

План

- 1. Загальні відомості.Будова плуга**
- 2. Борони. Типи борін, робочі органи, їх технічна характеристика і технологічний процес**
- 3. Культиватори. Класифікація, робочі та допоміжні органи культиваторів. Технічні характеристики культиваторів. Підготовка культиваторів до роботи**
- 4. Фрези, робочі органи фрез. Призначення, загальна будова та характеристика фрези для суцільного та міжрядного обробітку ґрунту**
- 5. Котки. Призначення, типи, загальна будова і робота**
- 6. Призначення, будова та робота комбінованих ґрунтообробних машин і багатофункціональних комплексів**
- 7. Техніка безпеки під час роботи на ґрунтообробних агрегатах**
- 8. Призначення і конструкції зчіпок. Технічна характеристика зчіпок**

1.Загальні відомості.Будова плуга

Основний обробіток проводять для розпушування ґрунту з обертанням скиби або тільки розпушування і підрізування кореневищ бур'янів на глибину до 40 см. Сучасні ґрунтообробні машини й знаряддя для основного обробітку ґрунту за призначенням і технологічним процесом поділяють на такі групи:

- плуги загального призначення (лемішно-полицеві) для глибокої оранки з обертанням скиби під зернові і технічні культури;
- плуги спеціального призначення (чагарниково-болотні, плантажні, ярусні, садові, виноградникові, лісові та ін.);
- плуги-розпушувачі (чизельні) для глибокого обробітку ґрунту без обертання скиби;
- ротаційні плуги (фрези) для основного обробітку ґрунту на осушених болотах і догляду за ними;
- плоскорізи-глибокорозпушувачі.

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.

4

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.

Підготовку плуга до роботи проводять на спеціальному майданчику з твердим покриттям або вирівняній ущільненій ґрунтовій ділянці. Підготовка плуга до роботи передбачає:

- перевірку комплектності та технічного стану орного агрегату;
- встановлення причепа (навіски) трактора;
- з'єднання плуга з трактором (комплектування МТА в натурі);
- розстановку робочих органів плуга на заданий вид оранки;
- підготовку (регулювання) плуга для оранки на задану глибину (задані параметри технологічного процесу);
- вирівнювання рами плуга в горизонтальній площині;
- перевірку якості роботи плуга в полі під час перших робочих проходів (МТА) з усуненням виявлених недоліків.

Начіпний плуг забезпечує високу якість оранки, якщо всі його корпуси однаково заглиблені, а рама паралельна поверхні поля. Задану глибину оранки встановлюють і регулюють переміщенням за висотою опорного колеса відносно поверхні поля. Поздовжній перекис рами усувають зміною довжини центральної тяги, а поперечний – зміною довжини правого розкосу начіпного механізму трактора.

2. Борони. Типи борін, робочі органи, їх технічна характеристика і технологічний процес роботи

Борони застосовують для розпушення ґрунту, подрібнення грудок, вирівнювання поверхні поля, знищення і вичісування руйнування ґрунтової кірки іт. інше.

Залежно від типу робочих органів борони поділяють на дискові та зубові. Дискові [борони](#) за призначенням поділяють на полі та болотні.

Зубові борони мають робочі органи у вигляді зубів, нижня частина яких робоча. Зуби закріплюють на жорсткій або шарнірній рамі. Остання складається з окремих ланок з робочими органами, які шарнірно з'єднані між собою.

Зуби борін є прямі (рис. 1.а, б, в, д, е), лапчасті(г) та криволінійні на пружинному стояку (ж).

Поперечний переріз зубів – квадратний (а), круглий (б), еліпсоподібні(в) і прямокутний (е, ж).

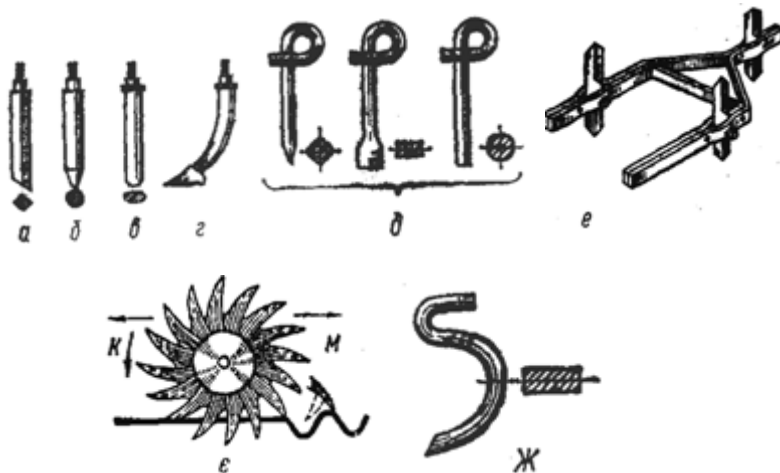


Рис. 1. Робочі органи борін:

а – зуб квадратного перерізу; б – зуб круглий; в – зуб овальний; г – лапчастий зуб; д – зуби сітчастої борони;
е – ножеподібні зуби; є – голчастий диск; ж – зуб пружинної борони

Зуби квадратного, круглого і еліпсоподібні перерізів у нижній частині загострені. Зуб квадратного перерізу має в нижній частині ребро. Під час роботи квадратний зуб переміщується ребром або косим зрізом за напрямком руху. Прямокутні зуби розміщують вузькою або прямою гранню за напрямком руху, а еліпсоподібні — закругленим боком.

Зуби на бороні розміщують рядами, але із зміщенням у сусідніх рядах. Щоб борона не забивалася грудками, рослинними рештками, в ряду розміщують на відстані один від одного не менше 15 см.

Залежно від тиску на один зуб борони з жорсткою рамою поділяються на важкі (16-20Н), середні (12-15Н) і легкі (6-10Н).

Під час руху борін кожний зуб має робити свою борозну. Відстань між сусідніми борознами залежить від конструкції борони і знаходиться в межах від 22 до 49 мм. Глибина обробітку становить 3 – 10 см і залежить від маси борони і довжини з'єднувальних пов'язок.

Для борін з квадратними зубами глибина ходу залежить від розміщення косої зрізу зуба до напрямку руху. Після проходження борони глибина борозен не має бути більшою 3–4 см, а розмір грудочок – не більшим 5 см.

Під час обробітку боронами озимих культур кількість пошкоджених рослин не має перевищувати 3%.

Агрегатують борони за допомогою зчіпок С-11У, СП-16А, СГ-21, а також приєднують до культиваторів, сіялок та плугів.

Борона зубова важка швидкісна БЗТС-1,0 (рис.1.3.2.а) призначена для розпушення ґрунту і вирівнювання поверхні, розбивання грудок, вичісування бур'янів, боронування озимих і технічних культур, обробітку лук і пасовищ. Зуби на бороні розміщені в ряд, що кожен з них робить на поверхні поля окрему борозну. Відстань між борознами становить 50мм. Тиск на один зуб борони становить близько 20Н. Глибина обробітку 6–8 см. Ширина захвату 0,98 м. Робоча швидкість до 12 км/год. Продуктивність до 0,7 га/год.

Борону зубову середню швидкісну БЗСС-1,0 застосовують для розпушення верхнього шару ґрунту, вирівнювання поверхні, руйнування ґрунтової кірки, подрібнення грудок, знищення бур'янів та боронування посівів. За конструкцією вона схожа до важкої борони БЗТС-1,0.

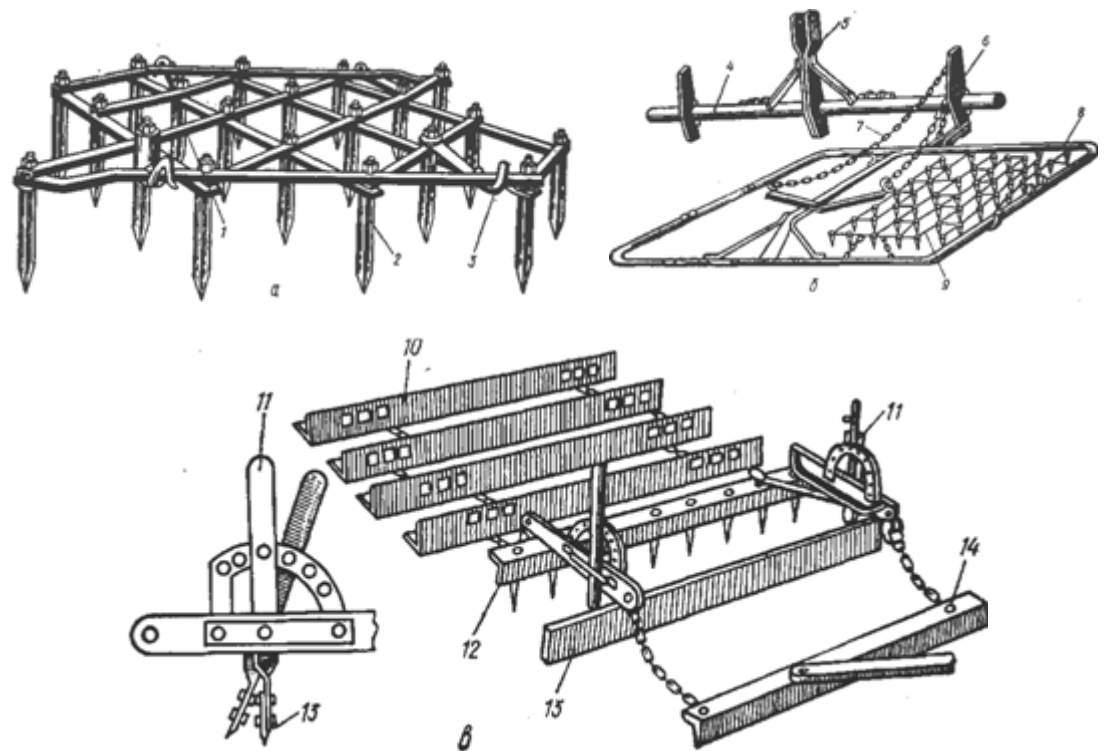


Рис. 2. Борони зубові:

а – БЗТС-1,0; б – сітчаста БСО-4; в – шлейф-борона ШБ-2,5;

1 – планка рами, 2 – зуб, 3 – тяговий гачок, 4 – брус націпного пристрою, 5 – стояк пристрою, 6 – кронштейн, 7 – ланцюг; 8 – рамка; 9 – сітка із зубами; 10 – шлейф; 11 – важіль регулятора похилу ножа; 12 – зубовий брус; 13 – ніж; 14 – штельвага

Тиск на один зуб борони становить близько 15 Н. Ширина захвату 0,98 м. Глибина обробітку 6 – 8 см. Робоча швидкість до 12 км/год.

Сітчаста борона БСО-4А (рис.1.3.2.б) забезпечує знищення бур'янів, розпушення верхнього шару ґрунту, руйнування ґрунтової кірки на посівах у період появи сходів та боронування гребневих посадок картоплі. Борона двосекційна. Кожна секція має рамку п'ятикутної форми. У передній частині рамки приварений кронштейн (тяга) для з'єднання її з брусом націпного пристрою, а в середній частині – розкоси з кронштейнами для приєднання транспортних тяг (ланцюгів). У середині рамки прикріплена ланцюгами сітка з ланками з сталевих прутків із загостреними або тупими кінцями — зубами. Ланки зубів з'єднані між собою шарнірно. Це забезпечує добре прилягання робочих органів до рельєфу поля. Під час роботи борони передні і задні зуби мають заглиблюватись однаково, а транспортні тяги (ланцюги) – тільки задні.

