

Мирогощанський аграрний коледж

Лабораторія Сільськогосподарських машин

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА

**для проведення практичних і лабораторно-практичних занять з дисципліни
«Сільськогосподарські машини»**

**Назва роботи «Практичне вивчення будови, роботи і основних
регулювань плугів, машин для безвідвального обробітку ґрунту»**

Тривалість заняття 90 хв.

Викладач

Корнелюк В.Л.

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічних дисциплін
Протокол № від « » 20 року.

Голова комісії

Мельник О.М.

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТКА № 1

ПО ВИКОНАННЮ ЛАБОРАТОРНО - ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

По предмету: Сільськогосподарські машини

Розділ: 1. Машини для обробітку ґрунту.

Тема: Плуги, машини для безвідвального обробітку ґрунту.

Мета роботи: Поглибити теоретичні знання з будови плугів, машин для безвідвального обробітку ґрунту, формувати вміння та навички практичної діяльності.

1. Матеріально-технічне забезпечення:

- 1.1. Натуральні зразки плугів: ПЛН-5-35; ПЛ-3-30; ПНУ-4-40.
- 1.2. Робочі органи лемішно-полицевих плугів: корпуси, передплужники, ножі.
- 1.3. Навчальні плакати, інструкційні карти, набір інструментів, лінійка, шнур, набір регулювальних підкладок.

2. Порядок виконання роботи:

- 2.1. Ознайомитися з агротехнічними вимогами до оранки, технічними характеристиками плугів для оранки ґрунтів.
- 2.2. Вивчити загальну будову плугів, їх регулювання.
- 2.3. Вивчити будову робочих органів плуга: ножа, передплужника, корпусу, ґрунтопоглиблювача.
- 2.4. Ознайомитися з порядком підготовки до роботи начіпних, напівначіпних і причіпних плугів. Звернути увагу на перевірку їх технічного стану.
- 2.5. Ознайомитися з схемою навішування і приєднання плугів до трактора, можливими несправностями в роботі плугів і способами їх усунення, з технічним обслуговуванням і заходами безпеки.

3. Короткі теоретичні відомості

У сільському господарстві України нині широко застосовують три-, чотири-, п'яти-, семи- і восьмикорпусні начіпні плуги загального призначення, їх поступово змінюють плуги нового покоління — модульні, оборотні, зі змінною шириною захвату тощо. В нових плугах, як і в класичних базових моделях, залишається незмінною значна частина технологічних параметрів та конструктивних елементів.

3.1. Технічна характеристика (плуг ПЛН-5-35):

ПЛН-5-35 плуг начіпний, агрегатується тракторами 3 класу тяги (Т-150 і Т-150К), ширина захвату 175 см, продуктивність до 1,6 га/год., робоча швидкість до 10 км/год., глибина обробітку до 30 см.

3.2. Призначення

Призначений для розпушення ґрунту і обороту скиби, з метою закладення поживних залишків, бур'янів і добрив.

3.3. Будова

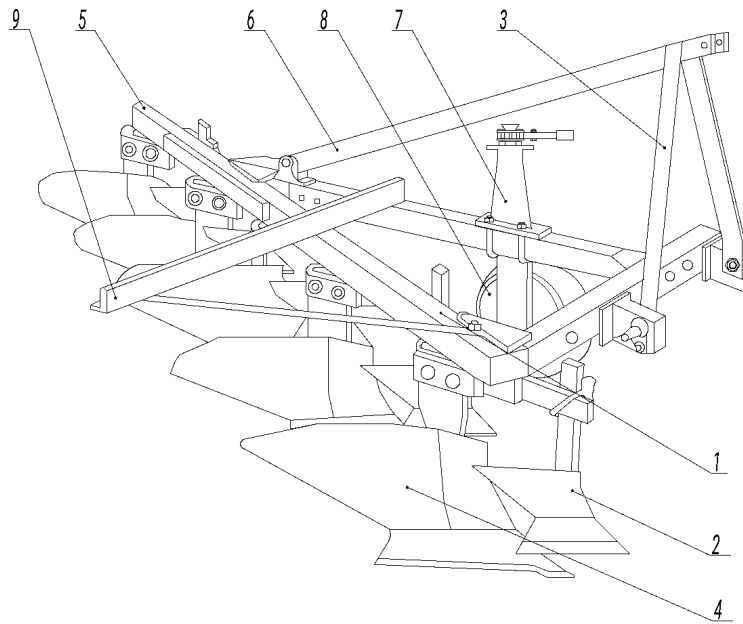


Рис. 1.1. Плуг лемішний начіпний п'ятикорпусний ПЛН-5-35:

