

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла  
Коцюбинського

Факультет мистецтв і художньо-освітніх технологій

Кафедра образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки  
життєдіяльності

**ПРАКТИКУМ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА»**



Вінниця – 2023

УДК 631.95(075.8)

DOI: 10.31652/075.95(075.8)-1-104

Іванчук А. В. Практикум з навчальної дисципліни «Основи сільськогосподарського виробництва»: навчально-методичний посібник для здобувачів за спеціальністю 014 Середня освіта, предметною спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) та за спеціальністю 015.16 Професійна освіта (Сфера обслуговування). Вінниця: ВДПУ, 2023. 104 с.

Рецензенти:

Поліщук М. І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету;

Соловей В. В. – кандидат педагогічних наук, доцент, заступник декана факультету мистецтв і художньо-освітніх технологій з наукової роботи Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Навчально-методичний посібник розглянуто і схвалено на засіданні кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності Протокол від «17» січня 2023 р. № 7

Навчально-методичний посібник розглянуто і схвалено на засіданні навчально-методичної комісії факультету мистецтв та художньо-освітніх технологій Протокол від «19» січня 2023р. № 5

© Іванчук А. В., 2023

## ЗМІСТ

Практична робота №1 «Лемішні плуги».....	4
Практична робота №2 «Машини для поверхневого обробітку ґрунту» .....	19
Практична робота №3 «Машини передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами».....	30
Практична робота №4 «Машини для збирання зернових культур» .....	38
Практична робота №5 «Будова та морфологія ґрунту» .....	46
Практична робота №6 «Визначення гранулометричного складу та властивостей ґрунту» .....	55
Практична робота №7 «Забур'яненість сільськогосподарських культур» .....	62
Практична робота №8 «Принципи сівозміни» .....	71
Практична робота №9 «Щеплення плодкових дерев» .....	81
Практична робота №10 «Організація пасіки» .....	89
Список використаних джерел.....	104

## Практична робота №1

### Тема: Лемішні плуги

**Мета роботи:** сформувати уявлення про особливості морфології та функціонування лемішного плуга.

#### Завдання для самостійної роботи:

1. Проаналізувати наведений текст.
2. Оформити звіт (тема, мета, наративи (оповідання, в яких розкривається смисл явища, процесу, принципу дії, технологічної операції тощо).
3. Пройти тестування.

#### Теоретичні відомості



Рис. 1. З історії використання плуга



Рис. 2. Плуг на гербі м. Нойлер (Німеччина)