провисати, щоб забезпечувалося копіювання бороною поверхні поля. Відстань між двома суміжними слідами зубів 22 мм. Глибина 40–90 мм. Ширина захвату 4,2 м. Робоча швидкість до 9 км/год. Продуктивність до 2,9 га/год.

Шлейф-борона ШБ-2,5 (рис.1.3.2.в) призначена для весняного поверхневого вирівнювання і розпушення поверхні поля вологі. Шлейф-борона складається з двох секцій. Кожна секція має ніж (13) завширшки 60 мм, брус (12) із приєднаними до нього чотири сталеві кутники (шлейфи) (10), які шарнірно з'єднані один з одним. Обидві секції приєднані ланцюгами до бруса ваг. При переміщенні шлейф-борони на полі (під кутом 45° до напрямку оранки) ніж (13) зрізує гребені скиб, зуби бруса (12) розпушують кутники, переміщують ґрунт із гребенів у борозни. Ширина захвату борони 2,5 м, робоча швидкість до 8 км/год.

Дискові борони поділяють на легкі (польові і садові) та важкі. Робочими органами дискових борін є сферичні диски діаметром 400–600 мм. Вони можуть бути суцільні і вирізні. Суцільні диски встановлюють на польових і легких садових боронах, а вирізні — на важких садових і болотних. Вирізні диски краще розпушують ґрунт і подрібнюють рослинні рештки завдяки вирізам у дисках. Диски з вирізами встановлюють на батареї, які встановлюють на рамі у два ряди під кутом до напрямку руху (кут атаки). Батареї можуть розміщуватися симетрично або несиметрично. Дискові борони є причіпні та начіпні.

Борона дискова БДТ-3 призначена для розробки, розпушування скиб після оранки, обробітку ущільненого ґрунту, луків, пшениці тощо.

Борона складається (рис. 1.3.3) з чотирьох дискових батарей, рами (4), причіпки (1), коліс (3), механізму вирівнювання і гідросистеми.

Батарея становить собою набір сферичних дисків з вирізами, які змонтовані на осі. Дві передні і права задня батареї мають по 10 дисків. На лівій задній встановлено вісім дисків для підрізання ґрунту в проміжку між передніми батареями. Ширина захвату бороны 4 м. Глибина обробітку 16 – 25 см. Робоча швидкість до 10 км/год.

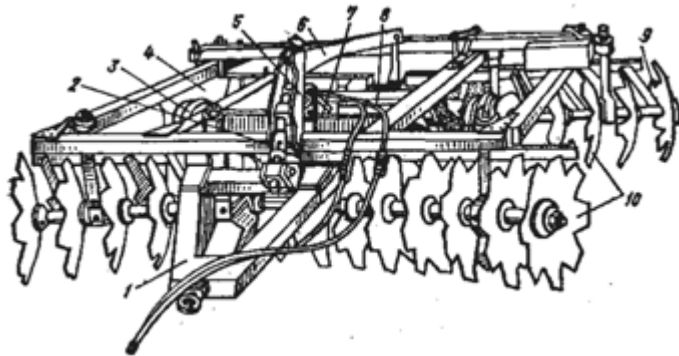


Рис. 3. Борона дискова важка БДТ-3

1– причіпний пристрій, 2– регулювальний гвинт, 3– опорне колесо, 4– рама, 5– важіль, 6– поздовжня тяга, 7– гідроциліндр, 8– колінчаста вісь, 9– диск, 10– батареї дисків.

Борона дискова причіпна АНТАРЕС 4Х4 призначена для передпосівного обробітку ґрунту зернових, технічних та кормових культур, знищення бур'янів і подрібнення пожнивних решток, а також подрібнення, вирівнювання і ущільнення ґрунту після дискування. Кількість дисків – 4. Кожний диск борони змонтований на індивідуальному стояку, що дозволяє працювати на полях з великою кількістю пожнивних решток. Конструкція машини дозволяє плавно регулювати кут атаки кожного ряду дисків у межах від 0° до 30° . Ширина захвату бороны 4 м. Глибина обробітку 8 – 18 см. Робоча швидкість до 12 км/год. Агрегатується з тракторами потужністю не менше 200 к.с.

Борона дискова начіпна PALLADA2400 призначена для передпосівного обробітку ґрунту під посіви зернових, технічних та кормових культур, знищення бур'янів і подрібнення пожнивних решток, а також подрібнення, вирівнювання і ущільнення ґрунту після дискування. Кількість рядів дисків – 2. Кожний диск борони змонтований на індивідуальному стояку, що дозволяє працювати на полях з великою кількістю бур'янів та пожнивних решток. Конструкція машини дозволяє плавно регулювати **кут атаки** кожного ряду дисків у межах від 0° до 30° . Ширина захвату бороны 2,4 м. Глибина обробітку 10–14 см. Робоча швидкість до 12 км/год. Агрегатується з тракторами потужністю не менше 200 к.с.

Глибину обробітку ґрунту дисковими боронами регулюють зміною кута атаки батарей. Що більший кут атаки батарей, тим більша глибина обробітку ґрунту.

3. Культиватори. Класифікація, робочі та допоміжні органи культиваторів. Технічні характеристики культиваторів

Підготовка культиваторів до роботи.

Культиватори призначені для розпушування поверхні ґрунту на глибину до 12 см і глибокого розпушування на глибину більше, знищення бур'янів, внесення у ґрунт мінеральних добрив, підгортання і нарізування поливних борозен.

До культиваторів ставлять такі агротехнічні вимоги: за суцільного обробітку ґрунту поверхня поля має бути дрібногрудочкуватою, без гребенів і борозен, вологі шари ґрунту не мають виноситися, робочими органами культиваторів на поверхні відхилення від заданої глибини обробітку ґрунту може бути не більше ± 1 см, робочі органи культиватора повинні знищувати 98–99% бур'янів.

Культиватори за призначенням поділяють на такі групи: для суцільного (парові), міжрядного (просапні) обробітку ґрунту і спеціального призначення.

Культиватори для суцільного обробітку ґрунту застосовують для підрізання бур'янів, розпушення та передпосівного обробітку ґрунту.

Просапні культиватори використовують для передпосівного та міжрядного обробітку просапних культур, їх називають культиватори-рослинопідживлювачі. Вони розпушують ґрунт, підрізають бур'яни, підгортають рослини в рядках, проводять підрізування рослин тощо.

Спеціальні культиватори мають вузьке призначення. До них відносять садові культиватори, протиерозійні, фрезерні та інші.

Культиватори за способом агрегаткування поділяються на начіпні та причіпні.

На культиваторах установлюють такі робочі органи (рис.1.3.4):

- прополювальні лапи (рис.1.3.4.а - в)
- розпушувальні (рис.1.3.4.г - є).

Однобічні плоскорізальні лапи (рис.1.3.4.а) призначені для підрізування бур'янів, проріджування культурних рослин, розпушування ґрунту на глибину до 6 см у міжряддях. Лапи є правими і лівими. Завдяки вертикальній частині лапи, яка запобігає присипанню рядків ґрунтом, можна здійснювати обробіток з малими захисними зонами. Лезо заточують зверху під кутом 8–10°. Завтовшки лезо має бути не більше 0,3 мм. Лапи, що їх поставляють з культиваторами, мають ширину захвату 85, 120, 150, 165 і 250 мм.

Стрілчасті плоскорізальні лапи (рис.1.3.4.б) призначені також для підрізування бур'янів, коли потрібні невелика глибина обробітку (до 6 см) і незначне зміщення ґрунту. Лапи виготовляють з кутом розхилу 60 або 70°, і шириною захвату 145, 150, 260 мм. Лезо лапи заточують зверху і знизу під кутом 8–12°. Товщина кромки леза не має бути більше як 0,3 мм.

Стрілчасті універсальні лапи (рис.1.3.4. в) одночасно з підрізуванням бур'янів розпушують ґрунт. Кут розкришування у цій частині лапи становить 28...30°, тобто більше, ніж у стрілчастих плоскорізальних лап, цим і пояснюється їх розпушувальна здатність. Лапи з хвостовиком (кутом розхилу 28° застосовують для суцільної культивування і міжрядного обробітку високостеблових культур на глибину до 10 см. Лапи без хвостовика (кутом розхилу 60° застосовують для передпосівного обробітку ґрунту під цукрові буряки. Лапи з кутом розхилу 30° застосовують у культиваторах-розпушувачах для роботи на глибині до 14 см. Виготовляють лапи з кутом розхилу 60° (ширина захвату 220, 270, 330 мм) і 60° (ширина захвату 250, 330 і 330 мм), заточують лапи знизу під кутом 13–17°. Прополювальні лапи заточують зверху і знизу під кутом 8–12°. Товщина кромки леза не має бути більше як 0,3 мм. Через швидке спрацювання основного леза рекомендується наплавляти з тильного боку леза твердим сплавом завтовшки 0,3–0,5 мм. Через швидке спрацювання основного леза самозагострюється і лапа тривалий час добре підрізає бур'яни без заточування.

Розпушувальні зуби (рис.1.3.4.г) використовують для розпушування міжрядь зв'язних і щільних ґрунтів на глибину до 12 см і винесення вологого шару на поверхню. Виготовляють їх у вигляді загнутого загостреного зуба (долота) шириною захвату 20 мм.

Оборотні лапи (рис.1.3.4.д) на жорстких стояках застосовують у культиваторах-розпушувачах для обробітку ґрунту на глибину до 22–25 см. Ці самі лапи на пружинних стояках використовують у парових культиваторах, а також для розпушування ґрунту в міжряддях на глибину 10–12 см з вибілюванням кореневищних бур'янів. Лапи на пружинних стояках добре розпушують ґрунт, але не забезпечують глибокої обробки. Оборотна лапа має два заточених зверху кінці. Якщо затупиться один кінець, лапу повертають. Після заточування леза має бути не більше 1 мм. Ширина захвату лапи 45–60 мм.

Списоподібні лапи (рис.1.3.4.е) використовують у парових культиваторах для знищення кореневищ багаторічних бур'янів. Оборотні лапи загострені у вигляді наконечника списа. Лезо лапи заточують зверху. Завтовшки лезо має бути не більше 1 мм.

Пружинні зуби (рис.1.3.4.є) застосовують у просапних культиваторах для розпушування ґрунту в захисних зонах і міжряддях. Зуби прикріплюють шарнірно до кронштейна тримача. Таке кріплення дає змогу зубам копіювати рельєф ґрунту незалежно від глибини обробітку культиватора.

Штанговий робочий орган (рис.1.3.4.ж) призначений для суцільного обробітку ґрунту, знищення бур'янів, розпушування парів, а також передпосівної культивуції в районах недостатнього зволоження і там, де ґрунти піддаються вітровій ерозії. Робочим є сталевий стрижень (штанга) квадратного перерізу (сторона квадрата 22–25 мм). Переміщуючись у ґрунті на глибині до 10 см і обертаючись навколо власної осі, штанга, рухаючись напрямку, зворотному напрямку обертання ходових коліс культиватора, штанга вириває бур'яни і виносить їх на поверхню. Завдяки обертанню штанга не забивається і залишає вирівняним дно борозни і поверхню поля. Частота обертання штанги становить у середньому один оберт на 1,1 м шляху. Довжина штанги 2,8–3,75 м.

Голчасті диски (рис.1.3.4.з) застосовують у культиваторах і обертових мотиках для знищення ґрунтової кірки і бур'янів, що вкоренилися, в рядках і захисних зонах. Під час роботи голки дисків рухаються захисними зонами рядків, заглиблюючись у ґрунт на глибину до 9 см і зсуваючи його поверхневий шар приблизно на 1–2 см. При цьому відбувається розпушування кірки, що призводить до руйнування коренів і в'янення бур'янів. Диски виготовляють трьох діаметрів — 350, 450 і 520 мм, завширшки 2–15 мм їх встановлюють загнутими вперед зняттям (або проти ходу) на відстані 68 мм один від одного (диски діаметром 450 і 520 мм) або на відстані 56 мм (диски діаметром 350 мм).

