

Міністерство освіти і науки України
Головне управління освіти і науки
Дніпропетровської обласної держадміністрації
Професійно-технічне училище № 86

Б.М. Білоусов

An aerial photograph of a yellow tractor pulling a red harrow across a field of dry, yellowish-brown grass. The harrow has multiple rows of black metal tines. The tractor is positioned in the upper left, moving towards the lower right.

Сільськогосподарські машини

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

КРИВИЙ РІГ
2009

Міністерство освіти і науки України
Головне управління освіти і науки
Дніпропетровської обласної держадміністрації
Професійно-технічне училище № 86

Сільськогосподарські машини

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**КРИВИЙ РІГ
2009**

Розповсюдження без дозволу автора заборонено.

Рецензенти:

М.Ф.Набоков – методист вищої категорії ДОН МЦ ПТО;

В.І.Труш – методист вищої категорії Криворізького методичного центру ПТО;

А.П. Кисіль – заслужений аграном України

М.О.Сільченко – інженер – механік сільського господарства

Білоусов Б.М.. Сільськогосподарські машини. Навчальний посібник

Комп'ютерна верстка Шукайло О.С.

Розраховано для самостійного опрацювання матеріалу з предмету сільськогосподарські машини для учнів професійно – технічних училищ з професії «Тракторист сільськогосподарського виробництва та викладачів професійної підготовки ПТО»

ВСТУП

Неодмінною умовою забезпечення населення продовольством, є підвищення продуктивності землеробства, яке може бути досягнуте за рахунок підвищення родючості ґрунту, приміненням інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, комплексної механізації процесів в рільництві, плодоовочівництві.

Механізатори повинні мати необхідні знання про сільськогосподарські машини, щоб вибирати економічно ефективні зразки техніки і організувати їх ефективне використання.

В посібнику висвітлено основи призначення, будови, роботи, агрегування, технологічної наладки, регулювання машин для основного і поверхневого обробітку ґрунту, для приготування та внесення добрив, для сівби, садіння і догляду за сільськогосподарськими культурами.

Для контролю знань в посібнику є контрольні питання для самоперевірки, а для оцінки знань тести. Зміст завдань відповідає навчальним програмам для підготовки трактористів сільськогосподарського виробництва.

Наявність в посібнику великої кількості малюнків і схем, дає можливість не тільки учням самостійно вивчати матеріал, але дає можливість використовувати посібник викладачем при проведенні занять, як роздатковий матеріал замість плакатів, таблиць, діафільмів.

ТЕМА 1

Грунтообробні машини і знаряддя для основного і поверхневого обробітку ґрунту

1.1 Лушення стерні

- а)* Призначення, будова і регулювання дискових лушильників;
- б)* Лемішні лушильники;
- в)* Технічне обслуговування дискових лушильників.

1.2 Плуги Плоскорізи

- а)* Сутність і завдання оранки та агротехнічні вимоги;
- б)* Призначення та класифікація плугів;
- в)* Підготовка плугів до роботи;
- г)* Технічне обслуговування плугів

1.3 Борони

- а)* Агротехнічні вимоги;
- б)* Класифікація борін

1.4 Котки

- а)* Призначення котків;
- б)* Види котків

1.5 Комбіновані ґрунтообробні машини

1.6 Культиватори:

- а)* Види і завдання культивації. Агротехнічні вимоги
- б)* Класифікація культиваторів;
- в)* Будова та застосування парових культиваторів;
- г)* Просапні культиватори;
- д)* Підготовка культиваторів до роботи;
- е)* Технічне обслуговування культиваторів

1.1 Лущення стерні

ЛУЩЕННЯ СТЕРНІ - це обробіток ґрунту дисковими або лемішними знаряддями, який забезпечує розкришування, подрібнення, часткове перевертання, перемішування, ґрунту, та вирівнювання поверхні поля.

а) Призначення, будова і регулювання дискових луцильників

ДИСКОВИЙ ЛУЦИЛЬНИК ЛДГ – 10 А призначений для лушення стерні після збирання зернових культур. Його використовують для обробітки парів і передпосівного обробітку ґрунту, подрібнення брил після оранки.

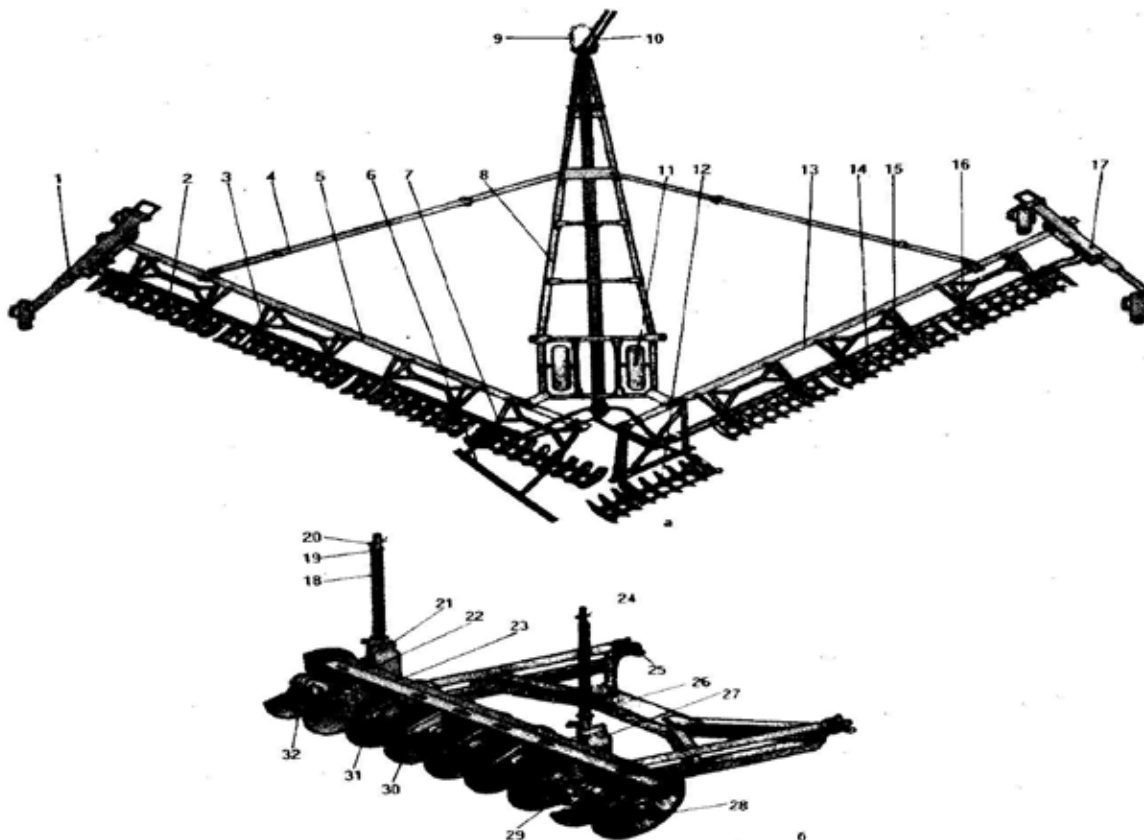


Рис. 1.1 Луцильник ЛДГ – 10А

а - схема; б - права секція; 1 і 17 - каретка; 2,3,7,12,15 і 16 секції; 4 - тяга; 5 і 13 - бруси секцій; 6 - зарівнювач; 8 - рама; 9 - ланцюг; 10 і 22 - болти з айуами і шайбами; 11 ходове колесо; 14 - механізм гідрокерування; 18 - пружина; 19 - спеціальна шайба; 20 - штанга; 21 і 25 штирі; 23 - кутник; 24 - швидкоз'ємний шплінт; 26 - рама секції; 27 - кронштейн; 28 - вісь з батареєю; 29 - підшипниковий вузол; 30 - диск; 31 - шкребок; 32 - проміжна шпилька

РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ ДИСКОВОГО ЛУЩИЛЬНИКА є диски з загостреною різальною кромкою. Диски встановлюють під кутом до напрямку руху, який називається кутом атаки.

ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ КУТА АТАКИ змінюють довжину тяг і пересувають бруси секцій в обоймах рами.

ГЛИБИНУ ЛУЩЕННЯ РЕГУЛЮЮТЬ стискаючи пружини на штангах секцій.

Агрегатують лушительник *ЛДГ – 10 А* з тракторами *ДТ – 75* і *Т – 150К*.

Гідрофіковані дискові лушительники *ЛДГ – 5А*; *ЛДГ – 15 А*; *ЛДГ – 20* за конструкцією подібні до лушительника *ЛДГ – 10*.

б) Лемішні лушительники

Плуги – лушительники подібні до плугів загального призначення.

РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ лемішних лушительників корпуси, що мають леміш, полицю, польову дошку, стояк.

ЛЕМІШНИЙ НАПІВНАЧІПНИЙ ПЛУГ – ЛУЩИЛЬНИК ППЛ – 10 – 25 призначений для лушення ґрунту після збирання зернових та інших культур на глибину 8 .. 12 см і оранки ґрунту на глибину до 18 см.

Агрегатують лушительник з тракторами класу 3 т.

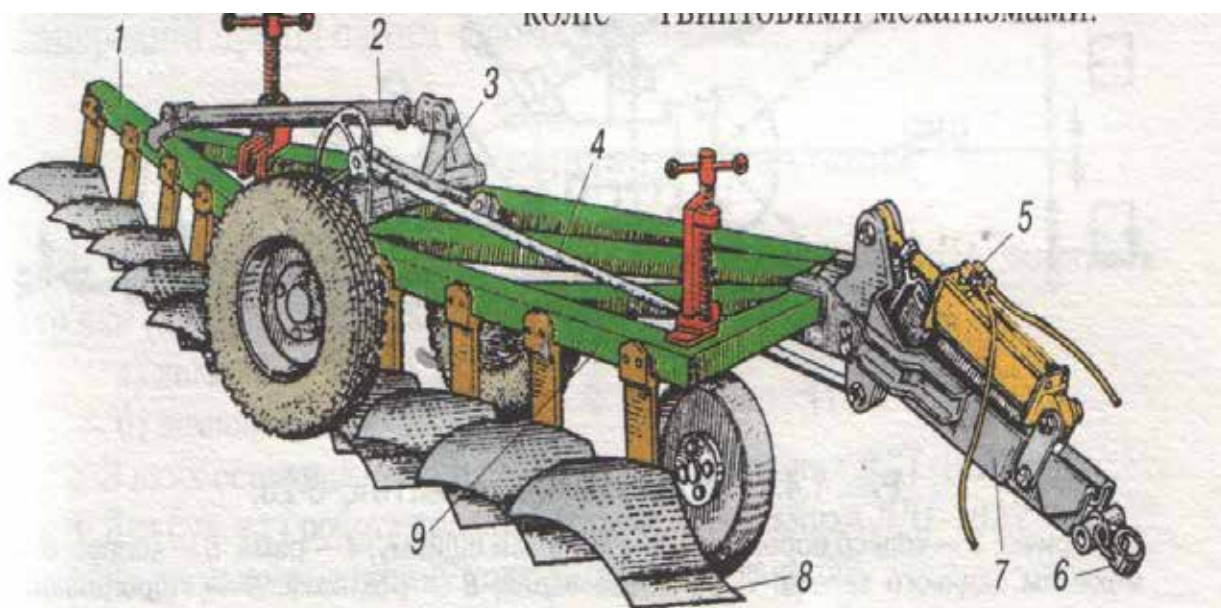


Рис. 1.2 Плуг-лушительник напівначіпний лемішний ППЛ-10-25:

1 — задня секція рами; 2 — розкіс; 3 — польовий механізм; 4 — тяга механізму піднімання;
5 — гідроциліндр із шлангами; 6 — серга; 7 — причіп; 8 — корпус; 9 — передня секція рами

в) Технічне обслуговування дискових лущильників

ПРИ ЩТО ремонтують робочі органи, заточують затуплені диски, замінюють поламані і викрошені диски.

ПРИ ТО виконують операції ЩТО, а потім регулюють осьовий зазор підшипників коліс в межах від 0,08 до 0,2 мм.

1.2 Плуги. Плоскорізи

а) Сутність і завдання та агротехнічні вимоги до оранки

ОРАНКА – це захід обробітку ґрунту, при якому шар ґрунту розпушується і перевертається і кришиться. При оранці підрізуються бур'яни, загортаються у ґрунт добрива, рештки культурних рослин і післяжнивні рештки.

Найякіснішою буде оранка, якщо вона буде проводитися плугом з передплужником. Така оранка називається культурною.

Глибина культурної оранки має бути не менше 20 ... 22 см.

Глибока оранка є одним з ефективних прийомів боротьби зі шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур.

При оранці слідкують щоб відхилення середньої глибини оранки від задньої не повинно бути більше ± 1 см на рівних ділянках і ± 2 см на нерівних полях. Висота гребенів не повинна бути більше 5 см. Брили розміром більше 10 см не повинні бути більше 10 – 15 % усієї поверхні поля.

На полях з нахилом > 50 обробіток проводити упоперек нахилу, а зі складним рельєфом – по діагоналях.

б) Призначення та класифікація плугів

ПЛУГИ КЛАСИФІКУЮТЬСЯ за призначенням – на плуги загального призначення і спеціальні, за числом корпусів – на одно -, двох -, три -, чотири -, п'яти -, шести -, восьми – і дев'ятикорпусні; за способом з'єднання з трактором – на причіпні, напівначіпні і начіпні; за формою полиці – на плуги, корпуси яких обладнанні культурними, циліндричними, напівгвинтовими і гвинтовими полицями.

Плуги загального призначення використовують для оранки ґрунту на глибину до 35 см, плуги спеціального призначення – для обробітку ґрунту під виноградники, садові культури і лісові насадження на глибину до 60 см.

НАЧІПНИЙ ЧОТИРИКОРПУСНИЙ ПЛУГ ПЛН – 4 – 35 призначений для оранки ґрунтів з питомим опором до 9 м\см, незасмічених камінням, під зернові, овочеві та технічні культури.

Агрегатується з тракторами класу 3 т.

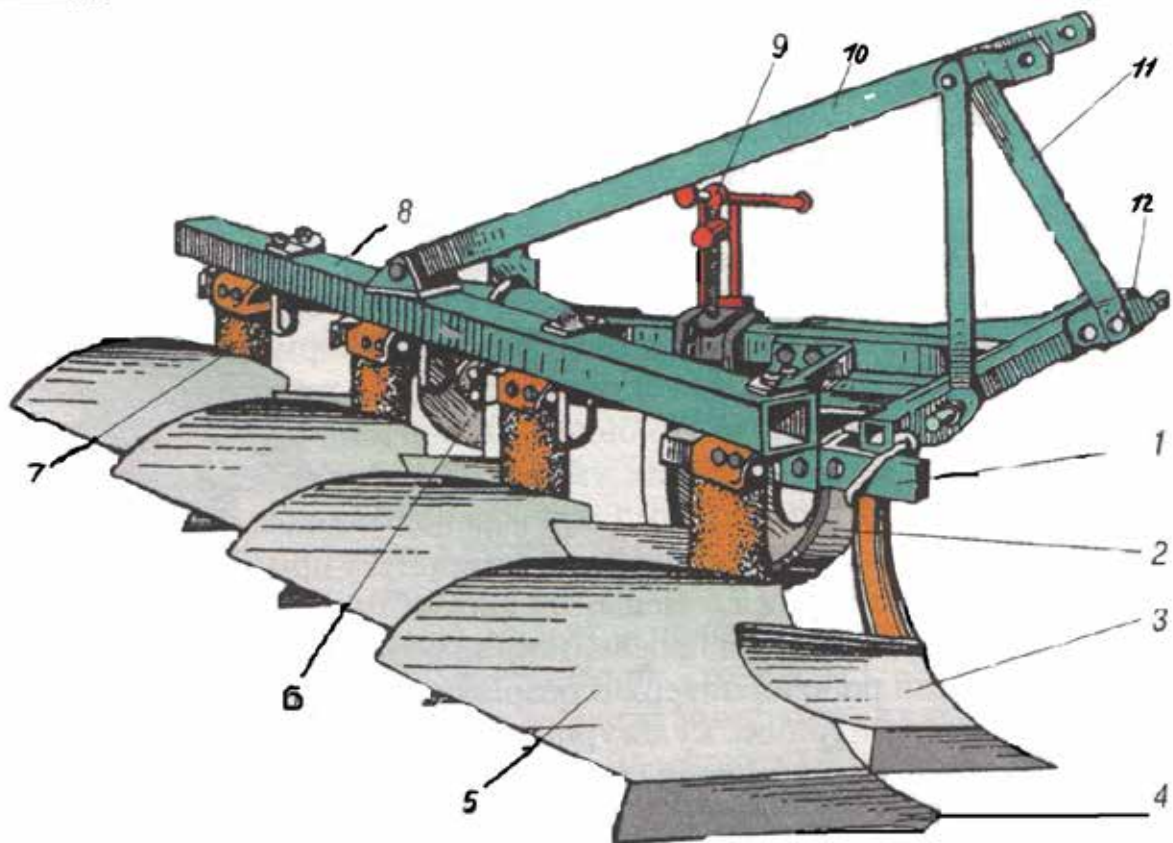
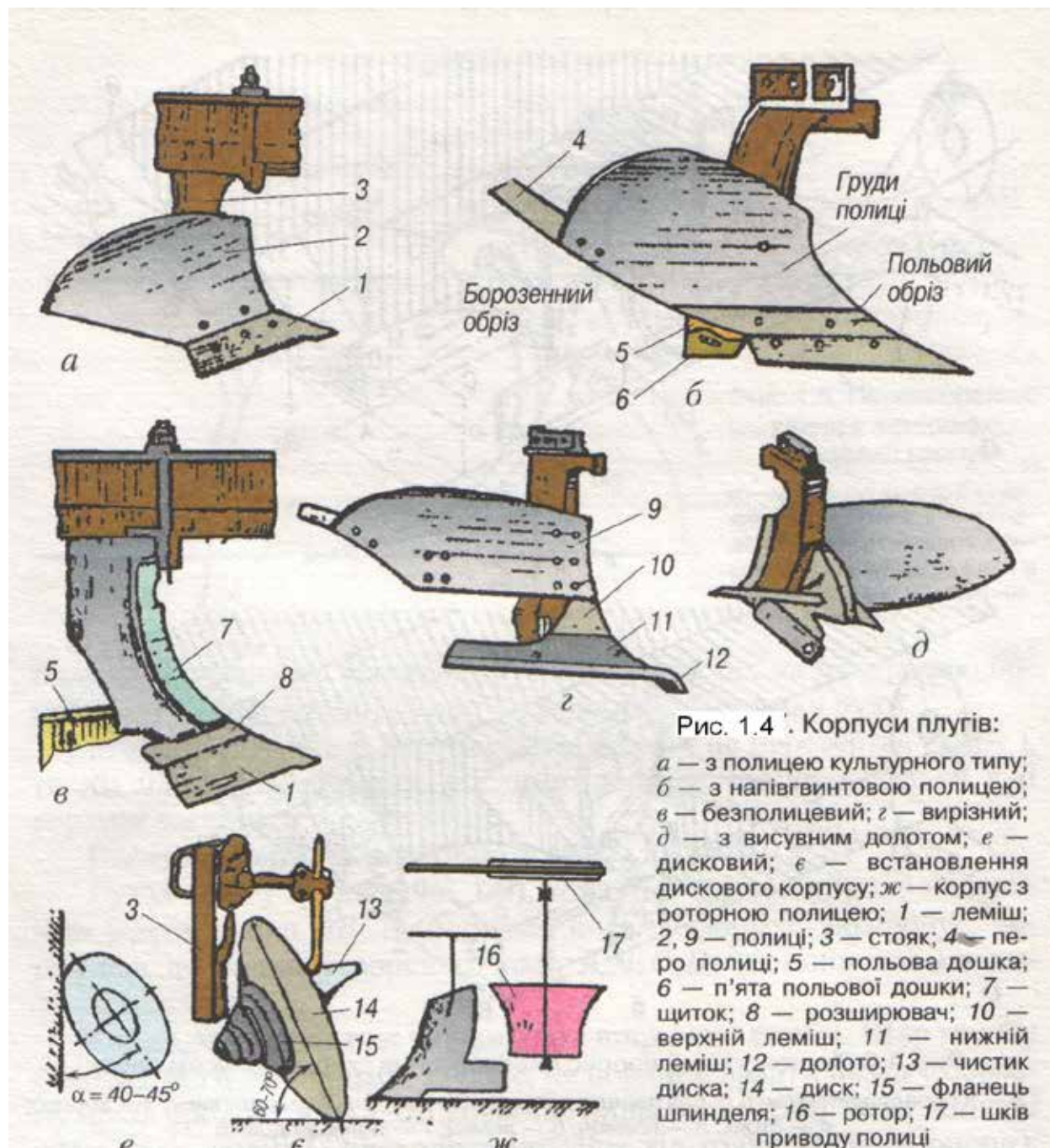


Рис. 1.3 Плуг тракторний чотирикорпусний начіпний ПЛН - 4 - 35
1 - рама; 2 - опорне колесо; 3 - передплужник; 4 - леміш; 5 - полиця; 6 - дисковий ніж; 7, 11 - стояки; 8 - балка жорсткості; 9 - гвинт опорного колеса; 10 - розкіс; 12 - кронштейн

Плуг складається з основних (корпус, передплужник, дисковий ніж і ґрунтопоглиблювач) і допоміжних (рама, механізм опорного колеса і начіпки) органів.