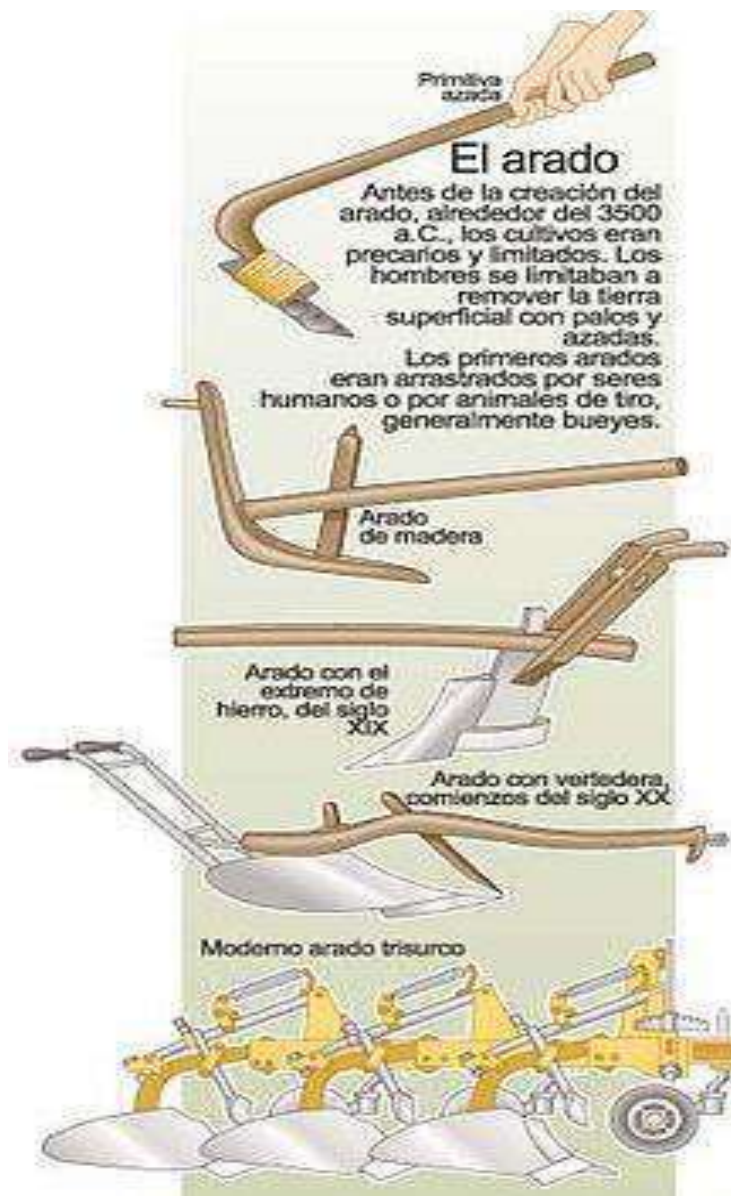
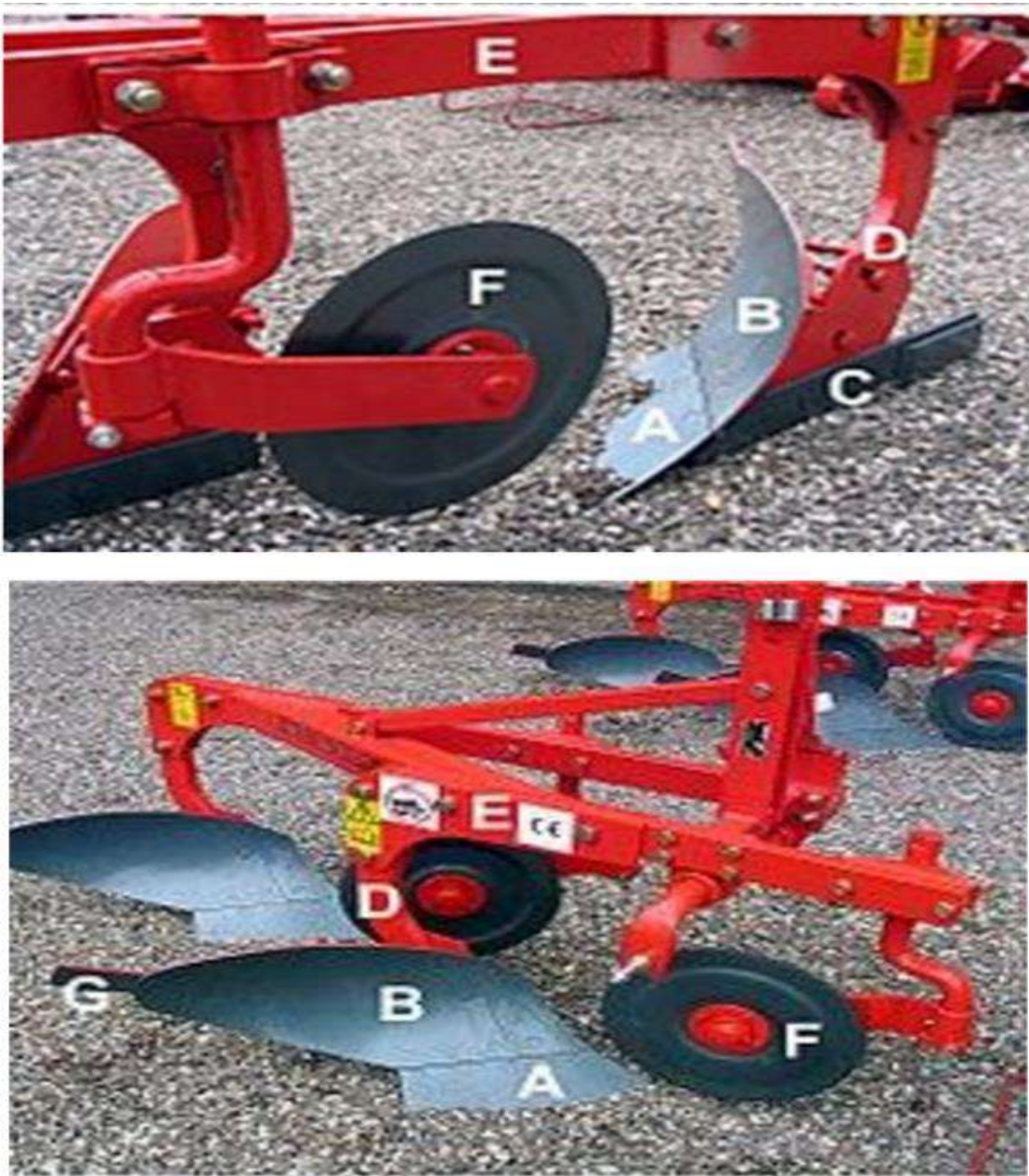