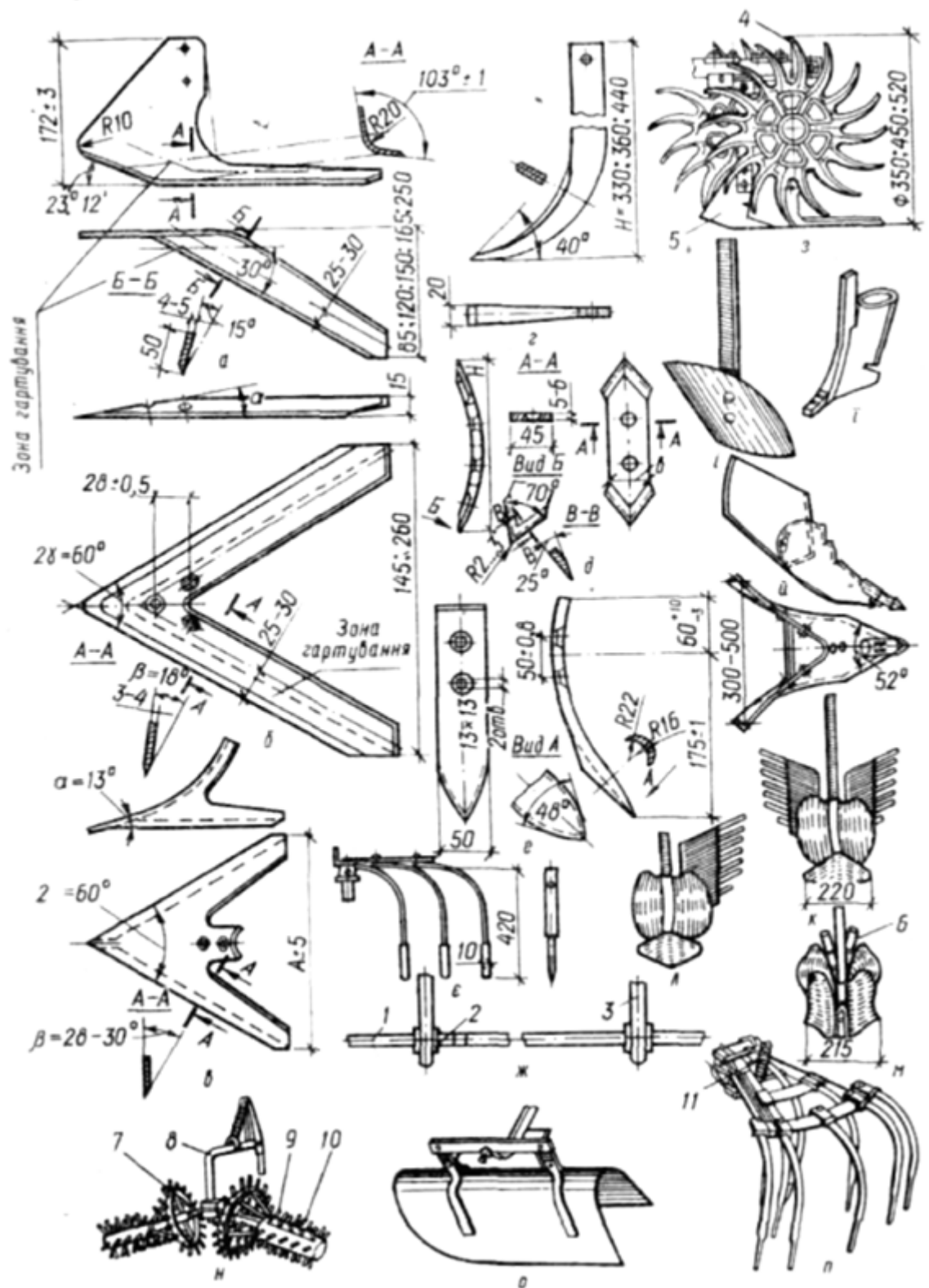


Рис. 4. Робочі органи культиваторів

а – однобічна плоскорізальна прополювальна лапа (бритва); б – стріласта плоскорізальна прополювальна лапа без хвостовика;
 в – стріласта лапа з хвостовиком; г – розпушувальний зуб (долотоподібна лапа); д – оборотна розпушувальна лапа;
 е – списоподібна розпушувальна лапа; є – пружинні зуби; ж – штанговий робочий орган; з – розпушувальні голчасті диски;
 і – лапа-поличка; ї – підживлювальний ніж; й – підгортальний корпус з угнутою циліндричною поверхнею; к – підгортальний корпус
 універсальною лапою і пальчастими поличцями; л – те саме, з однією поличкою; м – аричник борознонарізувач; н – ротаційна борона;
 о – щиток-домик; п – прополювальна борінка;

1 – штанга; 2 – підшипник; 3 – гряділь; 4 – голчастий диск; 5 – прополювальна плоскорізальна лапа; 6 – воронка для тукопів; 7 – вал; 8 – держак; 9 – зуби; 10 – барабан; 11 – пружини

Лапи-полічки (рис.1.3.4.і) використовують для боротьби з бур'янами способом присипання ґрунтом. Лапа-полічка, рухаючись, знімає його тонкий шар у міжрядді і зсуває у рядок, засипаючи дрібні бур'яни.

Підживлювальний ніж (рис.1.3.4.ї) становить собою розпушувальну долотоподібну лапу з лійкою для туків, через яку вони вносять на дно борозни на глибину до 16 см. Ножі мають змінні наконечники. Для загортання борозни, утвореної ножем, установлюють розпушувальні або прополювальні лапи.

Підгортальні корпуси (рис.1.3.4.й) призначені для підгортання рослин, знищення бур'янів на дні борозни і засипання ґрунтом. Підгортальний корпус складається з нерознімного корпусу із стояком, змінного носка і крил. Носок має двобічне заточування. Передбачено паз, який дає змогу залежно від росту рослин регулювати висоту вала землі, утворюваного підгортальником. Підгортальний корпус, показаний на рис.1.3.4.к і л, має в нижній частині носок у вигляді стрілкоподібної лапи. Між носком і полицею є щілина-просвіт, крізь яку ґрунт просипається на дно борозни, де утворюється розпушений шар на глибину до 10 см. Щоб мати невеликі гребені, застосовують корпуси. Підгортальні корпуси встановлюють на глибину до 16 см. Висота гребенів досягає 25 см.

Аричник-борознонарізувач (рис.1.3.4.м) призначений для нарізування поливних борозен з одночасним внесенням добрив на глибину до 20 см.

Ротаційну борінку (рис.1.3.4.н) застосовують для вирівнювання вершин гребенів, досходового розпушування ґрунту і знищення бур'янів на посівах коренекультур і посадках картоплі, вирощуваних на грядках. Робочими органами є два барабани 10 з конічною і циліндричною поверхнями, на яких закріплено зуби 9 заввишки 55 мм. Барабани обертаються на осях 7, закріплених у тримачі 8.

Щиток-домик (рис.1.3.4.о) призначений для захисту рослин від присипання ґрунтом за першої культивування.

Прополювальні борінки (рис.1.3.4.п) застосовують для розпушування ґрунту і знищення бур'янів у захисних зонах і міжряддях культур високостеблових просапних культур. Під час обробки міжрядь на рамі кріплять дев'ять зубів, а під час обробки захисних зон – шість. Заглиблення в ґрунт регулюють пружиною 11.

Культиватор паровий швидкісний КПС-4 (К – культиватор, П – паровий, С – швидкісний, 4 – ширина захвату, м) призначений для передпосівного суцільного розпушення ґрунту на глибину до 12 см та очищення ґрунту на чорних парах від бур'янів з одночасним боронуванням. Робоча швидкість до 12 км/год. Випускається у причіпній або начіпній модифікаціях. Один культиватор агрегують з тракторами класу 0,9 і 1,4. Два культиватори зчіпкою СГ-11У з'єднують з тракторами тягових класів 3. Чотири культиватори зчіпкою СГ-11У агрегують з тракторами класу 5.

Причіпний культиватор КПС-4 (рис.1.3.5) складається з рами 4, коліс 3 з пневматичними шинами, сніци 11, робочих органів 5 та 9, начіпного механізму 8 для приєднання борін та механізму регулювання заглиблення робочих органів 5.



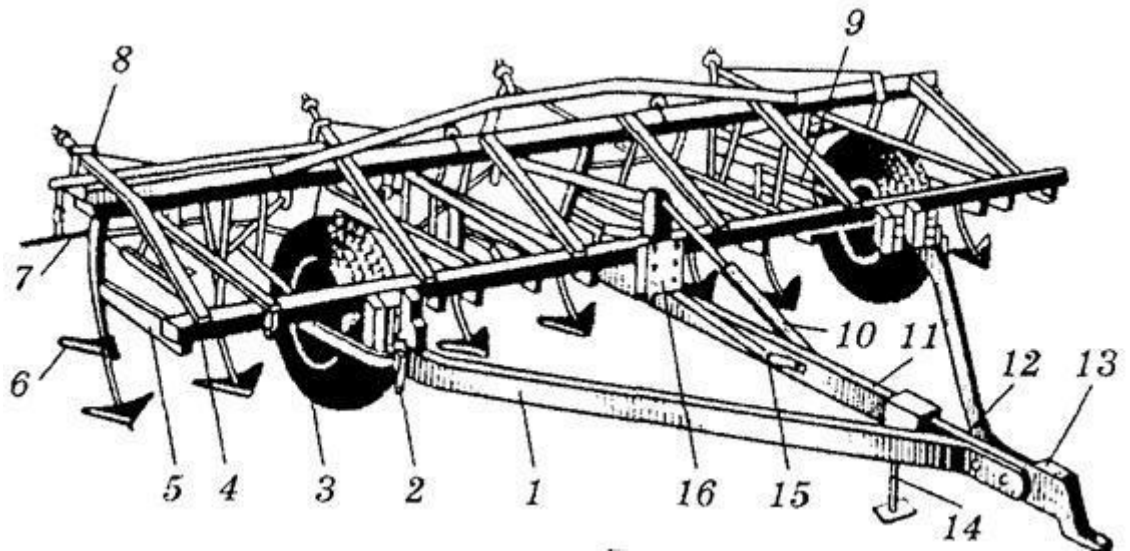


Рис.5. Культиватор КПС-4

1 і 12 – бічні бруси сніці; 2 – гвинтовий механізм опорного колеса; 3 – опорне колесо; 4 – рама; 5 і 9 – гряділі; 6 – робочі (стрілчата лапа), 7 – повідець; 8 – начіп для приєднання борін; 10 – гідроциліндр; 11 – сніця; 13 – причіпний пристрій; 14 – підставка; 15 – транспортна тяга

На культиваторах для суцільного обробітку ґрунту найчастіше застосовують універсальні стрілчасті (рис.1.3.4.в) і роздільні (рис.1.3.4.г) лапи. Стрілчасту лапу прикріплено жорстко до стояка. На культиваторах для суцільного обробітку ґрунту застосовують індивідуальне або групове (по 2 – 3 лапи) шарнірно-радіальне кріплення лап до бруса рами. Шарнірне з'єднання стояків лап проводять за допомогою гряділів, повідців тощо. Таке кріплення забезпечує копіювання лапами рельєфу поля і збереження заданої глибини обробітку ґрунту.

Для регулювання глибини ходу робочих органів є [механізми гвинтового типу](#). Гвинт кожного механізму з'єднаний з кріпленням опорного колеса і бічним променем сніці. Цими механізмами можна змінювати положення ходових коліс відносно рами.

