що стан охорони праці оцінюється такими показниками:

1. Коефіцієнт частоти К_ч розраховується за формулою:

$$K_{ч} = T/P * 1000 \quad (4.1)$$

2. Коефіцієнт тяжкості К_т розраховується за формулою:

$$K_{т} = D/(T - T_{п}) \quad (4.2)$$

3. Коефіцієнт втрат робочого часу К_в розраховується за формулою:

$$K_{в} = D/P * 1000 \quad (4.3)$$

де Т- кількість нещасних випадків;

Р - середньооблікова кількість працівників;

Д - кількість днів непрацездатності;

Т_п - кількість нещасних випадків з летальним наслідком.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Показники стану виробничого травматизму і захворювань
в ДП ДГ «Самчики» Хмельницької області 2022-2024 роки**

Показники	2022р.	2023р.	2024р.
1. Середньосписочна чисельність робітників, чол.	24	18	20
2. Число нещасних випадків, в тому числі:	2	1	2
- з тимчасовою втратою працездатності	1	1	1
- з стійкою втратою працездатності	-	-	-
3. Сумарне число днів непрацездатності по виробничому травматизму і захворюванням за рік, днів	25	18	29
4. Коефіцієнт частоти нещасних випадків ($K_{\text{ч}} = T \cdot 1000 / P$)	83,3	55,6	100
5. Коефіцієнт втрат робочого часу ($K_{\text{вч}} = D_{\text{н}} \cdot 1000 / P$)	1041,7	1000	1450
6. Коефіцієнт тяжкості $K_{\text{в}} = D_{\text{н}} / (T - T_{\text{см}})$	12,5	18	14,5
7. Асигновано засобів на охорону праці, грн.	14000	18000	19000
8. Витрачено на засоби індивідуального захисту, грн.	12200	17500	18400

Аналіз причин нещасних випадків показує, що всі вони були скоєні через недбале ставлення до виконання роботи, порушення елементарних правил техніки безпеки. Зазвичай робота на застарілій техніці теж негативно впливає на стан безпеки. Є тенденція зниження травматизму та його тяжкості. Також слід звернути увагу на те, що на виконання номенклатурних заходів та придбання засобів індивідуального захисту, передбачених колективним договором, господарство витрачає досить мало коштів. Згідно норм працівники господарства забезпечені спецодягом та засобами індивідуального захисту недостатньо. Отже виділених коштів недостатньо для створення здорових і безпечних умов праці на робочих місцях.

4.1.2 Логічне моделювання небезпек при посіві та збиранні пшениці

В рослинництві для поліпшення стану справ з охороною праці необхідно розробити логічні схеми небезпек. Така логічна схема при посіві та збиранні ячменю приведена в таблиці 4.2.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виявлені небезпеки при вирощуванні озимої пшениці та заходи
щодо їх усунення.