ОСНОВНІ ОРГАНИ:

КОРПУС ПЛУГА складається з лемеша, полиці, польової дошки, що встановлені на башмаку, який прикріплений до сталевого штампованого стояка.



ЛЕМІШ призначений для підрізання скиби ґрунту знизу і спрямування її на полицю.

На плугах установлюють трапецію – і долотоподібні лемеші.

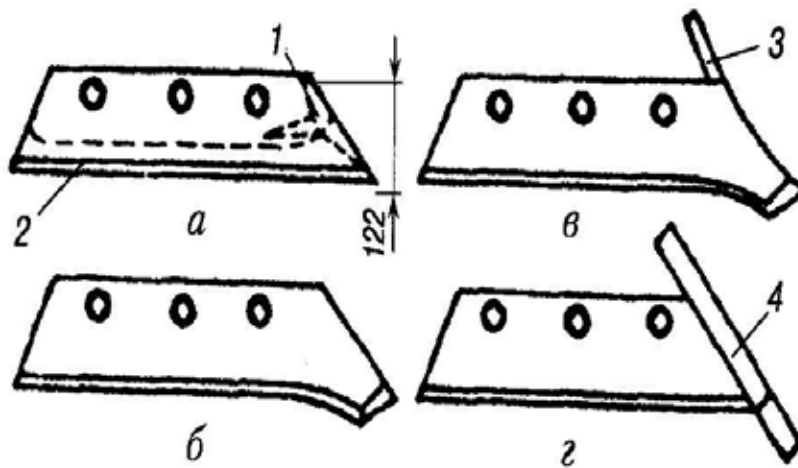


Рис. 1.5. Лемеші:

а — трапецієподібний;
б — долотоподібний;
в — з привареною щоккою; *г* — з висувним долотом; *1* — магазин; *2* — зона загартовування; *3* — щокка; *4* — долото

ПОЛИЦЯ ПРИЗНАЧЕНА для перевертання і розпушування скиби.

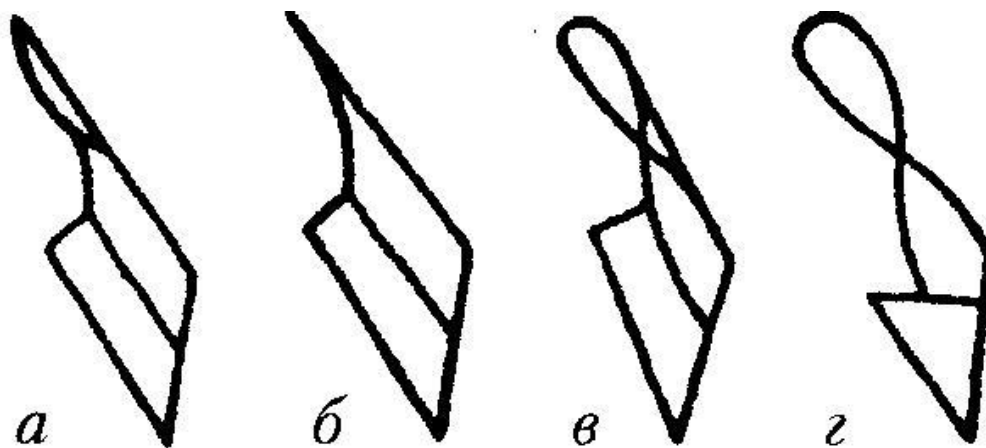


Рис. 1. 6 Полиці:

а — циліндрична; *б* — культурного типу;
в — напівгвинтова; *г* — гвинтова

ПОЛЬОВА ДОШКА призначена для сприйняття бокових зусиль, які діють на корпус плуга і вирівнювання дна борозни.



ПЕРЕДПЛУЖНИК призначений для підрізання скиби ґрунту на глибину 8 ... 12 см шириною захвату $\frac{2}{3}$ ширини захвату корпусу, перевертання і скидання її на дно борозни.

Передплужники встановлюють перед кожним корпусом.

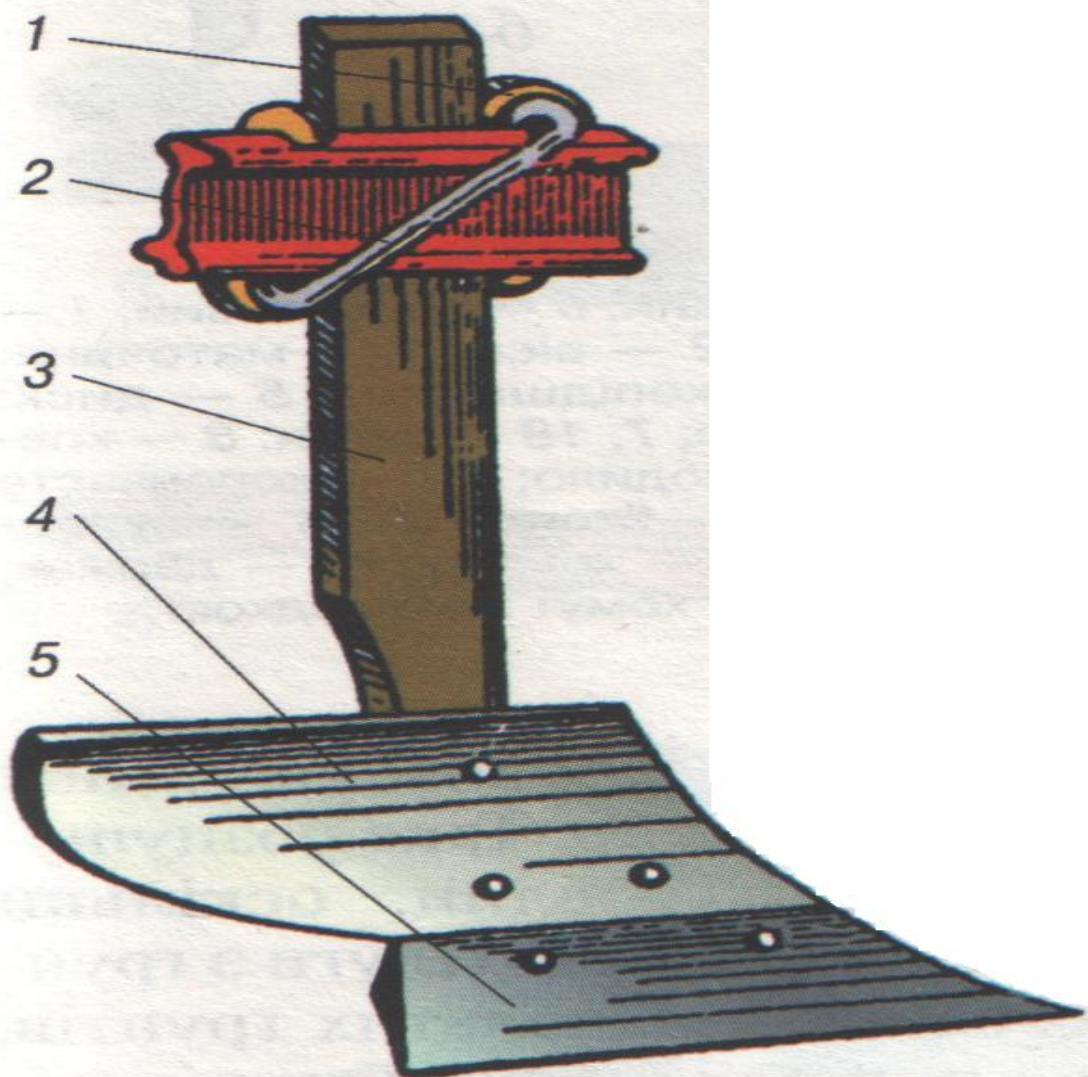
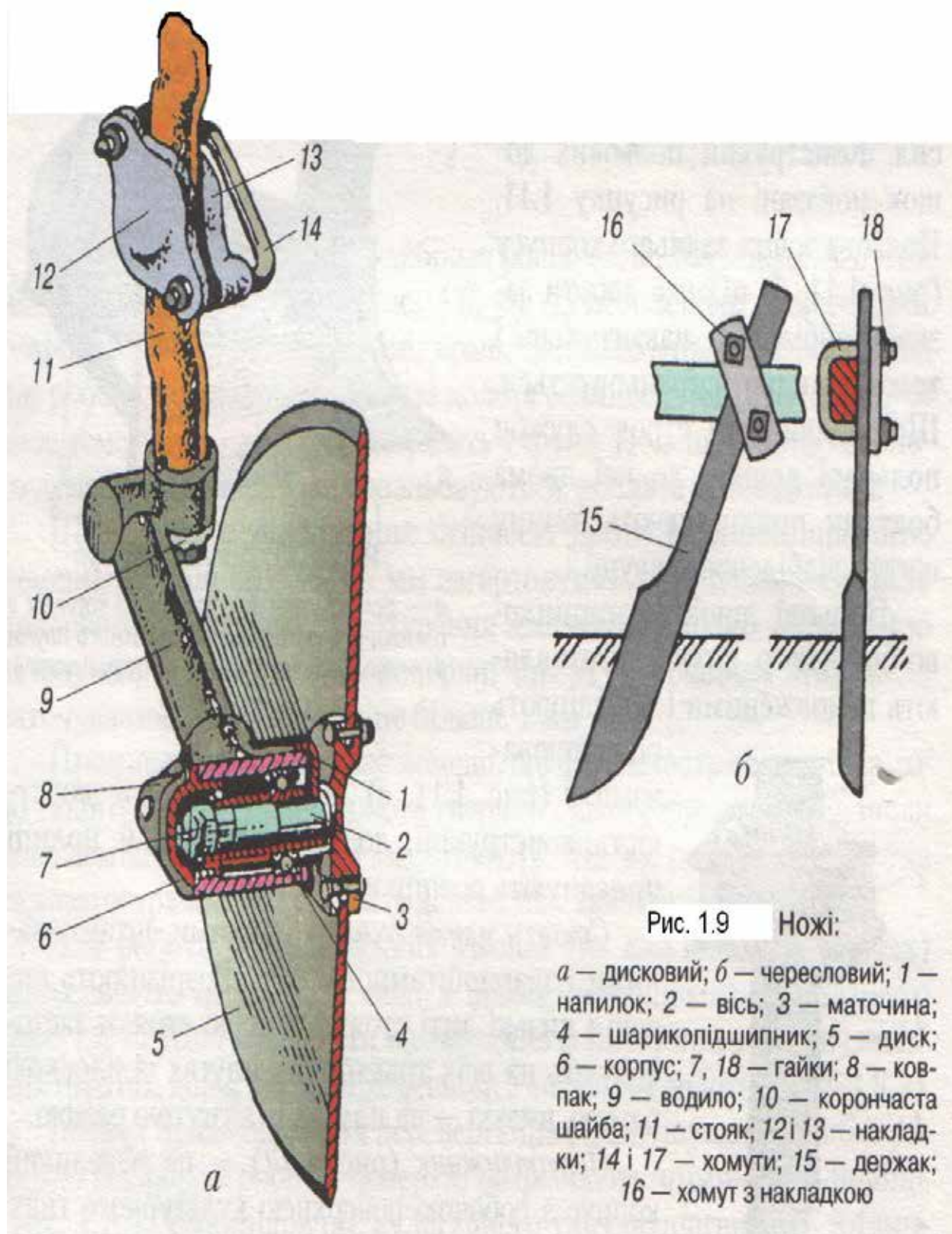


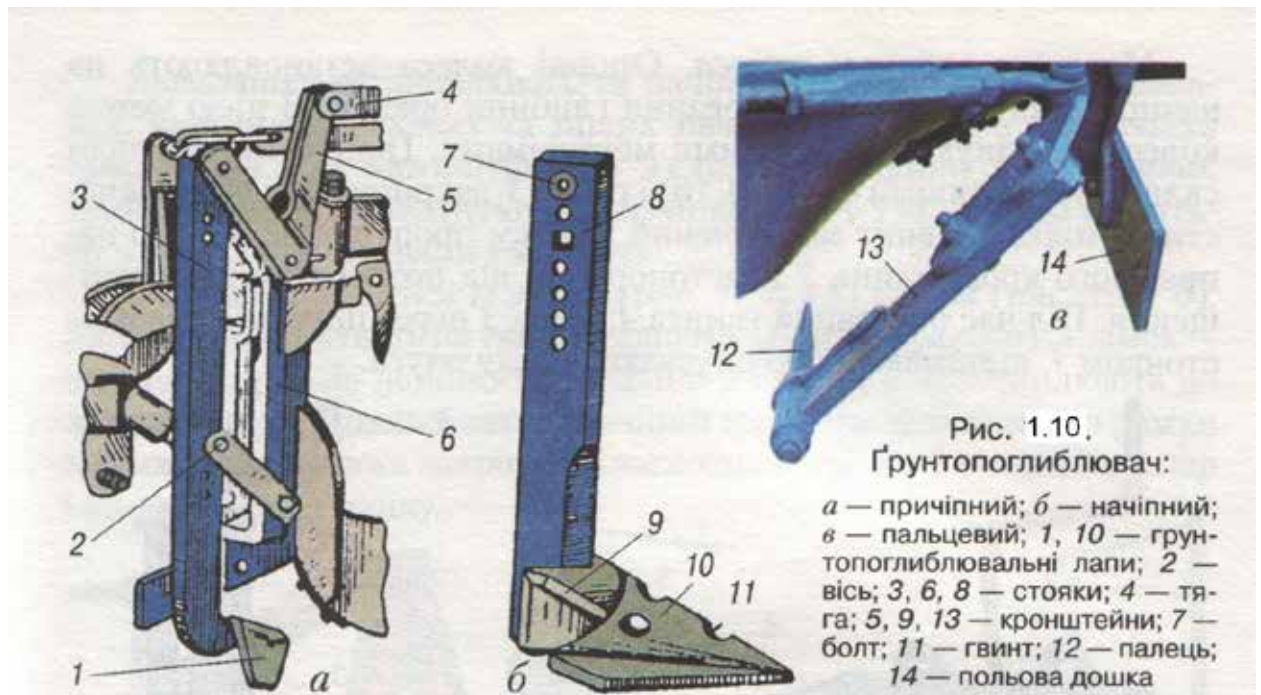
Рис. 1.8 Передплужник:

1 — щока; 2 — хомут; 3 — стояк;
4 — полиця; 5 — леміш

НІЖ призначений для відрізання скиби у вертикальній площині. Ножі бувають дискові і черенкові.

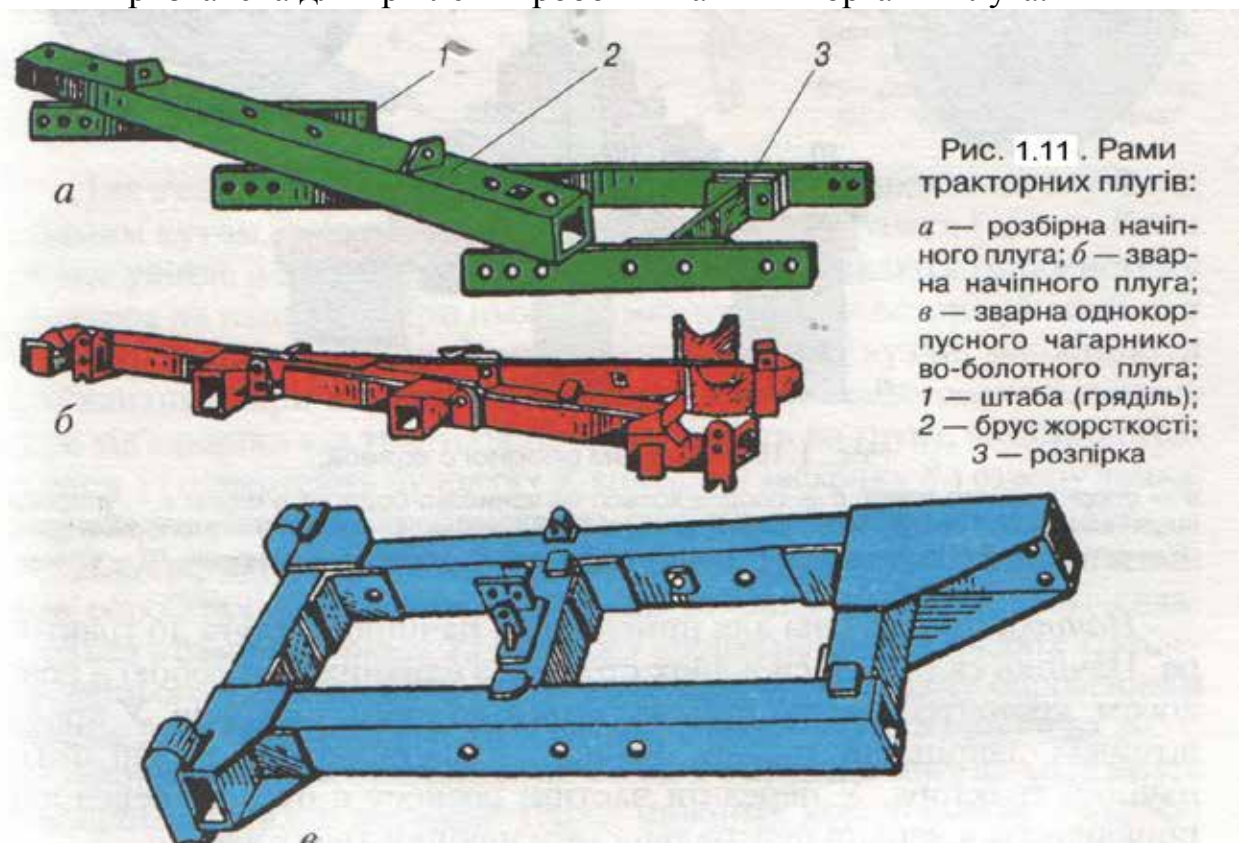


ГРУНТОПОГЛИБЛЮВАЧ призначений для рознушування підорного шару ґрунту.