У начіпному культиваторі КПС-4 замість причіпної сніці до рами скобами і болтами кріплять механізм навішування на трактор. Культиватор комплектують укороченими гряділями.

Суцільну культивацію проводять поперек або під кутом до попереднього напрямку обробітку ґрунту.

Культиватор-рослинопідживлювач начіпний КРН-4,2 (К – культиватор, Р – рослинопідживлювач, Н – начіпний, 4,2 – ширина захвату, м) призначений для грубого міжрядного обробітку та підживлення кукурудзи, сояшнику та інших просапних культур, міжряддям 70 см. Агрегатується з тракторами класів 0,9 і 1,4.

Культиватор складається з поперечного бруса 1 (див. рис.1.3.6), семи секцій робочих органів, дві з яких обладнані опорними колесами (2), робочих органів (12) та підживлювального пристрою. Цей пристрій має шість туковисівних апаратів (9) тарілчастого або пружинного типу, дванадцять тукопроводів (4) і підживлювальних ножів (5), шість кронштейнів туковисівних апаратів, підніжну дошку (7) з поручнями, шість з'єднувальних валиків (6), два ланцюги урухомлення (8), шість зірочок, два натяжних ролики та чотири захисних щитки. Поперечний брус виготовлений із труби квадратного перерізу, є рамою культиватора. Зміцнений він вертикальним шпренгелем та шпренгелем стискання. У посередині бруса приєднаний начіпний механізм.

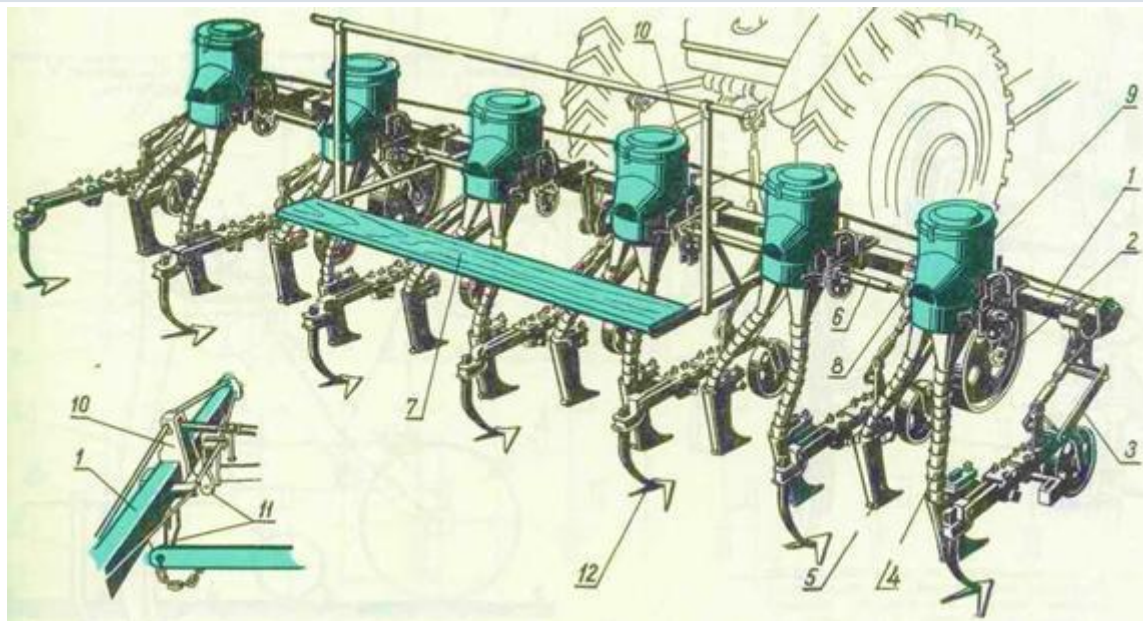


Рис.6. Культиватор КРН-4,2

1 – поперечний брус; 2 – опорне колесо; 3 – секція робочих органів; 4 – тукопровід; 5 – підживлювальний ніж; 6 – з'єднувальний втулок; 7 – підніжжя дошка; 8 – ланцюгова передача; 9 – туковисівний апарат; 10 – верхня стійка підвіски; 11 – нижня стійка підвіски з кільцями; 12 – стрілочна лапа.

Секція робочих органів (рис.1.3.7) — це паралелограмний механізм, який складається з переднього (12) і заднього (3) кронштейнів, з'єднаних шарнірно знизу нижньою ланкою (10), а зверху верхньою ланкою (2) із стяжною гайкою (1); транспортного ланцюга (11) (4), приєднаного до заднього кронштейна. До гряділя спереду прикріплене копіювальне колесо (9), діаметр якого становить 300 мм, а ширина обода 100 мм. Колесо обертається на кулькових вальниках і має гумову шину. Ззаду до гряділя тримачами кріпляться лапи-бритви (8) для обробки ґрунту робочими органами регулюють зміною положення лап відносно опорних коліс (переміщенням лап за висотою).

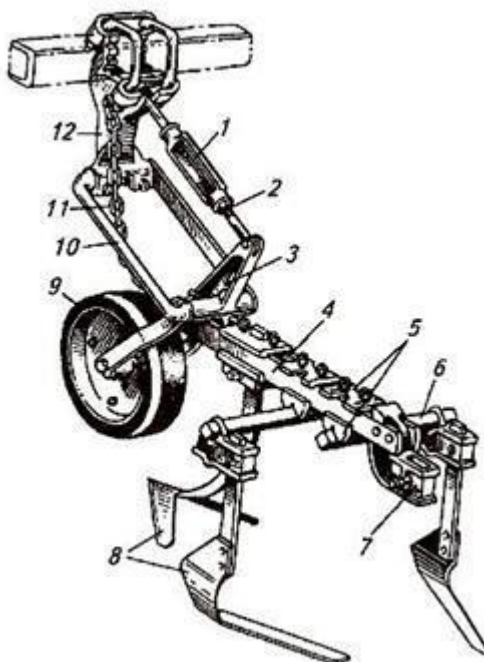


Рис.7.Секція робочих органів культиватора КРН-4,2

1 – стяжна гайка, 2 – верхня ланка паралелограмного механізму, 3 і 12 – задній та передній кронштейни, 4 – гряділь, 5 – накладка з ланцюгом, 6 – стрижень з боковим тримачем, 7 – задній тримач, 8 – робочі органи (лапи), 9 – опорне колесо секції, 10 – нижня ланка паралелограмного механізму, 11 – транспортний ланцюг

Кут входження лап у ґрунт змінюють стяжною гайкою 1, подовжуючи або вкорочуючи верхню тягу. Передній кронштейн секції до бруса культиватора скобами, що дає можливість установлювати секцію на брусі в потрібному місці залежно від ширини між передніх кронштейнів двох секцій кріпляться стояки з консольними осями, на яких на кулькових вальницях змонтовані опори культиватора. До коліс прикріплені зірочки, від яких ланцюговою передачею рух передається до туковисівних апаратів.

Культиватор-рослинопідживлювач начіпний КРН-5,6 призначений для міжрядного обробітку та підживлення посівів соняшнику та інших просапних культур, посіяних з міжряддям 70 см. Культиватор одночасно обробляє вісім рядків. Ширина захвату агрегатується з тракторами тягового класу 1,4. За будовою культиватор КРН-5,6 подібний до КРН-4,2 і має багато уніфікованих вузлів.

Культиватор-підгортальник начіпний КОН-2,8 призначений для грубого міжрядного обробітку, підживлення і підгортання картоплі та інших культур, посаджених (посіяних) чотирирядними саджалками (сівалками) з міжряддям 70 см. Ширина захвату агрегатується з тракторами тягового класу 1,4.



Культиватор КОН-2,8 складається з рами-бруса, двох опорно-привідних коліс з пневматичними шинами, п'яти секцій робочих органів, чотирьох тарілчастих туковисівних апаратів, ланцюгової передачі та начіпного пристрою з двома секціями сітчастих борін. Кожен робочий орган має паралелограмний механізм, як і в культиваторі КРН-4,2, що складається з переднього і заднього кронштейнів і нижньої ланки. Передній кронштейн кріпиться до рами-бруса, а до заднього прикріплюють гряділь з тримачами робочих органів і колесо з пневматичною шиною атмосферного тиску. Конструкція заднього тримача передбачає можливість зміни кута входження лап. Кут входження в ґрунт усіх робочих органів секції регулюють зміною довжини верхньої ланки секції.

До комплексу культиватора КОН-2,8 належать п'ять підгортальних корпусів, тринадцять долотоподібних лап, п'ять стрічкових і вісім односторонніх плоскорізальних лап, вісім підживлювальних ножів, дві секції сітчастої борони.

Культиватор-рослинопідживлювач овочевий КОР-4,2 призначений для грубого міжрядного обробітку, зокрема, для бур'янів, розпушення ґрунту, підгортання та внесення мінеральних добрив під час вирощування овочевих культур з міжряддями 45, 140, 50 + 90, 60 + 120, 8 + 62, 32 + 32 + 76 см. Ширина захвату 4,2 м. Культиватор агрегатується з тракторами тягового класу 1,4. Його використовують на рівних полях і гребневих поверхнях. КОР-4,2 є модифікацією культиватора КРН-4,2. Його рама піднята над поверхнею поля, тому КОР-4,2 обладнаний понижувачами для секцій робочих органів і опорно-привідних коліс. Для внесення добрив на цьому культиваторі влаштовують туковисівні апарати.

Культиватор універсальний буряковий міжрядний УСМК-5,4 призначений для грубого міжрядного обробітку та підживлення посівів цукрових буряків та інших культур з міжряддям 45 см, шириною захвату 5,4 м. Культиватор агрегатується з тракторами тягових класів 1,4 і 2.



Основними вузлами культиватора є зварна рама з начіпним механізмом, два опорно-привідних колеса з пневматичним приводом, дванадцять секцій робочих органів, шість туковисівних апаратів з механізмом приводу. Кожна секція (рис.1.3.8) складається з переднього та заднього 5 кронштейнів, верхньої 2 і нижньої 12 ланок, шарнірно приєднаних до кронштейнів, притискної пружини 3, гряділя 4, закріпленого на задньому кронштейні, тримачів 7 та опорного котка 10.

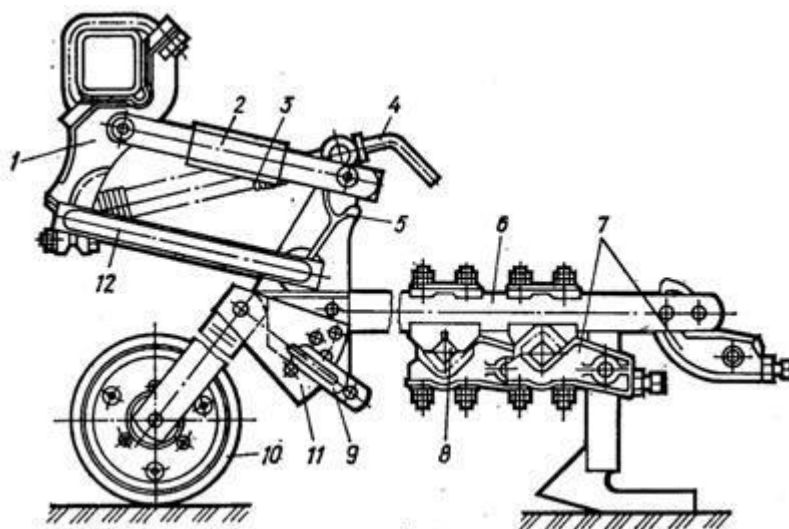


Рис.8. Секція культиватора УСМК-5,4

1 і 5 – передній та задній кронштейни, 2 і 12 – верхня та нижня ланки, 3 – притискна пружина, 4 – гряділь, 7 – тримачі, 8 – стрижень, 9 – важіль, 10 – опорний коток секції, 11 – сектор

Верхня ланка нагадує П-подібну штангу, задня полиця якої впирається в задній кронштейн, коли секції піднімають у транспортне положення. Притискна пружина забезпечує стійкість ходу робочих органів за глибиною. Бічні тримачі з'єднані з гряділем через стрижні. Положення тримачів відносно гряділя можна змінювати. Отвори в тримачах, в які вставляють стояки лап, мають конічні отвори, що дає змогу упорними болтами змінити кут установлення лез лап уздовж горизонту. Опорний коток з кронштейном і сектором (11) приєднаний до гряділя і фіксується в певному положенні сектора відносно гряділя важелем (9) з фіксуючим пристроєм. Це дає змогу регулювання глибини обробки. Робочими органами культиватора є полільні і долотоподібні розпушувальні лапи, підживлювачі, ротаційні батареї та легкі начіпні борінки.