Рис. 3. З історії розвитку плуга:

ручна мотика; рало; плуг із стальним лемішем; плуг з передплужником (череслом); сучасний плуг

Плуги використовують для основного обробітку ґрунту з обертанням скиби. Мета основного обробітку ґрунту (оранки) полягає в перемішуванні шарів ґрунту, збагаченні киснем, позбавленні від бур'янів. Загальний вигляд лемішних плугів наведено на рис. 4.



**Рис. 4. Сучасний лемішний одно-і двокорпусний плуг:**

А – леміш; В – полиця; G – перо полиці; С – польова дошка; D – стійка;

Е – рама; F – дисковий ніж

У результаті заглиблення корпусу лемішного плуга в ґрунт і переміщенні в ґрунті утворюється борозна і скиба. Борозна – це довга і рівна заглибина в ґрунті, залишена плугом (див. рис. 5, 6).



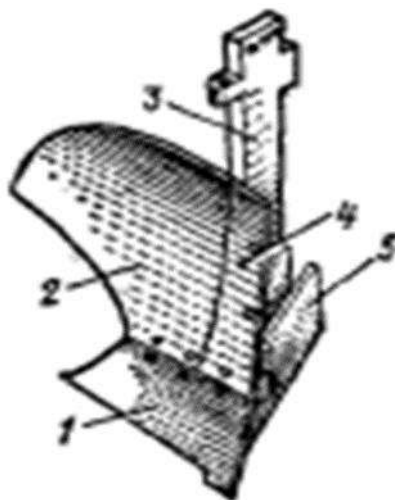
**Рис. 5. Борозна, утворена корпусом лемішного плуга (ліворуч скраю)**



**Рис. 6. Борозна при основному обробітку ґрунту**

Праворуч борозни розміщується перевернута та розпушена скиба. При новому проході корпусу лемішного плуга у попередній борозні розміщується нова скиба і так, доки не буде зораний весь загінок (все поле) (див. рис. 5). Сукупність скиб утворює ріллю.

У лемішного плуга є основний робочий орган – корпус (їх може бути декілька) та, за потреби, допоміжні робочі органи – ніж, передплужник, ґрунтопоглиблювач. Корпус складається з леміша, полиці, польової дошки і стійки (див. рис. 7).