Найменування технологічної операції, склад агрегату	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи по усуненню небезпек
Оранка Т-150+ПЛП-6-35+ККШ-6	Плуг піднятий за допомогою гідросистеми для заміни млинів без використання підставок	Тракторист проводить заміну млинів, знаходячись під плугом	при несправності гідросистеми можливе підняття плуга	Травми різного ступеня важкості, смертельний випадок	Встановлювати і застосовувати спеціальну підставку під раму
Внесення органічних, мінеральних добрив Т-150К+КШУ-12	Роботи виконуються при не вимкненому двигуні	Тракторист очищає, регулює основні органи	Самовільне увімкнення розкидача	Травма смертельний випадок	Проводити очищення і регулювання робочих органів при вимкненому двигуні
Культивація Т-150+КШУ-12	Робота в нічний час	Робота без освітлення	Самодовільне вмикання передачі, перекидання трактора	Травма	Вимкнути двигун, загальмувати трактор, відремонтувати освітлення
Сівба МТЗ-80+СБ-2+2СЗ-3,6А	Агрегування сівалки з трактором з допомогою працівника	Перебування працівника між трактором і сівалкою	Наїзд сівалки або трактора на працівника	Травма	Розробити надійну конструкцію підтягування сівалки до трактора
Збирання СК-5М; Дон-1500	Забивання похилої камери або січорізи	Проштовхування мас руками або лопатою при не вимкненому органі	Захват рук комбайнера	Травма, смертельний випадок	Розробити пристрій, вимкнути робочі органи і очистити
Підбирання валків СК-5М	Відсутній вогнегасник на автомобілі	Під'їзд автомобіля до комбайну	Загорання соломи, пожежа	Знищення врожаю	Обладнання техніки протипожежними засобами
Транспортування соломи ЮМЗ-6Л+2ПТС-4-887	Ненадійне з'єднання причепа з трактором	Тракторист не приєднав страховочний ланцюг. Перевищення швидкості на повороті	Від'єднання причепа, перекидання причепа	Дорожня пригода, травма	Розробити надійну конструкцію, провести навчання, контроль за виконанням якості
Скиртування соломи МТЗ-80+УСА-10	Несправна гідросистема скиртувального агрегату	Робітник перебуває під агрегатом	Опускання агрегату	Травма, смертельний випадок	Ремонтування гідросистеми. Проведення інструктажу з техніки безпеки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

4.13 Розробка заходів безпеки праці при механізованому вирощуванні зернових культур

а) Вимоги до персоналу:

Персонал, тобто тракторно-рільнича бригада, яка займається вирощуванням зернових, повинна бути проінструктована щодо виконання робіт пов'язаних з використанням пестицидів та мінеральних добрив; з збиранням врожаю; з ремонтом сільськогосподарської техніки.

Усі працівники, які зайняті в рослинництві повинні проходити медичні огляди перед вступом на роботу і потім профілактичні огляди один раз на квартал.

Забороняється застосування праці жінок, осіб молодше 18 років на небезпечних і важких роботах.

б) Вимоги до машин та технологічних процесів:

Державним стандартом ГОСТ 12.2.019-86 і санітарними правилами № 4282-87 регламентовані вимоги до конструкції тракторів, комбайнів та інших сільськогосподарських машин (обладнання машин приладами безпеки, сигналізації, спеціальними пристроями, інструментом і документацією), до статичної стійкості машин, гідро- і пневмоприводів, робочого місця оператора, органів керування та інших елементів конструкцій від яких залежать умови праці і безпеки оператора.

На тракторах, комбайнах, іншій сільськогосподарській техніці при робочій експлуатації повинні бути перевірені і встановлені: ширина існуючої колії трактора та її відповідність нормативним значенням, стан грунтозачепів ведучих і напрямних коліс, а також сигналізація та система освітлення; блокувальний пристрій, встановлення якого обумовлюється існуючими вимогами (пристрій для запобігання запуску двигуна при включеній передачі; пристрій, що запобігає опусканню важелів гідросистеми трактора при випадковій несправності гідросистеми або її деталей тощо) і наявність та стан підніжок; стан гальм та зчеплення; стан трубопроводів паливної системи, паливного бака і його арматури, шлангів гідросистем, масло-, водо- та пневмопроводів; засклення кабін та їх санітарний стан, вентиляція,

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

мікроклімат. Трактори і самохідні сільськогосподарські машини повинні бути зручними і безпечними при роботі і при технічному обслуговуванні.

Усі сільськогосподарські машини не повинні забруднювати навколишнього середовища (повітря, ґрунту, водойм) шкідливими викидами, бути джерелом пожеж і вибухів, а матеріали, які застосовують при експлуатації і технічному обслуговуванні, мають бути безпечними і нешкідливими для людей. Забороняється експлуатувати несправні сільськогосподарські машини, а також експлуатувати машини без захисних огорожень деталей, які обертаються і рухаються, пофарбованих в червоний або жовтий колір.