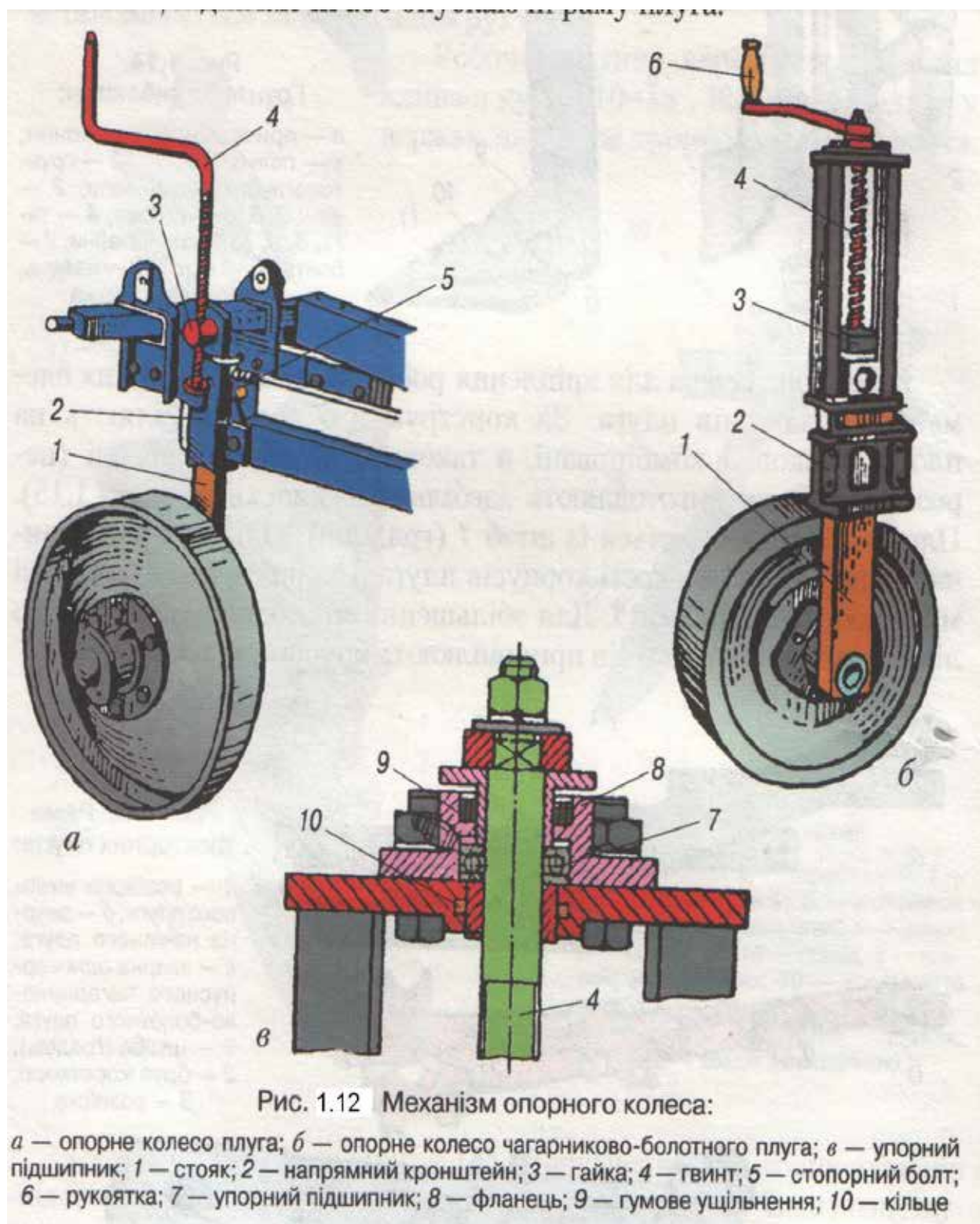


ДОПОМІЖНІ ОРГАНИ.

РАМА призначена для кріплення робочих та інших органів плуга.

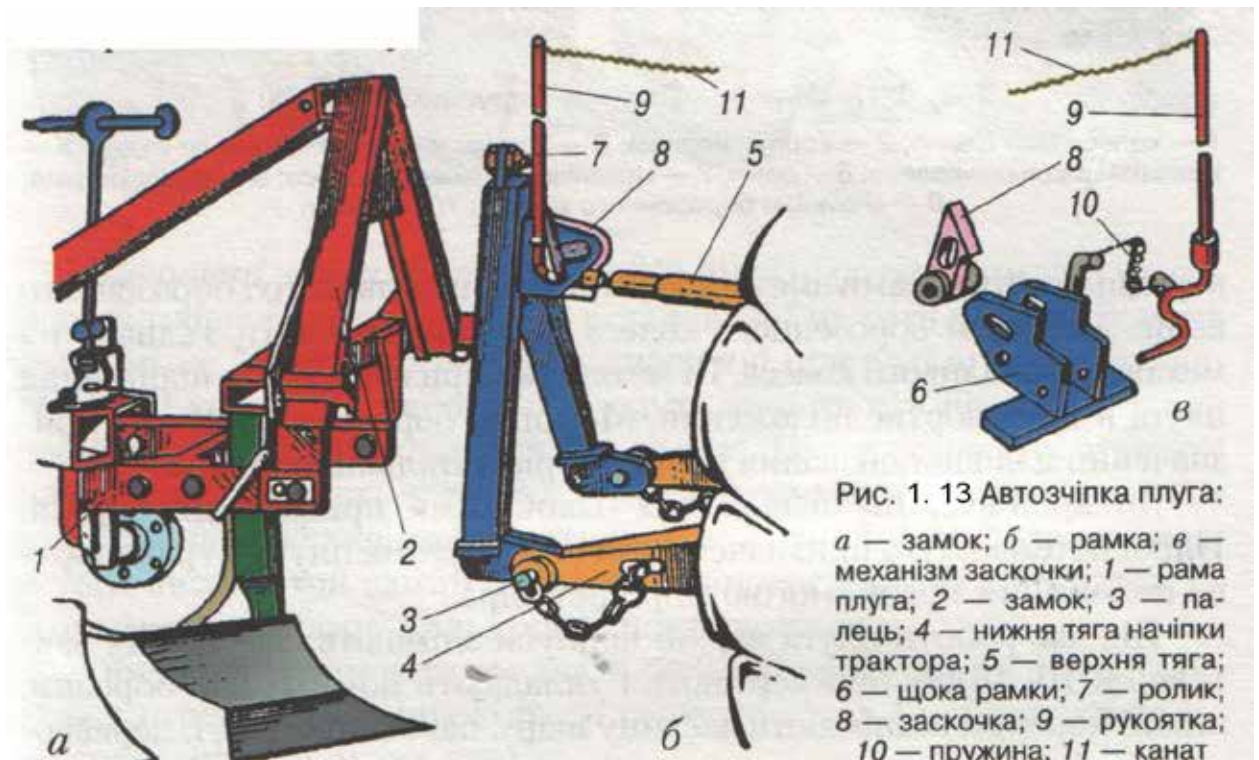


МЕХАНІЗМ ОПОРНОГО КОЛЕСА. За допомогою опорного колеса регулюють глибину оранки.

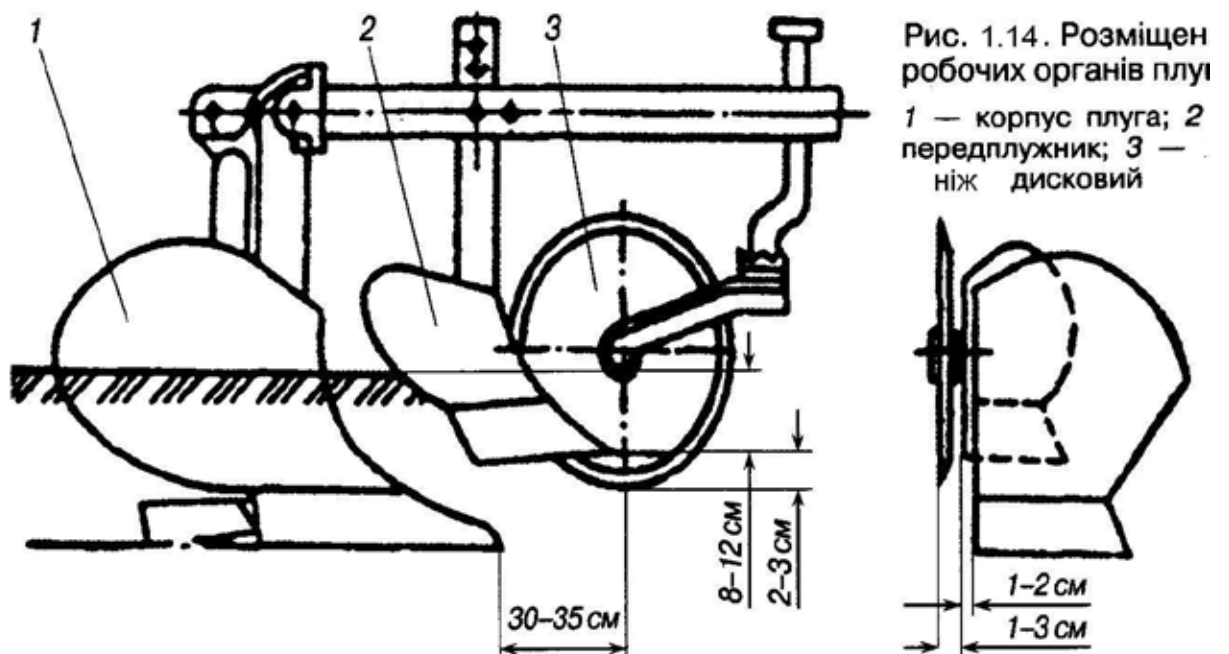


НАЧІПКА призначена для приєднання плуга до трактора.

АВТОЗЧІПКА призначена для автоматичного з'єднання з трактором сільськогосподарської машини.



в) Підготовка плугів до роботи



Передплужники встановлюють так, щоб відстань між носками лемешів передплужника і корпуса по горизонталі повинна бути не менше 250 мм, а польовий обріз передплужника перекривав польовий обріз корпуса.

Положення передплужника по висоті фіксують циліндричним виступом державки, що входить в одне з п'яти глухих отворів в стійці.

Дисковий ніж монтують в залежності від положення передплужників. Для цього повертають стійку ножа в державці і ставлять його так, щоб зуб корончатої шайби, підтримуючий стакан, знаходився посередині вирізу стакану. В цьому випадку порожнина ножа буде паралельна рамі плуга і віддалена від польового обрізу передплужника на 10 ... 15 мм. Центр ножа розміщують декілька спереду носка леміша передня передплужника, а нижню точку леза ножа на 15 мм нижче носка леміша.

В робочому положенні плуга – площина рами має бути паралельна поверхні поля. Перекіс начіпного плуга у вертикально - поперечній площині регулюють змінною довжини правого розкосу начіпки трактора, у вертикально – повздовжній – зміною довжини верхньої центральної тяги. У причіпних плугів паралельність рами площині поля вертикально – поперечній площині регулюють механізмом борозенного колеса, у вертикально – повздовжній – зміною положення заднього колеса регулювальним гвинтом.

Для установки начіпного плуга, агрегатованого з колісним трактором МТЗ – 80, необхідно підставити бруски під ліве колесо трактора і опорне колесо плуга. Бруски повинні бути на 1 – 2 см менше заданої глибини оранки. Вирівняти раму плуга, щоб вона була паралельна поверхні поля.

Для першого робочого проходу агрегату, необхідно встановити правим розкосом передній корпус на половину заданої глибини оранки і зробити перший робочий прохід. Відновити правим розкосом попереднє робоче положення плуга.

г) Технічне обслуговування плугів

ПРИ ЩТО замінюють зношені або поламани лемеші і полиці, перевіряють обертання коліс, дискових ножів.

ПРИ ТО виконують всі операції ***ЩТО***, а потім змащують механізми коліс гвинтові механізми і шарніри, усувають неполадки в гідромеханізмах, додають масло в гідросистему.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Вивчення будови плуга

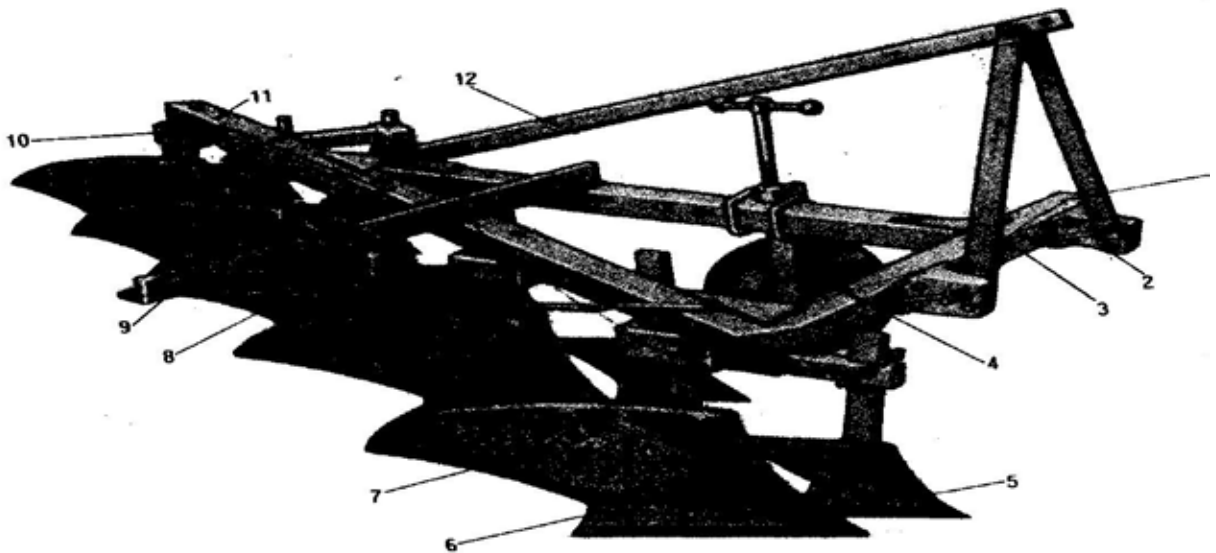
МЕТА РОБОТИ: Детальніше ознайомитися з будовою плуга, основними регулюваннями і технічним обслуговуванням плуга

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Плуг, плакат, посібник, набір інструментів

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розгляньте плуг, визначить його марку і призначення його робочих органів.
2. Користуючись малюнком запишіть назви робочих і службових частин плуга



3. Розгляньте корпус плуга і запишіть назви його основних частин.
4. Встановіть плуг на глибину обробітку 25 см
5. Виконайте операції технічного обслуговування за плугом

1.3 Борони

БОРОНУВАННЯ застосовують для руйнування поверхневої ґрунтової кірки, аерації ґрунту, руйнування брил, вирівнювання поверхні, закриття вологи, прорідження засушених всходів, вичісування кореневищних бур'янів.

а) Агротехнічні вимоги

Борони повинні рихлити ґрунт на глибину не менше 4 см, а дискові 8 см і більше, щоб поверховий шар не складався із комочків розміром не більше 4 см і був рівним. Не пошкоджувати всходи. Пошкодження всходів зубчастими боронами допускається не більше $\pm 3\%$. Дискові боронки повинні підрізати не менше 97 % бур'янів, витримувати задану глибину обробітку. Відхилення від заданої не повинно перевищувати $\pm 3\%$.

б) Класифікація борін

ЗА БУДОВОЮ РОБОЧИХ ОРГАНІВ борони поділяються на зубові, пружинні і дискові

ЗА ПИТОМИМ ОПОРОМ на ґрунт зубові борони поділяються на:

- важкі (20 Н і більше)
- середні (15 Н)
- легкі (10 Н)

ЗА КОНСТРУКЦІЄЮ ЗУБИ бувають прямі, лапчасті, і зігнуті з пружинним стояком, за формою перерізу – з квадратним, круглим і овальним і прямокутним перерізом

ВАЖКІ БЗТС – 1.0 І СЕРЕДНІ БОРОНІ БЗСС – 1.0 призначені для подрібнення грудок і розпушування ґрунту, вирівнювання поверхні поля, руйнування поверхневої кірки, вичісування бур'янів, загортання добрив. Агрегатуються з тракторами МТЗ – 80; ДТ – 75

БОРОНА ЗУБОВА ПОСІВНА ЛЕГКА ЗБП – 0.6 призначена для руйнування ґрунтової кірки, загортання насіння і мінеральних добрив, знищення сходів бур'янів. Агрегатуються з тракторами Т – 40; МТЗ – 80.

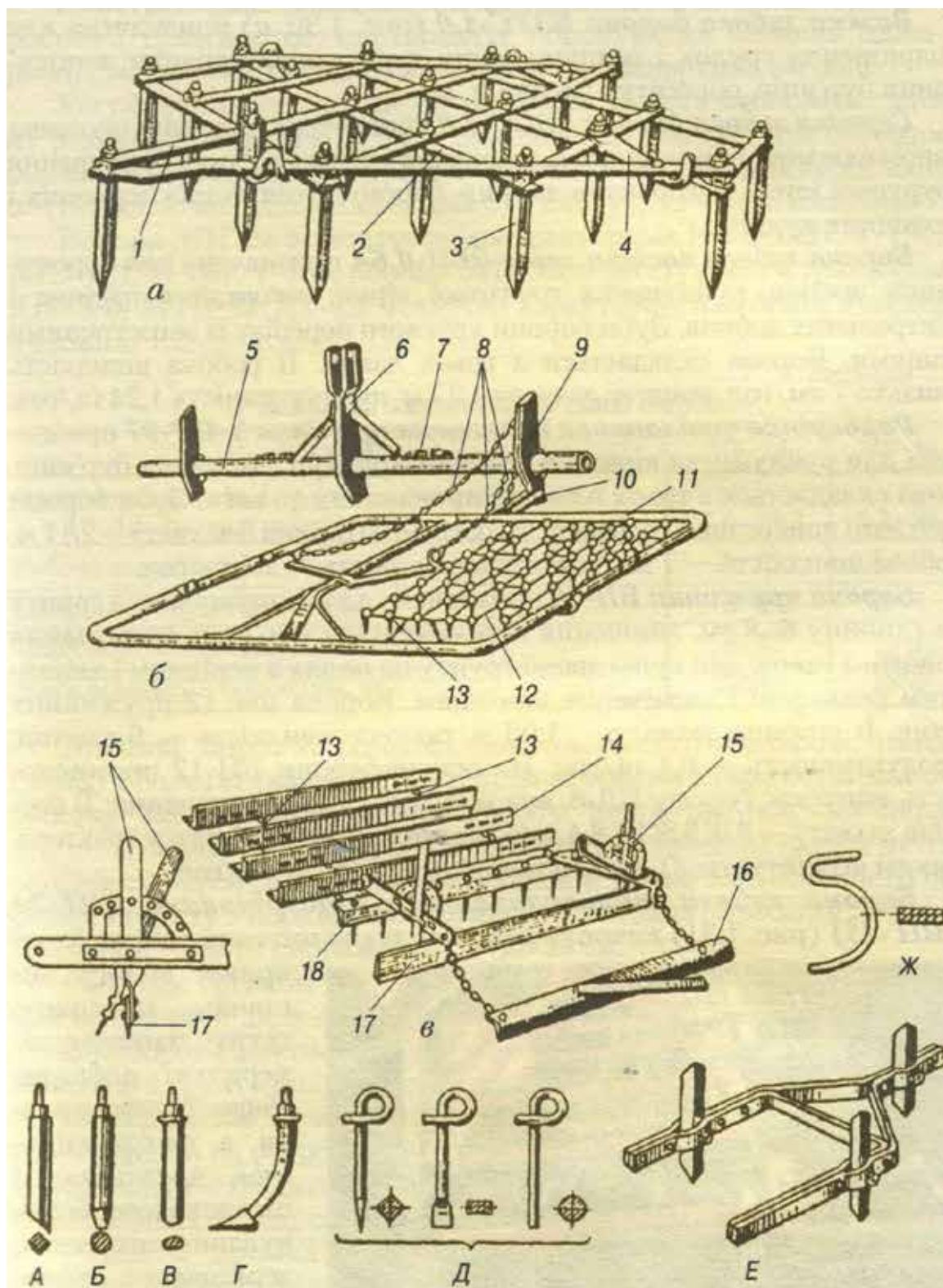


Рис. 1.15 . Борони:

а — зубова БЗТС-1,0; *б* — сітчаста БСО-4А; *в* — шлейф-борона ШБ-2,5А; 1 і 2 — планки рами; 3 — зуб; 4 — гачок; 5 — брус націпки; 6 — стояк; 7 — палець; 8, 13 — ланцюги; 9 — кронштейн; 10 — тяга; 11 — рамка; 12 — сітка із зубами; 14 — шлейф; 15 — важіль; 16 — з'єднувальний брус; 17 — ніж; 18 — граблі; А — зуб квадратного перерізу; Б — зуб круглого перерізу; В — зуб овального перерізу; Г — лапчастий зуб; Д — зуби сіток борони; Е — ножеподібний зуб лучної борони; Ж — зуб пружинної борони

РАЙБОРІНКА ТРИЛАНКОВА ПОЛЕГШЕНА ЗОР – 0.7 призначена для дрібного рихлення ґрунту, руйнування кірки на поверхні ґрунту, знищення бур'янів, загортання насіння і мінеральних добрив і вирівнювання поверхні поля. Агрегатується з тракторами Т – 40 – МТЗ – 80.

