

Тема: Порядок налаштування с-г машин

Машини для передпосівного обробітку ґрунту

1. Мета роботи: поглибити та закріпити знання з будови, технологічної схеми роботи і технологічними регулюваннями машин з дисковими робочими органами, культиваторами, боронами, котками.

2.1. Технічне забезпечення.

2.1.1. Натуральні зразки дискових борін БДН-3, БДВ-7, БДВТ-6,3; культиваторів КПС-4, КПС-3,3; борін БЗТС-1, БЗСС-1; котків ЗКВГ-1,4, ЗККШ-6, ККН-2,8.

2.1.2. Навчальні плакати.

2.2. Порядок виконання роботи.

2.2.1. Ознайомитися з технологічним призначенням машин з дисковими робочими органами, культиваторів, борін, котків.

2.2.2. Звернути увагу на типи робочих органів і особливості їх будови у дискових плугів, дискових борін і дискових луцильників. З'ясуйте, як змінюють інтенсивність дії робочих органів цих машин на ґрунт.

2.2.3. Розглянути особливості будови системи підвіски робочих органів і механізм регулювання інтенсивності дії на ґрунт і якості розпушування ґрунту у луцильника ЛДГ-15.

2.2.4. Ознайомитися з загальною будовою культиваторів, конструктивними формами робочих органів.

2.2.5. Зверніть увагу на типи борін і їхні робочі органи.

2.2.6. Ознайомитися з технологічним призначенням та різновидностями котків.

2.3. Короткі теоретичні відомості.

2.3.1. Зубові борони.

Борони зубові призначені для поверхневого розпушування ґрунту на глибину до 6 см, руйнування кірки, розбивання грудок, вирівнювання поверхні ріллі, знищення бур'янів, а також для загортання насіння та мінеральних добрив, висіяних розкидним способом.

Зубові борони мають робочі органи у вигляді зубів, нижня частина яких робоча.

Зуби закріплюють на жорсткій або шарнірній рамі (рис. 2.1). Остання складається з окремих ланок робочими органами, які шарнірно з'єднані між собою.

Зуби борін бувають прямі, лапчасті, та криволінійні на пружинному стояку.

Поперечний переріз зубів буває квадратний, круглий, еліпсоподібний і прямокутний.

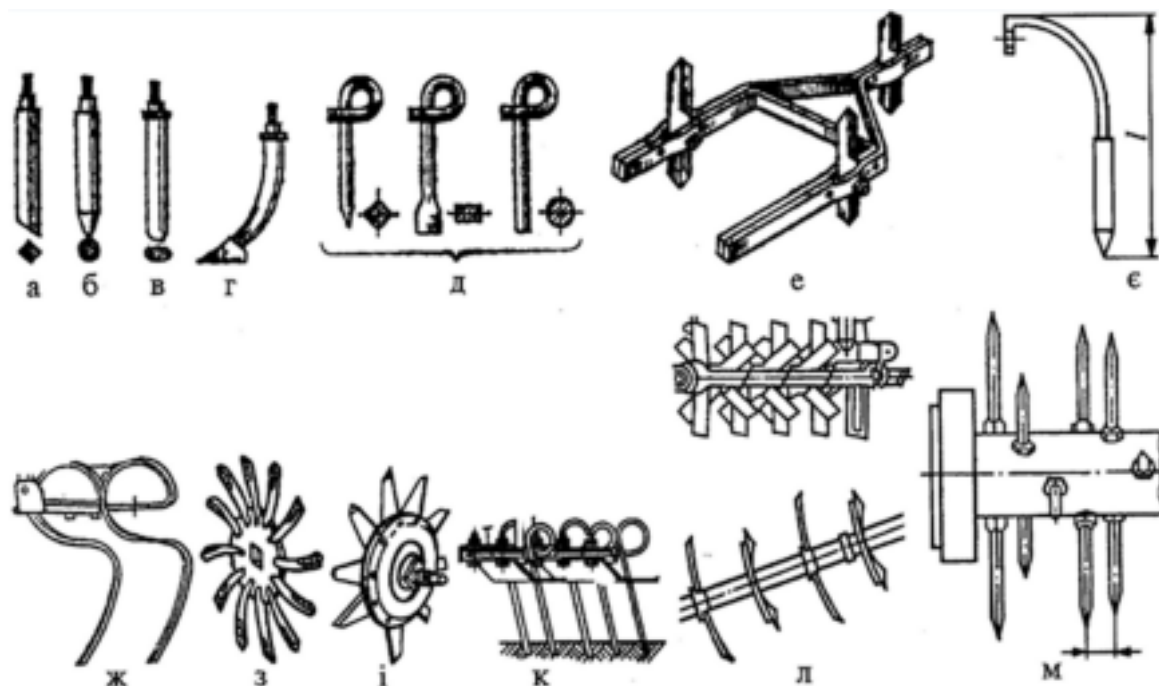


Рисунок 2.1 - Робочі органи борін:

а - зуб квадратного перерізу; б - зуб круглий; в - зуб овальний; г - лапчастий зуб; д - зуби сітчастої борони; е - ножеподібні зуби; є - зуб прополювальної борони; ж - пружинний зуб; з - голчастий диск; і - диск з ножами; к - секція пружинної борони; л - секція роторна з ножеподібними зубами; м - ротор з прутковими зубами.

Зуби на бороні розміщують рядами, але із зміщенням у сусідніх рядах. Щоб борона не забивалась грудками, рослинними рештками, зуби в ряду розміщують на відстані один від одного не менше 15 см. Залежно від тиску на один зуб борони з жорсткою рамою поділяють на важкі, середні і легкі. Відстань між сусідніми борознами залежить від конструкції борони і знаходиться найчастіше в межах від 22 до 55 мм.

Борона зубова важка швидкісна БЗТС-1 для розпушування ґрунту і вирівнювання поверхні поля,

розбивання грудок, вичісування бур'янів.

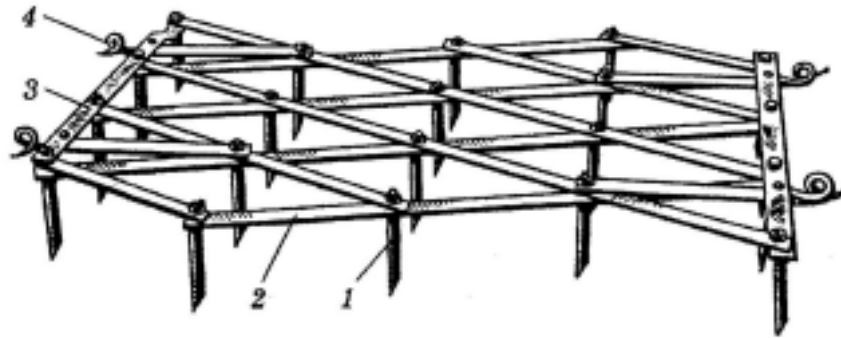


Рисунок 2.2 - Борона зубова БЗТС-1:

1 - зуб; 2 і 3 - поздовжня і поперечна планки; 4 - тяговий гак.