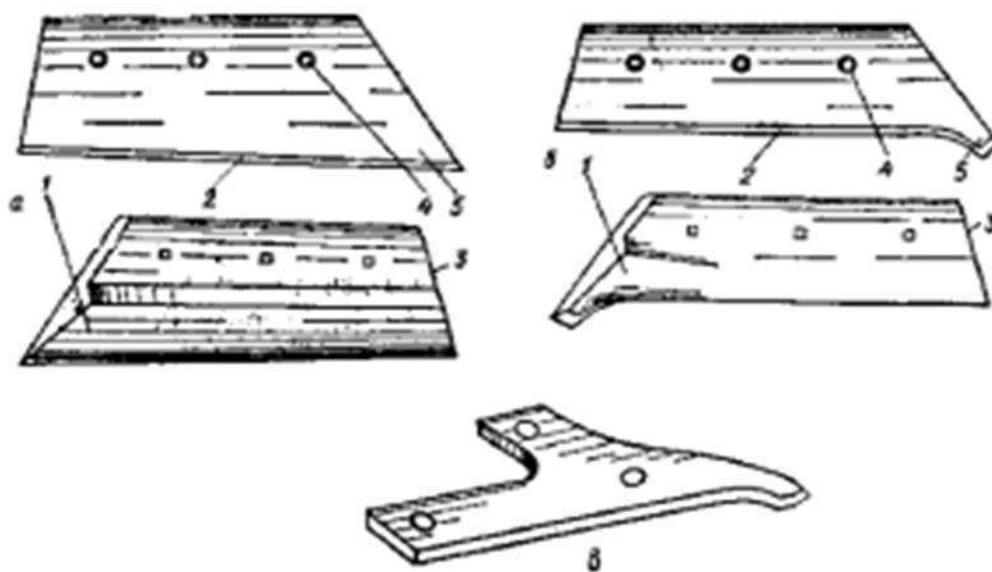


**Рис. 7. Корпус лемішного плуга:**

1 – леміш; 2 – полиця; 3 – стійка; 4 – передня частина полиці; 5 –  
польова дошка

Леміш та полиця утворюють робочу поверхню корпусу лемішного плуга. Леміш підрізає скибу у горизонтальній площині і спрямовує її на полицю. Полиця відрізає скибу від стінки борозни, переміщує вбік, обертає та розпушує. Польова дошка забезпечує стійкість ходу корпусу плуга. Ніж лемішного плуга розрізає ґрунт у вертикальній площині. Передплужник призначений для підрізування, перевертання і переміщення на дно борозни невеликої скиби товщиною 8 – 12 см і шириною 2/3 ширини захвату корпусу плуга. Стійка призначена для кріплення деталей корпусу плуга, а також кріплення корпусу плуга до його рами.

Типи лемішів наведено на рис. 8. Найбільш поширеним типом лемішів є долотоподібний.

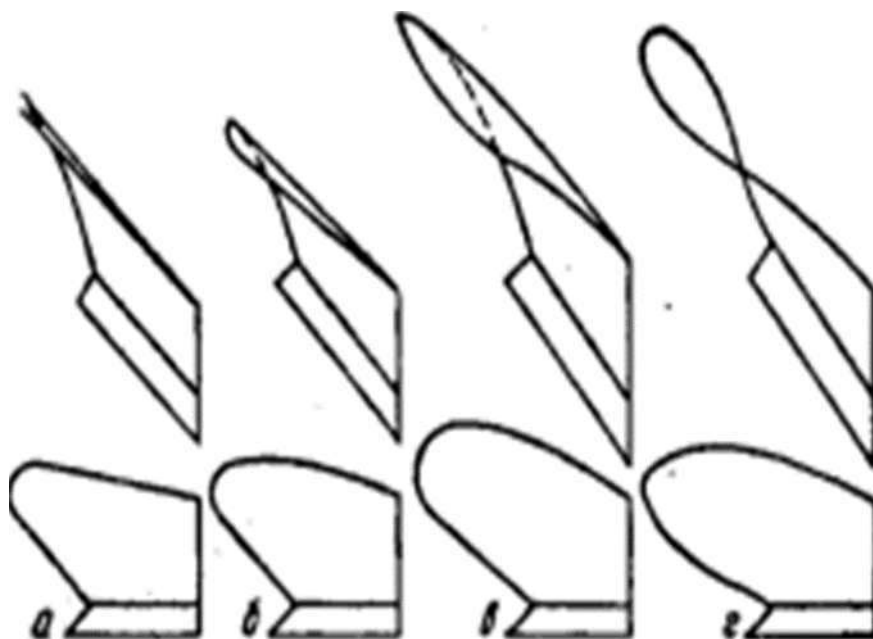


**Рис. 8. Типи лемішів та їхня будова:**

а – трапецієвидний; б – долотоподібний; в – вирізний; 1 – магазин; 2 –  
лезо; 3 крило; 4 – отвір з потаєм; 5 – носок

Долотоподібні леміші (рис. 8б) мають витягнутий носок з потовщенням, відігнутий вниз від леза на 10 мм. Вони добре заглиблюються у ґрунт і забезпечують рівномірність глибини оранки.

За формою робочої поверхні полиці поділяють на циліндричні, культурні, напівгвинтові та гвинтові (рис. 9). Найбільш поширені є культурні і напівгвинтові.