1 – рама; 2 – передплужник - 5 шт.; 3 – стояк; 4 – – корпус - 5 шт.; 5 – жорстка балка; 6 – розкіс; 7 – механізм регулювання глибини обробітку; 8 – опорне колесо 9 – причіп для борін

Основні частини корпусу плуга:

1. стовба
2. груди полиці
3. башмак
4. польова дошка
5. леміш
6. крило полиці

Найчастіше видом основного обробітку є культурна оранка на глибину не менше 20 см, що виконується плугами з робочими органами, які кришать і обертають скибу. Для загортання покритого бур'янами верхнього шару ґрунту й кращого кришіння скиби на плузі встановлюють спеціальні робочі органи -передплужники. Для розпушування ущільненого дна борозни застосовують ґрунтопоглиблювачі.

Крім звичайної оранки з передплужниками або ґрунтопоглиблювачами, здійснюють плантажний обробіток з обертанням скиби на глибину 60 - 70 см. Верхній шар ґрунту, багатий на гумус, переміщують вниз - у зону живлення кореневої системи рослин. Якщо нижній шар родючіший від верхнього або виникає загроза вітрової ерозії, ґрунт розпушують без обертання скиби.

Плуг загального призначення має робочі і службові органи. До робочих належать корпус, ніж, передплужник та ґрунтопоглиблювач. Службовими органами плуга є рама, опорне (польове, борозенне, заднє) колесо, механізми плуга та його причіп чи навіска.

Корпус плуга складається з лемеша, полиці, польової дошки та стовби. Під час переміщення у ґрунті корпус лезом лемеша в горизонтальній площині підрізує, а польовим зрізом полиці у поздовжньо-вертикальній площині відриває скибу від моноліту,

переміщує її робочою поверхнею, перевертає, деформує, розпушує та укладає на попередньо утворену скибу.

Передплужник призначений для вирізання і скидання на дно суміжної борозни верхньої частини скиби в 2/3 ширини захвату основного корпусу. Цим забезпечується краще загортання рослинних решток і добрив, що були на поверхні поля, й поліпшується перевертання скиби. Передплужник вирізує смугу ґрунту з лівого боку основної скиби на глибину 8 - 12 см.

Ніж призначений для відрізання скиби у вертикальній площині. Під час оранки задернілих ґрунтів ножі встановлюють перед кожним корпусом. На староорних ґрунтах скиба з боку поля відокремлюється без відрізання ножем і тому на багатокорпусних плугах ніж встановлюється лише перед останнім корпусом для забезпечення рівної стінки й чистого дна борозни.

Ґрунтопоглиблювач призначений для розпушування та поглиблення орного шару ґрунту. Він встановлюється за кожним корпусом спеціальних плугів і забезпечує поглиблення орного шару на 5 - 20 см.

3.4. Принцип роботи

При в'їзді на поле тракторист опускає, за допомогою гідросистеми, плуг в робоче положення. Корпуси за рахунок кута нахилу лемешів (кута кришіння), ваги і швидкості входять в ґрунт на задану глибину (поки опорне колесо не доторкнеться землі). Леміш підрізає скибу лезом знизу і польовим обрізом збоку, починає кришити і передає її на полицю, полиця відрізує скибу своїм польовим обрізом збоку, остаточно кришить і обертає.

3.5. Регулювання

1. Глибина обробітку - опорним колесом. Піднімання і опускання колеса проводиться гвинтовим механізмом регулювання.

2. Рівномірність глибини обробітку - зміною довжини верхньої тяги навішування трактора.

3. Перекіс плуга в поперечній площині - правим розкосом, навішування трактора - якщо скиба не сходить з полиці, означає плуг завалений вліво і правий розкіс треба подовжити.

Таблиця 1. Технічна характеристика плугів загального призначення

Показник	Марка			
	ПУМ-3-40	ПУМ-5-40	ПНУ-6-40	ПНУ-8-40
Ширина захвату, м	1,05... 1,35	1,75...2,25	2,10...3,00	2,80...4,00
Глибина обробітку, см	18...25	18...25	18...25	18...25
Робоча швидкість, км/год	6...9	6...9	6...9	6...9
Продуктивність, га/год	0,6...1,2	1,2...2,2	1,3...2,4	1,9... 3,6
Маса, кг	530	860	2150	3300
Агрегатуються з тракторами				
тягового класу	1,4	3	3	5
Виготівник	«Одессільмаш»			