Борона складається із поздовжніх, розміщених під кутом планок, які перетинаються між собою та в передній і задній частині з'єднані з поперечними планками.

Планки мають пристосування (гачки) для з'єднання з причіпними пристроями зчіпок. У місцях перетину планок встановлено двадцять зубів квадратного перерізу 16×16 мм. Нижній, робочий кінець зуба загострений і має односторонній зріз. Зуби на бороні розміщені таким чином, що при роботі борони кожен з них робить на поверхні поля свій слід. Відстань між борознами - 50 мм. Глибина обробітку - 6 - 8 см.

Шлейф-борона ШБ-2,5 призначена для раннього весняного вирівнювання і розпушення поверхні поля з метою збереження вологи в ґрунті.

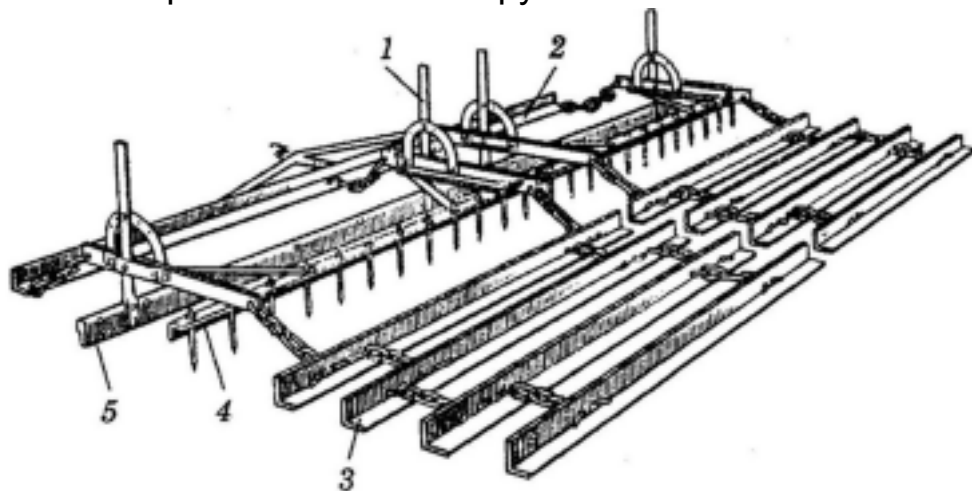


Рисунок 2.3 - Шлейф-борона ШБ-2,5:

1 - регулювальний важіль; 2 - тяга 3 - шлейф; 4 - зубовий брус; 5 - ніж.

Шлейф-борона складається з двох однакових секцій, шарнірно приєднаних до штельваги. Кожна секція має ніж 60 мм завширшки, кут нахилу регулюють важелем, зубовий брус та чотири сталеві кутники (шлейфи), шарнірно приєднані ланцюгами до зубового бруса. Під час переміщення борони по полю, під кутом 45° до напрямку оранки, ніж зрізує гребені на ріллі. Зуби бруса розпушують ґрунт, а шлейфи вирівнюють, зсуваючи ґрунт з гребенів у борозни. Ступінь зрізування гребенів регулюють зміною кута нахилу ножа.

Борона сітчаста полегшена БСО-4А. Борона 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 прямокутної форми. У передній частині рамки приварений кронштейн (тяга) для з'єднання її з брусом начіпного пристрою, а в середній частині закріплені розкоси з кронштейнами для приєднання транспортних тяг (ланцюгів).

У середині рамки прикріплена ланцюгами сітка з ланок у вигляді сталевих прутків із загостреними або тупими кінцями - зубами. Ланки зубів з'єднані між собою шарнірно. Це забезпечує добре пристосування робочих органів до рельєфу поля.

Під час роботи борони передні і задні зуби повинні заглиблюватись однаково, а транспортні тяги (ланцюги) - провисати, щоб забезпечувалось копіювання бороною поверхні поля. Відстань між двома суміжними слідами зубів - 22 мм. Глибина обробітку 40 - 90 мм.

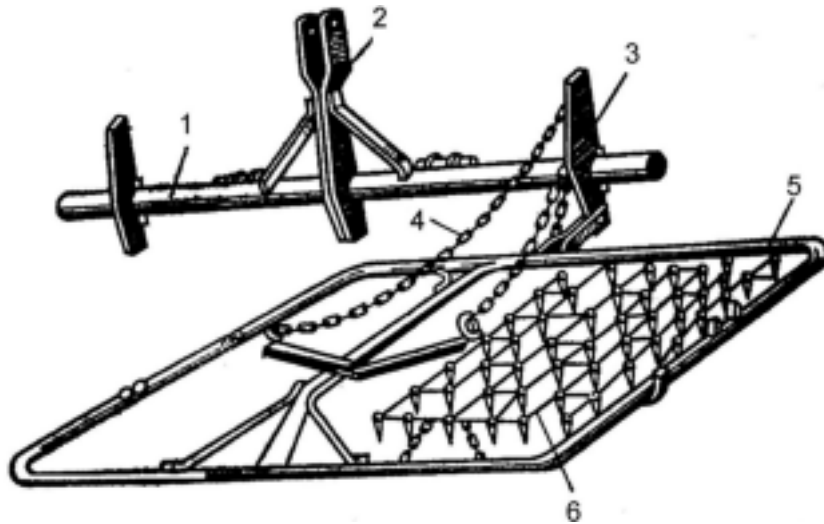


Рисунок 2.4 - Борона сітчаста БСО- 4А:

1 - брус начіпного пристрою; 2 - стояк начіпного пристрою; 3 - кронштейн; 4 - ланцюг; 5 - рамка; 6 - сітка з зубами.

2.3.2. Голчасті борони

Голчасті борони застосовують для поверхневого розпушення полів, покритих стернею та іншими рослинними решками, загортання насіння бур'янів, падалиці культурних рослин, вирівнювання і передпосівного обробітку ґрунту, весняного боронування озимих культур, руйнування ґрунтової кірки.

Робочим органом голчастих борін є диск із криволінійними або прямолінійними зубами (голками). Диски монтують на осі утворюючи батарею. Батарея може мати один або два ряди дисків, їх кріплять до рами. Борони агрегатують так, щоб голки були спрямовані опуклим боком у напрямку руху (обробіток посівів, мала глибина обробітку) або навпаки, вигнутим боком у

напрямку руху (інтенсивне розпушення ґрунту, знищення бур'янів). Борона голчаста БІГ-3А складається з передньої і задньої секцій голчастих дисків, двох опорних пневматичних коліс, рами, механізмів вирівнювання, гідроциліндра і причіпного пристрою.

Кожна секція має ліву та праву батареї. Батарея складається голчастих дисків діаметром 550 мм, що встановлені на квадратній осі кроком 177 мм. Батареї кріпляться до рами за допомогою вертикальних кронштейнів. До останніх прикріплені чистики, щоб батарея не забивалась ґрунтом і рослинними рештками.