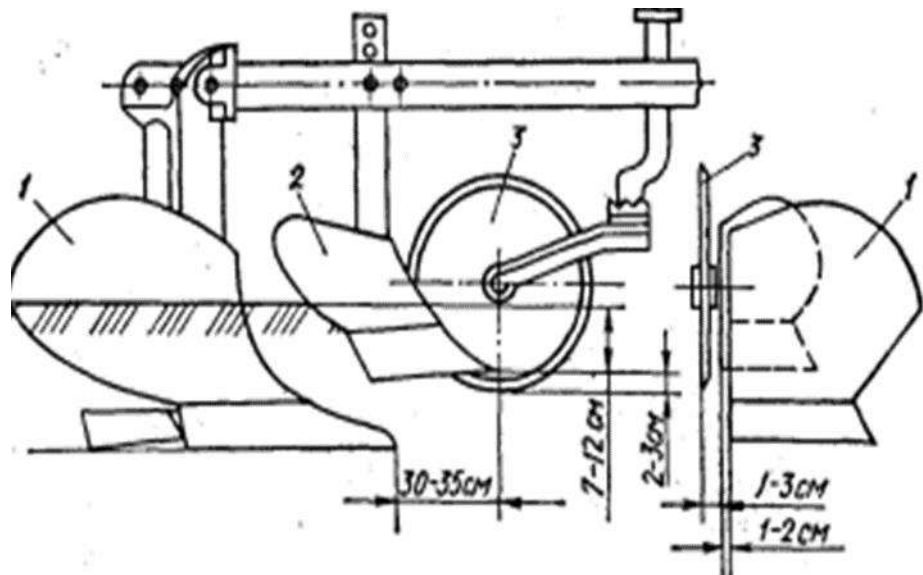


**Рис. 9. Типи полиць корпусів лемішних плугів:**

а – циліндрична; б – культурна; в – напівгвинтова; г - гвинтова

Циліндрична полица (рис. 9, а) добре подрібнює скибу, але недостатньо її перевертає, тому має обмежене застосування. Культурна полица (рис. 9, б) добре подрібнює і в достатній мірі перевертає скибу при роботі з передплужником. Напівгвинтова полица (рис. 9, в) добре обертає скибу, але недостатньо її розпушує. Гвинтова поверхня утворюється при переміщенні криволінійної твірної по гвинтовій лінії. Полица з гвинтовою поверхнею (рис. 9, г) забезпечує повне обертання скиби (на  $180^\circ$ ), але без значного подрібнення.

Вимоги до взаємного розміщення складових частин лемішного плуга наведено на рис. 10.



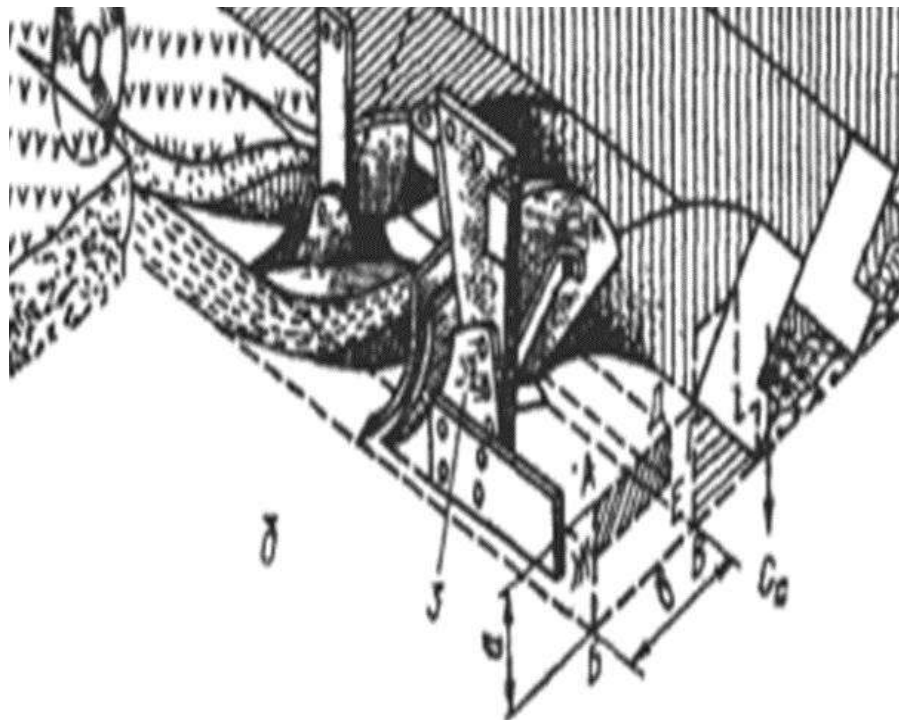
**Рис. 10.** Розміщення робочих органів плуга: 1 – корпус; 2 – передплужник; 3 – дисковий ніж

