

Практична робота № 1.

Тема заняття: Плуги та луцильники.

Мета роботи: Поглибити та закріпити знання з будови, роботи, експлуатації та основних регулювань плугів, машин для безвідвального обробітку ґрунту.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця: Робочі органи лемішно-полицевих плугів: корпуси, ножі, передплужники, плуг ПЛН-5-35 набір інструменту, довідкова література.

Правила охорони праці: Перш ніж підняти (опустити) плуг, слід переконатися, що біля нього нікого немає. У разі заміни лемешів під опорні колеса та польові дошки підкладають дерев'яні підставки. Від'єднуючи плуг від трактора, потрібно впевнитися, що стоянкова опора надійно зафіксована. Категорично забороняється працювати з несправним плугом та перебувати на плузі або регулювати його в процесі роботи.

Література: [1], [2], [6], [7], [8].

Теоретичні відомості.

Основними робочими органами плуга є корпус, передплужник, кутознім і дисковий ніж. На ярусних плугах застосовують корпуси, розміщені на різних рівнях по вертикалі, які називають відповідно корпусами верхнього чи нижнього ярусів; на комбінованих плугах встановлюють розпушувачі. Найважливішим робочим органом плуга є корпус.

Корпус плуга (рис. 1.1) складається з лемеша, полиці, стовби, башмака та польової дошки.

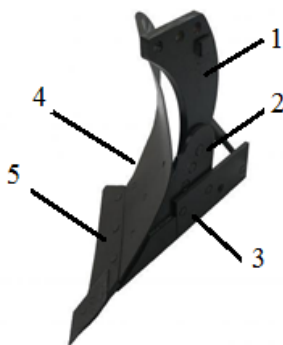


Рис. 1.1. Корпус плуга:

1 — стовб; 2 — башмак; 3 — польова дошка; 4 — крило полиці; 5 — леміш.

Під час виконання оранки леміш підрізує скибу ґрунту знизу, піднімає її та транспортує на полицю. Полиця піднімає, розпушує, обертає та спрямовує скибу ґрунту у відкриту попереднім проходженням плуга борозну, зміщуючи її у поперечному та поздовжньому напрямках. Складний рух скиби ґрунту відбувається завдяки певній лемішно-полицевій поверхні корпусу, що відповідає заданому режиму роботи та співвідноситься з умовами виконання процесу.

Леміш призначений для підрізування скиби в горизонтальній площині та спрямовування її на полицю. На плугах застосовують трапеціє- і долотоподібні лемеші.



Рис. 1.2. Загальний вигляд лемеша

Полиця призначена для розпушення та обертання скиби, яка надходить із лемеша. За формою робочої поверхні полиці поділяють на циліндричні, культурні, напівгвинтові та гвинтові. Кожна з них по-різному перевертає і розпушує скибу.



Рис. 1.3. Загальний вигляд полиці

Передплужник призначений для вирізування і скидання на дно суміжної борозни верхньої частини скиби.



Рис. 1.4. Загальний вигляд передплужника

Кутознім установлюють на корпусі в зоні верхнього обрізу полиці, він виконує функції передплужника на засмічених рослинними рештками полях.

Ніж призначений для підрізування скиби у вертикальній площині перед корпусом або передплужником. Під час оранки задернілих ґрунтів ножі встановлюють перед кожним корпусом. На староорних ґрунтах скиба збоку відокремлюється без відрізування, тому на багатокорпусних плугах ніж установлюють тільки перед останнім корпусом для забезпечення рівної стінки і чистого дна борозни за плугом. Ножі бувають дискові і череслові.

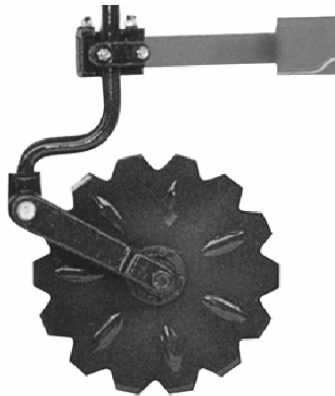


Рис. 1.5. Загальний вигляд дискового ножа

Допоміжними елементами конструкції плуга є рама з начіпним або причіпним механізмом, опорні і ходові колеса, пристрої для приєднання додаткових робочих органів (котків, борін тощо).