Приєднують борону до трактора за допомогою причіпного пристрою. Вирівнюють раму в горизонтальній

площині механізмом вирівнювання. При роботі борони голчасті диски перекочуються по поверхні поля, заглиблюються в ґрунт на 4 - 6 см, розпушують верхній шар ґрунту, загортають бур'янів, падалиці. На поверхні поля залишається біля 75 % стерні, що дуже важливо в районах з вітровою ерозією.

Борона забезпечує роботу з активним переміщенням дисків (на щільних ґрунтах) або пасивним (на легких і середніх ґрунтах). Це досягається шляхом переміщення причіпного пристрою на передню або задню частину рами.

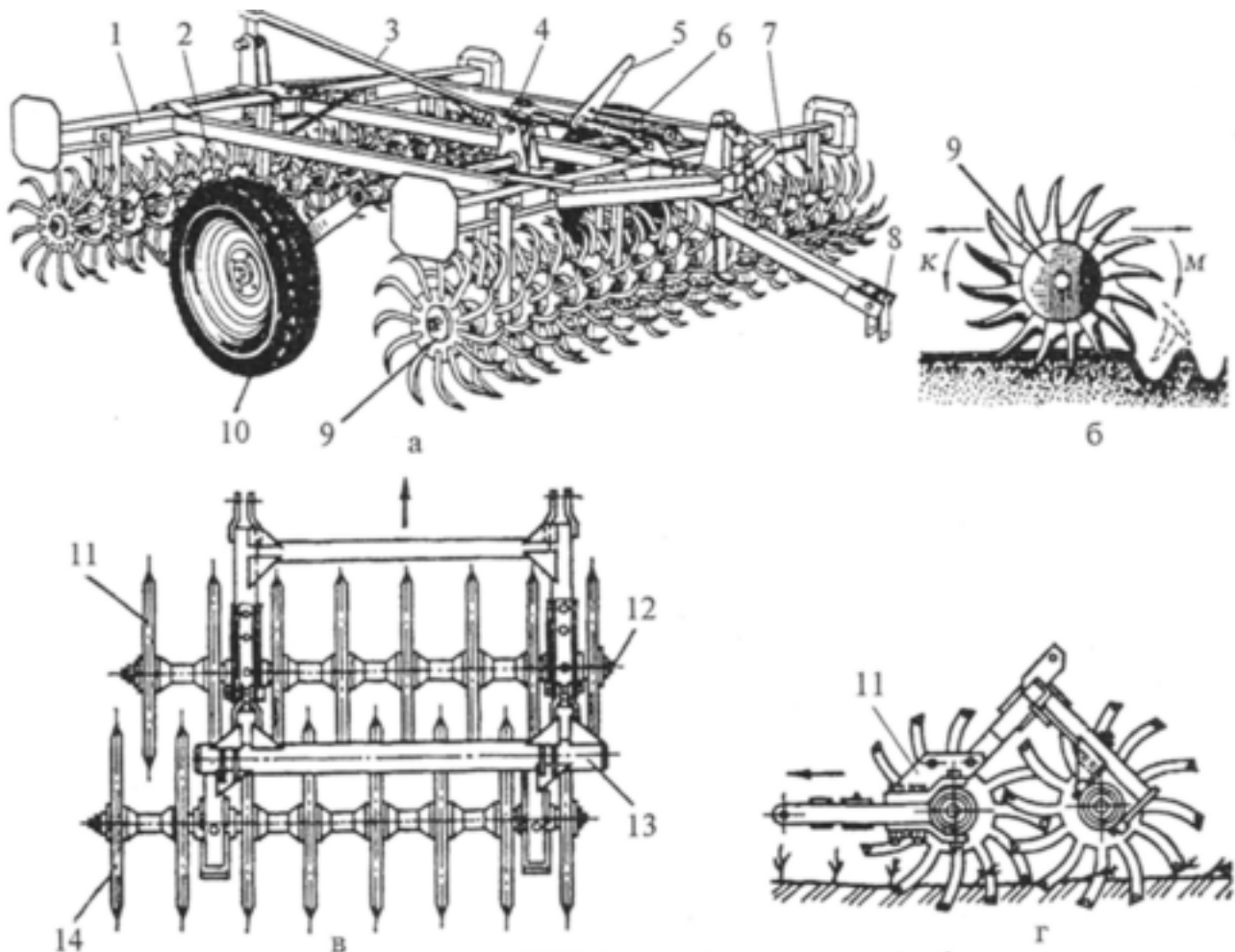


Рисунок 2.5 - Борона голчаста БИГ-3А:

а - загальний вигляд БИГ-3А; б і г - робочі процеси голчастого диска і секції борони; в - робоча секція борони-мотики БМШ-15; 1 - рама; 2 - задня секція; 3 - тяга; 4 - механізм піднімання; 5 - важіль; 6- гідроциліндр; 7 - батарея голчастих дисків; 8 - серга; 9 і 11 - голчасті диски; 10 - опорне колесо; 12 і 14 - батареї секції; 13 - рама секції.

Батареї голчастих дисків встановлюють з кутом атаки 0, 8, 12 і 16°. Із збільшенням кута атаки збільшується глибина обробітку ґрунту. Ширина захвату борони - 3 м. робоча швидкість - до 12 км/год. Продуктивність - до 2,6 га/год.

Дискові борони і луцильники. Робочими органами дискових борін і дискових луцильників є сферичні і плоскі диски. По периметру диски загострені. Вони можуть бути суцільні і вирізні.

Суцільні сферичні диски встановлюють на дискових плугах, дискових луцильниках, на польових і легких садових боронах, а вирізні - на важких польових, садових, болотних боронах.

На важких польових, садових, болотних боронах використовують суцільні, з вирізами або їх комбінації діаметром 610, 660, 710, 760 мм.

В дискових боронах і дискових луцильниках диски збирають в батареї, які встановлюють на рамі під кутом до напрямку руху агрегату (кут атаки) в один (дискові луцильники), або в два (дискові борони) ряди.

В дискових плугах робочими органами є сферичні суцільні диски діаметром понад 700мм. Ці диски встановлені під кутом до напрямку руху агрегату (кут атаки) на стояках, які кріпляться до рами плуга.

Знаряддя з дисковими робочими органами по способу агрегування можуть бути причіпні та начіпні.