Спеціальними правилами безпеки передбачені вимоги до сидінь, електрообладнання, начіпних і причіпних пристроїв, робочих органів тощо. Стандартами нормуються зусилля, що прикладаються до органів керування машини. Наприклад, при дії ногами вони коливаються в діапазоні 60-2000; при дії руками 30-200 Н.

До роботи допускають лише технічно справні машини і знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки. Нові, відремонтовані, а також машини, що тривалий час не працювали допускають до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх органів.

Для вимірювання різних показників безпеки і умов праці застосовують різні контрольно-вимірювальні прилади, пристрої та установки (динамометри, манометри, люфтоміри, вимірювальні лінійки, стрічки, мікрометри, штангенциркулі, прилади для вимірювання рівнів шуму і вібрації, вагові установки та стенди). Параметри показників безпеки тракторів і сільськогосподарських машин вимірюють відповідно до методик, викладених у державних та галузевих стандартах, спеціальних рекомендаціях, інструкціях та інших документах.

У процесі технічної експлуатації виникає потреба розраховувати швидкості руху машин і радіуси повороту, при яких виникає занос або перекидання, перекидаючи сили та інші показники.

Під час руху трактора (автомобіля) по криволінійній ділянці виникає відцентрова сила P_B , яка діє на транспортний засіб у напрямку від центра

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\sum RB + G_m \cdot h_{Ц} \cdot \sin \beta - G_m \cdot \frac{B}{2} \cdot \cos \beta = 0. \quad (4.7)$$

де $\sum R$ - сума нормальних реакцій на лівих колесах, кг;

B - ширина колії трактора (автомобіля), м;

G_m - повна маса трактора (автомобіля), кг.

На початку перекидання нормальні реакції на лівих колесах дорівнюють нулю ($\sum R=0$). Тоді буде спостерігатися рівність:

$$G_m \cdot h_{Ц} \cdot \sin \beta = G_m \cdot \frac{B}{2} \cdot \cos \beta \quad (4.8)$$

або

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{B}{2h_{Ц}}. \quad (4.9)$$

Для трактора МТЗ-80:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{B}{2h_{Ц}} = \frac{1,8}{2 \cdot 0,96} = 0,93;$$

$$\beta = \operatorname{arctg} 0,93 = 40^\circ.$$

Отже, граничний кут поперечного нахилу дороги повинен бути набагато меншим ніж кут $\beta = 40^\circ$, тому що при досягненні цього кута нахилу відбудеться перекидання машини (трактора). Згідно нормативних правил кут повинен не перевищувати $\beta = 22^\circ$. Для випадків перекидання трактора при порушенні поперечної і повздовжньої стійкості в конструкції трактора передбачається ряд елементів, я/о захищають тракториста від важких травм. До таких елементів відносяться безпечна кабіна (з каркасом безпеки), ремі безпеки і баласт для досягнення більшої стійкості і забезпечення більшого тягового зусилля. Імовірність перекидання трактора також зменшується при наявності тягового бруса і трьохточкового начіпного пристрою, які запобігають перекиданню трактора назад при агрегуванні з сільсько-господарськими машинами і знаряддями.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічний процес вирощування зернових культур повинен відповідати типовим технологічним картам. Режими виконання технологічних процесів посіву, догляду за посівами і збирання врожаю повинні забезпечувати узгодженість роботи МТА, які виключають виникненню небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Виробничий персонал повинен знати: інструкції з техніки безпеки і виконувати їх: призначення та зміст технологічних операцій; будову машин і призначення огорожень та захисних пристроїв, що забезпечують безпеку їх експлуатації; способи і прийоми безпечного виконання операцій і способи надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків. Персонал повинен вміти користуватися засобами індивідуального захисту.