Таблиця 2. Технічна характеристика ярусних плугів

Показник	марка			
	ПНЯ-3-30	ПНЯ-4-35	ПНЯ-4-42	ПНЯ-6-42

Ширина захвату, м	0,9	1,4	1,74	2,61
Глибина обробітку, см	25...30	25...32	25...35	25...35
Робоча швидкість, км/год	6...9	6...9	6...9	6...9
Продуктивність, га/год	0,6...0,8	1,0...1,2	1,2...1,5	1,8...2,3
Маса, кг	385	860	1050	1900
Агрегатуються з тракторами класу	1,4	3	3	5
Виготівник	«Кам'янець-Подільський»		«Одесільмаш»	

Таблиця 3. Технічна характеристика комбінованих плугів-розпушувачів

Показник	Марка			
	ПРК-3-42	ПРК-4-40	ПРК-4-42	ПРК-6-42
Ширина захвату, м	1,32	1,60	1,74	2,61
Глибина обробітку, см	25...35	25...35	25...35	25...35
Робоча швидкість, км/год	6...9	6...9	6...9	6...9
Продуктивність, га/год	0,8...1,0	1,0...1,2	1,2...1,5	1,8...2,3
Маса, кг	780	1150	1070	2070
Агрегатуються з тракторами класу				
Виготівник	2 і 3	3	3	5
	«Одесільмаш»			

3.6. Підготовка плуга до роботи. 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

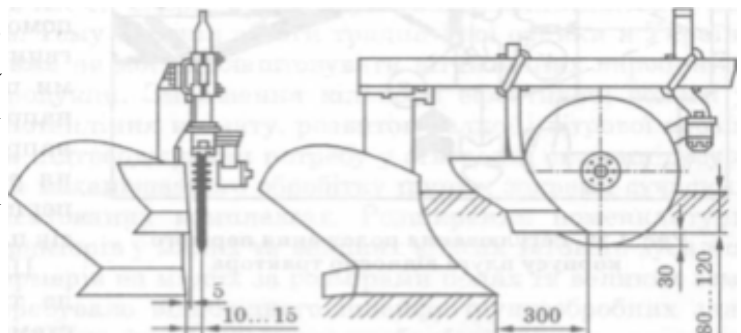


Рис. 1. Схема взаємного розміщення дискового ножа та передплужника

перед корпусом установлюють передплужники. При цьому слід забезпечити вільне проходження скиби між передплужником і корпусом, що працює спереду, а також незаклинюван-ня 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. 1.28). 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 (див. рис. 1.28).

Для встановлення заданої глибини Н оранки плуг розмішують на регульовальному майданчику. Раму виставляють горизонтально на підставках. За допомогою гвинтових механізмів піднімають опорні колеса на відстань Н— 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.

4. Контрольні запитання:

- 4.1. Яке призначення мають плуги?
- 4.2. За якими ознаками класифікують плуги?
- 4.3. Які агротехнічні вимоги ставляться до плугів?
- 4.4. Які робочі органи плуга називаються основними і які функції вони виконують?
- 4.5. Які типи лемешів, полиць, корпусів ви знаєте?
- 4.6. З яких частин складається корпус плуга, його призначення?
- 4.7. Яке призначення має передплужник, кутознім і дисковий ніж?
- 4.8. Що таке польовий обріз корпусу (передплужника), де він знаходиться і які функції виконує?
- 4.9. Як проводиться перевірка правильного встановлення робочих органів плуга?
- 4.10. В чому полягає перевірка технічного стану плуга?

4.11. Як проводиться встановлення начіпного і напівначіпного плуга на глибину оранки?

4.12. Порядок встановлення причіпного плуга на глибину обробітку.

5. Зміст звіту:

5.1. Описати будову лемішно-полицевих плугів ПЛН-5-35; ПЛП-6-35; плуг-луцильник ПЛ-4-30.

5.2. Коротко описати порядок встановлення начіпного і напівначіпного плуга на глибину обробітку.

5.3. Виконати принципову схему розміщення робочих органів на рамі плуга з вказівкою установчих розмірів.

6. Література:

6.1. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. - К.: Вища освіта, 2004. - С. 18-30.

6.2. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини. 6-е вид. - К.: Урожай, 1994.-С.9-24.

6.3. Гапоненко В.С., Войтюк Д.Г.Сільськогосподарські машини 6-е вид. - К.: Урожай, 1992. - С. 4-30.

6.4. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. 6-е изд. - М.: Агропромиздат, 1989. С. 7-41.

6.5. Ратомська З.С. Механізація рільництва і садівництва: Підручник. – К.: Видавництво А.С.К., 2006.

7. Завдання для самостійної роботи учнів:

7.1. Призначення, будова та технологічний процес роботи плуга ПП-7-40 для оранки засмічених камінням ґрунтів.

7.2. Будова та технологічний процес роботи оборотних плугів.

7.3. Ярусні плуги. Будова та технологічний процес роботи.