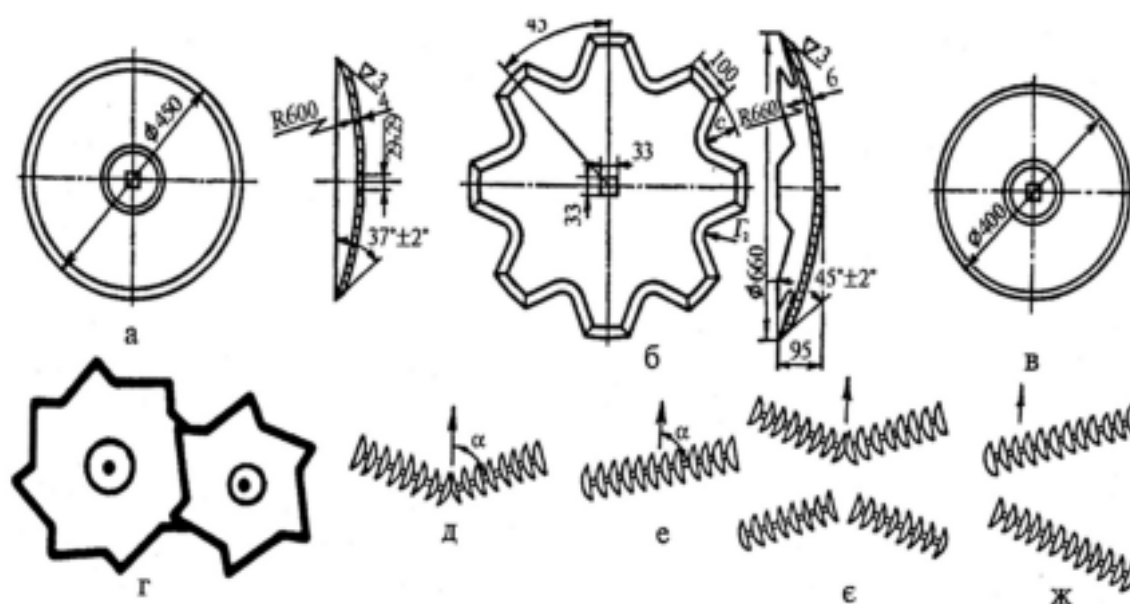


Рисунок 2.6 - Типи дисків і схеми з'єднання дискових батарей: а - сферичний; б - сферичний з вирізами; в -

плоский; г - плоскі зірчасті; д, е, є, ж - схема з'єднання батарей.

Дискові лушпильники ЛДГ-10, ЛДГ-15. (рис. 2.7) проводять лушплення стерні на глибину 4- 10 см, розпушення ґрунту, розрізання скиб після оранки тощо.

Лушпильник ЛДГ-10 складається з чотирьох лівих, чотирьох правих робочих секцій (батарей), лівого і правого брусів секцій, кареток, рами з причіпним пристроєм, двох опорних коліс, розсувних тяг гідроциліндрів і маслопроводів.

Ліві та праві робочі секції за будовою однакові. Відрізняються вони тільки тим, в який бік повернута сферична поверхня диска.

Робоча секція складається з дев'яти сферичних дисків діаметром 450 мм, рамки, двох штанг з пружинами, осі, підшипників та скребків. Диск має загострену різальну кромку.

Права робоча секція, яка розміщена по центру лушпильника, має подовжену раму з метою перекриття стику лівих та правих секцій. Коретки мають самоустановні колеса й поздовжній брус. Лівий і правий бруси подібні. Кожний з них складається із труби, до якої приварені кронштейни для приєднання секції (рис. 2.8).

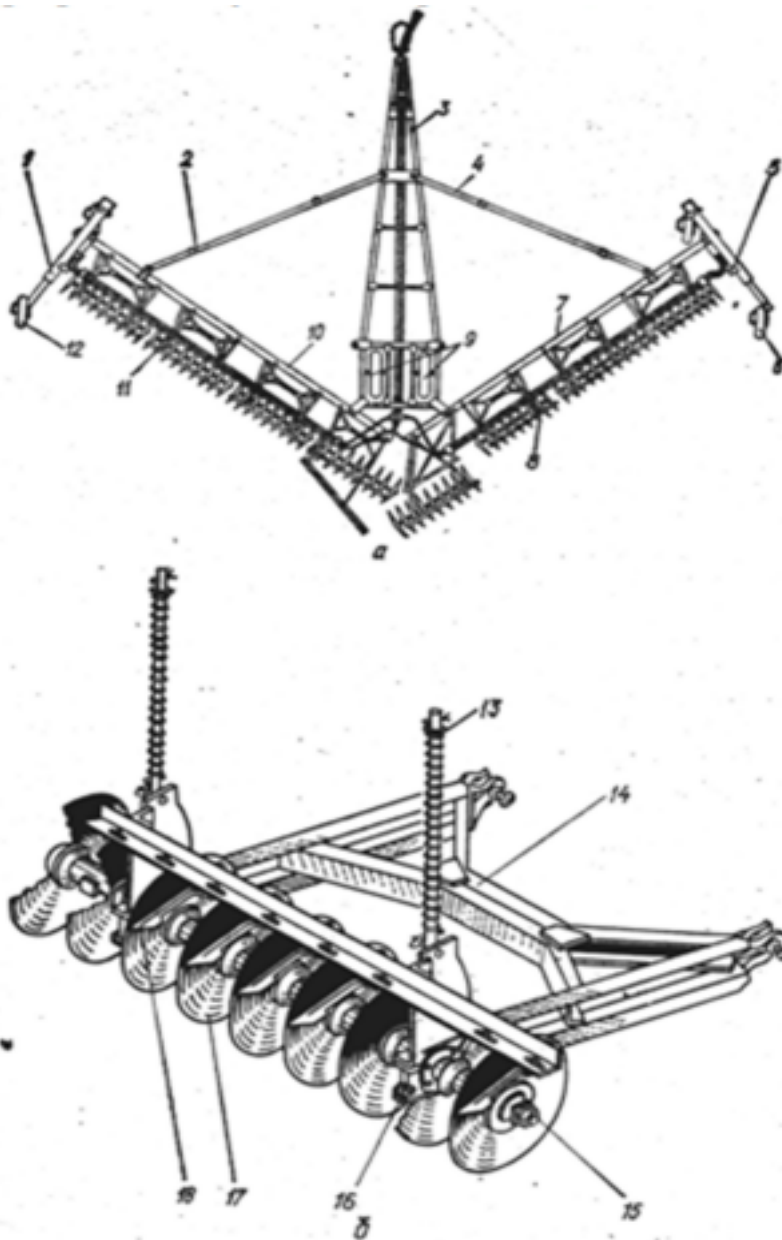


Рисунок 2.7 - Луцильник дисковий ЛДГ-10А:

а - загальний вигляд; б - права робоча секція; 1 - ліва каретка; 2 і 4 - тяги розсувні; 3 - причіпний пристрій; 5 - права каретка; 6 і 12 - опорні колеса кареток; 7 і 10 - правий і лівий бруси секцій; 8 - права робоча секція; 9 - опорні колеса рами; 11 - ліва робоча секція; 13 - штанга з пружиною; 14 - рамка; 15 - вісь батареї; 16 - підшипник; 17 - диск; 18 - скребок.

Розсувні телескопічні тяги однакові за будовою.