СІТЧАСТА НАЧІПНА ПОЛЕГШЕНА БОРОНА БСО – 4А призначена для поверхневого рихлення ґрунту, знищення бур'янів, ґрунтової кірки, на посівах зернових і технічних культур. Агрегатується з тракторами Т – 40; МТЗ – 80.

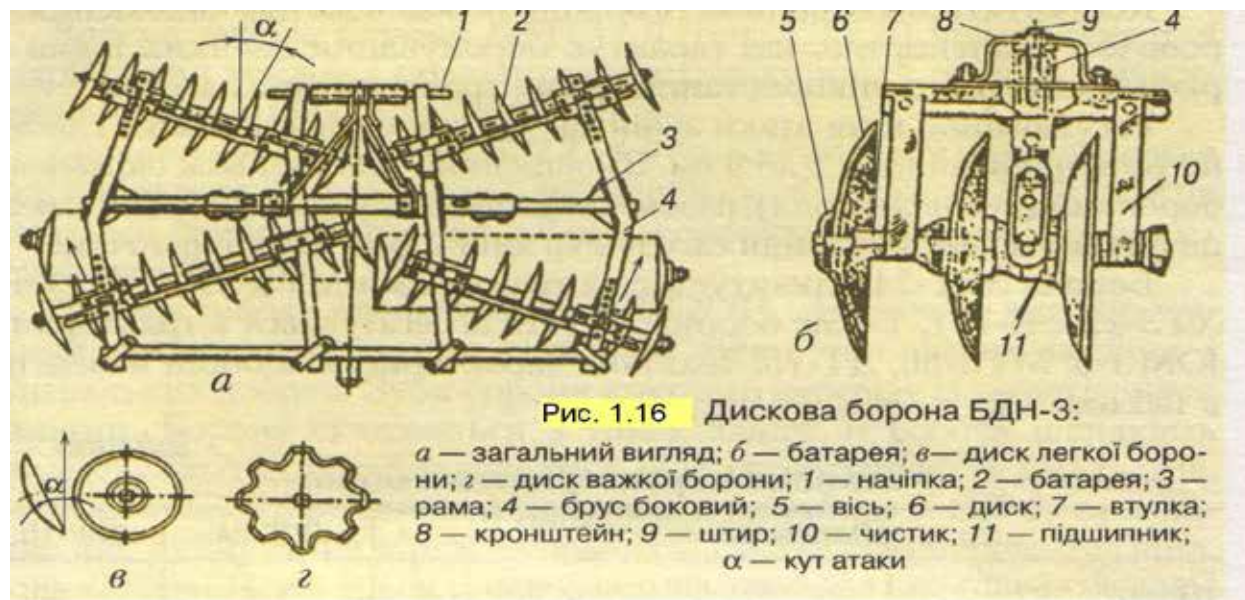
ШЛЕЙФ БОРОНА ШБ – 2,5 використовується для раннього весняного рихлення ґрунту, закриття вологи, розрівнювання гребенів на полях зораних восени. Агрегатується з тракторами МТЗ – 80; ДТ – 75 за допомогою зчіпок.

ДИСКОВІ БОРОНИ

Глибина обробітку легкими боровами до 10 см, важкими – 20 см.

НАЧІПНА ДИСКОВА БОРОНА БДН – 3 призначена для обробітку пластів ґрунту після оранки ґрунту, лушення стерні на глибину до 12 см.

Агрегатується з тракторами МТЗ – 80; МТЗ – 82.



ВАЖКІ ДИСКОВІ БОРОНИ БДНЗ – 1,7 БДНВ – 1,8; БДВ – 3; БДВ – 6,5; БДВ – 7; БДШ – 8,2, БДВ – 8,5 призначені для розкришування задернілих скиб після оранки, лушення стерні, обробітку важких ущільнених ґрунтів після збирання просапних культур.

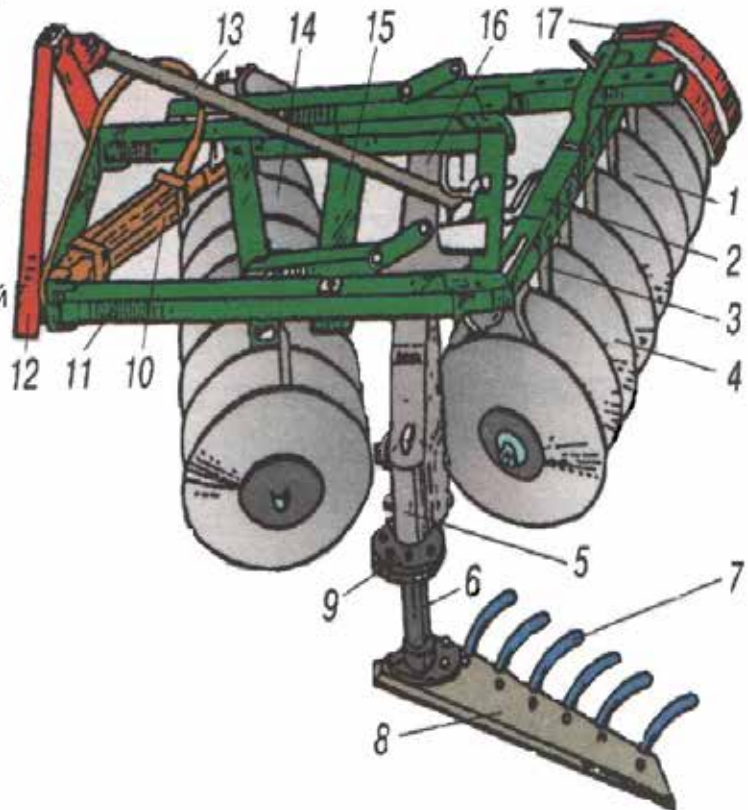
БОРОНА ДИСКОВА САДОВА БДН – 1,3 призначена для розпушування ґрунту, знищення бур'янів в міжряддях під кронами ягідних кущів і в молодих садах.

Борона укомплектована пристосуванням для обробітку ґрунту в зоні кущів, що складається з двох ножів, закріплених на поперечному брусі, який кріпиться хомутами до рами бороны.

Борона навішується на трактор Т – 25 А

Рис. 1.17 борона дискова садова БДН - 1,3А

- 1 - батарея дисків задня; 2 - рама борони;
- 3 - чистик; 4 - диск; 5 - втулка; 6 - стояк ножа;
- 7 - зуб розпушувач; 8 - ніж лівий;
- 9 - сектор для зміни кута атаки ножа;
- 10 - гідроциліндр; 11 - паралелограмний механізм;
- 12 - кронштейн націпки; 13 - тяга центральна; 14 - батарея дисків передня;
- 15 - кутник поперечний; 16 - брус пристрою;
- 17 - кожух



в) Технічне обслуговування борін

ПРИ ЩТО по мірі зношення відтягують зуби борін. Заміняють зуби борін з пошкодженою різьбою і деформовані.

ПРИ ТО – 1 в зубових борін випрямляють деформовані планки, при необхідності ремонтують пристрої для з'єднання борони зі зчіпкою, випрямляють деформовані місця зчіпок

1.4 Котки

а) Призначення котків

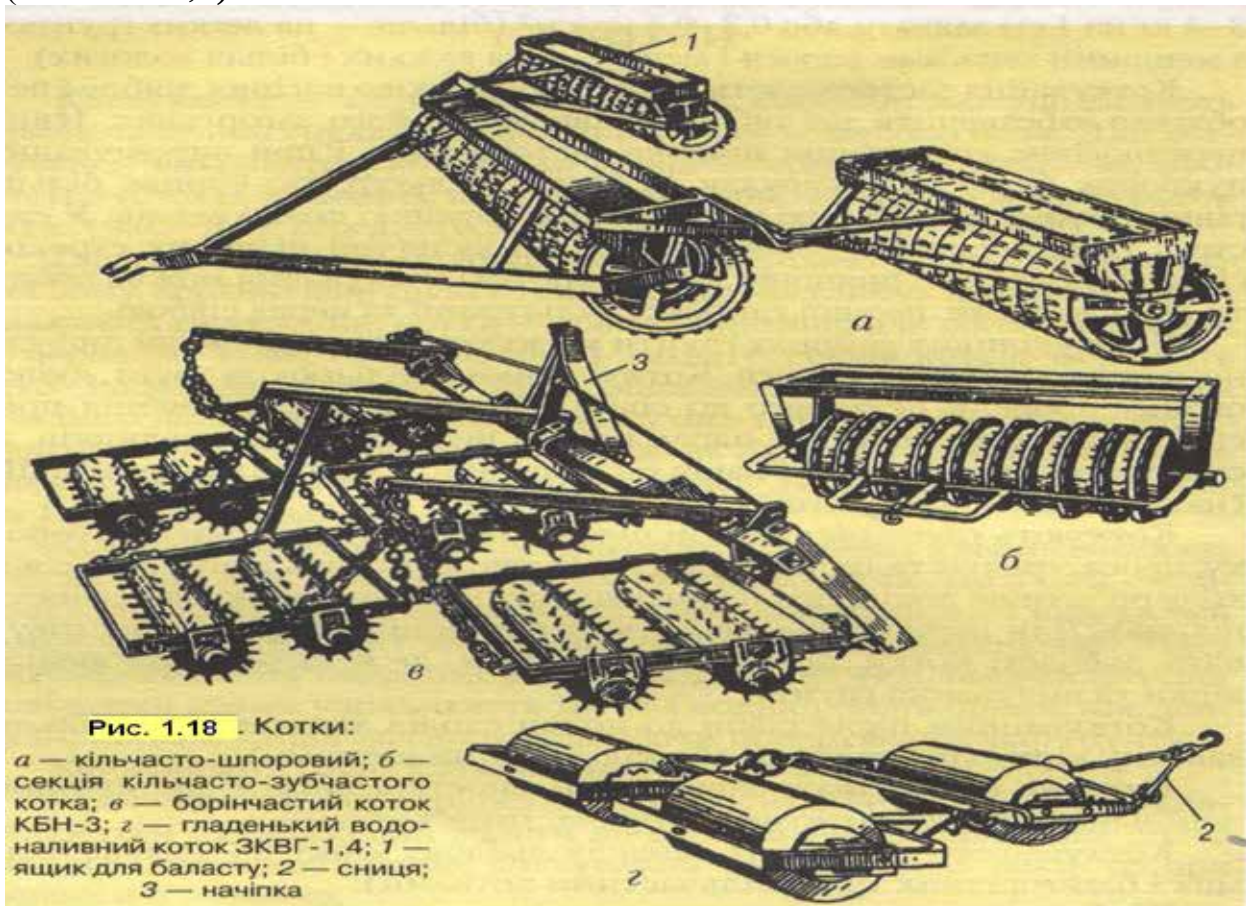
КОТКУВАННЯ - це обробіток ґрунту котками, які ущільнюють брили та великі грудки і вирівнюють поверхню поля.

КОТКИ застосовують для прикочування ґрунту до і після сівби. У посушливих районах ґрунти коткують для зменшення дифузного випаровування вологи.

Коткуванням після до появи сходів знищують нещільну завислу кірку.

б) Види котків

Для коткування використовують кільчасто – шпорові (ЗККШ – 6), кільчасто – зубчасті суцільні (ККН – 2,8), та пустотілі гладкі водоналивні (ЗККВГ – 1,4)



1.5 Комбіновані грунтообробні агрегати

Машини для основного обробітку ґрунту не забезпечують готовність ґрунту до посіву, тому проводять ряд послідовних операцій - боронування, культивування, коткування і т.д. Це призводить до ущільнення нижніх шарів ґрунту і розпилюванню верхніх за рахунок багаторазових проходів агрегатів. Крім того, проведення додаткових операцій розтягує строки посіву. Все це небажано впливає на родючість ґрунту і врожайність.

Тому використовують комбіновані машини і агрегати, що виконують за один прохід декілька операцій: основний і передпосівний обробіток ґрунту, передпосівний обробіток ґрунту і посів та інше.

КОМБІНОВАНИЙ АГРЕГАТ КА – 3,6 – призначений для обробітку важкого ґрунту без обертання пласта і для посіву сільськогосподарських культур. За один прохід агрегат виконує наступні операції: глибоке рихлення ґрунту, передпосівну культивування, передпосівну осадку ґрунту, посів насіння і їх прикочування, глибоке рихлення ґрунту, передпосівну культивування і коткування, передпосівну культивування, коткування і посів.

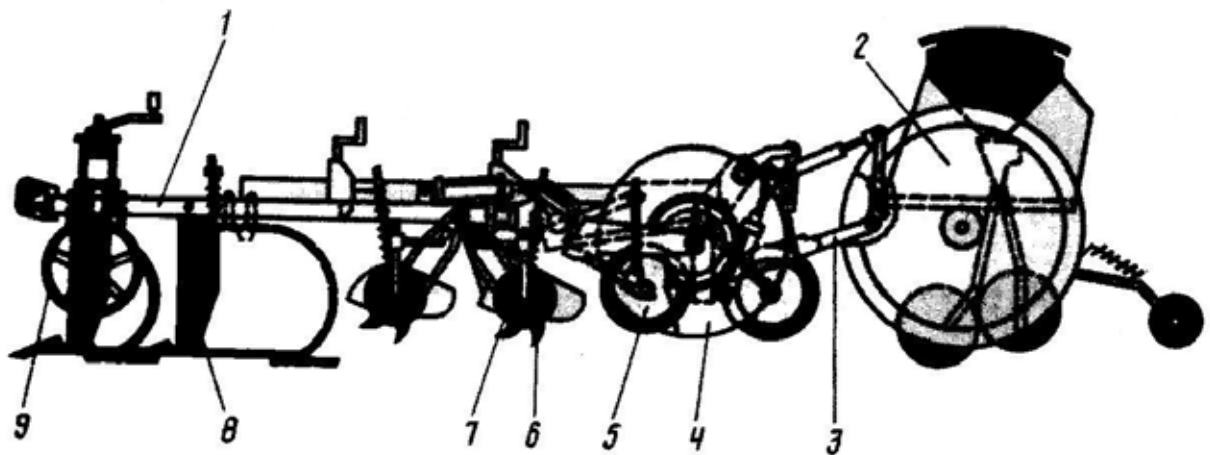
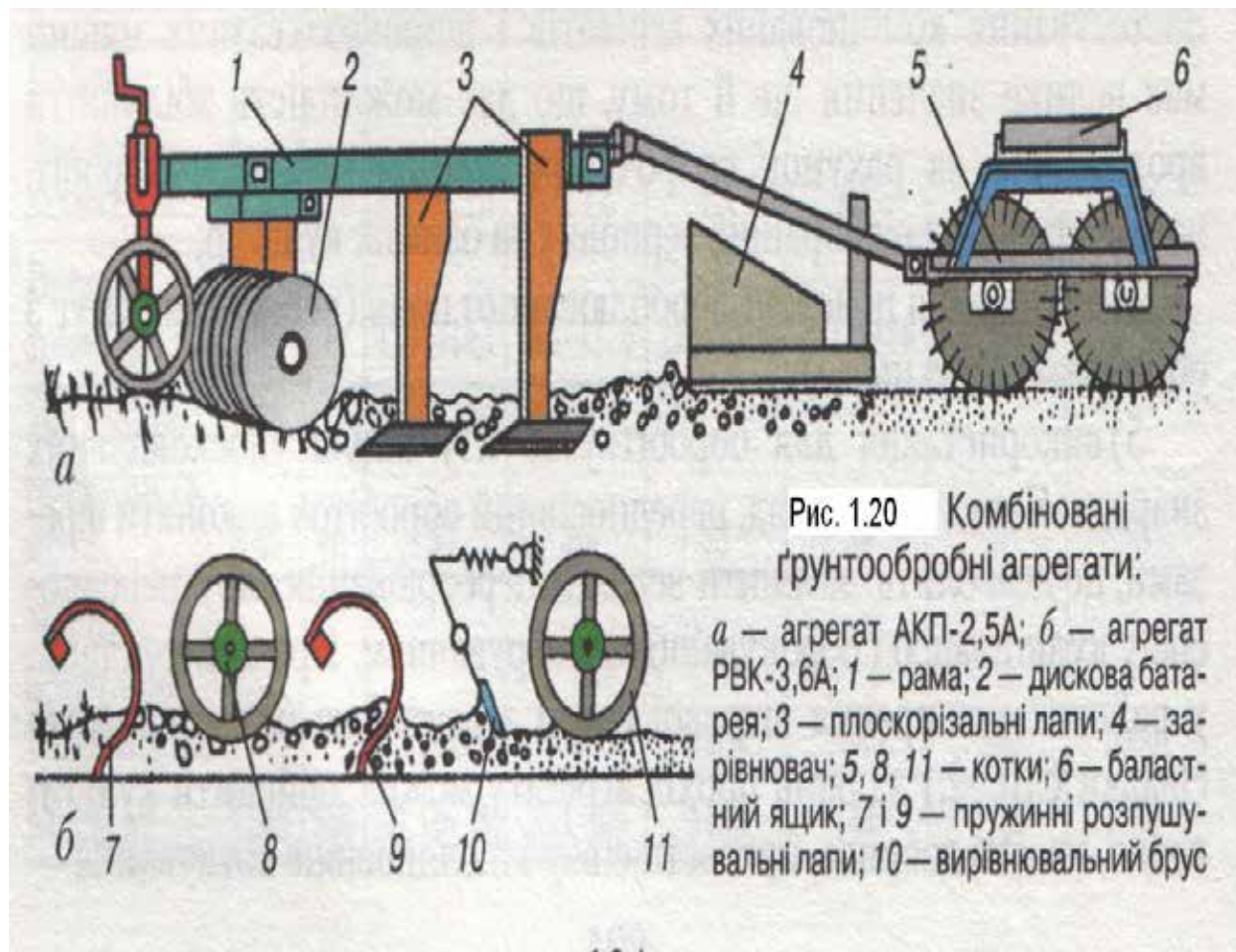


Рис. 1.19 Схема агрегата КА - 3,6

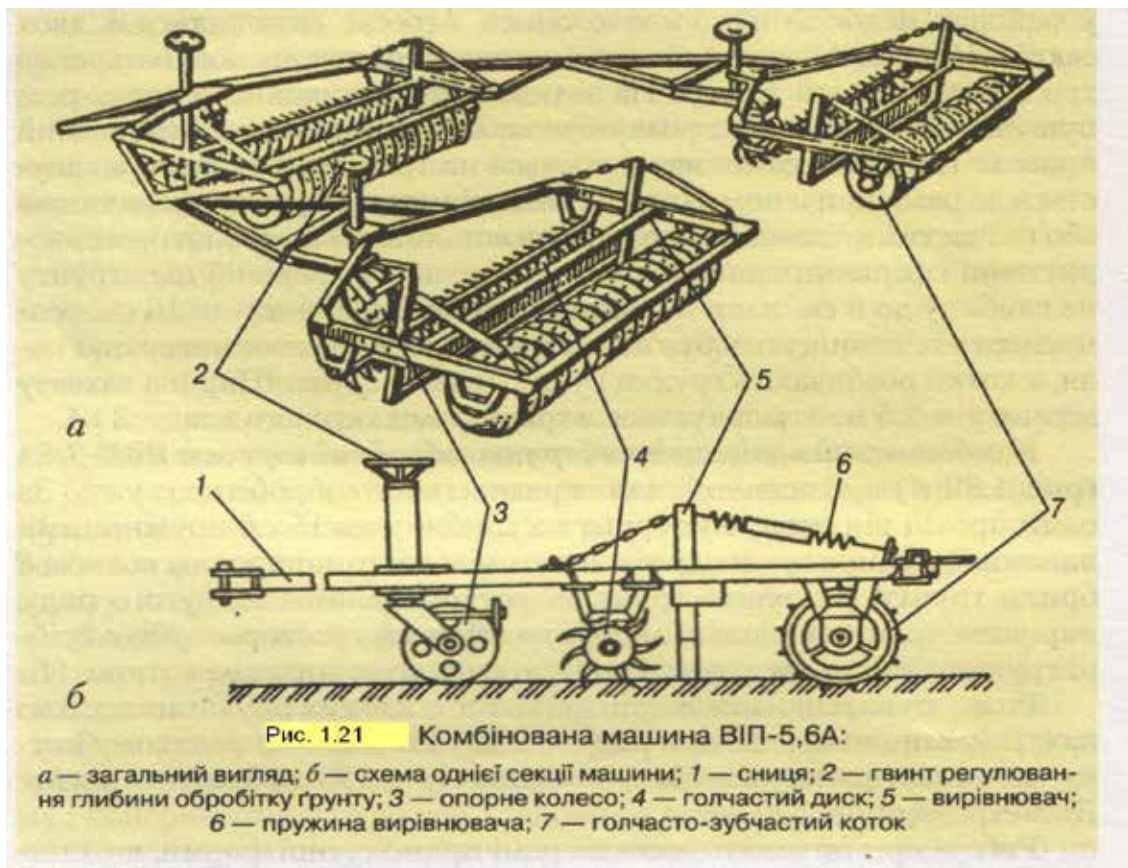
1 - рама; 2 - сівалка; 3 - гідроначіпка; 4 - транспортне колесо;
5 - прикатуючий каток; 6 - фреза; 7 - опорне колесо фрези; 8 -
ґрунтопоглиблювач; 9 - опорне колесо рами

КОМБІНОВАНИЙ АГРЕГАТ АКП – 2,5 А призначений для передпосівного обробітку ґрунту без перевертання скиби у районах недостатнього зволоження.