Підготовку культиваторів на задані умови роботи здійснюють за такою схемою:

1. Перевіряють комплектність, стан та надійність кріплення деталей і вузлів. Комплектність має бути за заводською інструкцією.

2. Проводять технічне обслуговування і мащення тертьових поверхонь відповідно до інструкції з експлуатації.

ЩТО культиваторів починають з очищення робочих органів та механізмів від пилу, рослинних решток, налиплого ґрунту та добрив.

Потім перевіряють:

- технічний стан робочих органів та допоміжних механізмів;
- гостроту лез прополювальних лап. Придатність до роботи стрічастих та плоскорізальних односторонніх лап ку

визначають за станом їх різальних кромок. Лапи підлягають заміні та відновленню, якщо товщина їх лез більша 0,5 мм. На кожній довжині лез допускається не більше двох щербин завглибшки до 1 мм та завдовжки до 3 мм. Кут загострення – $15 \pm 1^\circ$ з боку робочої поверхні. Виступ головок болтів над поверхнею лап не допускається;

- відсутність деформованих гряділів, повідків, штанг. Перевіряють відсутність деформації повідків за відстанню між їх кінцями робочих органів. Вона має бути – 500 мм. У разі відхилення більше 5 мм повідки необхідно зняти і вирівняти;

- вільне провертання опорних коліс і копіювальних котків. Копіювальні котки секцій мають прокручуватися на своїх осях без заїдань та відчутного хитання. У разі порушення вказаних вимог котки потрібно зняти і замінити спрацьовані втулки. Установлюють відповідний тиск у шинах опорних коліс – 0,23-0,24 МПа (2,3-2,4 кгс/см²).

Після цього змащують складові частини машини. Основними точками мащення є: вальничні вузли опорних коліс; втулки копіювальних котків; шарніри паралелограмних механізмів; гвинтові механізми регулювання робочих органів. Вказані точки змащують через 60 год роботи.

3. Технологічне налагодження трактора для агрегування з УСМК-5,4В.

Ширина колії має бути 1400 мм, шини вузькі або гусениці. Додатково закріплюють баластний вантаж на передні колеса. Встановлюють довжину розкосів і центральної тяги — відповідно 515 і 650 мм. Установлюють тиск у шинах коліс: передніх – 0,17 МПа (1,7 кгс/см²), задніх – 0,12 МПа (1,2 кгс/см²).

4. Технологічне налагодження культиваторів.

- Підбирають робочі органи (лапи) відповідно до стану ґрунту, виду роботи, забур'яненості ґрунту.

Розставляють робочі органи згідно зі схемою обробітку (рис.1.3.9, 1.3.10).

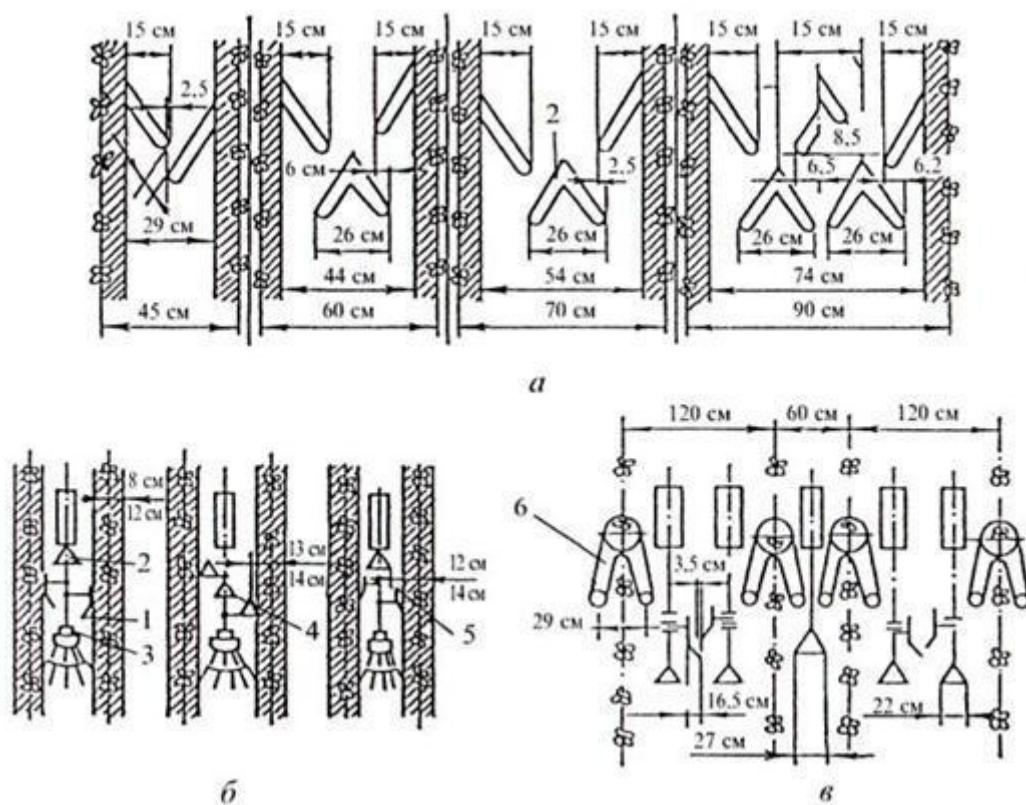


Рис. 9. Схема розміщення робочих органів просапних культиваторів:

а — підрізування бур'янів у міжряддях; б — розпушування міжрядь, присипання бур'янів землею; в — підживлення ро

- 1 — лапа-бритва; 2 — стріласта лапа; 3 — борінка КЛТ-38; 4 — розпушувальна лапа; 5 — ліві та праві лапи-полічки
6 — підживлювальний ніж

Прополювальні лапи для повного підрізання бур'янів встановлюють з перекриттям 3—7 см. Проміжки між кінцями крил с мають бути не менше 3 см.

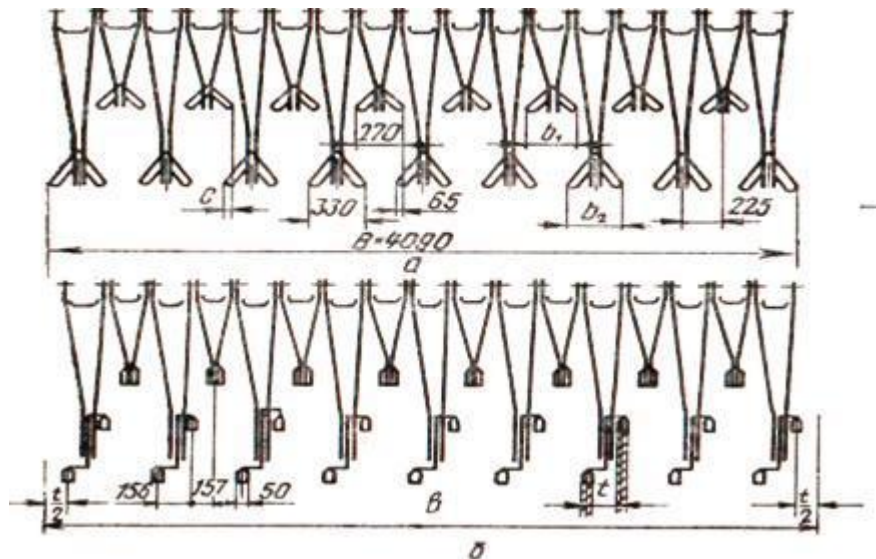


Рис. 10. Схема розміщення робочих органів парових культиваторів:

а — зі стріластими лапами, б — з розпушувальними лапами

Установлюють культиватор на задану глибину обробітку.

Установлюючи культиватор КПС-4 на задану глибину обробітку ґрунту, потрібно:

- відрегулювати площину рами паралельно поверхні майданчика, змінюючи довжину розкосів і верхньої центральної тяги трактора;
- встановити культиватор посередині відносно поздовжньої осі трактора і жорстко закріпити культиватор відносно рами трактора, користуючись ланцюговими розтяжками нижніх тяг націпки трактора;
- під опорні колеса культиватора встановити підкладки, висота яких менша за задану глибину обробітку на 2—3 см (встрявання коліс у ґрунт);
- робочі органи культиватора встановити таким чином, щоб їхні леза всією довжиною торкалися поверхні майданчика.

Установлюючи просапні культиватори на задану глибину обробітку ґрунту потрібно під опорний коток кожної секції, а також колеса бруса культиватора підкласти підкладки, товщина яких на 2—3 см менша від заданої глибини обробітку. Робочі органи опустити таким чином, щоб вони торкалися майданчика, і закріпити. Перевести різальні кромки робочих органів у горизонтальне положення, довжину верхньої гвинтової тяги.

- Готують туковисівні апарати до роботи і встановлюють їх на задану норму внесення туків.

Норму висіву туків регулюють зміною передаточного числа механізму урухомника від опорно-урухомного колеса машини до шнеків апаратів. Для цього в механізмі передач встановлено відкритий зубчастий редуктор з чотирма змінними колесами.

4. Фрези, робочі органи фрез. Призначення, загальна будова та характеристика фрези для суцільного та міжрядного обробітку ґрунту.

Фрези відрізняються від плугів, борін і культиваторів тим, що їхні робочі органи приводяться в примусовий обертотий рух. Вони мають активні робочі органи. Таким чином, вони розширюють можливості обробітку ґрунту і часто заміняють такі знаряддя для першого обробітку з робочими органами пасивного типу, як борони і культиватори.

Завдяки високій маневреності й ефективності фрезерних агрегатів, вони дістали широке використання і досить часто замінюють інші знаряддя поверхневого обробітку на невеликих ділянках відкритого і закритого ґрунту. Потужні фрези агрегують з тракторами та самохідними шасі.

Робочим органом фрези є барабан, до якого прикріплено різні за формою ножі. Обертальний рух барабана при поєднанні з поступальним рухом самої фрези. За поступального руху ножі заглиблюються в ґрунт і відривають від нього частинки, форма яких залежить від форми ножів. Розмір цих частинок здебільшого становить 1-5 см.

Значною перевагою фрезерування порівняно з культивациєю під час передпосівного обробітку є краще розпушування ґрунту, фрезерування не треба додатково проводити культивацию і [боронування](#). Це значно скорочує строки сівби ярих та озимих і є економічно вигідним.

Фрезерування значно підвищує ефективність використання мінеральних і органічних добрив. У роки з достатньою кількістю опадів час сівби урожайність за фрезерування значно вища, ніж за звичайної системи обробітку ґрунту. Не можна обробляти фрезою перезасищений ґрунт.

