

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИРОГОЩАНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Лабораторія "Сільськогосподарські машини"

„ЗАТВЕРДЖУЮ”
Заступник директора з
практичного навчання
_____ Дубинецький І.О.
«___» _____ 2022 р.

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА

з методичними вказівками для проведення практичного заняття з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини та їх використання» за спеціальністю 201 "Агрономія"

Тема заняття: Машини для поверхневого обробітку ґрунту.

Робоче місце: № 2

Назва роботи: Поглибити та закріпити знання з будови, роботи, та основних регулювань плугів, машин для безполицевого обробітку ґрунту.

Тривалість заняття: 240 хв.

Викладач: _____ Гарник В.Р.

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічних дисциплін.
Протокол № _____ від «___» _____ 2022р.

Голова комісії: _____ Мельник О.М.

Практична робота № 2.

Тема заняття: Вивчення будови, роботи та регулювань ґрунтообробних машин для поверхневого обробітку ґрунту.

Мета роботи: Поглибити та закріпити знання з будови, роботи і технологічними регулюваннями машин з дисковими робочими органами, культиваторів, борін, котків.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця: культиватор КПС-4, КРН-4,2, набір інструменту, довідкова література.

Правила охорони праці: Під час роботи агрегату не можна стояти на рамі чи сніці знаряддя, усувати будь-які технічні несправності, очищати руками робочі органи, туковисівні апарати, регулювати глибину обробітку та змащувати будь-які вузли і деталі. Перед тим як зійти з трактора тракторист вимикає важіль гідропіднімача та опускає на землю націпну машину. Категорично забороняється вмикати важіль гідропіднімача, стоячи на землі біля ґрунтообробної машини. Важіль вмикають тільки із сидіння трактора. Не можна працювати, якщо несправні знаряддя або гідросистема трактора.

Література: [1], [3], [5], [7], [9].

Методичні вказівки для виконання роботи.

1. Ознайомитися з технологічним призначенням культиваторів.
2. Звернути увагу на типи робочих органів і особливості їх будови.
3. Ознайомитися з загальною будовою парових та просапних культиваторів,
4. Вивчити порядок регулювання культиваторів на задані умови роботи
5. Оформити звіт згідно вимог.

Теоретичні відомості

Культиватор паровий швидкісний КПС-4 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 3 м/с. Випускається у причіпній або націпній модифікаціях. Один культиватор агрегується з тракторами класу 0,9 і 1,4. Два культиватори зчіпкою СГ-11У з'єднують з тракторами тягових класів 3. Чотири культиватори зчіпкою СГ-16 агрегують з тракторами класу 5.

Причіпний культиватор КПС-4 (рис. 2.1.) складається з рами 4, коліс 3 з пневматичними шинами, сніці 1, робочих органів 6, приєднаних до гряділів 5 та 9, націпного механізму 8 для приєднання борін та механізму регулювання заглиблення робочих органів 2. Рама культиватора зварна чотирикутної форми. На передньому брусі, виготовленому з квадратної труби, приварені скоби, до яких

шарнірно приєднані гряділі з робочими органами. До комплекту культиватора належать шість довгих, два обвідних, три коротких і п'ять однобічних гряділів. Із заднім брусом рами гряділя з'єднані через натискні штанги. До переднього бруса шарнірно приєднана сниця і ходові колеса. Для регулювання глибини ходу робочих органів є механізми гвинтового типу. Гвинт кожного механізму з'єднаний з кронштейном колеса і бічним променем сниці. Цими механізмами можна змінювати положення ходових коліс відносно рами.