Для зменшення шкідливого впливу пестицидів на обслуговуючий персонал і навколишнє середовище слід організувати централізоване приготування робочих розчинів за допомогою змішувачів, розташованих на спеціальних бетонних майданчиках, і транспортування робочих розчинів у закритих ємностях. Усі роботи, пов'язані із застосуванням пестицидів повинні бути механізованими і виконуватись за допомогою спеціально призначених для цього апаратури і сільськогосподарської техніки. У господарствах на всі процеси, пов'язані із застосуванням пестицидів, мінеральних добрив, повинні бути розроблені і вивішені на видних місцях інструкції.

Щоб запобігти шкідливій і небезпечній дії мінеральних добрив на організм людини, необхідно суворо дотримуватись вимог спеціальних правил і ретельно стежити за правильним вибором засобів індивідуального захисту. Усі особи, що працюють із пестицидами, повинні бути повністю забезпечені засобами індивідуального захисту, які підбирають залежно від властивостей пестицидів і отрутохімікатів відповідно до спеціальної таблиці.

Необхідна річна кількість засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) для робітників, зайнятих при вирощуванні зернових культур (таблиця 6.3.) розраховується за формулою:

$$C = P \cdot \frac{12}{n} - \Phi, \quad (4.10)$$

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де Р - середньорічна кількість робітників даної професії, чол.;

n - строк служби ЗІЗ, місяців;

Ф - фактична наявність ЗІЗ, шт.

Перелік і термін використання ЗІЗ робітниками сільського господарства вищенаведених професій регламентовані Типовими галузевими нормами охорони праці.

Визначення потреби в патронах до респіраторів в агрофірмі при протруюванні насіння проводимо за формулою:

$$A = \frac{B \cdot T \cdot B \cdot Ч}{C} = \frac{2,57 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 1}{20} = 0,89 \text{шт}, \quad (4.11)$$

де А - необхідна кількість патронів, комплектів;

Б - кількість робочих днів;

Т - тривалість робочого дня, год.;

В - кількість робочих агрегатів, шт.;

Ч - кількість людей, які обслуговують агрегат, чол.;

С - термін використання патронів, год.

Визначаємо потребу на всіх операціях: для протруювання насіння необхідно 0,87 шт., завантаження сівалок насінням і посів – 3,79 шт., приготування і внесення гербіцидів – 1,19шт., разом 5,85шт. (Тобто для виконання операцій необхідно 6 комплектів патронів до респіратора РУ-60М).

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Зведені розрахункові дані річної потреби в ЗІЗ при механізованому
виросуванні зернових культур

Професія	Кількість робітників	Найменування ЗІЗ	Термін використ, місяців	Річна потреба, шт.
Заправник	1	Комбінезон бавовняний	6	2
		Рукавиці комбіновані	3	4
		Чоботи гумові (при роботі з етилованим паливом)	12	1
Робітник на подрібненні і змішуванні мінеральних добрив	1	Комбінезон бавовняний	12	1
		Рукавиці гумові	12	1
		Респіратор ШБ-1	12	1
Робітники, зайняті на приготуванні ядохімікатів, протруюванням насіння, заправка розчинами ядохімікатів емностей і машин, обпилюванням і обприскуванням	2	Комбінезон бавовняний	6	4
		кислотозахисний Фартух	-	-
		прогумований Шолом бавовняний	4	6
		Чоботи гумові	12	2
		Рукавиці гумові	12	2
		Нарукавники	4	6
		Респіратор РУ-60М	12	24
		Респіратор РУ-60М	12	2
Тракторист-машиніст (на зовнішніх роботах на тракторі взимку додатково)	6	Костюм бавовняний пилонепроникний	12	4
		Рукавиці комбіновані	6	4
		Куртка бавовняна з підкладкою або костюм утеплений	12	2
Тракторист-машиніст, зайнятий внесенням добрив у ґрунт	2	Респіратор РУ-60М	12	2
		Костюм бавовняний пилонепроникний	1	2
		Шолом бавовняний	12	2
		Чоботи гумові	12	2
		Фартух прогумований	12	2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП 01.11.012 ПЗ

Арк.