Недоліки фрез, що обмежують їхнє застосування, такі:

- погане обертання ґрунту;
- розпилювання ґрунту, що може супроводжуватися руйнуванням його структури;
- швидке спрацювання різальних елементів;
- відносно невелика робоча швидкість агрегатів і значні, порівняно з оранкою, затрати енергії.

Фрези виконують за єдиною конструктивною схемою і мають такі робочі органи (рис. 13.11).

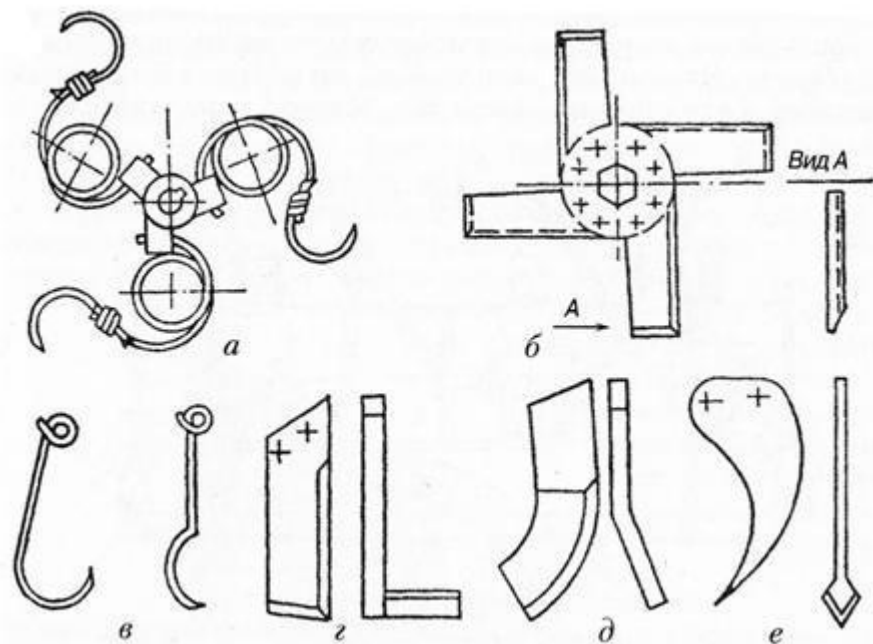


Рис.11. Робочі органи фрез:

а – барабан з пружинним кріпленням ножів; б – барабан з жорстким кріпленням прямих ножів; в – пружинні гачки;
г – Г-подібний ніж; д – зігнутий ніж; е – розпушувальне долото

Барабан обертається в підшипниках рами, начепленої на трактор. Рама фрези шарнірно з'єднана з верхньою регульованою нижніми поздовжніми тягами начіпки. Положення рами за висотою, а відтак, і глибина обробітку, регулюється гвинтовим механізмом колеса. У транспортне положення фрезу переводять гідроциліндром начіпки трактора. Барабан отримує обертальний рух від ВВП трактора.

На ґрунтах з рослинними рештками краще працюють Г-подібні ножі. Подібно одностороннім бритвам культиватора вони підрізають і знищують бур'яни.

Жорстке, пружинне або шарнірне кріплення ножів на дисках барабана має конструкцію, яка дозволяє швидко замінити злетівший ніж. Ножі (від трьох до восьми) розміщують у барабані на однаковій відстані один від одного. Прямі ножі (рис. 1.3.11) використовують для подрібнення шару ґрунту після глибокої оранки задернелих ґрунтів, для обробки перелогів на глибину до 15 см. Згинуті ножі придатні для обробки заболочених і торф'янистих ґрунтів, причому розпушення і перемішування ґрунту проходить інтенсивніше при більшому згині ножа.

Розпушувальні долота, або польові гачки, а також пружинні гачки розпушують ґрунт, але легко забиваються рослинними рештками. Пружинні гачки можна використовувати для глибокої обробки ґрунтів, забруднених дрібним камінням і корінням. Вони краще розпушують ґрунт, ніж ножі з жорстким кріпленням, оскільки під час ударів об ґрунт мають коливальний рух. Ножі виготовляють із високоякісної сталі, здатної добре протидіяти ударним і швидкозмінним навантаженням.

Фрези для суцільного оброблення.

Фреза ФБН-2 (рис.1.3.12) призначена для обробки ґрунту під час освоєння осушених боліт і для догляду за луками і пасовищами.

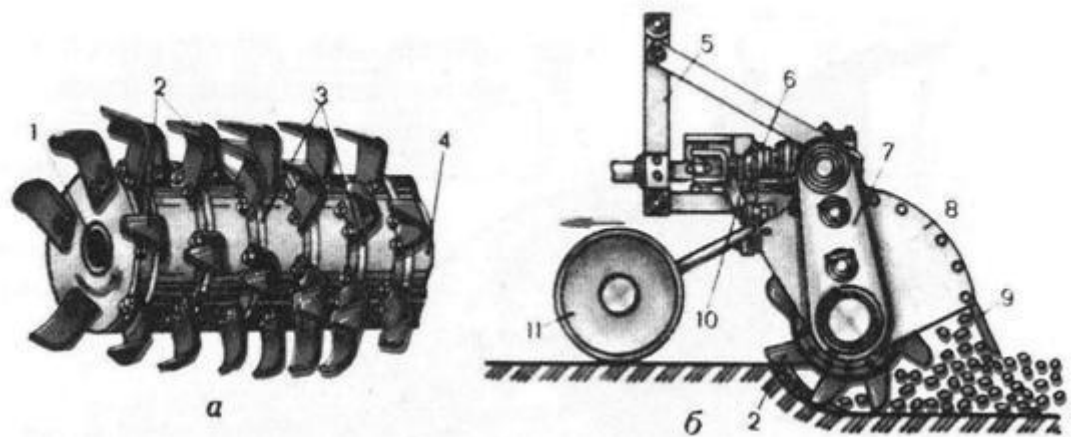


Рис.12. ґрунтообробна фреза ФБН-2:

а – робочий орган; б – загальний вигляд фрези

1 – вал; 2 – ножі; 3 і 4 – диски; 5 – начіпка; 6 і 7 – редуктори; 8 – кожух; 9 – решітка;
10 – регулятор; 11 – колесо

Робочі органи фрези — зігнуті ножі (2) (рис. 1.3.12, а) із загостреними різальними кромками. Ножі закріплені на дисках (3) дисків, вільно змонтованих на валу (1), утворюють барабан. Барабан обертається від ВВП трактора. Диски (3) на валу (1) розташовані на деякій віддалі один від одного, між ними ставлять фрикційні диски (4), скріплюючи їх з валом (1) шпонками. Під час обертання вали момент передається дискам з ножами через фрикційні диски. Фрикційні диски притискаються до дисків ножів пружинами, якими створюють силу борта, і, як наслідок, крутний момент, що передається. При зіткненні з твердим предметом (камінь, товстий корінь тощо) ножи пробуксовують, запобігаючи поломкам. Після подолання перешкоди диски знову обертаються.

Вал барабана встановлюють на вальниці. Барабан зверху закритий кожухом (8), до якого прикріплена грабельна рама. Обертотворний рух барабана передається від ВВП трактора карданным валом через редуктори (6) і (7). У деяких фрезах частоту обертання барабана змінюють переставлянням шестерень у редукторі. Рама фрези в робочому положенні опирається на два колеса (11).

Глибину обробки регулюють гвинтовим механізмом регулятора (10), що змінює положення коліс за висотою. У робочому положенні ножі фрези беруть участь одночасно в двох рухах: обертальному — разом з барабаном і поступальному — разом з машиною. Товсті кромки ножів відрізають клиноподібну стружку ґрунту. Розмір стружки залежить від співвідношення поступальної і колової швидкості. Ножі відрізають стружку і відкидають її назад. Вдаряючись об грабельну решітку, ґрунт кришиться, куски дернини і рослинні рештки падають на решітку, а зверху на них укладаються дрібні грудочки ґрунту, що пройшли через решітку.

Фрези для міжрядного обробітку

Фрезерний культиватор КФ-5,4А використовують для обробітку плантацій цукрових буряків, посіяних 12-рядними сілками міжряддя 45 см.

На рамі (4) культиватора (рис.1.3.13), що опирається на колеса (1), змонтовані робочі секції. В корпусі (5) кожної секції встановлено вал з двома дисками (6), на яких закріплені Г-подібні ножі (12). Вали секцій урухомлюються від ВВП трактора через редуктор (7), передачу (2), ланцюгову передачу (14) і запобіжну муфту. Диск з ножами закритий кожухом (11) з шарнірно закріпленим фартухом (13).

Корпуси секцій приєднані до вала (10) шарнірно і підвішені до рами штангами (8) з пружинами, якими ножі заглиблюються в ґрунт.

Ножі (12) фрезерних барабанів відрізають тонкі смужки ґрунту і відкидають їх назад. Від удару об кожух ґрунт кришиться, осипається міжряддя і розрівнюється фартухом (13). Необроблена смуга ґрунту під корпусом секції розпушується пасивним ножом 9.

Боковини кожуха (11) розташовують на віддалі 8 см від рядка рослин. Глибину обробітку 4-8 см регулюють гвинтовим механізмом (3) опорних коліс і центральною тягою навіски трактора.

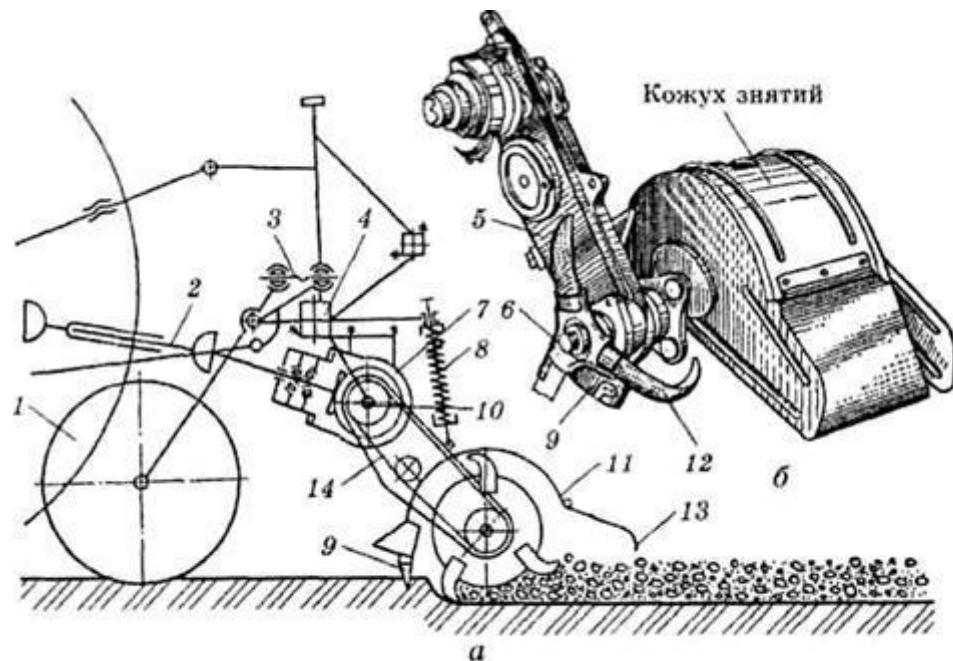


Рис. 13. Культиватор фрезерний КФ-5,4:

а — принципова схема; б — робоча секція;

1 — опорне колесо; 2 — карданна передача; 3 — гвинтовий механізм; 4 — рама; 5 — корпус; 6 — диск; 7 — редуктор; 8 — штанга з пружиною; 9 — пасивний ніж; 10 — вал; 11 — кожух; 12 — активний ніж; 13 — фартух; 14 — ланцюгова передача

Діаметр фрезерного барабана — 300 мм. Ширина захвату культиватора — 5,4 м. Робоча швидкість — 5-7,5 км/год

5. Котки. Призначення, типи, загальна будова і робота

Котки застосовують для ущільнення та вирівнювання поверхні поля і руйнування ґрунтової кірки, грудок, розпушування ґрунту.