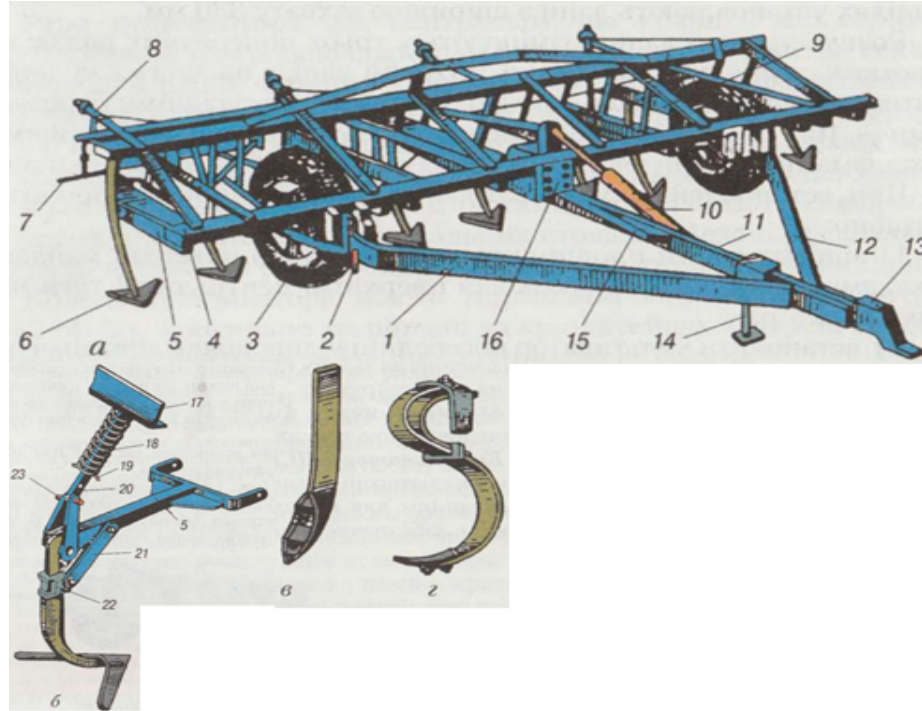


Рис. 2.1. Культиватор причіпний для суцільного обробітку ґрунту КПС-4:

а — загальний вигляд; б — стрілочаста лапа; в, г — розпушувальні лапи; 1 і 12 — бічні бруси сниці; 2 — регулятор глибини; 3 — опорне колесо; 4 — рама; 5 і 9 — гряділі; 6 — лапа; 7 — повідець; 8 — начіпний механізм для борін; 10 — гідроциліндр; 11 — сниця; 13 — причіпний пристрій; 14 — підставка; 15 — транспортна тяга; 16 — стовба; 17 — кутник рами; 18 — пружина; 19 — шплінт; 20 — штанга; 21 — планка; 22 — утримувач; 23 — болт.

Культиватор комплектують універсальними стрілочастими лапами з шириною захвату 270 і 330 мм або розпушувальними лапами з пружинними стояками. Пристрій для начіплювання борін складається з чотирьох штанг, приєднаних до рами культиватора і попарно з'єднаних між собою поперечними брусами. Кожний поперечний брус має по чотири знижувачі, до яких приєднують борони. До культиватора додається спеціальний шарнір, яким з'єднують культиватори при шеренговому агрегуванні.

Таблиця 2.1. Технічна характеристика культиватора КПС - 4

Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Глибина обробітку, см	Клас тяги трактора
4	до 12	4	5...12	1,4

У начіпному культиваторі КПС-4 замість причіпної снічі до рами скобами і болтами кріпиться механізм навішування на трактор. Цей культиватор комплектують укороченими гряділями.

При обробці слабозабур'яненних полів встановлюють на передній ряд стрілчасті лапи з захопленням 270 мм, на задній - 330 мм.

Регулювання культиватора проводять на рівному майданчику. Під колеса культиватора встановлюють підкладку на 2-3 см менше глибини обробки (занурення коліс в ґрунт). Обидва колеса по висоті встановлюють однаково, інакше глибина обробки по ширині культиватора буде різною. Під підставку причепа також встановлюють підкладку товщиною 350 мм плюс глибина обробки, зменшена на глибину занурення коліс в ґрунт - 3-5 см. Після цього гвинтом механізму регулювання встановлюють такий стан рами, щоб головки штанг довгих гряділів спиралися на вкладиші, а леза лап торкалися майданчика. Після установки довгих гряділів виставляють короткі і односторонні. Це досягається перестановкою осі по регульовальним отворів штанги. Для роботи на важких ґрунтах лапи повинні бути нахилені носками вниз на 2-3 °.

Тиск на гряділі регулюється перестановкою фігурного упора по отворах натискної штанги. З збільшенням щільності ґрунту упор необхідно ставити в вищий отвір.

Культиватор навісний КНП-5,6 призначений для міжрядної обробки та підживлення 8-, 12-рядкових посівів кукурудзи, соняшника та інших просапних культур, висіяних з міжряддями 45 або 70 см. Культиватор може бути виконаний у кількох варіантах:

КНП-5,6 - 8-рядковий із системою внесення добрив;

КНП-5,6-03 – 12-рядковий (13 секцій робочих органів) із системою внесення добрив. Дана модель призначена для обробки посівів сої, буряків та інших культур, висіяних з міжряддями 45 см і має можливість легко трансформуватися у 8-рядковий агрегат.