КОМБІНОВАНИЙ АГРЕГАТ РВК – 3,6 А — призначений для передпосівного обробітку ґрунту. За один прохід він розпушує ґрунт на глибину 15 см пружними лапами, руйнує грудкодробильним кільчасто-шпоровим котком брили, розпушує ґрунт за котком лапами другого ряду, вирівнює ґрунт спеціальним брусом, який також розпушує дрібні грудки і ущільнює ґрунт заднім кільчасто - шпоровим котком

ПРИЧІПНИЙ ВИРІВНЮВАЧ – ПОДРІБНЮВАЧ ҐРУНТУ ВІП – 5,6 А призначений для передпосівного обробітку ґрунту під овочеві, технічні і зернові культури. За один прохід він подрібнює грудки, вирівнює – поверхню поля, і ущільнює поверхневі шари ґрунту.



АГРЕГАТ КОМБІНОВАНИЙ ШВИДКІСНИЙ АКШ – 3,6 А. За один прохід він виконує всі операції під сівбу, його можна використовувати для:

- післяжнивного розпушування ґрунту на глибину 8 – 10 см;
- пошарового обробітку ґрунту з метою боротьби з бур'янами;
- основного обробітку ґрунту;
- загортання в ґрунт органічних і мінеральних добрив;
- передпосівного обробітку ґрунту під культури, які висіваються глибше 5 см.



1.6 Культиватори

а) Види та завдання культивациі. Агротехнічні вимоги до культиваторів

КУЛЬТИВАЦІЯ – це агротехнічний захід, який забезпечує кришіння, розпушування і часткове перевертання ґрунту, а також повне знищення бур'янів. Розпушені, вологі скиби ґрунту не повинні виноситися на поверхню, повністю підрізати бур'яни, відхилення від заданої глибини культивациі не повинно перевищувати ± 1 см. Суцільну культивацию проводять упоперек або під кутом до напрямку попереднього обробітку.

При проведенні міжрядної культивациі робочі органи не повинні пошкоджувати культурні рослини, знищувати не менше 97% бур'янів.

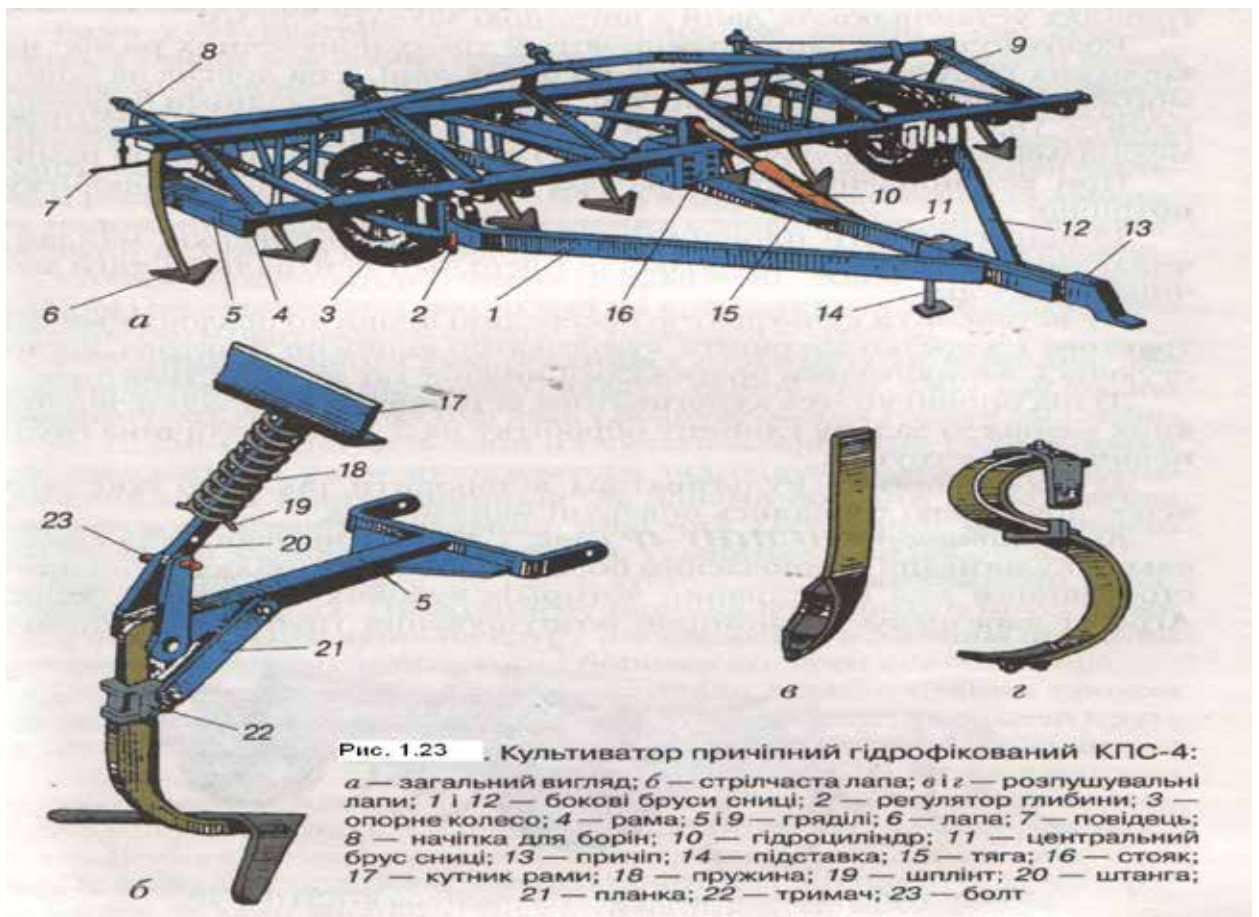
б) Класифікація культиваторів

Розрізняють культиватори для суцільного обробітку ґрунту і просапні. За способом агрегування з трактором культиватори бувають начіпні і причіпні.

в) Будова та застосування парових культиваторів

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ГІДРОФІКОВАНИЙ КУЛЬТИВАТОР КПС – 4 призначений для суцільного, передпосівного і парового обробітку ґрунту, не засмічених каменями, на робочій швидкості до 12 км\г. культиватор КПС – 4 оснащений пристроєм для начіпки ланок середніх зубових борін типу БЗСС – 1.0 або пружинних борін.

Машину випускають як в начіпному так і в причіпному варіантах. Один культиватор КПС – 4 в причіпному або начіпному варіанті шириною захвату 4 м агрегують з тракторами МТЗ – 80 або ЮМЗ – 6.



КУЛЬТИВАТОР КПСП(Н) – 4 Р призначений для спеціальної культивуції з одночасним боронуванням. Агрегат розпушує ґрунт на глибину до 12 см і повністю знищує бур'ян.

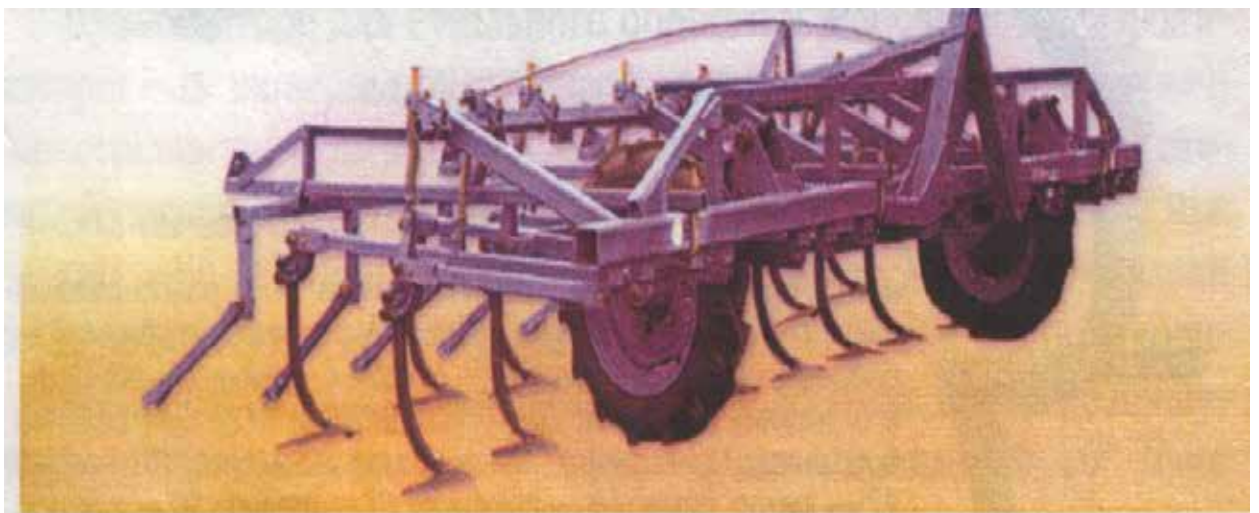


Рис. 1.24 Начіпний варіант культиватора КПСП (н) - 4 Р

г) Просапні культиватори

КУЛЬТИВАТОР – РОСЛИНОПІДЖИЛЮВАЧ КРН – 5,6 призначений для міжрядного обробітку і підживлення посівів кукурудзи, соняшника та інших просапних культур, 8 – и рядковою сівалкою з міжряддями 0,6 і 0,7 м.

Агрегатується з тракторами МТЗ – 80 і МТЗ – 82.

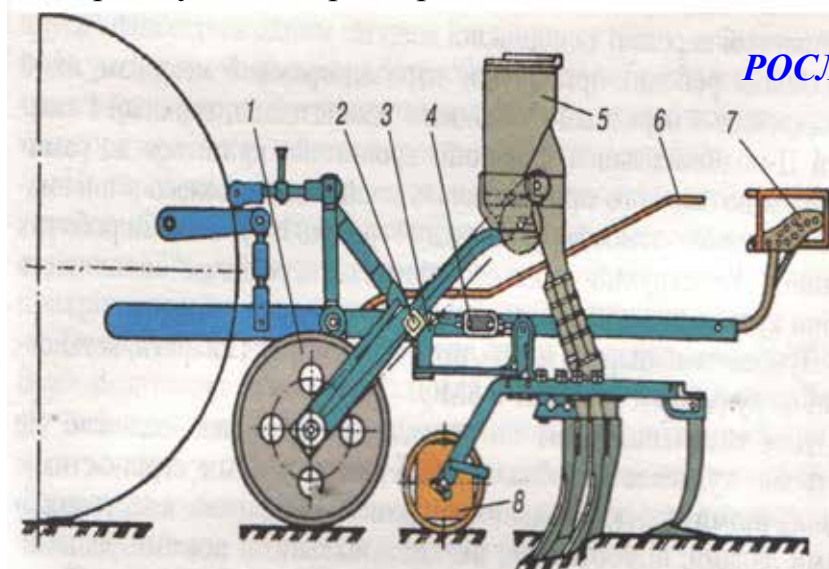


Рис. 1.25 Культиватор КРН-2,8МО:

1 — опорне колесо; 2 — брус; 3 — секція робочих органів; 4 — регулювальна гайка верхньої тяги; 5 — підживлювальний пристрій; 6 — рульове керування; 7 — сидіння; 8 — копіювальне колесо секцій

КУЛЬТИВАТОР – РОСЛИНОПІДЖИЛЮВАЧ КРН – 2,8 МО

призначений для міжрядного обробітку ґрунту і підживлення овочевих культур, посіяних з міжряддями 45; 60; 70.

Агрегатується з тракторами Т – 40; МТЗ – 80

КУЛЬТИВАТОР РОСЛИНОПІДЖИЛЮВАЧ НАЧІПНИЙ УНІВЕРСАЛЬНИ МКРН – 4,2

має таку ж конструкцію як і культиватор КРН – 2,8 . Відрізняється шириною захвату.

РОБОЧІ ОРГАНИ ПРОСАПНИХ КУЛЬТИВАТОРІВ. Для виконання різних технологічних процесів культиватори рослинорозпушувачі обладнані змінними робочими органами.

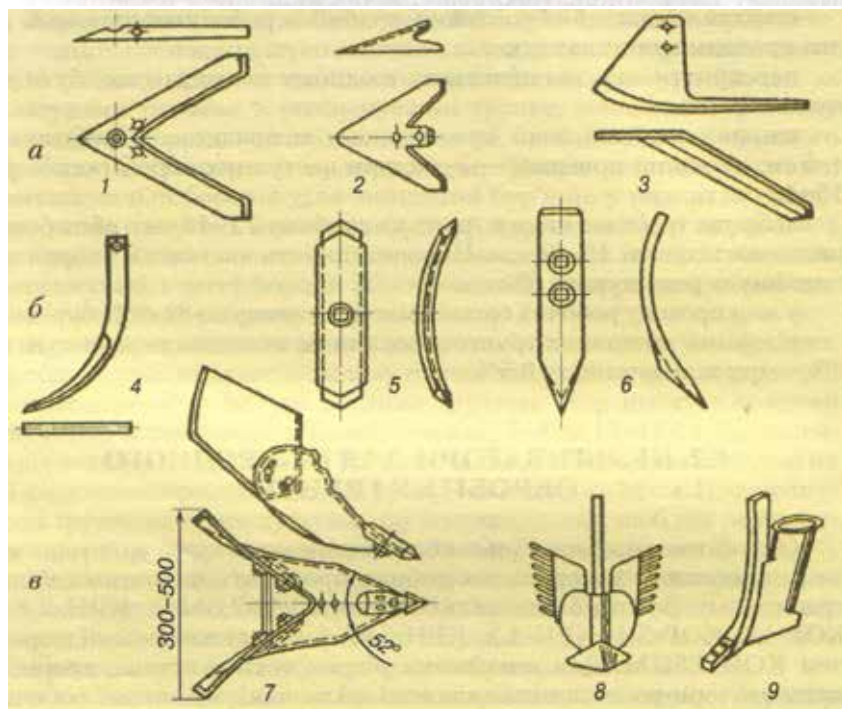


Рис. 1.26 Робочі органи культиваторів:

— полільні лапи; б — розпушувальні лапи; в — спеціальні робочі органи; 1 — стрілочаста тоскорізька; 2 — стрілочаста універсальна; 3 — одностороння плоскорізька лапа-бритва; — долотоподібна; 5 — оборотна; 6 — одностороння клиноподібна; 7 і 8 — підгортальні корпуси; 9 — підживлювальна лапа

д) Підготовка культиваторів до роботи

Для виконання передпосівного обробітку ґрунту у передньому ряду на коротких гредіях закріплюють лапи шириною захвату 270 мм, а в задньому на довгих гредіях лапи з шириною захвату 330 мм. Для повного підрізання коренів бур'янів різальні леза задніх лап з кожного боку повинні на 3 – 4 см перекривати леза передніх.

Глибину обробітку регулюють гвинтовими механізмами, зміщуючи опорні колеса по висоті відносно рами.

РЕГУЛЮВАННЯ КУЛЬТИВАТОРА НА ГЛИБИНУ ОБРОБІТКУ проводять на спеціальному майданчику. Під ходові опорні колеса культиватора підкладають бруски, товщина яких на 2 – 3 см менша заданої глибини обробітку.

Леза робочих органів повинні всією довжиною торкатися поверхні майданчика.

ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ КУЛЬТИВАТОРА КРН – 5,6.

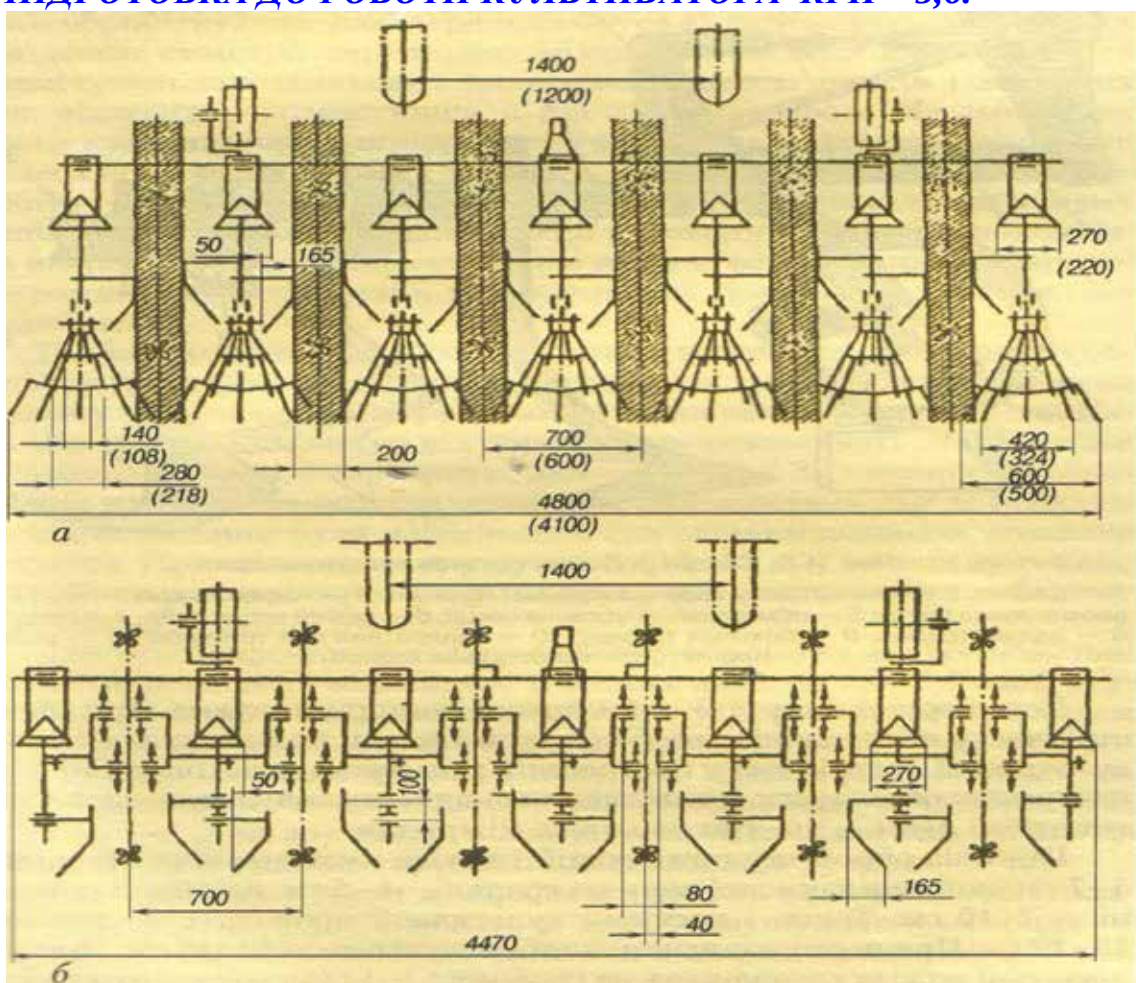


Рис. 1.27 Схема розстановки робочих органів на культиваторі КРН-4,2:

а — прополювальні борони; б — ротаційні голчасті диски для обробітку захисних зон

Начіпляють на трактор з колією 140 см культиватор і заїжджають на регульовальний майданчик. На поверхні майданчика крейдою відмічають вісім рядків, а біля них захисні зони. Опорні колеса і грядилі кожної секції ставлять посередині міжрядь, а вертикальні краї односторонніх лап – на лінії захисних зон. Універсальні стрільчасті лапи прилаштовують на грядилі попереду односторонніх лап. Лапи розставляють по довжині гредиля так, щоб між крилами робочих органів забезпечити вільні проходи не менш як 3 см, а перекриття лап становило 3 ... 5 см.