Плуг п'ятикорпусний начіпний ПЛН-5-35 призначений для оранки ґрунту з питомим опором до $0,9 \text{ кг/см}^2$ на глибину до 25 см. Плуг агрегатують з тракторами тягового класу 3.

Начіпний плуг ПЛН-5-35 загального призначення (рис. 1.6.) складається з рами 5, корпусу 8, передплужників 7, дискового ножа, опорного колеса з регулювальним гвинтом, причепа 9 для борін. Рама плуга є основою, до якої прикріплені всі робочі органи, опорне колесо та пристрої — начіпний і для причіплювання борін. Плуг ПЛН-5-35 має трикутну раму 5, зварену з

труб прямокутного перерізу. До переднього бруса рами приєднані кронштейни 4 начіпного пристрою, до яких прикріплені пальці 6 і нижні кінці стояків 3. Верхні кінці стояків з'єднані з верхнім кінцем розкосу 2. Нижній кінець розкосу приєднаний до кронштейна 1, який кріпиться до поздовжнього бруса рами.

Робочими органами плуга є дисковий ніж, передплужник і корпус.

Корпус складається з лемеша, полиці і польової дошки. Всі ці деталі прикріплені до башмака, а башмак — до стовби. Плуг комплектують культурними корпусами та передплужниками. Дисковий ніж обертається на шарико-підшипниках, а опорне колесо — на конічних роликотпідшипниках. Опорне колесо підтримує плуг у робочому положенні, забезпечуючи стійкість його ходу. Зміною положення колеса по висоті регулюють глибину оранки. На передньому брусі рами є дванадцять отворів — по шість для кріплення кожного кронштейна 4. При агрегуванні з тракторами ДТ-175М кронштейни 4 кріплять на отворах 1; 3 і 7; 9, а при агрегуванні з трактором Т-150 — на отворах 2; 4 і 8; 10, тобто із зміщенням уліво від першого отвору на 60 мм. Якщо плуг агрегують із трактором Т-150К, то кронштейни 4 кріплять на отворах 4; 6 і 10; 12, а кронштейн 1 — на поздовжньому брусі. Для агрегування плуга ПЛН-5-35 начіпну систему трактора монтують за двоточною схемою, змістивши систему вправо від поздовжньої осі трактора: для ДТ-175М і Т-150 на 60 мм, а для Т-150К, ХТЗ-17021 — на 150 мм.

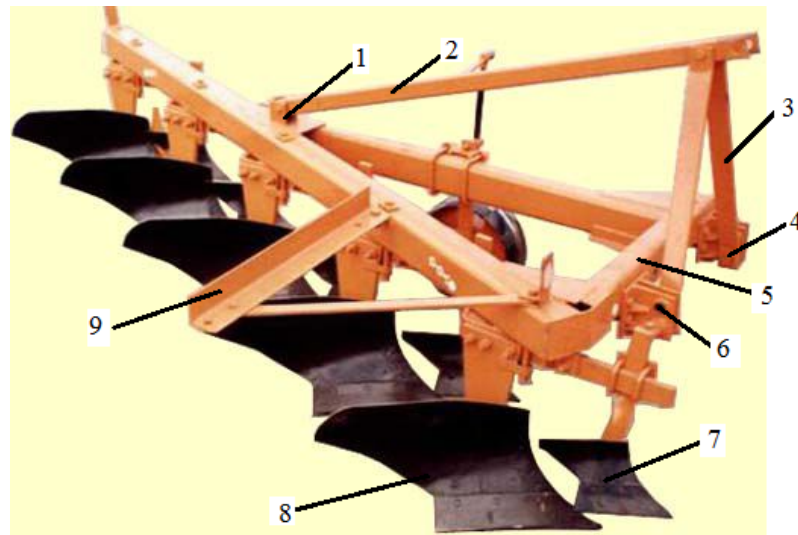


Рис. 1.6. Плуг п'ятикорпусний начіпний ПЛН-5-35:

1 — кронштейн; 2 — розкіс; 3 — стояк; 4 — переставний кронштейн; 5 — рама; 6 — палець; 7 — передплужник; 8 — корпус; 9 — причіп для борін.