Культиватор КНП-5,6 з основним набором робочих органів та пристроєм для підживлення виконує наступні операції:

- ☐ підрізання бур'янів та розпушування ґрунту в міжряддях;
- ☐ розпушування міжрядь долотоподібними лапами;
- ☐ передпосівну обробку ґрунту;
- ☐ підживлення рослин мінеральними добривами.

При роботі культиватора КНП-5,6 з пристроєм для підживлення добривами, висівання добрив відбувається шнековими туковисівними апаратами, які приводяться в рух від опорного колеса за допомогою механізму передач, встановленому на рамі культиватора.

Система внесення добрив дозволяє вносити тверді сипкі мінеральні добрива. Туковисівні апарати виготовлені з надміцного пластику, що дозволяє використовувати їх протягом багатьох років (агресивне середовище мінеральних добрив не впливає на нього).

У туковому бункері встановлені пластикові втулки, які запобігають самовільному розсипанню мінеральних добрив. Для видалення залишків у туковому бункері передбачено розвантажувальний люк.

Секції робочих органів класичного типу посилені та модернізовані порівняно з аналогами інших виробників. Секції повністю розбірні, що дозволяє при поломці легко замінити одну деталь на іншу. Центральний кронштейн використовується штампований (сталевий), а не чавунний.



Рис.2.2. Культиватор навісний КНП-5,6 з системою внесення добрив (зовнішній вид)

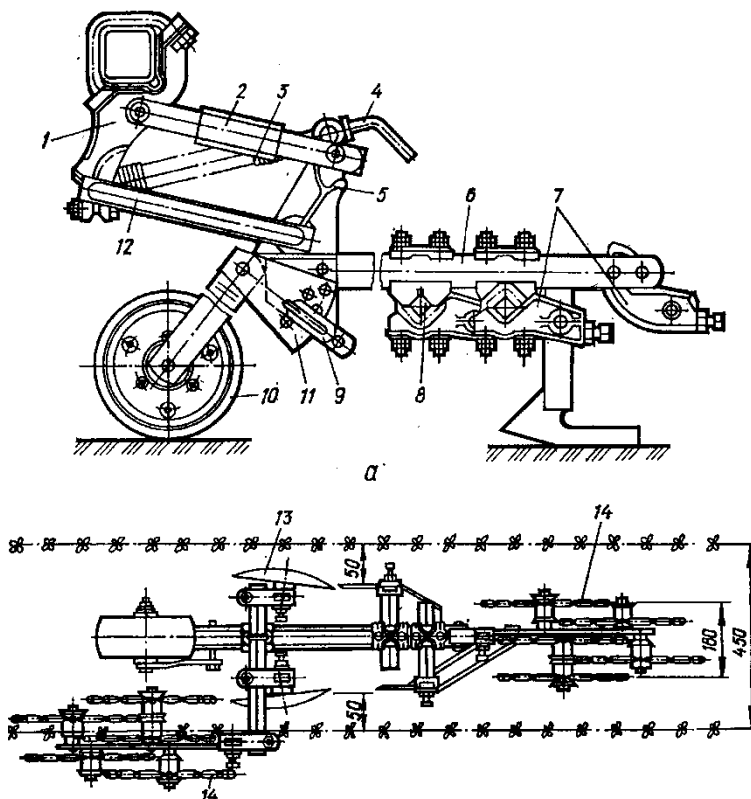


Рис.2.3. Секція робочих органів культиватора УСМК-5,4Б:

- 1—передній кронштейн;
- 2 — верхня ланка підвіски;
- 3 — пружина;
- 4— регулювальний гвинт;
- 5 — задній кронштейн;
- 6—гряділь;
- 7 — тримачі лап;
- 8 — брус гряділя;
- 9 — важіль сектора;
- 10 —опорний коток;
- 11—сектор;
- 12 — нижня ланка підвіски;
- 13 — захисні диски;
- 14 — голчасті диски

Паралелограмна підвіска секцій робочих органів забезпечує копіювання рельєфу поля.

Гумові шини опорних котків секцій забезпечують їх самоочищення від ґрунту, що налипає.

Передбачено варіант використання культиватора для суцільної культивації з лапами-бритвами, а також для підгортання.