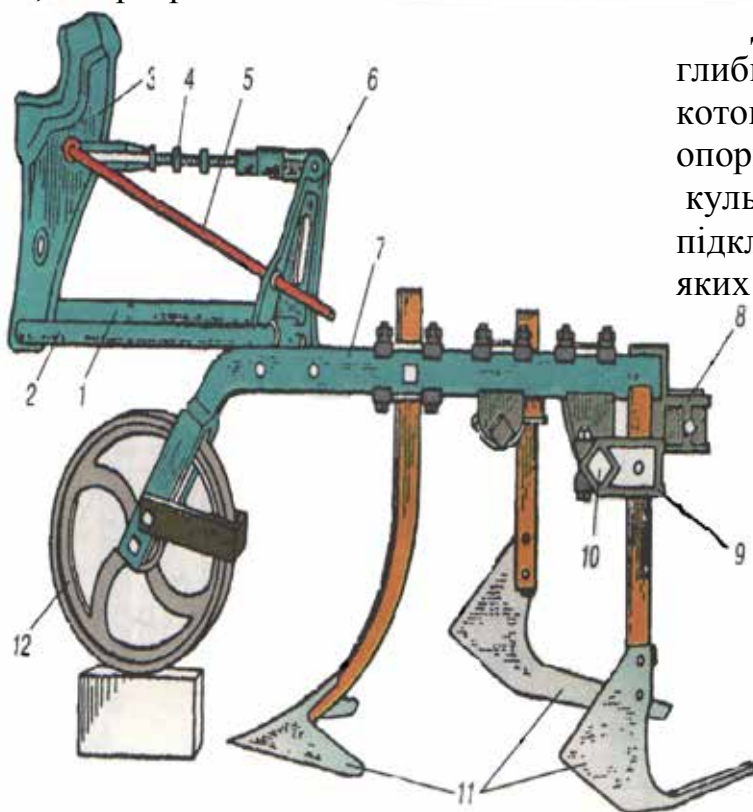


Рис. 1.28 Секція робочих органів культиватора:
1 - планка; 2 - нижня ланка паралелограмної підвіски; 3 - передній кронштейн; 4 - верхня ланка (тяги); 5 обмежувач опускання секції; 6 - задній кронштейн; 7 - гряділь; 8 - задній тримач; 9 - боковий тримач; 10 - квадратний вал тримачів; 11 - робочі органи; 12 - копіювальне колесо

Для встановлення на задану глибину обробітку під опорний коток кожної секції, а також під опорні колеса бруса культиватора підкладають бруси, товщина яких на 2 – 3 см менша від заданої глибини обробітку.

Робочі органи опускають щоб вони торкалися майданчика і закріплюють.

Переводять різальні кромки робочих органів у горизонтальне положення, змінюючи довжину верхньої гвинтової тяги.

є) Технічне обслуговування культиваторів

При ЩТО перевіряють роботу механізмів підйому і опускання робочих органів, коліс, установку їх на втулці. При осьовому і реальному битті усувають несправності, а пошкоджені деталі замінюють.

При ТО – 1 виконують операцію **ЩТО**, а також змащують шарнірні з'єднання, гвинтові механізми, перевіряють гідросистему і усувають несправності.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Вивчення будови культиватора рослинорозпушувача

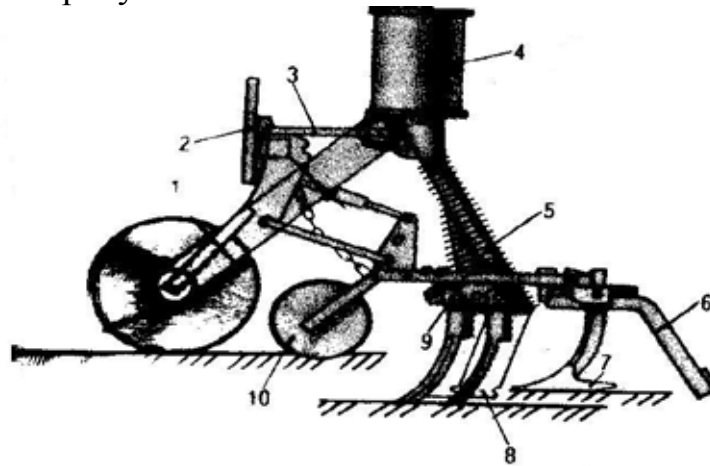
МЕТА РОБОТИ: Детальніше ознайомитися з будовою, регулюванням, операціями ТО за культиватором – рослинорозпушувачем

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ

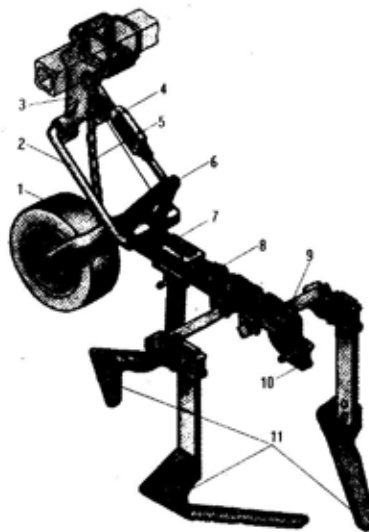
Культиватор – рослинорозпушувач, плакат «Культиватор – рослинорозпушувач», підручник, набір інструментів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розгляньте культиватор – рослинорозпушувач, вивчіть призначення основних частин.
2. Користуючись рисунком запишіть назви його основних частин



3. Користуючись рисунком, запишіть назви основних частин секції робочих органів культиватора – рослинорозпушувача



4. Проведіть операції технічного обслуговування за культиватором - рослинорозпушувачем

Контрольні питання

1. Для чого призначений лушитель ЛДГ – 10А?
2. З яких основних частин складається лушитель ЛДГ – 10А?
3. Що таке кут атаки лушителя?
4. Чим регулюють глибину обробки ґрунту на лушительку ЛДГ – 10А?
5. Назвіть основні частини плуга
6. Яке призначення передплужника?
7. Назвіть основні частини корпусу плуга і яке їх призначення?
8. Як установити плуг на задану глибину обробки ґрунту?
9. Яке призначення зубових борін?
10. Класифікація зубових борін?
11. Призначення дискових борін
12. Від чого залежить якість боронування?
13. Яке призначення котків?
14. Класифікація котків
15. Будова культиватора для суцільного обробки ґрунту?
16. Які відмінності між паровим і просапним культиватором
17. Як встановити просапний культиватор на задану глибину обробки ґрунту?
18. Що таке комбінований агрегат?
19. Які існують типи комбінованих агрегатів?

ТЕМА 2

Машини для приготування, навантаження та внесення добрив

- 2.1 Способи внесення добрив**
- 2.2 Машини для приготування і навантаження мінеральних добрив**
- 2.3 Машини для внесення твердих мінеральних добрив**
- 2.4 Машини для внесення порошкоподібних добрив**
- 2.5 Машини для внесення рідкого аміаку**
- 2.6 Машини для внесення органічних добрив**
- 2.7 Підготовка машин до роботи**
- 2.8 Технічне обслуговування машин для внесення добрив**

2.1 Способи внесення добрив

Розрізняють мінеральні, органічні і місцеві добрива.

Спосіб внесення добрив залежить від агротехніки. Залежно від строку внесення добрив застосовують такі способи, передпосівний, припосівний, підживлення.

При внесенні мінеральних добрив відхилення фактичної дози від заданої не повинен перевищувати 10 %. Добрива повинні рівномірно розподілятися по поверхні поля, нерівномірність розподілу добрив за шириною захвату не більше + 15 %. Норму внесення добрив, строки і глибину загортання вибирають за допомогою технологічної карти вирощування тої чи іншої культури.

2.2 Машини для підготовки і навантаження мінеральних добрив

ПОДРІБНЮВАЧ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ АІР – 20А призначений для розтарювання туків з мішків, подрібнення злежаних, затертих і подрібнених мінеральних добрив з одночасним завантаженням їх в транспортні засоби. Агрегат приводиться в дію від ВВП тракторів Т – 40 і МТЗ – 80.

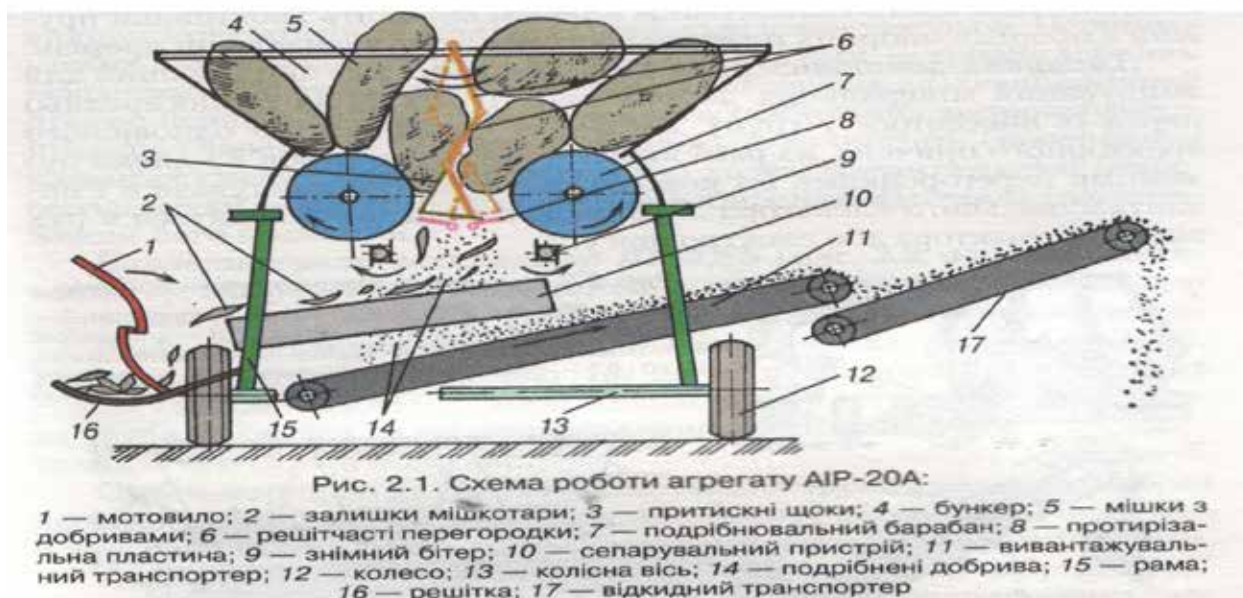
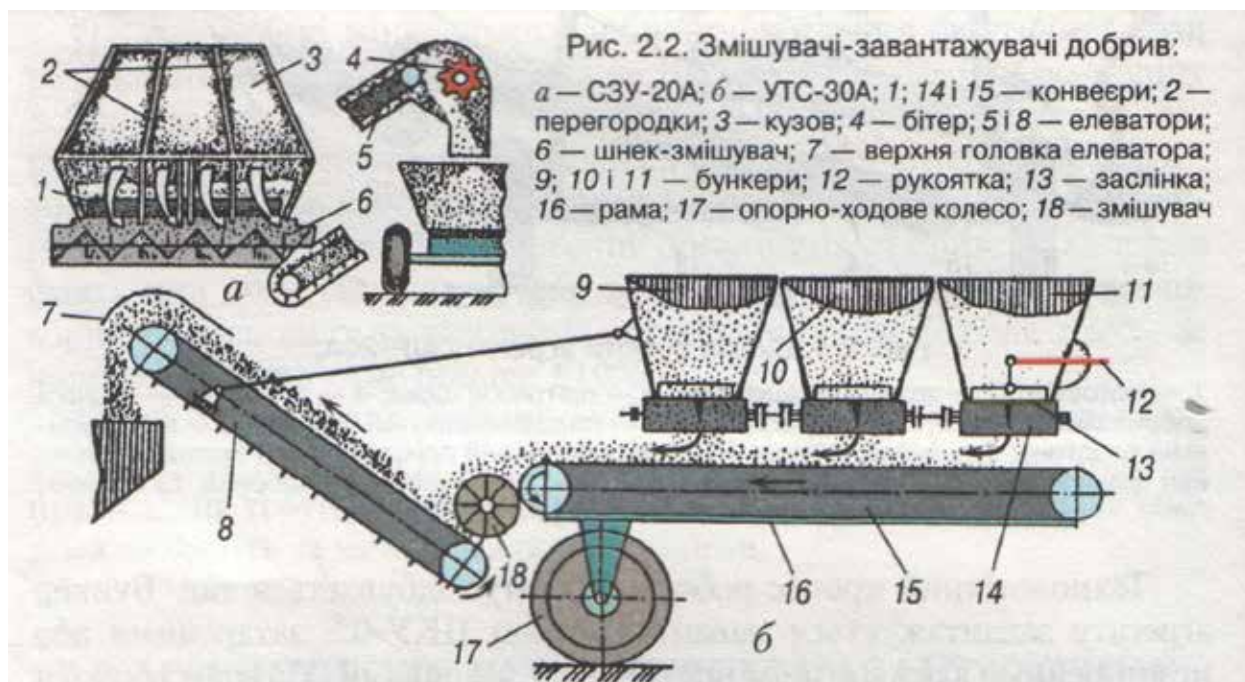


Рис. 2.1. Схема роботи агрегату АІР-20А:

1 — мотовило; 2 — залишки мішкотарів; 3 — притискні щокі; 4 — бункер; 5 — мішки з добривами; 6 — решітчасті перегородки; 7 — подрібнювальний барабан; 8 — протиризальна пластина; 9 — знімний бітер; 10 — сепарувальний пристрій; 11 — вивантажувальний транспортер; 12 — колесо; 13 — колісна вісь; 14 — подрібнені добрива; 15 — рама; 16 — решітка; 17 — відкидний транспортер

ЗМІШУВАЧ – ЗАВАНТАЖУВАЧ СЗУ – 20 А призначений для змішування мінеральних добрив двох – трьох видів і одночасного завантаження суміші в кузов машини для внесення або транспортні засоби.



ЗМІШУВАЛЬНА УСТАНОВКА УТС – 30 А Для навантаження добрив в транспортні засоби використовують універсальні і спеціальні навантажувачі.

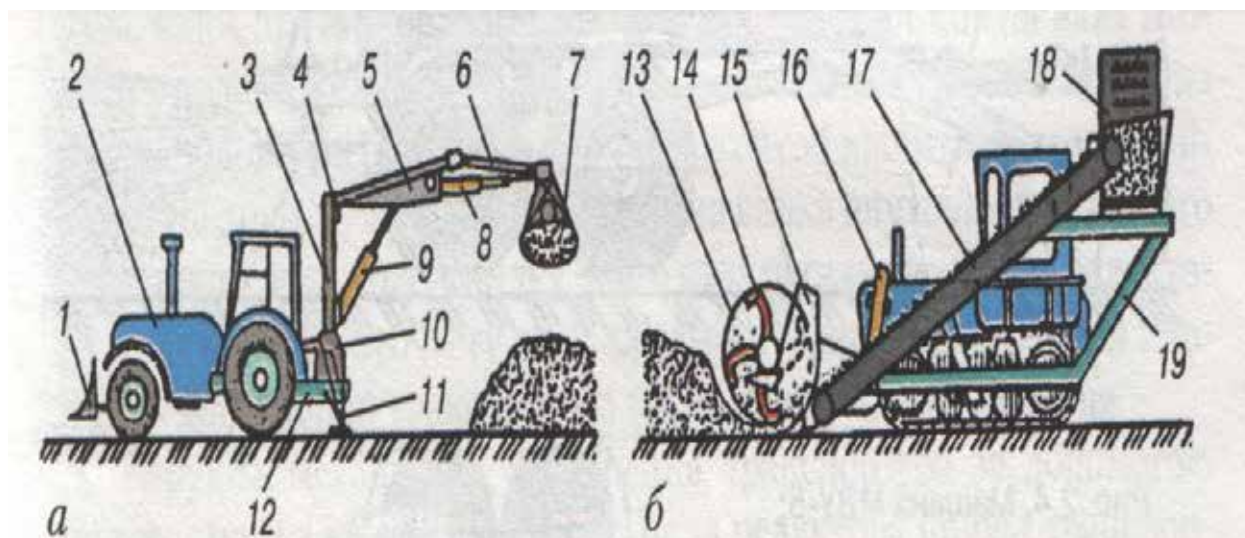
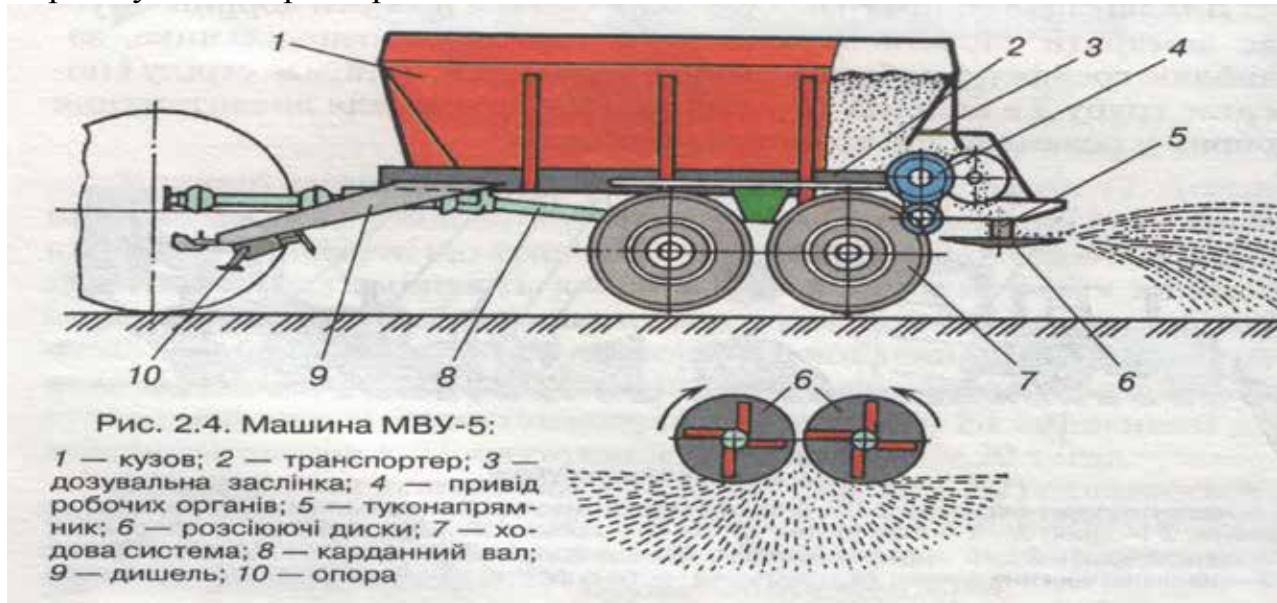


Рис. 2.3. Навантажувачі:

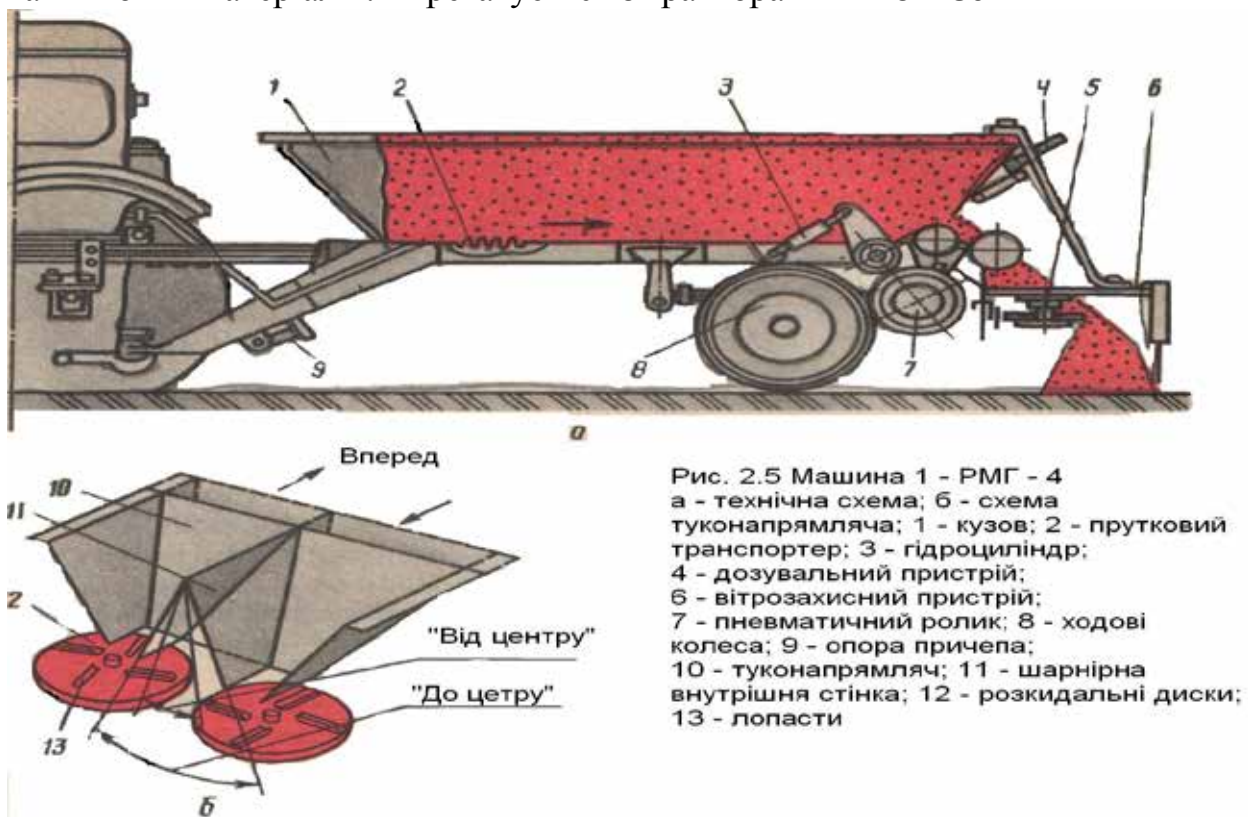
а — навантажувач-екскаватор ПЕ-0,8Б; б — навантажувач безперервної дії ПНД-250; 1 — лопата; 2 — трактор; 3 — поворотна труба; 4 — кронштейн; 5 — стріла; 6 — надставка; 7 — грейфер; 8; 9 і 16 — гідроциліндри; 10 — колонка; 11 — домкрат; 12 і 19 — рами; 13 — шнекова частина фрези; 14 — зубчаста частина фрези; 15 — корпус; 17 і 18 — конвеєри

2.3 Машина для внесення твердих мінеральних добрив

МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ МВУ – 5 призначена для поверхневого внесення мінеральних добрив, їх сумішей, вапна та гіпсу. Агрегатується з тракторами МТЗ – 80 і МТЗ – 82.



МАШИНА 1 – РМТ – 4 призначена для поверхневого внесення добрив і вапнякових матеріалів. Агрегатується з тракторами МТЗ – 80



СІВАЛКА РТТ – 4,2 ТУКОВА ПРИЧІПНА призначена для розсіювання по поверхні ґрунту мінеральних добрив під оранку або культивуацію та підживлення зернових культур і луків.

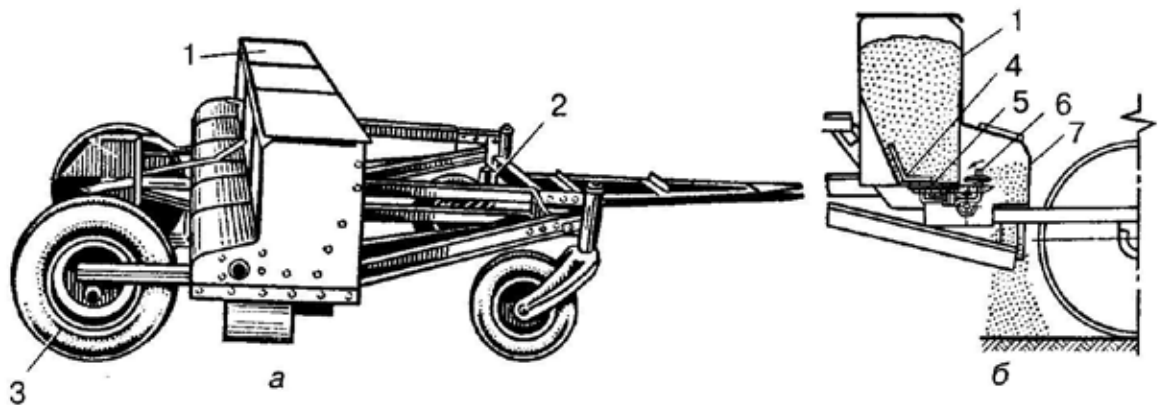
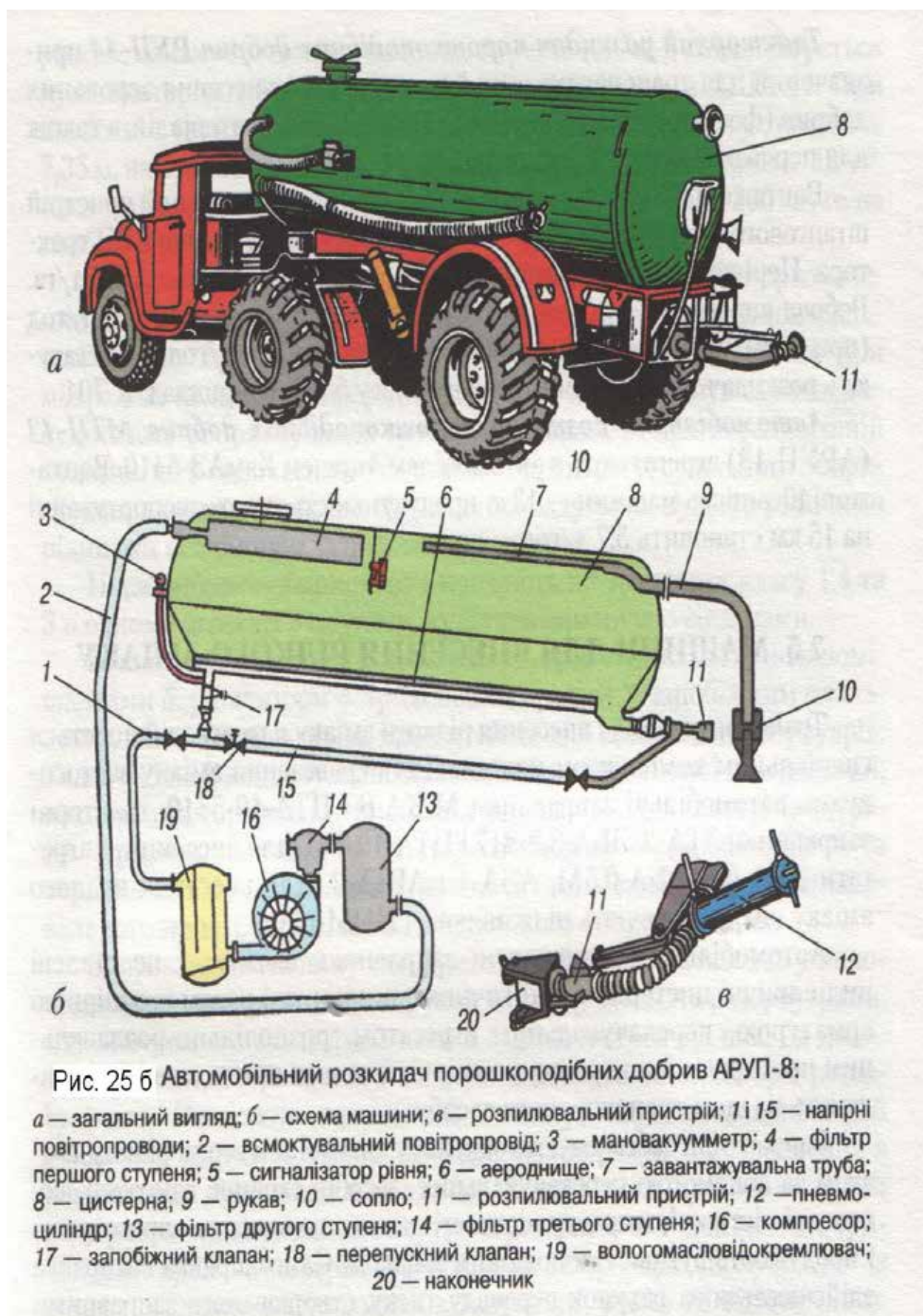


Рис. 2.5 а Тукова сівалка РТТ-4,2:

а — загальний вигляд; б — технологічна схема; 1 — туковий ящик; 2 — рама; 3 — колесо;
4 — перегортач туків; 5 — тарілка; 6 — скидачі; 7 — щиток апарата

2.4 Машини для внесення порошкоподібних добрив

АВТОМОБІЛЬНИЙ РОЗКИДАЧ ПОРОШКОПОДІБНИХ ДОБРИВ АРУП – 8 призначений для самонавантаження, транспортування, пневматичного вивантаження або розсіювання поверхнею ґрунту порошкоподібних мінеральних добрив вапна та гіпсу



2.5 Машина для внесення рідкого аміаку

ПІДЖИВЛЮВАЧ – ОПРИСКУВАЧ МОНТОВАНИЙ ПОМ – 630 призначений для внесення в ґрунт рідкого аміаку та інших рідких мінеральних добрив при суцільній культивуванні, підживленні рослин при міжрядній культивуванні, удобренні лук та пасовищ.

Підживлювач - оприскувач монтується на тракторах класу 1.4 та 3 т в одному агрегаті з плугами, культиваторами або сілками.

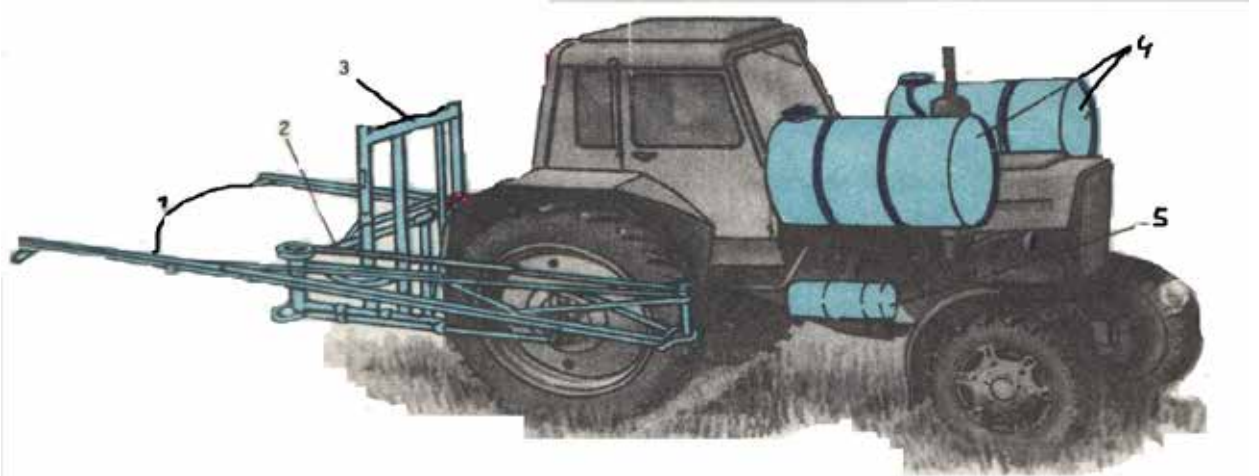


Рис. 2.6 Підкормщик - оприскувач ПОМ - 630 зі штангою суцільного оприскування
1 і 2 - бокові і центральні секції; 3 - рама націпки; 4 - баки для робочої рідини; 5 - бачок для води

2.6 Машина для внесення органічних добрив

МАШИНА МЖТ – 10 призначена для розливання органічних добрив по поверхні поля. Агрегатують з тракторами типу Т – 150 К.

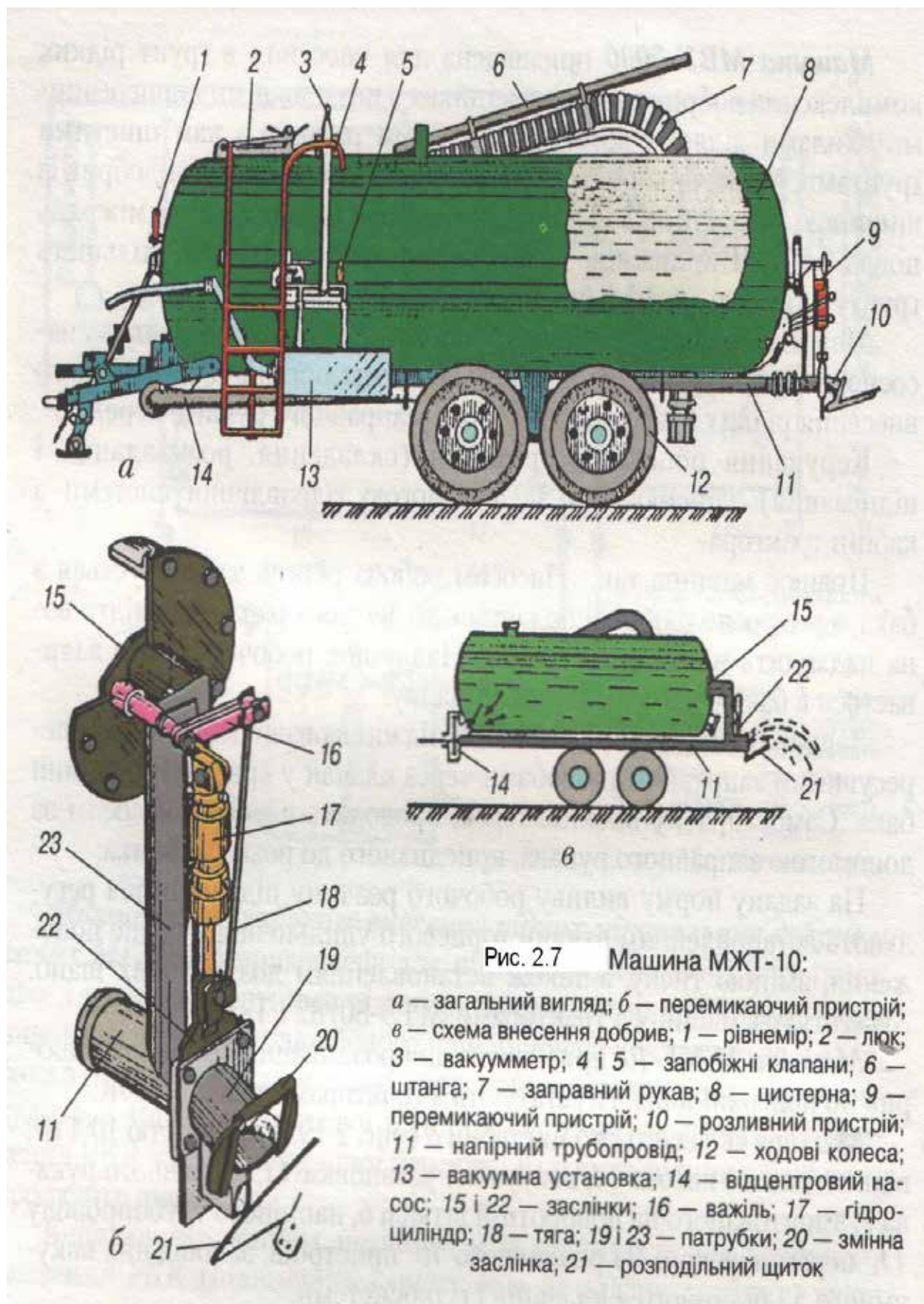
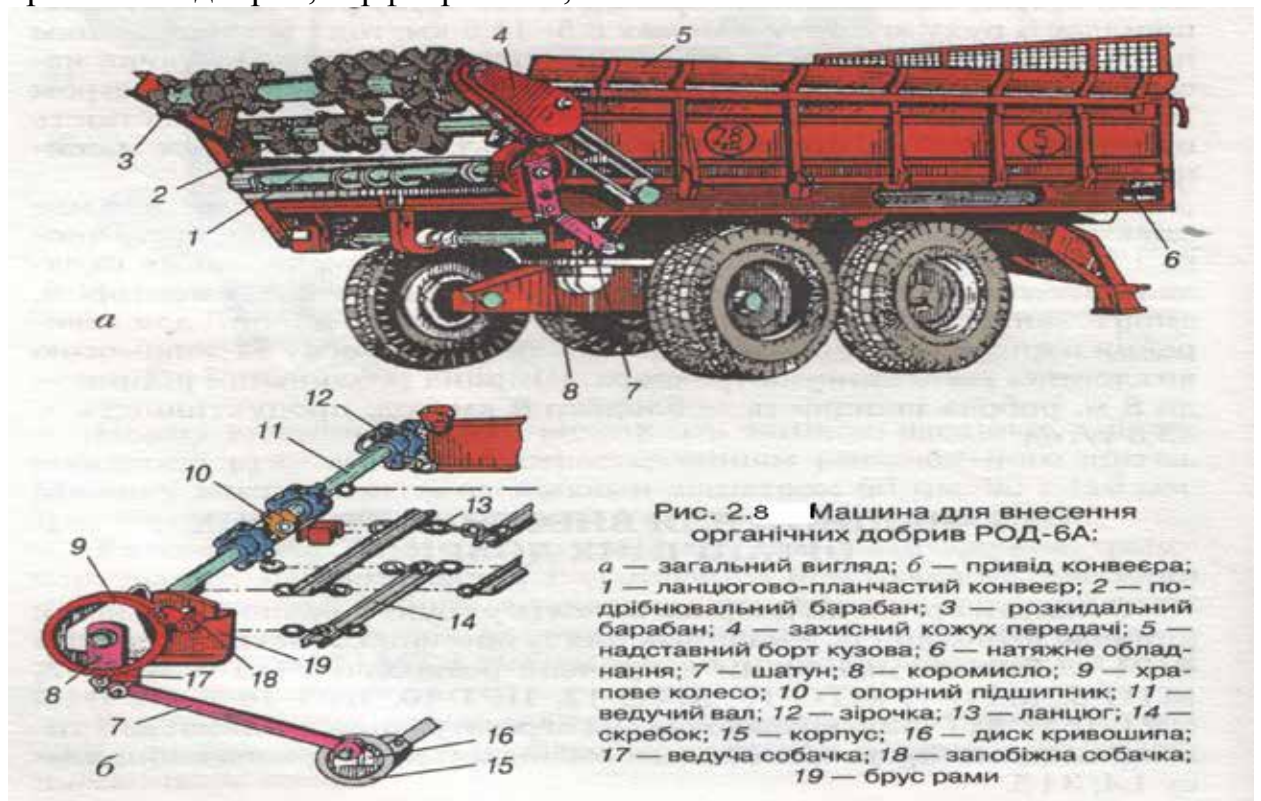