Передплужник можна переміщувати по гряділю (поздовжньому брусі рами плуга) вверху або вниз, регулюючи глибину обробітку, а також вперед або назад, наближаючи або віддаляючи від корпусу плуга. Відстань від носка корпусу плуга до носка передплужника залежить від ширини захвату корпусу, стану і типу ґрунту. Для корпусу з шириною захвату 35 см вона становить 30 – 35см (рис. 10), при ширині захвату корпусу 30 см – 25 – 30 см

Якщо передплужник надто близько розміщений до корпусу плуга, то скиба забивається в проміжку між ними. При великій відстані між корпусом плуга і передплужником скиба впирається в стійку переднього корпусу (у багатокорпусних плугів).

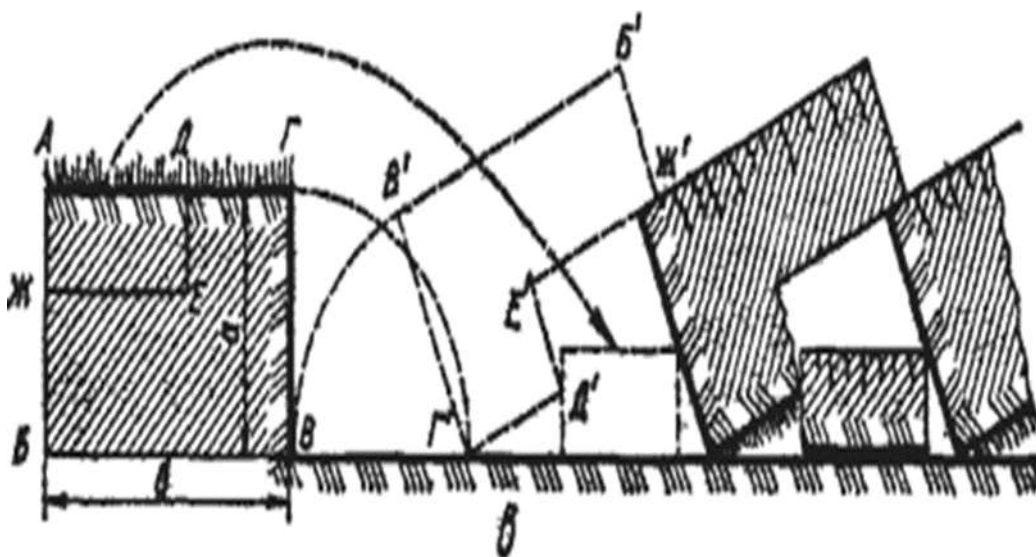
Дискові ножі встановлюють на плугах загального призначення. Ніж можна переміщувати вверху або вниз та вперед і назад уздовж кронштейна рами. Дискові ножі встановлюють перед останнім корпусом плуга (для багатокорпусних плугів). Ніж забезпечує рівну стінку і чисте дно борозни після проходу плуга. Диск на рамі плуга розміщують над носком передплужника або виносять уперед від корпусу на відстань до 130 мм. За висотою ніж встановлюють на 2 – 3см нижче леза леміша передплужника (див. рис. 10). Ножі поліпшують робочий процес і забезпечують постійну ширину скиби.

Розглянемо робочий процес корпусу лемішного плуга (рис. 11, 12).