46

4.1.4 Висновки і пропозиції

Висновки. Стан справ в господарстві щодо охорони праці та техніки безпеки можна вважати майже задовільним. Щорічно відбувається один-два нещасних випадків, коефіцієнти тяжкості та втрат робочого часу ще високі. Повсякчас треба вживати заходи, щоб не було зростання цих показників.

Пропозиції. Створення умов праці, що гарантують повну безпеку життєдіяльності працюючих, повинно бути одним із головних завдань керівників та спеціалістів господарства.

Запобігати росту травматизму можна шляхом організації і регулярного проведення навчання з охорони праці, техніки безпеки, дотримання правил пожежної безпеки і виробничої санітарії, особливу увагу приділяти роботам з отрутохімікатами. Повсякчас перевіряти всі будівлі на пожежну безпеку і при необхідності проводити роботи по підвищенню пожежної безпеки (стан електромережі, заземлення, вентиляція тощо). Проводити повторний інструктаж з правил охорони праці, техніки безпеки, пожежної безпеки як на робочому місці так і в побуті з усіма працівниками, а також після скоєння тяжких нещасних випадків.

Перевіряти разом із спеціалістами технічний стан тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин. Не допускати до експлуатації транспортні засоби з несправними гальмами, освітленням, сигналізацією і системою блокування. Розшукувати кошти для заміни застарілого машинно-тракторного парку.

Залучати більше коштів на створення здорових і безпечних умов праці на робочих місцях та забезпечення працюючих індивідуальними засобами захисту згідно нормативів.

Отже, заходи з охорони праці, розроблені і запропоновані в даному дипломному проекті, можуть сприяти вдосконаленню умов праці та зменшенню виробничого травматизму в господарстві.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності України – обов'язкова умова її сталого економічного та соціального розвитку.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» був прийнятий Верховною Радою України 25 червня 1991 року.

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є такі: пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів і лімітів у всіх сферах людської діяльності, гарантування екологічно безпечного середовища для життя та здоров'я людей; екологізація матеріального виробництва; збереження видової та просторової різноманітності та цілісності природних об'єктів і комплексів; науково-обґрунтоване узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства; обов'язковість екологічної експертизи.

9 лютого 1995 року в Україні був прийнятий закон „Про екологічну експертизу. Він включає 9 розділів і 51 статтю. Екологічна експертиза в Україні – вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на між галузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці перед проектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

- 1) визначення ступеня екологічного ризику й безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
- 2) організація комплексної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- 3) встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил;
- 4) оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- 5) оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей;
- 6) підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

Основними принципами екологічної експертизи є:

- 1) гарантування безпечного для життя та здоров'я людей навколишнього природного середовища;
- 2) збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів та врахування громадської думки;
- 3) наукова обґрунтованість, незалежність, об'єктивність, комплекtnість, варіантність, гласність;
- 4) екологічна безпека, територіально-галузева і економічна доцільність реалізації об'єктів екологічної експертизи, запланованої чи здійснюваної діяльності;
- 5) державне регулювання;
- 6) законність.

В одержанні сталих врожаїв у ДП ДГ «Самчики» провідна роль належить, на жаль, мінеральним добривам, але в господарстві застосовують їх недиференційовано без урахування забезпеченості ґрунтів поживними речовинами та біологічних особливостей культур та їх попередників. Набір удобрюваних органічними добривами культур та дози гною в значній мірі залежать від обсягів виробництва органіки в господарстві.

Важливе значення має припосівне (локальне) внесення мінеральних добрив. При сівбі в рядки вносять незначні дози фосфору, що забезпечує вищу окупність, ніж при інших способах внесення. Крім того, припосівне (стартове) удобрення сприяє значно швидкому розвитку кореневої системи рослин, що має велике значення в умовах

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

нестійкого зволоження. Тому при розподілі добрив в першу чергу визначають потребу в фосфорі для припосівного внесення під усі культури. Для стартового удобрення використовують як гранульований суперфосфат, так і складні добрива, але дозу визначають по фосфору.