Розсувна тяга (рис. 2.8) складається з нижнього та верхнього кутників, які з'єднані між собою штирем.

Розсувні тяги дають можливість встановлювати диски під кутом (кут атаки) 35, 30, 20, 15° до напрямку

руху. Якщо кут атаки дисків 35 і 30°, то він працює як лушпильник, а при 20 і 15° - як дискова борона.

20

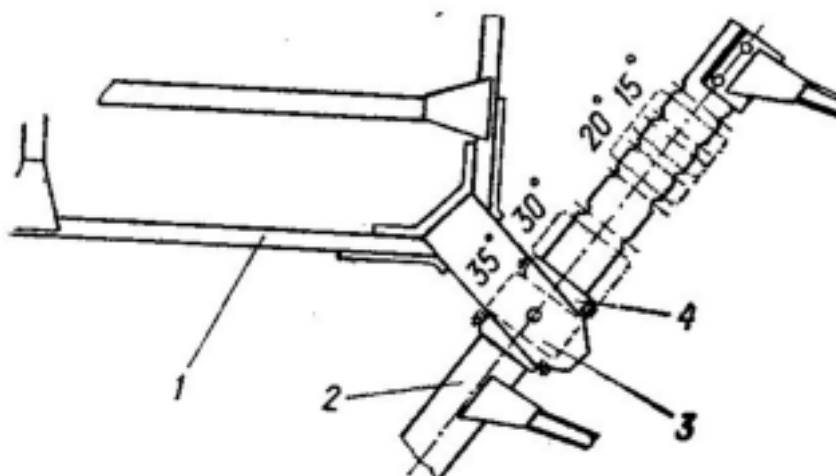


Рисунок 2.8 - Шарнірне з'єднання бруса секцій з рамою лушпильників ЛДГ-10, ЛДГ-15:

1 - рама; 2 - лівий брус секції; 3 - обойма; 4 - упорне кільце.

Механізм гідрокерування лушпильників ЛДГ-10, ЛДГ-15 служить для переведення робочих секцій із робочого положення в транспортне та регулювання глибини обробітку ґрунту.

Лушпильник ЛДГ-15 складається з шести правих і шести лівих робочих дискових секцій, правого та лівого брусів, правої та лівої кареток, двох центральних опорних коліс, рами, двох розсувних тяг, гідросистеми та причіпного пристрою.

Робочими органами є сферичні ліві та праві диски діаметром 450 мм. Дискові батареї шарнірно приєднані до брусів секцій, обладнані натискними штангами з

пружинами. Батарея має дев'ять сферичних дисків.

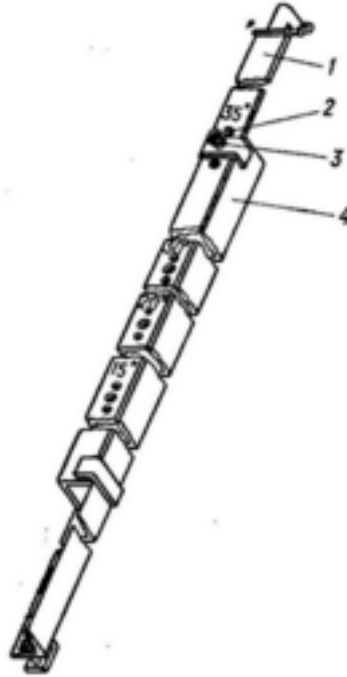


Рисунок 2.9 - Тяга розсувна брусів секцій
луцильників ЛДГ-10, ЛДГ-15: 1 - верхній кутник; 2 -
переставний упор; 3 - палець; 4 - нижній кутник.

21

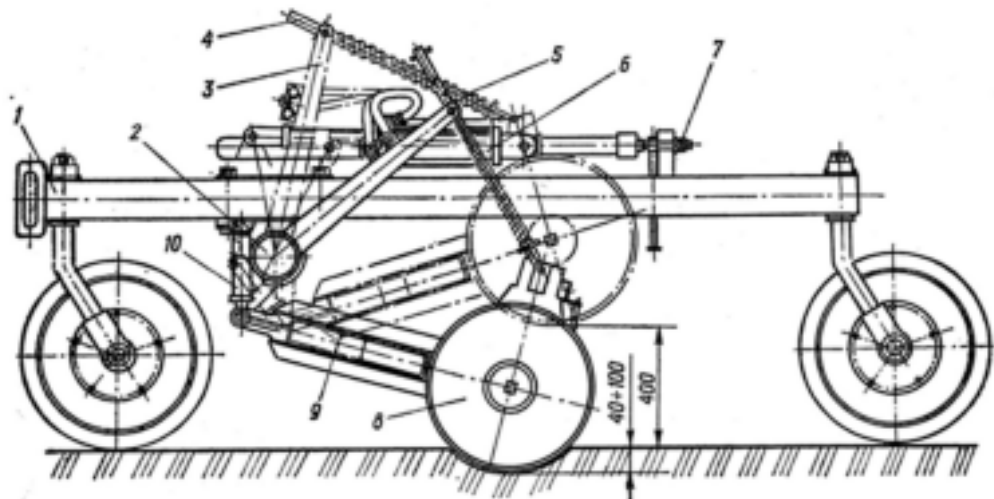


Рисунок 2.10 - Схема встановлення робочих органів
дискових луцильників ЛДГ-10, ЛДГ-15 в робоче та
транспортне положення: 1 - каретка; 2 - брус секцій; 3 -
важіль підйому секцій; 4 - натискна штанга; 5 - пружина; 6
- гідроциліндр; 7 - регулювальний гвинт гідроциліндра; 8 -
дискова секція; 9 - рамка секції; 10- регулювальний
понижувач секції.

Диски батарей луцильника встановлюють з кутом
атаки 15, 20, 30 і 35°. Глибину обробітку ґрунту (4-10 см)

регулюють гвинтом механізму піднімання і зміною кута атаки. Стійкість ходу дискових секцій забезпечують стисканням пружин натискних штанг.

Борона дискова важка БДВ-7 (рис. 2.11) складається з центральної і двох бокових секцій, які з'єднані між собою шарнірно, що дозволяє копіювати рельєф поля.