Ущільнення може бути поверхнєве і підповерхнєве. Поверхнєве ущільнення і вирівнювання поля доцільне перед сілками низькорослих культур, оскільки забезпечує рівномірне загортання насіння і поліпшує умови роботи збиральних машин. Підповерхнєве ущільнення ґрунту сприяє потраплянню вологи до насіння і появі дружних сходів. Коткування важкими котками забезпечує подолання великих брил і вирівнювання поверхні поля.

Робочими органами котка є гладенька чи ребриста циліндрична поверхня або диски зі шпорами чи зубцями, складені в ряд. Найкраще себе зарекомендували котки з дисками, що мають шпори і зубці. Такі робочі органи одночасно забезпечують підповерхнєве ущільнення і поверхнєве розпушення.

Залежно від конструкції робочих органів котки поділяють на

- кільчасто-шпорові,
- кільчасто-зубчасті,
- борончасті,
- котки з гладенькою поверхнею

Кільчасто-шпоровий коток ЗККШ-6 призначений для поверхневого розпушування ґрунту з ущільненням підповерхнею руйнування грудок, ґрунтової кірки та вирівнювання поверхні зораного поля.

Він складається з трьох секцій (рис. 1.3.14 а). Кожна секція має дві дискові батареї, закріплені на рамі у вальницях. Диски розташовані у шаховому порядку. На кожній секції встановлено тринадцять дисків. Таке розміщення сприяє самоочищенню налипання ґрунту між дисками. Над рамою секції встановлено два ящики для баласту.

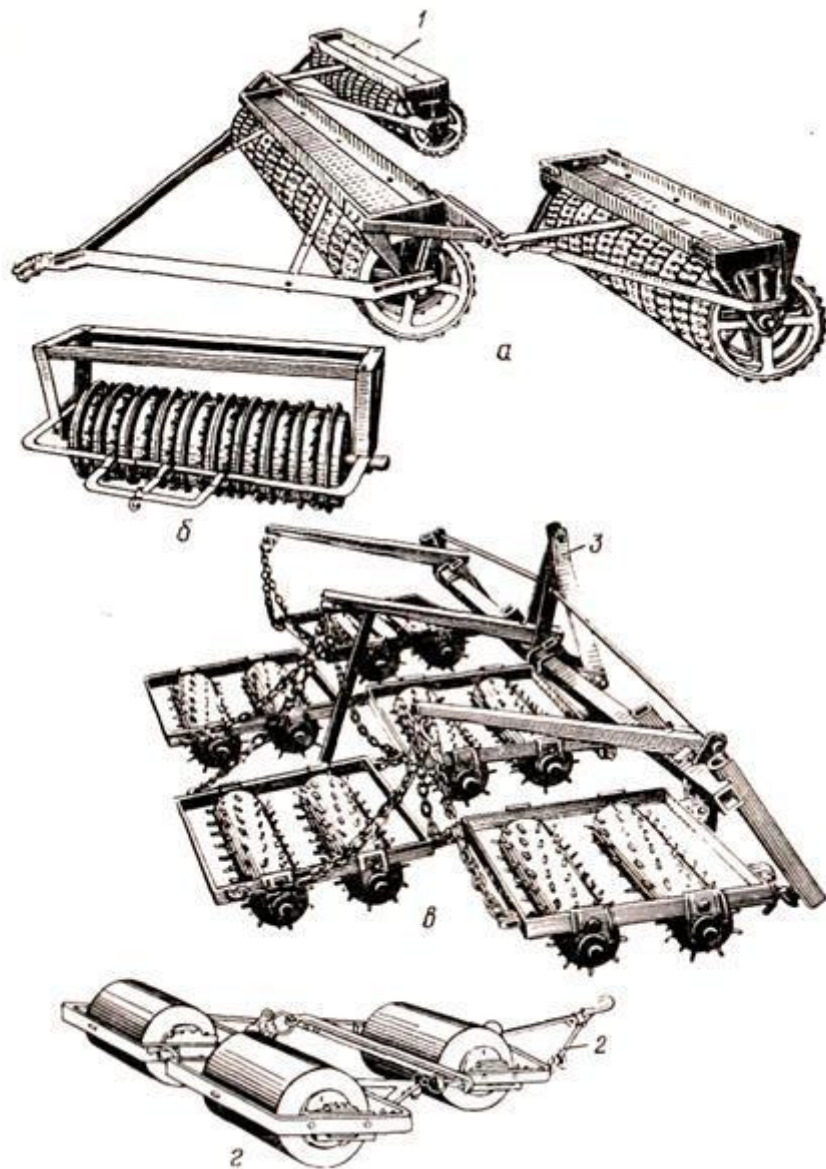


Рис. 14. Котки:

а – кільчасто-шпоровий коток ЗККШ-6; б – секція кільчасто-зубчастого котка;

в – борінчастий коток КБН-3; г – гладенький водоналивний коток ЗКВГ-1,4;

1 – ящик для баласту; 2 – сниця; 3 – підвіска

Робочими органами котка є сталні (чавунні) диски діаметром 520 мм, на ободу яких з обох боків рівномірно розміщені клиншпори. Диски вільно встановлені на осі. Під час обертання дисків шпори вдаряються об ґрунт своєю прямою частиною, розпушують і ущільнюють його. Ступінь розпушування й ущільнення залежить від тиску котка на 1 см ширини захвату. Тиск дисків на ґрунт у межах 10 Н/см регулюють зміною маси баласту в ящиках.

Ширина захвату трьох секцій котка 6,1 м.

Кільчасто-зубчастий коток ККН-2,8 застосовують для вирівнювання поверхні поля, подрібнення грудок, укорочення підповерхневого і розпушення поверхневого шарів ґрунту.

Коток ККН-2,8 (рис.1.3.14б) складається з трьох секцій. Кожна секція має раму, на якій встановлені на осі десять клиншпори діаметром 350 мм і дев'ять зубчастих кілець діаметром 366 мм. Клинові кільця вільно встановлені на валу, а зубчасті — на маточинах. Клинові та зубчасті кільця є робочими органами котка. Вони ущільнюють ґрунт на глибину до 7 см та розпушують його на глибину до 10 см. Тиск котка на ґрунт 25 Н/см. Коток можна агрегатувати з культиваторами та буряковими сівалками. Ширина захвату котка 2,8 м.

Коток водоналивний ЗКВГ-1,4 (рис.1.3.14г) використовують для прикотковування ґрунту до і після проведення сівби.

Він складається з трьох секцій. Кожна секція має металевий порожнистий циліндр діаметром 700 мм, завдовжки 1400 мм і містимість 100 л. Циліндри під час роботи обертаються, їх наповнюють водою. Воду в барабан заливають крізь отвір, який закривають різьбовою пробкою. Барабан під час роботи обертається на осі, встановленій у вальниках на рамі. Поверхня барабана очищається від ґрунту спеціальними щітками, які притискуються до поверхні барабана пружинами. Тиск котка на ґрунт у межах 23...60 Н/см регулюють кількістю води в циліндрах. Ширина захвату котка 4 м. Робоча швидкість 7...12 км/год. Котки агрегуються з тракторами тягових класів 0,6; 0,9 і 1,4.

Водоналивні котки СКГ-2, СКГ-2-2 та СКГ-2-3 застосовують для передпосівного ущільнення, прикотковування ґрунту одночасно до і після сівби цукрових буряків та інших культур. Ширина захвату односекційного котка 2,7, двосекційного 5,4 і трисекційного — 8,1 м. Місткість барабанів односекційного котка 100 л. Агрегують котки з культиваторами та сівалками.

6. Призначення, будова та робота комбінованих ґрунтообробних машин і багатофункціональних комплексів

Комбіновані ґрунтообробні агрегати призначені для ранньовесняного закриття вологи і культивування ґрунту на полях із рівним рельєфом. За один прохід агрегати виконують такі операції:

інтенсивне розпушування ґрунту за будь-яких умов;

вирівнювання поверхні поля;

подрібнення, ущільнення ґрунту;

подрібнення і зарівнювання ґрунту;

розпушування ґрунту спеціальними робочими органами, які виставляють на ширині і на глибину тракторної колії.

Під час обробітку ґрунту за допомогою агрегату досягають ефекту передпосівної поверхні: дрібнозернисті фракції ґрунту знаходяться в зоні висіву насіння, а великозернисті — на поверхні ґрунту.

Комбінований агрегат «Європак» АП-6 (рис.1.3.15) призначений для ранньовесняного закриття вологи і культивування ґрунту на полях із рівним і похилим рельєфом. Машина має міцну зварну раму, що опирається на опорні колеса (8), які за допомогою гідравлічних циліндрів переводять машину з робочого положення в транспортне, і навпаки. У передній частині рами встановлено передній шлейф (1), у вигляді суцільного металевого бруса, робочу поверхню якого встановлено під кутом до ґрунту. Після шлейфа встановлено передній кутниковий коток (2), на кільця якого укріплені кутники ребром назовні. Такий коток інтенсивно подрібнює грудки, що є на поверхні ґрунту. За котком прикріплюють на пружинних стояках борони (3), розташовані в три ряди, які суцільно розпушують і подрібнюють ґрунт. ґрунт, оброблений боронами, вирівнюється заднім шлейфом (4), який влаштований подібно до переднього шлейфа (1). Далі на підпружиненій підвісці (6), що коливається, розташовані тандемні котки (5), які інтенсивно подрібнюють і вирівнюють поверхню ґрунту. Легка пружинна борона (7), встановлена на рамі тандемних котків, забезпечує оптимальну дрібногрудкуватість ґрунту, придатну до сівби сільськогосподарських культур.

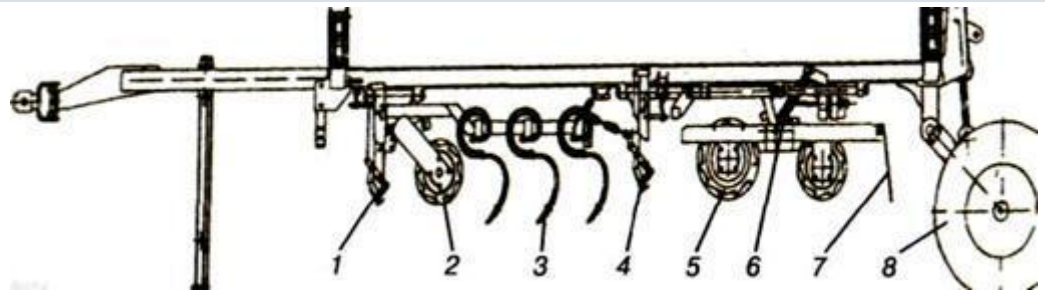


Рис 15. Комбінований агрегат ББГ «Європак»

1— передній шлейф; 2—передній коток; 3— борони; 4—задній шлейф; 5—тандемні котки; 6— підвіска; 7— пружинна борона; 8— опорні колеса

Комбінований ґрунтообробний агрегат АГ-6 «БОРЕКС» (типу «Європак») — це широкозахоплювальна шарнірно-секційна машина з робочими органами, які жорстко закріплені на рухомо встановлених S-подібних стояках.