Лапи виконані із сталі 65Г, леза наплавлені сормайтотом. Сталеві тримачі стійок витримують значні навантаження.

Культиватор КНП-5,6 агрегується з тракторами потужністю від 80 к.с. Наявність транспортного пристрою дозволяє транспортувати культиватор дорогами загального призначення з габаритом шириною 2,1 м. Маса – 880 кг.

Порядок регулювання робочих органів культиватора на задану глибину обробітку:

- встановити важіль 9 (рис.2.3) механізму регулювання глибини обробітку на кожній секції у середнє положення;
- підкласти під опорні колеса культиватора і робочих секцій дерев'яні бруски, товщина яких на 20-30 мм менша заданої глибини обробітку ґрунту;
- змінюючи довжину верхньої ланки підвіски секцій 2, встановити гряділі в горизонтальне положення;
- переміщенням лап у тримачах секцій добитись щоб леза робочих органів торкались поверхні майданчика;
- верхньою гвинтовою тягою начіпного механізму трактора відрегулювати кут входження лап у ґрунт (на твердих ґрунтах кут входження збільшити, а на легких - зменшити).

Для правильної розстановки робочих органів по ширині захвату користуються розмічувальною дошкою, на якій нанесена середня поздовжня лінія культиватора, осьові лінії рядків і захисні зони (віддаль від рядка до краю робочого органу).

Розмічувальну дошку підсовують під культиватор так, щоб лінії рядків розміщувались точно посередині між гряділями секцій. Тримачі робочих органів ослаблюють, щоб вони вільно рухались відносно гряділів і встановлюють робочі органи культиватора так, щоб вони торкались ліній захисних зон зліва і справа відносно рядка (Рис.2.3 б). Після цього їх фіксують.

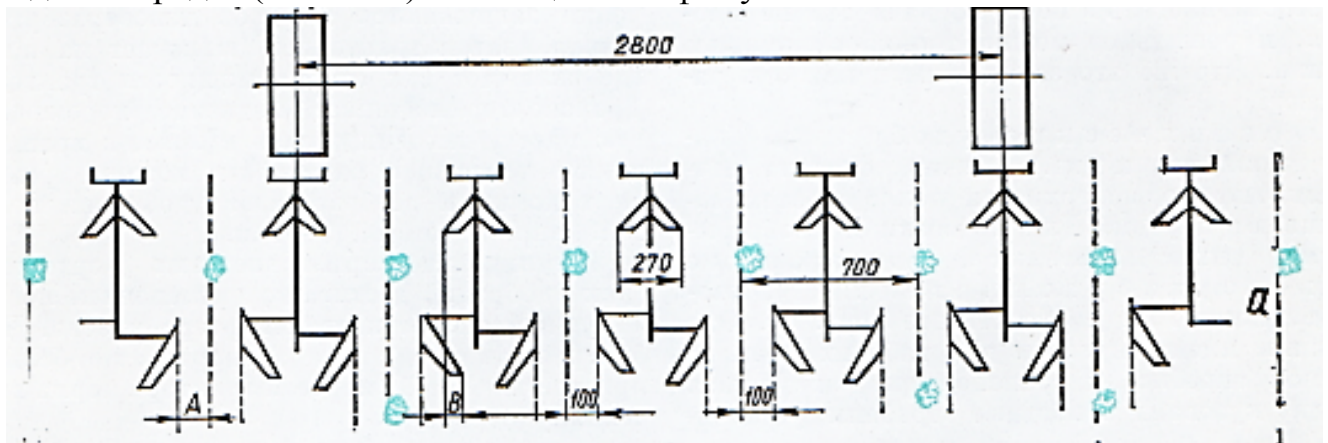


Рис. 2.4. Схема розстановки робочих органів культиватора для обробітку міжрядь 70 см

Таблиця 2.2. Технічна характеристика культиватора КНП – 5,6

Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Глибина обробітку, см	Клас тяги трактора
5,4 – 5,6	до 10	2,1...4,2	До 12	1,4

Контрольні запитання

1. Які типи робочих органів культиваторів ви знаєте?
2. Як регулюється глибина ходу робочих органів в культиваторах.
3. Що таке "кут входження" лапи в ґрунт, на які параметри роботи він впливає?
4. Як приєднуються робочі органи до рами культиваторів?
5. Як підбирають і розставляють робочі органи на секціях просапного культиватора?
6. Для чого встановлені пружини на штангах у культиватора КПС-4?