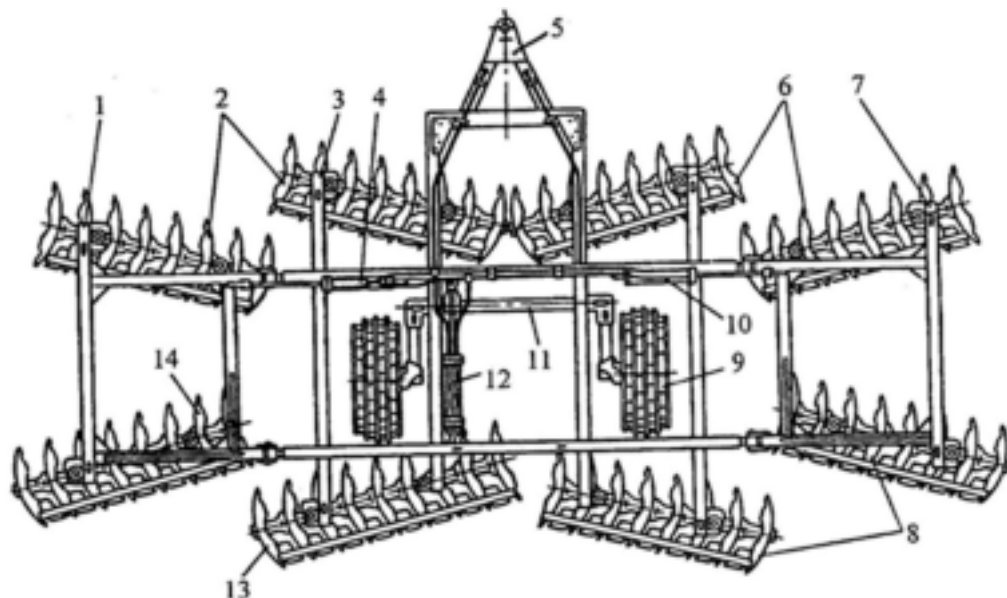


Рисунок 2.11 - Борона дискова важка БДВ-7:

1 - бокова ліва рама; 2 - ліві передні батареї; 3 - середня рама; 4 і 10 - гідравлічні циліндри; 5 - причіпний пристрій; 6 і 8 - праві передні і задні батареї дисків; 7 - бокова права рама; 11 - колінчата вісь; 12 - гідроциліндр; 13 і 14 - ліві задні батареї дисків.

До центральної секції кріпляться дві передні і дві задні батареї. На батареях встановлені вирізні сферичні диски діаметром 660 мм, по вісім дисків на кожній, на лівій середній батареї заднього ряду - дев'ять дисків. Між дисками встановлені проміжні шпильки і два підшипникових вузли. В місцях установки підшипникових вузлів диски упираються в упори. Батареї кріпляться до рами за допомогою двох кронштейнів.

Рама центральної секції спирається на два пневматичні колеса. У центральній задній секції встановлений гребенеріз, який руйнує гребінь із ґрунту, що утворюється між батареями.

Рівномірність заглиблення передніх і задніх дисків забезпечують шляхом зміни висоти причіпної дошки.

Регулювання глибини обробки проводиться зміною кута атаки (12, 15, 18°) таким чином: відпустити гайки кріплення батарей до рами; переставити штирі фіксації батарей у відповідний отвір на рамі; затягнути гайки кріплення батареї і гайки фіксації кронштейна стійок батареї.

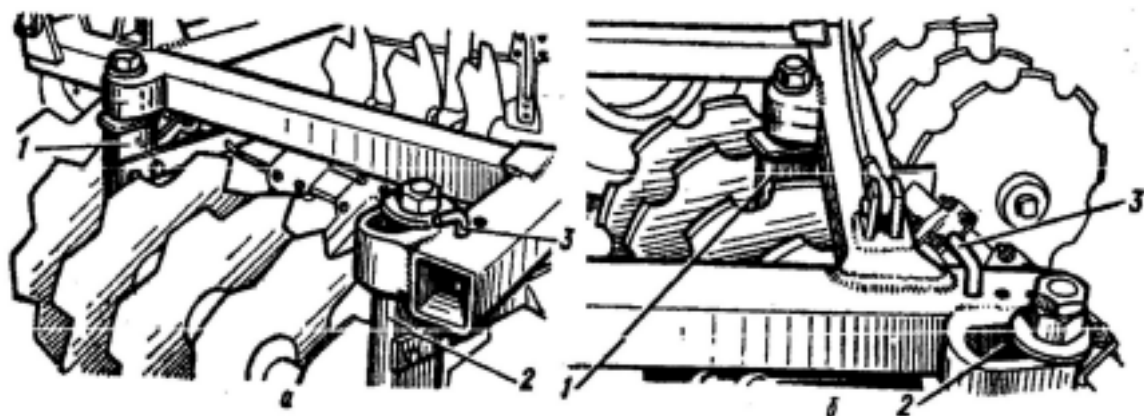


Рисунок 2.12 - Пристрій для регулювання кута атаки батарей дискової борони БДВ-7:

а - передньої батареї; б - задньої батареї; 1 - нерухомий кронштейн; 2 - рухомий кронштейн; 3 - упорний штир.

При агрегуванні борони БДВ-7 з тракторами Т-150, Т-150К, їх начіпний пристрій налагоджують по триточковій схемі. Довжина розкосів має бути однаковою, у трактора К-701А - рівна 865 мм.

2.3.4. Культиватори.

Культиватори для суцільного обробітку ґрунту застосовують для підрізання бур'янів, розпушення, передпосівного обробітку ґрунту. Просапні культиватори Використовують для міжрядного обробітку просапних культур, їх ще називають культиваторами-рослинопідживлювачі. Робочими органами культиваторів є плоскорізальні і розпушувальні лапи, лапи-полички, підживлювальні ножі, підгортальні та борознонарізувальні корпуси, голчасті диски, зуби борін, роторів, ножів дисків.

Залежно від призначення лапи бувають: прополювальні, розпушувальні і підгортальні.

Культиватор паровий швидкісний КПС-4 (рис. 2.13) призначений для суцільного обробітку парів, передпосівного обробітку з одночасним боронуванням.

Рисунок 2.13 - Культиватор КПС-4:

а - загальний вигляд культиватора; б і в - робочі секції; г - розпушувальні лапи; 1 - сниця; 2 - рама; 3 - опорне колесо; 4 і 14 - стрілчаста лапа; 5 - ланцюг; 6 - борона; 7 - пристрій для навіски борін; 8 - натискні штанги; 9 - гідроциліндр; 10 - рукав високого тиску; 11 - пружина штанги; 12 - тримач; 13 - болт; 15 - гряділь; 16, 17, 18 - розпушувальні лапи.

Він складається з рами, довгих та коротких гряділів, двох опорних пневматичних коліс з гвинтовими механізмами, пристосування для навішування борін, причіпного пристрою, гідроциліндра.

Гряділі шарнірно з'єднані з переднім брусом рами. У задній частині кожного гряділя змонтований тримач з болтом, за допомогою якого і кріпиться лапа до гряділя. У верхній частині гряділя над робочим органом встановлена штанга з пружиною, яка забезпечує стійкість ходу лап у ґрунті.

Культиватор комплектують універсальними стрілчастими лапами з шириною захвату 270 і 330 мм та розпушувальними лапами з пружинними стояками. Стрілчасті лапи розміщені в шаховому порядку в двох поперечних рядах. Лапи переднього ряду мають ширину 270 мм, а заднього - 330 мм.