Ґрунт є приймачем пестицидів, де вони розкладаються і звідки поступово переміщуються в рослини, оточуюче середовище, або як сховище, де частина з них існують багато років після внесення. В ґрунті ці речовини поступають в результаті прямого внесення, при висіванні протравленого насіння, з атмосферними опадами, із залишками загиблих рослин і тварин, в результаті змиву з оброблених рослин дощем та при їх поливі.

Запровадження ґрунтозахисної системи землеробства вимагає ще більшої уваги до застосування добрив. Крім економічного, на перший план виходить екологічний аспект хімізації. Нагромадження залишків добрив та пестицидів у продукції, ґрунтах – результат їх застосування без врахування вищезазначених умов та недосконалістю техніки.

Мінеральні добрива, хімічні меліоранти та інші засоби хімізації залишаються головними факторами підвищення родючості ґрунтів. В умовах переходу на нові економічні методи господарювання підвищення окупності добрив приростом врожаю є однією із суттєвих умов зниження собівартості продукції рослинництва та тваринництва. У зв'язку з високою вартістю промислових добрив тепер не можна використовувати їх без врахування біологічних потреб сільськогосподарських культур і рівня забезпеченості ґрунтів поживними речовинами.

За умов виходу сільського господарства на ринкові відносини зростають ціни на мінеральні добрива, значно підвищується роль місцевих органічних добрив як засобу підвищення продуктивності рослин і досягнення бездефіцитного балансу гумусу в землеробстві. З цією метою у ДП ДГ «Самчики» в якості органічних добрив на полі потрібно залишати нетоварну частку врожаю: солому після озимої пшениці, подрібнені стебла кукурудзи, соняшника та інші післяжнивні рештки (не допускати спалення їх бо це приводить до втрат гумусу в ґрунті). Одна тонна їх із компенсацією азотної недостатності внесенням 10 кг діючої речовини азоту по своїй дії і після дії на врожай і накопичення гумусу в ґрунті дорівнює 5 тонам напівперепрілого гною. Це дасть

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

можливість раціонально використовувати ґрунти господарства, але з дотриманням таких рекомендацій:

– внесення органіки необхідно планувати таким чином, щоб кожне поле удобрювалося гноєм не рідше одного разу у 3 – 4 роки, що є дуже важливим для окультурювання;

– визначати найбільш оптимальні дози мінеральних добрив, враховуючи забезпеченість ґрунтів поживними речовинами, а також виніс елементів живлення основною культурою та попередником;

– головною умовою попередження накопичення залишків пестицидів у ґрунті вище гранично допустимих норм є дотримання регламентів їх внесення, кількість разів обробітку, способів та часу внесення, а також застосування бакових сумішей для підсилення дії пестицидів на шкідливі організми при менших нормах внесення, що має позитивний вплив на навколишнє середовище та якість продукції;

– очищення ґрунту від залишків пестицидів потрібно проводити під впливом різних

– методів обробітку ґрунту і кліматичних факторів. Для прискорення цих процесів необхідно покращити фізико-хімічні властивості ґрунтів, в першу чергу внесенням органічних добрив достатній кількості та проведення хімічної меліорації, а також підбір культур, які більш інтенсивніше виносять і розкладають той чи інший препарат. Крім того, на ґрунтах з підвищеним вмістом пестицидів необхідно в першу чергу висівати технічні та зернові, коренебульбоплоди для кормових цілей.

При зростаючих темпах хімізації виробництва у ДП ДГ «Самчики» слід не лише строго дотримуватися норм та строків внесення хімпродуктів, але й дбати про збереження її належних умов, виконувати всі нормативні акти щодо забезпечення охорони водних ресурсів та чистоти повітряного басейну.

Також екологічному забрудненню повітря сприяють вихлопні гази тракторів та автомобілів, а також дим котелень. Для рішення цієї проблеми у ДП ДГ «Самчики» можна запропонувати перехід на екологічно чисті види палива, або знизити час роботи двигунів.