**Рис. 11. Робочий процес корпусу лемішного плуга з передплужником:**

1 – дисковий ніж, 2 – передплужник; 3 – корпус плуга; а- глибина оранки; б – ширина скиби



**Рис. 12. Схема перевертання скиби:** мала скиба прямокутна від передплужника; велика Г-подібна скиба від корпусу лемішного плуга

При переміщенні корпусу в ґрунті лезо леміша підрізає скибу в горизонтальній площині по лінії БВ, а **польовий зріз корпусу** – у вертикальному напрямку по лінії АБ. Піднята скиба перерізом АБВГ **переміщується по робочій** поверхні, **перевертається**, деформується, розпушується і **вкладається на попередню** скибу. Якщо перед корпусом встановлений передплужник, він відрізає невелику скибу перерізом АДЕЖ (рис. 11, 12), яка переміщується по робочій поверхні передплужника, зміщується вбік і укладається на дно **борозни**. Корпус плуга підрізає основну частину скиби перерізом БВГДЕЖ, **перевертає її, деформує, розпушує** і укладає на скибу, відрізану передплужником (рис. 12).

Для забезпечення стійкого положення скиб лінія дії сили тяжіння  $G_c$  повинна проходити правіше точки опори скиби (рис. 11). Граничний нахил скиби буде тоді, коли діагоналі скиб розміщені вертикально і відношення ширини скиби до висоти становить  $K = 1,27$ . Максимальна висота скиби:  $a_{\max} = b/1,27 = 0,79b$ . При визначенні глибини оранки необхідно витримувати умову  $K > 1,27$ . Коефіцієнт  $K$  для плугів з культурними і напівгвинтовими полицями (рис. 4.4, а, б) становить 1,3 – 1,8. Якщо оранку проводять з передплужником, то кут нахилу скиби до горизонту зменшується і граничне значення коефіцієнта знижується до 1,0 – 1,1. У цьому випадку глибина оранки може бути більшою, чим без передплужника.

Відомі три схеми оранки: гладка; «у звалювання», «в розвал». Ознакою гладкої оранки є розташування гребнів ріллі в один бік. Для реалізації цієї схеми використовують оборотні плуги (рис. 13). Оборотні плуги мають два комплекти корпусів «дзеркального розташування» на одній рамі – верхні і нижні. Оборотний плуг працює «човниковим способом». Здійснивши один прохід, у кінці загону плуг повертають у вертикальній площині на 180 градусів, помінявши місцями верхні і нижні корпуси лемішного плуга. Після цього здійснюється прохід у зворотному напрямі впритул до попереднього

проходу. Так, як верхні корпуси стали нижніми, то скиби відвалюються в тому ж напрямі, що й при першому проході. У результаті отримують однорідну ріллю.



**Рис. 13. Оборотний плуг для гладкої оранки**

При оранці «в звалювання» використовують спосіб розширення спіралі проходів. Суть способу в тому, що першу борозну прорізають посередині загону (поля), а інші проходи по-спіралі, яка розширюється (рис. 14). У результаті половина загону має гребні скиб ріллі нахилені ліворуч, а інша половина – нахилені праворуч. У центрі ж загону, де була перша борозна, утворюється подвійний гребінь.



**Рис. 14. Оранка «у звалювання» (в склад) (спіраль з борозен розширюється в бік від центру загону)**

При оранці «в розвал» використовують спосіб звуження спіралі проходів. Суть способу в тому, що першу борозну прорізають скраю загону (поля), а інші проходи по-спіралі, яка звужується в бік середини загону (поля) (рис. 15). У результаті також половина загону має гребні скиб ріллі нахилені ліворуч, а інша половина – нахилені праворуч. У центрі ж загону, де буде остання борозна, утворюється подвійна борозна.



**Рис. 15. Оранка «у розвал» (в розгін) (спіраль із борозен звужується в бік центру загону)**

### **Самостійна робота**

Необхідно вставити слова, які дадуть оповіданням смисл.

#### **Наратив 1**

У процесі основного обробітку ґрунту пожнивні рештки та бур'яни переносяться з поверхні поля .... Там створюються сприятливі умови для перетворення пожнивних решток та бур'янів у ... У результаті зросте ... ґрунту.

#### **Наратив 2**

Скиба вирізається в горизонтальній площині ..., у вертикальній площині. Переміщується по... та перевертається, розміщуючись у .... Для

того, щоб скиба розмістилася в ... необхідно, щоб передплужник розміщувався .... Якщо умова не виконуватиметься, то скиба не зможе розмістися повністю в ...