Кінці різальних кромek задніх лап перекривають з кожного боку кромки передніх лап на 40 - 50 мм. Це забезпечує повне підрізання бур'янів. Якщо проводять обробіток дуже засмічених полів, то на коротких і на довгих гряділях встановлюють лапи шириною захвату 330 мм. Для повного підрізання бур'янів лапи повинні бути гострими.

Якщо на культиваторі встановлюють розпушувальні лапи, то розміщують їх у трьох поперечних рядах. Причому на коротких гряділях монтують по одній лапі, а на довгих за допомогою тримачів - по дві, що забезпечує відстань між серединами суміжних лап 167 мм.

Культиватор рослинopідживлювач УСМК-5,4В (рис. 2.14) призначений для передпосівного суцільного і

міжрядного обробітку ґрунту при вирощуванні цукрових і кормових буряків з міжряддями 45 см.

Культиватор складається із тринадцяти секцій робочих органів, шести туковисівних апаратів АТП-2, двох опорно-приводних коліс, механізмів привода туковисівних апаратів, бруса-рами, замка автоматичної зчіпки СА-1, транспортного пристрою, двох щілинорізів-напрямників, пристрою для начіплювання борін. Культиватор комплектують змінними прополювальними та розпушувальними лапами, підгортальниками-корпусами для першого та другого підгортання, секціями голчастих дисків, захисними дисками, комплектами роторів, шлейфів і легких зубових борін.

Рисунок 2.14 - Культиватор УСМК-5,4 (а) і схема розміщення робочих органів на секції:

1 - опорно-приводне колесо; 2- замок автозчіпки; 3- брус; 4- верхня ланка підвіски; 5- пружина; 6- регулювальний гвинт; 7- задній кронштейн; 8- гряділь; 9- тримач лапи; 10 і 11- лапи; 12- опорний коток; 13- сектор; 14- нижня ланка підвіски; 15- захисні диски; 16- голчасті диски; 17- брус гряділя.

Секція робочих органів складається з переднього і заднього кронштейнів, гряділя, опорного колеса (котка), бокових брусів з лапотримачами, стабілізуючої пружини, регулювального гвинта, верхньої і нижньої ланок підвіски секції. Робочі органи кріпляться у тримачах болтами.

Глибину ходу робочих органів регулюють (рис. 2.15) переміщенням опорного колеса відносно гряділя, кут входження лап у ґрунт - гвинтовим механізмом верхньої ланки підвіски, стійкість ходу робочої секції - гвинтом пружини підвіски секції.

Рисунок 2.15 - Схема регулювання культиватора УСМК-5,4 на глибину обробітку ґрунту:

1 - опорне колесо секції робочих органів; 2 - гребінка механізму регулювання глибини; 3 - гряділь; 4 - ротори; 5 - пасивний шлейф; 6 - стрілчасті лапи.

Опорно-приводні колеса встановлені у передній частині рами в спеціальній рамці. На осях коліс встановлені зірочки, які передають рух на редуктор, а звідти на туковисівні апарати. Апарати з'єднані між собою валиками.

Пристрій для начіплювання борін складається з двох трубчастих тяг, шлейфа з повідцями і ланцюжків, які утримають борони у транспортному положенні.

Культиватор агрегують з тракторами класу 1,4 і 2.

2.3.4. Котки.

Котки застосовують для ущільнення та вирівнювання поверхні поля, руйнування ґрунтової кірки, грудок, розпушування ґрунту. Ущільнення може бути поверхнєве та підповерхнєве. Його застосовують при передпосівному обробітку, під час сівби та після її проведення.

Перед сівбою вирівнюють поверхню поля, подрібнюють грудки та ущільнюють ґрунт. Цей захід сприяє підвищенню рівномірності глибини заробки насіння, підвищує рівномірність ходу і робочу швидкість посівних агрегатів, поліпшує умови роботи збиральних машин.

Поверхнєве ущільнення ґрунту при сівбі та після сівби покращує контакт насіння з ґрунтом, сприяє підтягуванню вологи з нижніх горизонтів до насіння. Крім того, після прикотковування зменшуються втрати вологи шляхом випаровування, оскільки інтенсивність випаровування більша, коли ґрунт розпушений.

Залежно від конструкції робочих органів котки поділяють на кільчасто шпорові, кільчасто-зубчасті, борончасті, котки з гладкою поверхнею, клинчасті та пруткові.

Коток кільчасто-шпоровий ЗККІП-6 призначений для поверхневого розпушування ґрунту з ущільненням підповерхневого шару, руйнування грудок, ґрунтової кірки та вирівнювання поверхні зораного поля.

Коток ЗККШ-6 складається з трьох секцій (рис. 2.16, а). Кожна секція має дві дискових батареї, які закріплені на рамі в підшипниках. Диски в батареях розташовані у шаховому порядку. На кожній секції встановлено тринадцять дисків. Таке розміщення сприяє самоочищенню котків від налипання ґрунту між дисками. Над рамою секції встановлені два ящики для баласту.

Робочими органами котка є сталеві (чавунні) диски діаметром 520 мм, по ободу яких з обох боків рівномірно розміщені клиноподібні шпори. Диски вільно встановлені на осі. Зверху на рамі кожної ланки обладнано по два ящики 5 з висувними денцями для баласту. До рами

приєднують причіп. З боків рами передньої ланки прикріплені бокові планки, до яких приєднують причепа задніх ланок. Причіп передньої ланки-приєднують до трактора. Тиск дисків на ґрунт у межах 27-47 Н/см² регулюють зміною маси баласту в ящиках. Ширина захвату трьох секцій котка – 6,1 м.

є

Рисунок 2.16 - Котки:

а – кільчасто-шпоровий; б – кільчасто-зубчастий; в – борінчастий; г – гладенький (водоналивний); д, е – пруткові; є – клинчастий; 1 і 3 – осі; 2 і 6 – диски; 4 і 5 – ящики дія баласту.

Коток кільчасто-зубчастий ККЗ-2,8 (рис. 2.16, б) призначений для подрібнення брил, вирівнювання поверхні поля, ущільнення підповерхневого та розпушення поверхневого шару ґрунту. Його можна також використовувати для перед- та післяпосівного коткування ґрунту.

Коток кільчасто-зубчастий складається з трьох секцій. Кожна секція має раму, до якої знизу болтами прикріплені підшипники вала робочих органів, а спереду – причіп. Для приєднання задніх ланок до рами передньої ланки з боків прикріплено бічні з'єднувальні планки.

Робочими органами секції котка є десять клинових і дев'ять зубчастих кілець. Клинові кільця встановлені на валу і можуть вільно обертатися, а зубчасті – на маточинах клинових кілець. Один коток ККЗ-2,8 агрегатується з тракторами тягового класу 6, два (2ККН-2,8) і три (3ККН-2,8) – з тракторами класу 1,4.

Котки застосовують для обробітку ґрунту як одноопераційні знаряддя або в комплексних агрегатах. Наприклад, при удосконаленні конструктивно технологічної схеми плоскоріза-щілювача ПНШ-2,5 серед основних вузлів є також коток спеціального конструктивного виконання.