Плуг ПЛН-5-35 можна переобладнати на чотирьокорпусний. Для цього з нього знімають задній корпус. Глибину оранки регулюють гвинтовим

механізмом опорного колеса плуга. У транспортне положення начіпний плуг переводять гідравлічною системою трактора, а в робоче він опускається під дією своєї ваги.

Таблиця 1.1

Технічна характеристика плуга ПЛН-5-35

Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Глибина оранки, см	Клас тяги трактора
1,75	5...7	0,87...1,2	20...30	3
	7...9	1,2...1,6		
	9...12	1,6...2,1		

Плуг оборотний ПО-3-40 призначений для виконання полицевої гладенької оранки ґрунту на глибину до 25 см. Агрегатується з тракторами тягового класу 1,4.



Рис. 1.7. Плуг ПО-3-40

Він складається з рами, встановлених на ній полицевих ліво- та правообертальних лемішних корпусів, башти та опорного колеса.

Таблиця 1.2

Технічна характеристика плуга ПО-3-40

Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Глибина оранки, см	Клас тяги трактора
1,05...1,35	6...9	0,6...0,9	18...25	1,4

Плуг-розпушувач комбінований ПРК-4-42 призначений для виконання полицево-чизельного або полицево-плоскорізного основного обробітку ґрунту на глибину 25...35 см. Він складається з рами, встановлених на ній верхніх полицевих корпусів та розпушувачів, механізму приєднання до трактора та опорного колеса.

Технологічний процес оранки з поглибленням орного шару ґрунту характеризується підрізуванням, розпушенням, обертанням та переміщенням верхньої скиби і розпушенням без переміщення нижньої. Розпушення може здійснюватися плоскорізним або чизельним робочим органом. При застосуванні плоскорізного робочого органу відбувається повне підрізування нижнього шару ґрунту, а отже, і коренів багаторічних бур'янів. Проте створюються умови для виникнення «плужної підшви». Такий процес

(полицево-плоскорізний обробіток ґрунту) реалізовано на ярусних плугах за допомогою змінного плоскорізального корпусу нижнього ярусу. Щодо другого варіанту виконання технологічного процесу оранки з поглибленням орного шару ґрунту, то застосування чизельного робочого органа дає змогу виконувати обробіток (полицево-чизельний) без створення «плужної підшови», проте й без підрізування коренів бур'янів у нижньому шарі.

Таблиця 1.3

Технічна характеристика плуга ПРК–4–42

Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Глибина оранки, см	Клас тяги трактора
1,74	6...9	1,2...1,5	25...35	3

Підготовку плуга до роботи починають на спеціальному регульовальному майданчику. Спочатку перевіряють технічний стан плуга. Розміщують плуг таким чином, щоб носки лемешів торкалися площини регульовального майданчика. Оглядають усі вузли та перевіряють комплектність знаряддя. Контролюють надійність болтових з'єднань, якість змащення відповідних вузлів і механізмів, стан гідросистеми на плузі. Виявлені дефекти усувають. Перед початком роботи з робочих лемішно-полицевих поверхонь корпусів знімають лакофарбове або захисне антикорозійне покриття. Перевіряючи розміщення лемешів, насамперед контролюють їх паралельність між собою вимірюванням відстаней між однойменними точками на носках і п'ятах суміжних корпусів. Якщо відстані однакові, то корпуси на плузі розміщені однотипно, а якщо ні, то їх слід відрегулювати. Потреба у цьому виникає при підготовці плугів із дискретно змінюваною шириною захвату корпусів або у разі деформації стовби корпусу.

Трапецієподібні лемеші мають торкатися площини майданчика всім лезом, а долотоподібні — дотикатися до опорної поверхні носком при віддаленні п'яти вгору на 10 мм. У транспортному положенні за допомогою рейки або шнура перевіряють, щоб усі корпуси плуга розміщувалися на рамі однотипно, тобто всі їхні носки і незалежно всі їхні п'яти були на прямих лініях. Не допускається відхилення від лінії більше ніж на 10 мм.

На плугах загального призначення для покращення загортання рослинних решток перед корпусом установлюють передплужники. При цьому слід забезпечити вільне проходження скиби між передплужником і корпусом, що працює спереду, а також не заклинювання скиби між передплужником та корпусом, який розміщений позаду. Як правило, відстань від носка передплужника до носка основного корпусу становить не менше ніж 30 см.