Недотримання, порушення сівозмін зумовлює:

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

ВИСНОВКИ

У бакалаврській роботі розроблені заходи щодо поліпшення проведення сільськогосподарських робіт при вирощуванні і збиранні озимої пшениці, також проведені розрахунки по комплектуванню агрегатів, використанню часу зміни, розрахунки по продуктивності різних агрегатів, витрат праці і розрахунки витрати палива.

У конструкторській частині роботи розроблено безколісну зчіпку для агрегування трьох зернових сівалок типу СЗ-3,6. Це дозволить зменшити витрати в ДП ДГ «Самчики» для проведення посівних робіт, так як на даний час ця техніка дуже дорога.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Бондаренко Н.Г. Експлуатація машино-тракторного парку. Практикум. – К.: «Вища школа», 1978. – 144 с.
2. Вавилов П.П., і ін. Рослинництво. – М.: «Колос», 1981. – 432 с.
3. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. і ін. Сільськогосподарські машини. – К.: «Урожай», 1986. – 288 с.
4. Годунова К.Н. Агротехніка високопродуктивних сортів зернових культур. – М.: «Колос». 1977. – 272 с.
5. Горбачов І.В. і ін. Довідник механізатора. – М.: «Агропромиздат», 1985. – 320 с.
6. Городний М.Н. Агроекологія. – К.: «Вища школа», 1983. – 405 с.
7. Грецов В.Д. Типові норми виробітку і використання палива на механізовані польові роботи. – К.: «Урожай», 1991. – 472 с.
8. Гречкосій В.Д. і ін. Довідник сільського інженера. – К.: «Урожай», 1988. – 360 с.
9. Гряник Г.М. і ін. Охорона праці. – К.: «Урожай», 1994. – 272 с.
10. Іванов М.М. Деталі машин. – М.: «Вища школа», 1991. – 383 с.
11. Ільченко В.Ю. і ін. Експлуатація машинно-тракторного парку у сільськогосподарському виробництві. – К.: «Урожай», 1993. – 288 с.
12. Ільченко В.Ю., Корольов П.М., Лімонт А.С. і ін. Довідник по експлуатації машино-тракторного парку. – К.: «Урожай», 1987. – 368 с.
13. Ільченко В.Ю., Нагорний Ю.П. і ін. Машиновикористання в землеробстві. – К.: «Урожай», 1996. – 383 с.
14. Иофинов С.А., Лышко Г.П., Хабатов Р.Ш. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП. – М.: «Агропромиздат», 1989. – 191с.
15. Канарев Ф.М., і ін. Охорона праці. – М.: «Колос», 1982. – 351 с.
16. Канівець І.В. і ін. Довідник сільського механізатора. – Дніпропетровськ, «Промінь», 1977. – 240 с.
17. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сільськогосподарські і меліоративні машини. – М.: «Колос», 1980. – 671 с.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

18. Лехман С.Д. і ін. Довідник по охороні праці в сільському господарстві. – К.: «Урожай», 1990. – 400 с.
19. Луковников А.В., Шкрабак В.С. Охорона праці. – М.: Агропромиздат, 1991. – 319 с.
20. Федоренко В.А., Шошин А.И. Довідник по машинобудівному кресленню. – М.: «Машинобудування», 1976. – 336 с.
21. Фере Н.Э., Бубнов В.З. і ін. Довідник з експлуатації машино-тракторного парку. – М.: «Колос», 1978. – 256 с.
22. Чернавский С.А. Слесарев Г.А., Козинцев Б.С. і ін. Проектування механічних передач. – М.: Машинобудування, 1984. – 560 с.
23. Шевченко Ю.М. і ін. Раціоналізатори – сільському господарству. – К.: «Урожай», 1984. – 216 с.
24. Линецкий В.А. Нова сільськогосподарська техніка. – К.: «Урожай», 1986. – 288 с.

					ДП 01.11.012 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

ДОДАТКИ