### **Наратив 3**

Човниковий спосіб оранки здійснюється за допомогою... Кожний новий прохід лемішного плуга розміщується... Так, як ряди корпусів в кінці кожного проходу ..., тому забезпечується ... розміщення гребнів... Схема оранки називається ...

### **Наратив 4**

Спосіб оранки «в склад» має недолік – по-центру загону розміщений ... Оранку розпочинають з ... загону. Спіраль, утворена борознами весь час .... Остання борозна буде проорана ...загону.

### **Наратив 5**

Спосіб оранки «в розгін» має недолік – по-центру загону розміщений ... Оранку розпочинають з ... загону. Спіраль, утворена борознами весь час .... Остання борозна буде проорана ...загону.

## Тести для захисту практичної роботи №1

### 1. Плуги призначенні для

- А. нарізання борозни;
- Б. перевертання скиб;
- В. оранки;
- Г. утворення ріллі.

### 2. Зрізає скибу

- А. плуг;
- Б. корпус плуга;
- В. ґрунтопоглиблювач;
- Г. польова дошка.

### 3. Скиба – це

- А. елемент плуга;
- Б. шар ґрунту;
- В. елемент ріллі;
- Г. основа корпусу плуга.

### 4. Розпушення ґрунту при оранці відбувається на:

- А. леміші;
- Б. полиці;
- В. польовій дошці;
- Г. стійці.

### 5. Скиба здійснює такі рухи:

- А. піднімається;
- Б. пересувається по полиці;
- В. перевертається;
- Г. укладається в борозну.

**6. Ніж установлюється в багатокорпусному плугові:**

- А. праворуч;
- Б. ліворуч;
- В. перед першим корпусом;
- Г. перед останнім корпусом.

**7. У циліндричній полиці бічна поверхня частина:**

- А. конуса;
- Б. сфери;
- В. циліндра;
- Г. гелікоїда.

**8. При оранці за схемою «у розгін» (в склад) по-центру утворюється:**

- А. збільшений гребінь;
- Б. збільшена борозна;
- В. збільшений гребінь та дві збільшені борозни;
- Г. збільшена борозна та два збільшені гребні.

**9. При оранці за схемою «у звалювання» (у розвал) по-центру утворюється:**

- А. збільшений гребінь;
- Б. збільшена борозна;
- В. збільшений гребінь та дві збільшені борозни;
- Г. збільшена борозна та два збільшені гребні.

**10. Назва оборотний плуг від властивості:**

- А. трансформації;
- Б. реверсування;
- В. зміни дзеркального розташування корпусів;
- Г. перевертання.

## Практична робота №2

### Тема: Машини для поверхневого обробітку ґрунту

**Мета роботи:** сформувати уявлення про особливості морфології та функціонування основних засобів поверхневого обробітку ґрунту.

#### Завдання для самостійної роботи:

1. Проаналізувати наведений текст.
2. Оформити звіт (тема, мета, наративи (оповідання, в яких розкривається смисл явища, процесу, принципу дії, технологічної операції тощо).
3. Пройти тестування.

#### Теоретичні відомості



**Рис. 1. Загальний машинно-тракторного агрегату  
для поверхневого обробітку ґрунту**

Призначення поверхневого обробітку ґрунту таке: знищення бур'янів; створення умов для сівби та росту молодих рослин (розпушенням ґрунту). Технологічні операції такі: розпушування і кришення, перемішування,

вирівнювання поверхні, ущільнення, обробіток із залишенням стерні, спеціальний обробіток.



**Рис. 2. Загальний вигляд розпушеної поверхні поля**

Види машин для розпушування орного шару, крім борін: культиватори, чизель-культиватори, фрези. Розпушування – це зміна взаємного розміщення частинок ґрунту та збільшення його об’єму та кришіння (зменшення розміру ґрунтових частинок) збільшують загальну пористість ґрунту, посилюють аерацію і збільшують водопроникність.

Вирівнювання поверхні зменшує випаровування вологи з поверхні ґрунту та сприяє рівномірному загортанню насіння під час сівби та одержанню рівномірних сходів.

Види борін для поверхневого обробітку ґрунту: зубові, сітчасті, дискові, шлейф-борони.