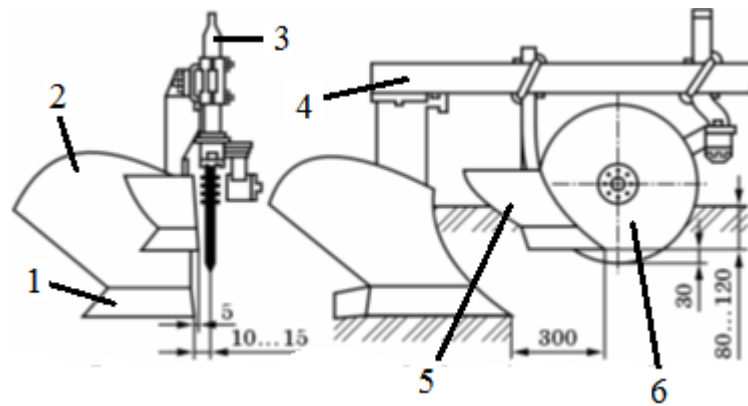


Рис. 1.8. Схема розміщення робочих органів на рамі плуга

1 — леміш; 2 — полиця; 3 — стовба; 4 — рама; 5 — передплужник; 6 — дисковий ніж.

За глибиною передплужник регулюють таким чином, щоб він захоплював $1/3$ робочої глибини корпусу, але не більше ніж 10 см. Польовий обріз передплужника має виступати у бік необробленого поля за польовий обріз корпусу на 1...2 см. В умовах, коли рослинних решток понад 3 т/га, замість передплужників на плугах загального призначення, у тому числі й оборотних, застосовують кутозніми. Це дає змогу збільшити прохідний переріз між корпусами та зменшити кількість забивань плуга рослинними рештками. Для більш якісної оранки на засмічених рослинними рештками полях (понад 3 т/га) використовують ярусні плуги. На них замість передплужника встановлено корпус верхнього ярусу, польовий обріз якого зміщений у поперечному напрямку відносно нижнього на відстань 10...15 см. Глибина ходу корпусу верхнього ярусу становить 12...14 см.

Дисковий ніж установлюють відносно передплужника (корпусу) таким чином, щоб площа диска була зміщена від польового обрізу в бік необробленого поля на 1...2 см та на глибину ходу передплужника або дещо (на 1...2 см) глибше.

Для встановлення заданої глибини H оранки плуг розміщують на регульовальному майданчику. Раму виставляють горизонтально на підставках. За допомогою гвинтових механізмів піднімають опорні колеса на відстань $H = 10...20$ мм від опорної поверхні корпусів. Зменшення висоти розміщення опорного колеса враховує глибину його колії в процесі роботи агрегату. Перед з'єднанням плуга з трактором слід перевірити, щоб тиск у колесах правого і лівого бортів був однаковим, бо інакше це призведе до погіршення копіювання плугом поверхні поля, нерівномірного спрацювання протекторів тощо. Начіпну систему трактора виставляють відповідно до схеми агрегування плуга. Оскільки колія тракторів різних заводів-виробників навіть в одному класі тягового зусилля коливається у значних межах, треба узгодити колію трактора з положенням першого корпусу плуга. Це здійснюють за допомогою регульовального гвинта V переміщенням рами

плуга по напрямних F у напрямку, поперечному до напрямку руху, до досягнення рівності ширини захвату першого і останнього корпусів плуга.

Після приєднання плуга до трактора за відповідною схемою перевіряють горизонтальність рами, що регулюється бічними та центральним гвинтами начіплювання трактора відповідно в поперечному та поздовжньому напрямках. На оборотному плузі горизонтальність рами в правому та лівому положеннях забезпечується окремо за допомогою регулювальних гвинтів. При цьому стовба корпусу має розміщуватися під кутом 90° до поверхні поля. Напрямок лінії тяги регулюють, щоб забезпечити прямолінійність руху орного агрегату в площині поля. Для цього нижні та центральну тяги трактора встановлюють таким чином, щоб вісь начіпного механізму плуга збігалася з поздовжньою віссю симетрії трактора. Якщо начіпний механізм плуга неможливо розмістити на поздовжній осі симетрії трактора, то начіпну систему трактора слід змістити у бік начіпного механізму на 50...160 мм залежно від колії трактора. На сучасних плугах регулювання виконують за допомогою гвинта, розміщеного між основним та поперечним брусами рами. У процесі роботи перевіряють, щоб не було бічного зміщення агрегату при прямолінійно встановленому рульовому колі. Якщо на тракторі відчувається відхилення у бік зораного поля, то зменшують тягу за допомогою гвинта, якщо агрегат веде у бік необробленого поля, то її збільшують.