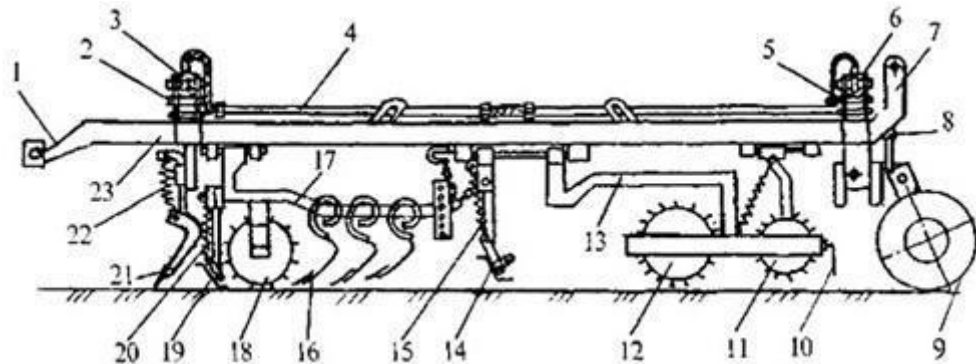


Рис.16. Схема агрегату АГ-6

1 – причіпний пристрій; 2 і 5 – пальці; 3,6,8 – гідроциліндри; 4 – маслопроводи; 7 – кронштейн; 9 – опорне колесо; 10 – зуб пружини; 12 – котки задньої секції; 13 і 17 – підвіски; 14 і 19 – вирівнювальні бруси; 15, 20,22 – пружини; 16 – розпушувальні лапи; 18 – прутковий; 21 – розпушувальні зуби; 23 – основна рама

Він складається з рами, замка зчеплення, секцій робочих органів, вирівнювальних пристроїв (борони роторні й вирівнювальної балки, механізму глибини ходу робочих органів, гідросистеми й регульованого за висотою замка для швидкого навішування борін, вальців, сівалки та інших знарядь. На замовлення покупців агрегат можна комплектувати пристроєм для приєднання сівалки до обробітку — до 16 см, робоча швидкість — 10 км/год, ширина захвату — 6 м.

7. Техніка безпеки під час роботи на ґрунтообробних агрегатах

Під час використання культиваторів, котків та інших ґрунтообробних машин для поверхневого та мілкого обробітку ґрунту можна допускати тільки тих осіб, які пройшли інструктаж з безпечних способів праці, знають конструкцію і регулювання знарядь.

Перед початком руху тракторист подає сигнал. Під час роботи агрегату неможна стояти на рамі чи сідниці знаряддя, усувати технічні несправності, очищати руками робочі органи, туковисівні апарати, регулювати глибину обробітку та змащувати будь-які вузли. Перед тим як зійти з трактора тракторист вимикає важіль гідропідіймача та опускає на землю начіпну машину. Категорично заборонено вмикати важіль гідропідіймача, стоячи на землі біля ґрунтообробної машини. Важіль вмикають тільки із сидіння трактора. Працювати, якщо несправні знаряддя або гідросистема трактора.

8. Призначення і конструкції зчіпок. Технічна характеристика зчіпок

Зчіпки призначені для агрегування з тракторами зубових борін, котків, культиваторів і сівалок.

За способом приєднання до тракторів зчіпки є: причіпні, напівначіпні, начіпні.

Для складання широкозахоплювальних агрегатів із ґрунтообробними, посівними та іншими машинами і знаряддями використовують універсальні причіпні зчіпки СГ-11У, СП-11А, СП-16А, СГ-21 та інші.

Зчіпка причіпна гідрофікована СП-11А призначена для складання гідрофікованих і негідрофікованих агрегатів для повної обробки ґрунту і посіву зернових культур. Зчіпка із маркером агрегується з трьома сівалками типу СЗ-3,6А, з двома культиваторами КПС-4, з котками і зубовими боролами. Ширина захвату на посіві – 10,8 м, на культивації – 8 м, на боронуванні – 9 м. Агрегатують з тракторами тягового класу 3 (Т-150, Т-150К, ДТ-75М та ін.). Маса 1140 кг.

Зчіпка універсальна причіпна СГ-11У (рис.1.3.17) (С – зчіпка, Г – гідрофікована, 11 – ширина захвату, м, У – універсальна) призначена для комплектування агрегатів з причіпних машин і знарядь. Зчіпку агрегують з тракторами класу 30 кН. До неї можна агрегувати 24 ланки зубових борін типу БЗСС-1,0, або три культиватори захватом 4 м кожний, або чотири зернові сівалки захватом 3,6 м. Центральну секцію зчіпки можна використовувати для комплектування агрегату з двох культиваторів для суцільного обробітку ґрунту.

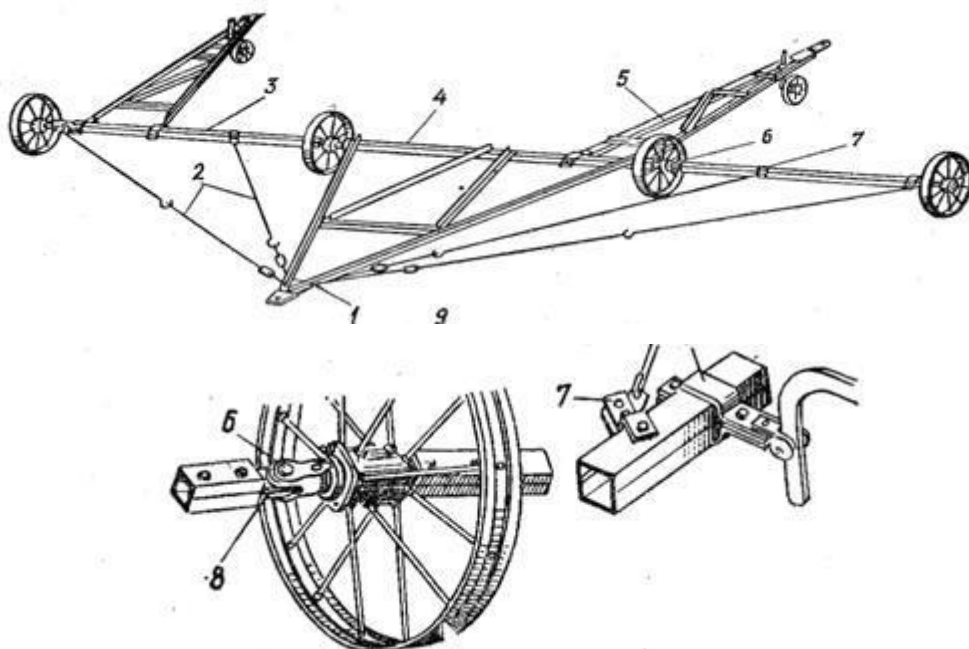


Рис.17. Причіпна зчіпка СГ-11У

1 – сниця; 2 – розтяжка; 3 – крайній брус; 4 – середній брус; 5 – подовжувач; 6 – шарнірне з'єднання брусів; 7 – хомут розтяжки; 8 – планка крайнього бруса шарніра; 9 – хомут для кріплення причіпного знаряддя

Зчіпка універсальна гідрофікована СП-16А (рис.1.3.18) розрахована для роботи з тракторами класу тяги 5 (К-700, К-701). До неї можна приєднати чотири зернові сівалки, чотири культиватори типу КПС - 4 та інші знаряддя. Складається із трьох частин, зварених шарнірно з'єднаних між собою бокових крил, які опираються на два центральних колеса і два бокових колеса. Для приєднання знарядь у два ряди зчіпку укомплектовано подовжувачами. Обладнана двома маркерами, які з'єднані між собою тросом для роботи в ряд.

сівалками і чотирма гідроциліндрами для встановлення їх на гідрофікованих машинах. Ширина захвату на посіві 14,4 м, на культивування 16,8 м. Маса 2360 кг.

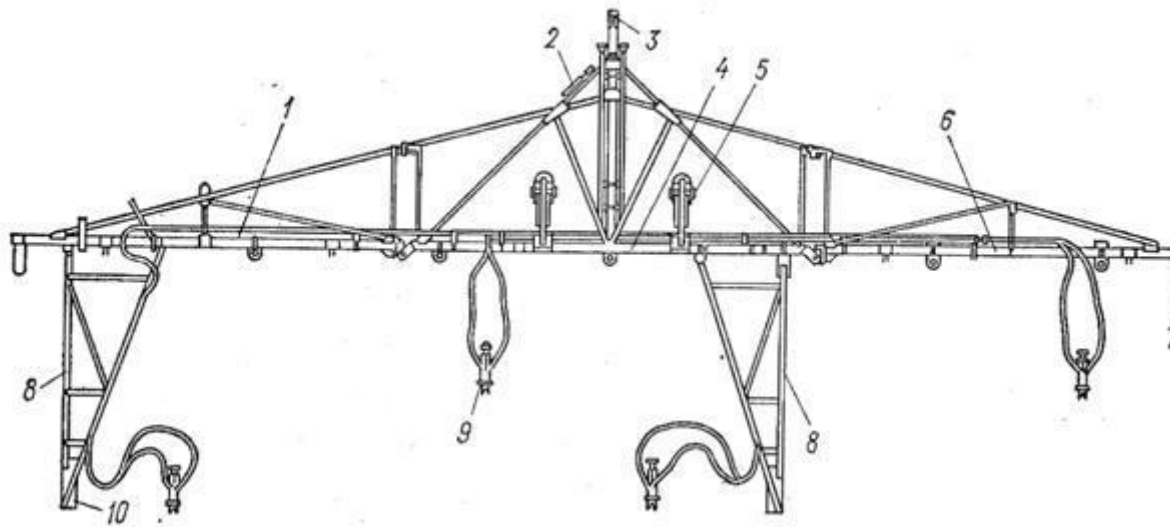


Рис.18. Зчіпка універсальна гідрофікована СП-16

1 – ліве крило; 2 – підставка; 3 – причіпна серга; 4 – центральна секція; 5 – колесо опорне; 6 – праве крило; 7 – колесо-крило; 8 – подовжувач; 9 – гідроциліндр; 10 – колесо подовжувача

Зчіпка причіпна гідрофікована СГ-21 (С — зчіпка, Г — гідрофікована, 21 — ширина захвату, м) призначена для комплектування широкозахисних агрегатів із зубових борін і кільчато-шпорових котків з шириною захвату до 21 м. Агрегатують зчіпку з трактором 3-го класу.

Зчіпка складається з центральної та двох бокових секцій. До центральної приєднана сниця через бокові тяги і центральну тягу. На кінцях її рами встановлені опорні металеві колеса. Через обвідні рамки центральна рама з'єднана з рамами бокових секцій. На кінцях секцій спираються на каретки зі самовстановними колесами, а утримуються від відхилення розкосами і тягами. Для переведення зчіпки в транспортне положення обладнано гідравлічною системою. Центральна секція зчіпки може використовуватися для комплектування агрегату з двох культиваторів для суцільного обробітку ґрунту. Маса 1800 кг.

Питання для самоконтролю

1. [Для чого призначені борони?](#)
2. [Що є робочими органами дискових борін?](#)
3. [Як регулюють глибину обробітку ґрунту дисковими боронами?](#)
4. [Для чого призначений культиватор КПС-4?](#)
5. [Для чого призначені просапні культиватори?](#)
6. [Як регулюють просапні культиватори на задану глибину обробітку ґрунту?](#)
7. [Як регулюють норму внесення добрив?](#)
8. [Які Ви знаєте фрези для суцільного обробітку ґрунту?](#)
9. [Які Ви знаєте фрезерні культиватори для міжрядного обробітку ґрунту?](#)
10. [Для чого призначені котки?](#)
11. [Для чого призначені комбіновані ґрунтообробні агрегати?](#)
12. [Які операції виконують комбіновані ґрунтообробні агрегати?](#)

13. [Для чого призначені зчіпки?](#)