Коток борінчастий начіпний КБН-3,0 (рис. 2.16, в) призначений для подрібнення грудок перед сівбою, розпушування ґрунту і руйнування поверхневої кірки на посівах.

Коток складається з п'яти секцій. Секції розміщені в два ряди у передньому – три секції, а в задньому – дві. Кожна секція складається з прямокутної рамки, до якої

прикріплені підшипники, і двох котків. До циліндричної поверхні котків приварені зуби діаметром 16 мм. Під час перекочування такий коток одночасно з ущільненням ґрунту розпушує його поверхневий шар.

З зовнішнього боку до рамок приварені кронштейни з отворами для кріплення ланцюгів, приєднаних до брусів. Бруси хомутами прикріплені до поперечного бруса, обладнаного начіпним пристроєм для приєднання його до начіпної системи трактора.

Начіплюють коток на трактори класу 6, 9 і 14 кН.

Коток водоналивний гладенький ЗКВГ-1,4 (рис. 2.16, г) призначений для ущільнення ґрунту перед сівбою або після висівання дрібного насіння та для прикочування зелених добрив перед приорюванням.

Коток ЗКВГ-1,4 складається з трьох секцій. Кожна секція має металевий порожнистий циліндр діаметром 700 мм, довжиною 1400 мм і місткістю 500 л. Циліндри під час роботи обертаються, їх наповнюють водою. Тиск котка на ґрунт у межах 23-60 Н/см² регулюють кількістю води в циліндрах.

Ширина захвату котка – 4 м. Робоча швидкість – 7...12 км/год. Водоналивні котки СКГ-2, СКГ-2-2 та СКГ-2-3 застосовують для передпосівного ущільнення, прикотковування ґрунту одночасно з сівбою 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. Агрегатують котки з культиваторами та сівалками.

Пруткові котки (рис. 2.16, д і е) призначені для вирівнювання поверхні поля, подрібнення грудок та ущільнення ґрунту. Їх найчастіше розміщують за робочими органами культиваторів і комбінованих ґрунтообробних агрегатів. Прутки на котках встановлюють круглі і з прямокутним перерізом. Прямокутні пластини бувають з вирізами і зубчасті. Найбільш інтенсивно подрібнюють ґрунт котки з круглими прутками і прямокутного перерізу без вирізів.

Кільчасті котки (рис. 2.16, є) призначені для ущільнення нижніх шарів ґрунту при дії на неї вузькими гострими кільцями, що глибоко врізаються. При втискуванні кілець одночасно розпушується і верхній шар.

Для очищення кілець від налиплого ґрунту служать чистики.

Підготовка котків до роботи. Перевіряють комплектність котків, легкість обертання барабанів, надійність кріплення, осьові зазори між дисками і положенням чистиків.

Осьові зазори усувають встановленням шайб між дисками та підшипниками.

У котках ЗКВГ-1,4 монтують чистики, притиснення яких до барабанів регулюють натяжними пружинами.

Диски котків ЗККШ-6 повинні бути установлені в напрямку стрілки, нанесеної на одній із спиць кожного диска.

Для агрегування котків підготовляють зчіпки. Секції котків розмішують так, щоб перекриття між ними було 7...10 см, чого досягають перестановкою хомутів на брусі зчіпки. Схему агрегату у складі зчіпки СГ-21 та одинадцяти барабанів котків ЗККШ-6 для роботи з тракторами Т-150 або Т-150К показано на рис. 2.17.

Регулювання котків передбачає встановлення певного тиску барабанів на ґрунт. У водоналивних котках типу ЗКВГ-1,4 і СКГ-2 тиск на ґрунт регулюють заливанням води у барабани, а у котках типу ЗККШ-6 – засипанням баласту в ящики.

Перевіряють зубові борони та катки в роботі і усувають несправності за таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Можливі несправності зубових борін і катків та способи їх усунення

Підтягнути кріплення

Нерівномірний хід борони Хвиляста поверхня обробленого поля (для пружинних борін)

Надмірне заглиблення

Наявність перекошених, зігнутих або погано закріплених зубів

Зуби закріплені скосами у різні сторони

Перекіс рами
зубів, вирівняти зігнуті планки, замінити
спрацьовані або зламані зуби.
Розмістити всі зуби скосом по ходу агрегату або проти ходу
Відрегулювати
рівномірність глибини обробітку за допомогою начіпного механізму
трактора

окремих зубів борони. Несправні стояки зубів Замінити стояки

Надмірна колія опорних коліс пружинної борони

Вісь котка не
прокручується в
підшипниках
Важіль гідророзподільника знаходиться в положенні «Опускання»
Котки

Несправний
підшипниковий вузол
Перевести рукоятку розподільника в
положення «Плаваюче»

Розібрати
підшипниковий вузол, промити деталі,
замінити несправні манжети, заповнити вузол мастилом

Маточини дисків кільчасто-шпорового котка на поворотах б'ють по відбійній шайбі або диски чіпляють шпорами один одного	Спрацювання торців маточин дисків і втулок	Встановити регулювальні шайби між відбійними шайбами та дисками або між маточинами дисків і втулками
---	---	--

2.4. Контрольні запитання.

- 2.4.1. Які конструктивні різновидності робочих органів дискових ґрунтообробних машин ви знаєте?
- 2.4.2. Як регулюється глибина обробітку в машинах з дисковими робочими органами?
- 2.4.3. Які типи робочих органів культиваторів ви знаєте?
- 2.4.4. Як регулюється глибина ходу робочих органів в культиваторах.
- 2.4.5. Що таке "кут входження" лапи в ґрунт, на які параметри роботи він впливає?
- 2.4.6. Які типи робочих органів застосовуються на зубових боронах?
- 2.4.7. Які типи котків Ви знаєте?
- 2.4.8. Яка дія робочих поверхонь котків на ґрунт?

2.5. Зміст звіту.

- 2.5.1. Виконати просторові принципові схеми розміщення батарей на рамі ЛГД-15, БДВ-3.
- 2.5.2. Виконати схему розміщення робочих органів на рамі культиваторів КПС-4, КРН-5,6.
- 2.5.3. Описати порядок підготовки і встановлення культиваторів на задані умови роботи.
- 2.5.4. Виконати принципову схему конструктивних типів котків і схеми дії робочих органів котків на ґрунт.

2.6. Література.

- 2.6.1. 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. 47-79.
- 2.6.2. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини. 6-е вид. - К.: Урожай, 1994. – С.39-72.

2.7. Завдання для самостійної роботи студентів.

- 2.7.1. Дискові борони нового покоління.
- 2.7.2. Будова та технологічні схеми роботи сітчастої борони БСО-4 та шлейф-борони ШБ-2,5.
- 2.7.3. Призначення та особливості будови культиваторів для міжрядного обробітку КРН -4,2; КОН-2,8; "Плай-М".