Методичні вказівки для виконання роботи

1. Ознайомитися з агротехнічними вимогами до оранки, технічними характеристиками плугів для оранки ґрунтів.
2. Вивчити загальну будову плугів, їх регулювання.
3. Вивчити будову робочих органів плуга: ножа, передплужника, корпусу, ґрунтопоглиблювача.
4. Ознайомитися з порядком підготовки до роботи начіпних, напівначіпних і причіпних плугів. Звернути увагу на перевірку їх технічного стану.
5. Ознайомитися з схемою навішування і приєднання плугів до трактора, можливими несправностями в роботі плугів і способами їх усунення, з технічним обслуговуванням і заходами безпеки.
6. Оформити звіт згідно вимог.

Контрольні запитання

1. Яке призначення мають плуги?
2. За якими ознаками класифікують плуги?

3. Які агротехнічні вимоги ставляться до плугів?
4. Які робочі органи плуга називаються основними і які функції вони виконують?
5. Які типи лемешів, полиць, корпусів ви знаєте?
6. З яких частин складається корпус плуга, його призначення?
7. Яке призначення має передплужник, кутознім і дисковий ніж?
8. Що таке польовий обріз корпусу (передплужника), де він знаходиться і які функції виконує?
9. Як проводиться перевірка правильного встановлення робочих органів плуга?
10. В чому полягає перевірка технічного стану плуга?
11. Як проводиться встановлення начіпного і напівначіпного плуга на глибину оранки?
12. Порядок встановлення причіпного плуга на глибину обробітку.

Практичне заняття №1

Тема: Плуги та лушпильники.

Мета: Закріпити теоретичні знання по роботі і регулюванню плугів та лушпильників. Набути практичних навиків по підготовці до роботи.

Матеріально-технічне обладнання: Плуг ПНУ-4-40, ПЧ-4,5, лушпильник ЛДГ-10 , заводські інструкції, інструкційні карти, набір інструменту, лінійка, шнур.

Зміст і послідовність виконання завдань.

1. Визначити робочі і службові органи плуга
2. Вивчити особливості конструкції робочих органів плуга, їх взаємне розміщення
3. Ознайомитись із взаємним розміщенням робочих органів плуга
4. Встановлення плуга на задану глибину оранки
5. Вивчити будову дискового лушпильника
6. Регулювання глибини обробітку лушпильника

ЗАВДАННЯ

1. Опишіть призначення та загальну будову плуга_____

This image shows a single page from a notebook or ledger. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue lines across its entire width. The margins are uniform on all sides, providing ample space for writing or drawing. There are no titles, logos, or other markings present on the page.

2. Заповніть таблицю

Марка плуга	Ширина захвату, м	Глибина обробітку, см	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год

3. Описати послідовність регулювання плуга _____ на глибину оранки
см.

[illegible]

4. Розтавте позиції на рисунку

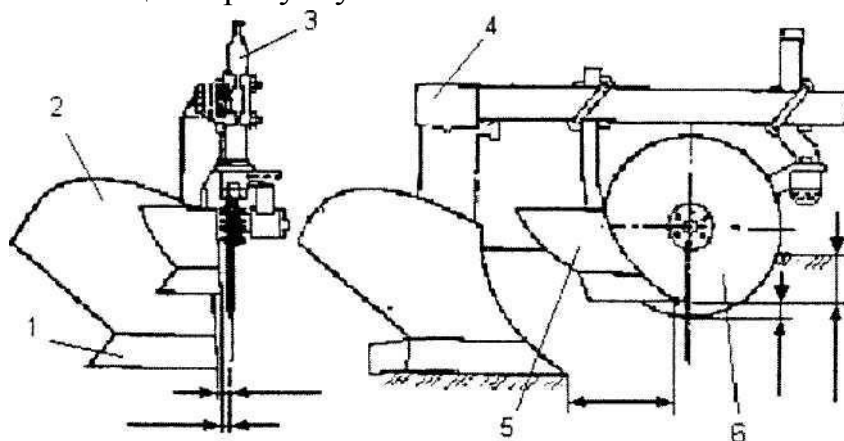


Рис.1. Схема розміщення робочих органів на рамі плуга

1.	4.
2.	5.
3.	6.

5. Описати операції технічного обслуговування.

[illegible]

6. Описати основні несправності, які можуть виникати під час роботи плуга.

[illegible]

7. Опишіть призначення дискового лушильника ЛДГ – 10.

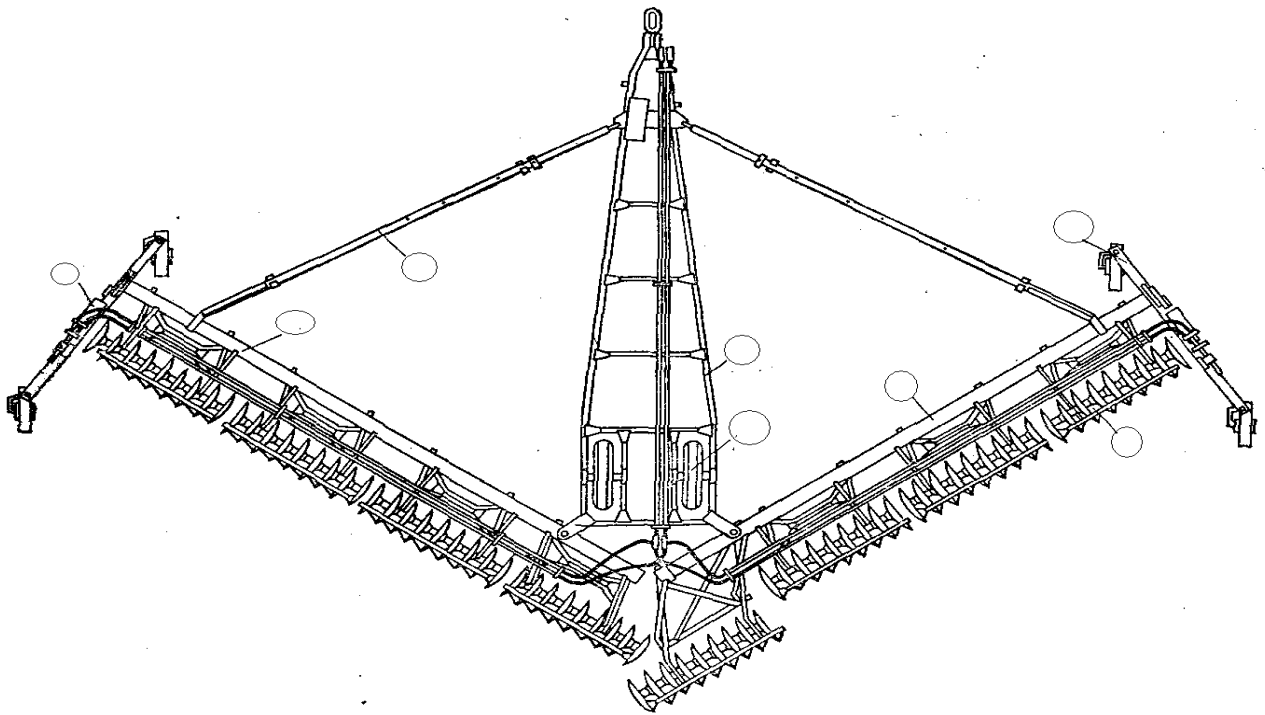


Рис. 55. Причіпний дисковий гідрофікований лушитель ЛДГ-10:

1 — рама; 2 — опорне колесо; 3 — бруси секцій; 4 — каретка з самовстановними колесами; 5 — батарея дисків; 6 — тяга; 7 — гідроциліндр.

8!

Контрольні запитання

1. Яка будова начіпного, плуга?
2. Назвіть деталі корпусу, передплужника, дискового ножа.
3. Як вирівняти начіпний плуг у повздовжньому напрямі?
4. Вкажіть, які несправності можуть виникати під час роботи.
5. Призначення та будова лушильника.

Висновки

Оцінка _____ Викладач _____