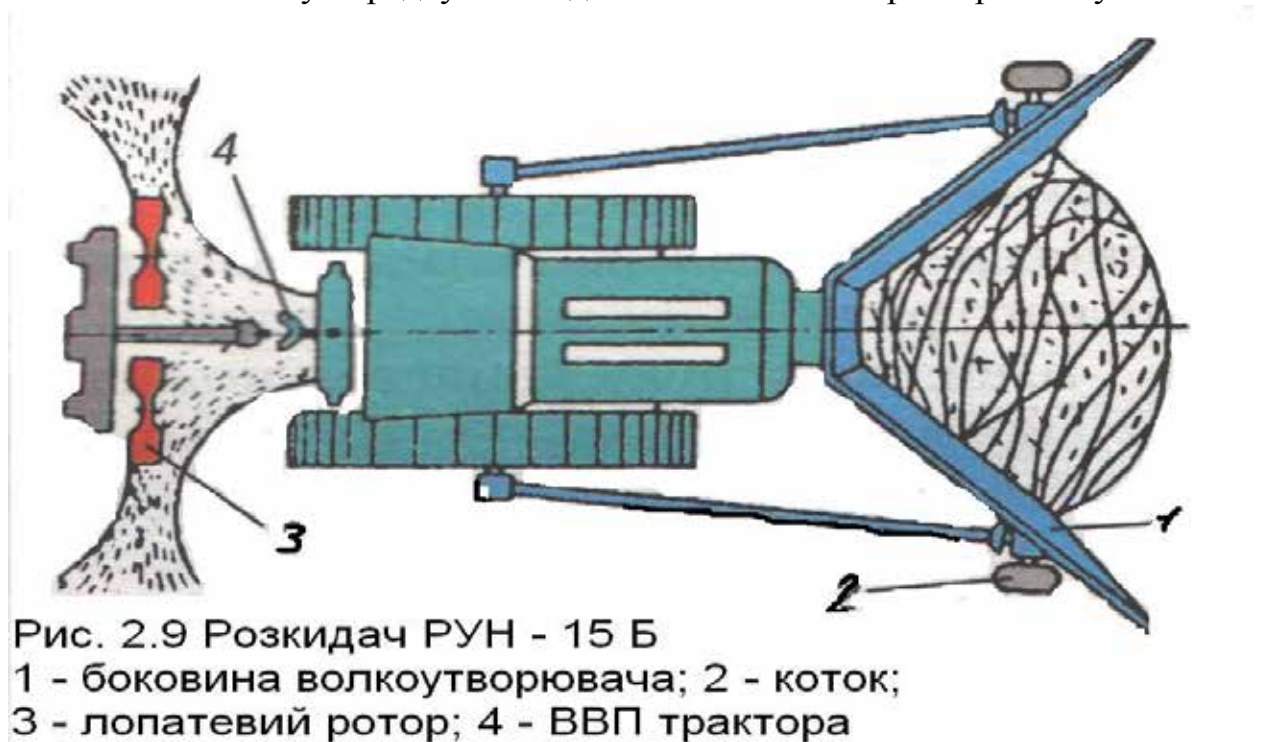
Рис. 2.7 Машина МЖТ-10:

а — загальний вигляд; *б* — перемикаючий пристрій;
в — схема внесення добрив; 1 — рівнемір; 2 — люк;
 3 — вакуумметр; 4 і 5 — запобіжні клапани; 6 —
 штанга; 7 — заправний рукав; 8 — цистерна; 9 —
 перемикаючий пристрій; 10 — розливний пристрій;
 11 — напірний трубопровід; 12 — ходові колеса;
 13 — вакуумна установка; 14 — відцентровий на-
 сос; 15 і 22 — заслінки; 16 — важіль; 17 — гідро-
 циліндр; 18 — тяга; 19 і 23 — патрубки; 20 — змінна
 заслінка; 21 — розподільний щиток

МАШИНА РОД – 6А призначена для поверхневого розкидання органічних добрив, торфокришви, компостів та ін.



РОЗКИДАЧ РУН – 15 Б розподіляє органічні добрива з куп, розміщених на полі в шаховому порядку. Розкидач начіпляють на трактори класу 3 т.



МАШИНА МКУ – 2 призначена для транспортування і рівномірного внесення органічних добрив і органо – мінеральних сумішей у борозни на глибину до 20 см у міжряддях ягідних насаджень двома смугами вздовж ряду рослин і часткового розкидання добрив на поверхню ґрунту і вприкушову зону.

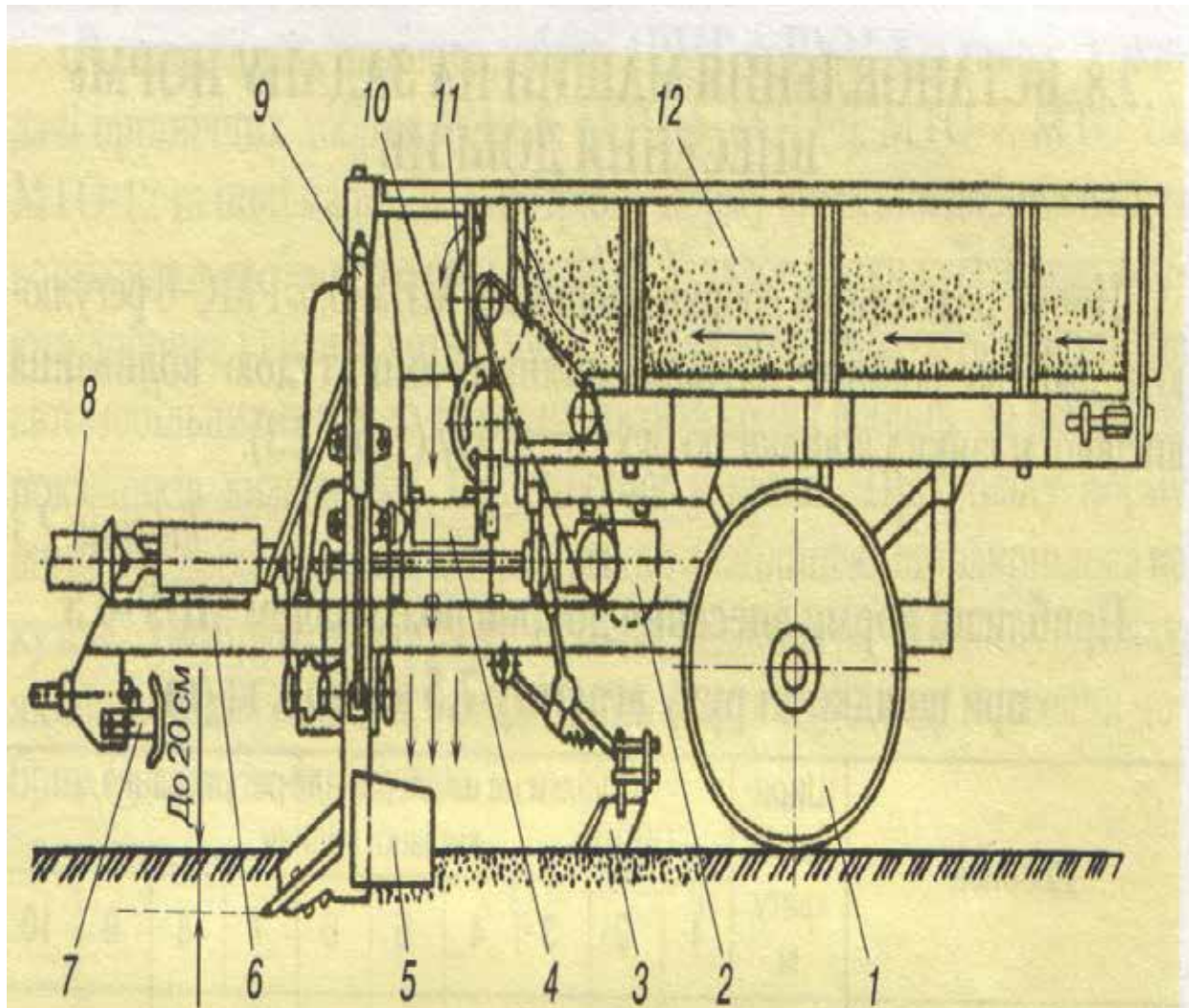


Рис. 2.10 Функціональна схема машини МКУ-2:

1 — опорні колеса; 2 — редуктор; 3 — підгортачі; 4 — поперечний конвеєр; 5 — сошник; 6 — рама; 7 — опора; 8 — карданний вал; 9 — гідроциліндр сошника; 10 і 11 — барабани-розпушувачі; 12 — борт кузова

2.7 Підготовка машин до роботи

Фактичну норму внесення добрив можна визначити дослідним шляхом. Для цього підіймають машину в робоче положення, підкладають під неї брезент, вмикають ВВП трактора і висівають добрива протягом 1 хв. Висіяні добрива збирають, зважують і визначають фактичну норму внесення добрив Q за формулою

$$Q = 600 q \cdot B \cdot v \cdot t$$

де q – маса добрив, висіяних за 1 хв, кг; B – ширина захвату машини, м;
 v – швидкість руху агрегату, км/год; t – час дослід, хв..

Якщо маса висіяних добрив відрізняється від заданої, то збільшують або зменшують величину висівної щільності і дослід повторюють до отримання необхідної норми.

Витрату рідких добрив визначають за формою:

$$Q_p = B \cdot v \cdot z / 600$$

де B – ширина поливу, м; v – швидкість руху агрегату км/год;
 z – запланована доза внесення добрив, л/га

Для визначення фактичної витрати рідини машиною, місткість наповнюють водою і при визначеній швидкості руху агрегату розливають воду, визначивши час спорожнення місткості. Знаючи кількість води в цистерні та час поливу, розраховують хвилинну витрату.

Якщо значення фактичної витрати відрізняється від розрахункового, встановлюють насадку з іншим перерізом, змінюють швидкість руху агрегату або ширину захвату машини

2.8 Технічне обслуговування машин для внесення добрив

Особливу увагу приділяють мийці машин, так як мінеральні добрива викликають інтенсивну корозію кузова і других частин. Перевіряють рівень гальмової рідини в головному гальмовому циліндрі.

Усувають підтікання в місцях з'єднання трубопроводів гідропривода і гальмової системи. Регулюють натяг клинових пасів, втулочно – роликів ланцюгів. Тиск в шинах ходових коліс доводять до 0,35 МПа контролюють роботу електрообладнання і подачі світових сигналів.

ПРИ ТО – 1 виконують всі операції **ЩТО** і додатково перевіряють рівень масла в баку гідросистеми трактора. Змащують ролики натягу транспортера, приводні ланцюги, підшипники.

ПРИ ТО – 2 крім операцій **ЩТО** і **ТО – 1** змащують листи ресор, підшипники коліс, привода транспортера проміжного і ведучого транспортера.

Під час **ЩТО** машин для внесення рідких добрив струменем води очищують складові частини від пилу, остатків добрив.

Промивають систему гідрокомунікацій, всасуючі і нагнітальні фільтри.

Вияснюють чи немає витoku повітря або підтікання рідини. Перевіряють і контролюють стан і чистоту резервуарів, фільтра, герметичності всієї системи, пробкових кранів. Оцінюють роботоздатність ежектора, редукційного клапана.

ПРИ ТО – 1 виконують всі роботи **ЩТО** і змащують складальні одиниці, перевіряють герметичність з'єднань і підтягують кріплення.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Вивчення будови машин для внесення добрив*

МЕТА РОБОТИ: *Детальніше ознайомитися з будовою та технічним обслуговуванням машин для внесення добрив*

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ

Розкидачі, сівалки, культиватор, плакати, посібник

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розгляньте машини для внесення добрив
2. Розгляньте на плакатах машини для внесення добрив і уясніть їх призначення та принцип дії
3. Користуючись посібником знайдіть основні робочі органи і занесіть їх в таблицю

Марки машини	З яким трактором агрегатується	Робочі органи

4. Проведіть операції технічного обслуговування за машинами для внесення добрив

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які є способи внесення добрив?
2. Агротехнічні вимоги до внесення мінеральних і органічних добрив?
3. Назвіть марки машин для внесення мінеральних добрив
4. Назвіть марки машин для внесення органічних добрив
5. Опишіть технологічний процес роботи машини МКУ – 2
6. Як визначити фактичну норму внесення твердих добрив?
7. Назвіть машини для внесення порошкоподібних добрив
8. Технічне обслуговування машин для внесення добрив

ТЕМА 3

Посівні і садильні машини

- 3.1 Класифікація сівалок
- 3.2 Агротехнічні вимоги до сівалок
- 3.3 Призначення і будова сівалок для посіву кукурудзи
- 3.4 Бурякові начіпні сівалки
- 3.5 Підготовка сівалок до роботи
- 3.6 Зернові сівалки
 - а) Будова та робочий процес рядкової комбінованої сівалки;
- 3.7 Технологічне налагодження сівалок
- 3.8 Технічне обслуговування сівалок
- 3.9 Картоплесаджалки:
 - а) Агротехнічні вимоги;
 - б) Технологічний процес картоплесаджалки;
 - в) Підготовка агрегата до роботи
- 3.10 Технічне обслуговування картоплесаджалок
- 3.11 Розсадосадильні машини
- 3.12 Технічне обслуговування розсадосадильних машин

3.1 Класифікація сівалок

Залежно від способу сівби сівалки розділяють на такі види: рядкові, гніздові, пунктирні, розкидні.

За призначенням розрізняють на універсальні та спеціальні.

За способом агрегування з трактором сівалки бувають причіпні і начіпні.

3.2 Агротехнічні вимоги до сівалок

Сівалка має рівномірно розподіляти насіння на площі і в рядках. Відхилення від заданої норми висіву насіння повинно не перевищувати $\pm 3\%$, а гранульованих добрив 10% . Сівалки повинні зберігати прямолінійність рядів, висівати без огріхів та перекриття.

Відхилення від заданої глибини загортання може бути не більше як ± 1 см.

Пошкодження насіння висівним апаратом не повинне перевищувати $0,3\%$

3.3 Призначення і будова сівалок для посіву кукурудзи

СІВАЛКА УНІВЕРСАЛЬНА ПНЕВМАТИЧНА НАЧІПНА СУПН – 8А призначена для пунктирної сівби кукурудзи, соняшнику та інших просапних культур з одночасним внесенням у ґрунт мінеральних добрив.

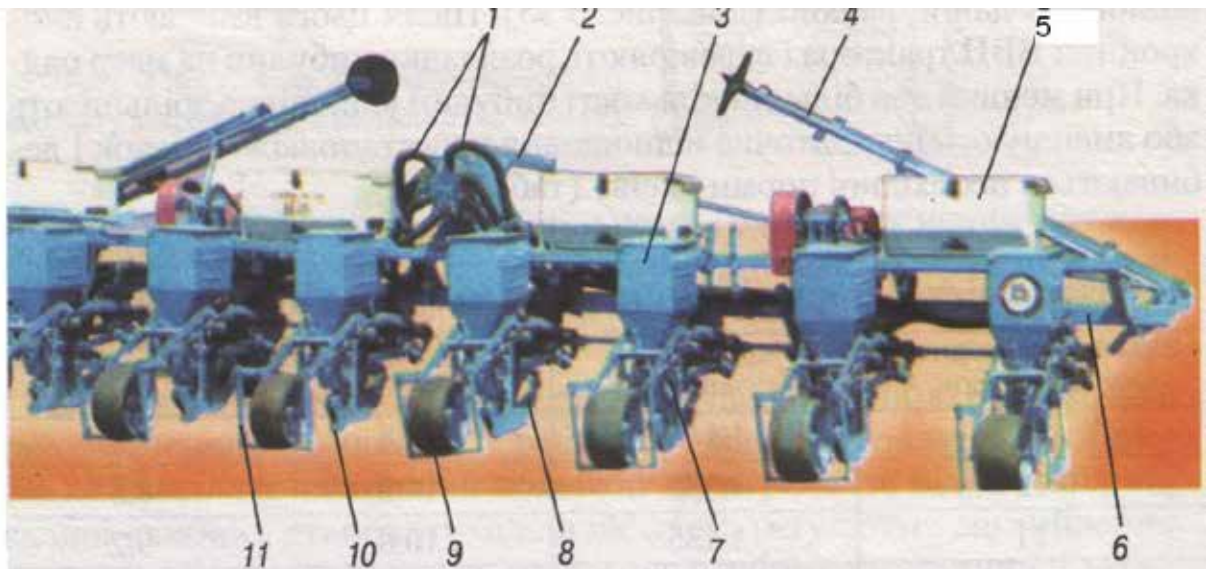


Рис. 3.1 Універсальна пневматична сівалка СУПН-8А:

1 — повітропроводи; 2 — автозчіпка; 3 — висівна секція; 4 — маркер; 5 — туковисівний апарат; 6 — рама; 7 — висівний апарат; 8 — сошник; 9 — прикочувальне колесо; 10 — загортач; 11 — шлейф

ВИСІВНИЙ АПАРАТ СІВАЛОК

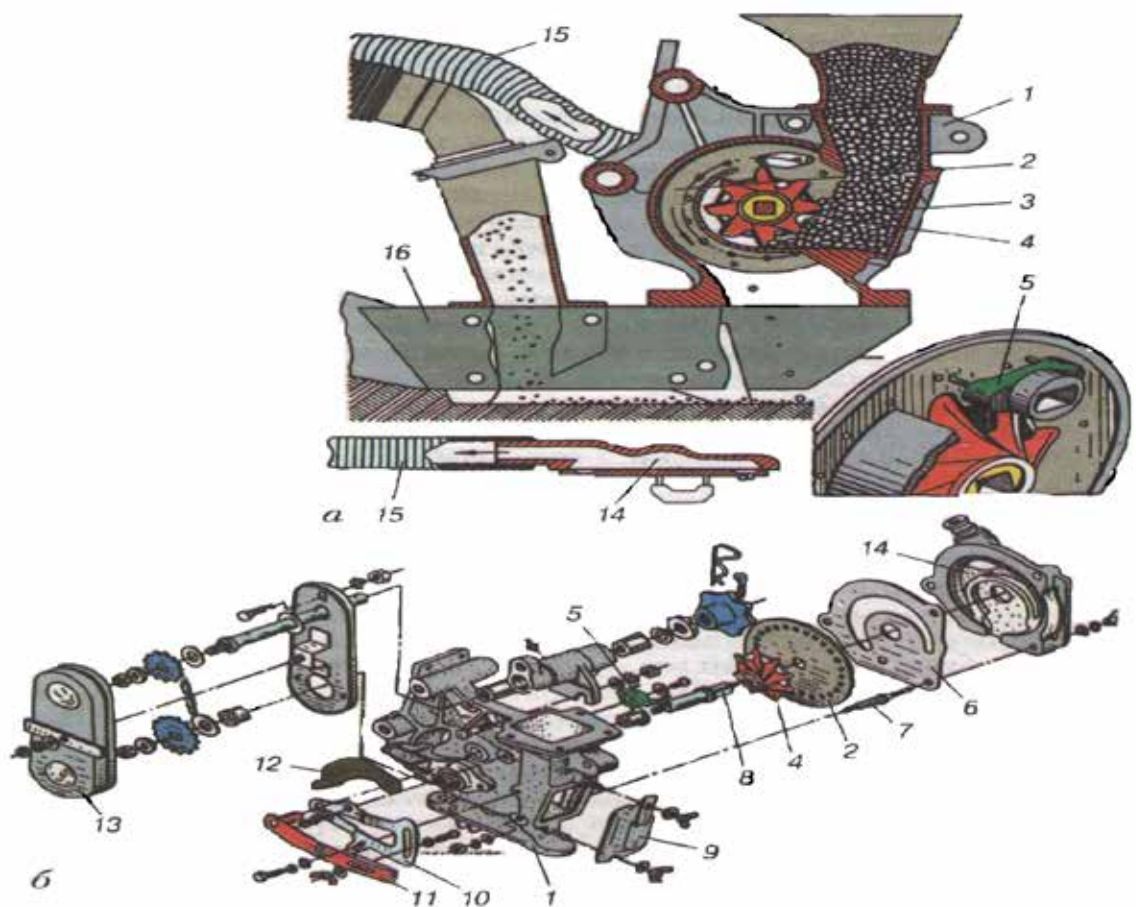


Рис. 3.2 Дисковий пневматичний висівний апарат сівалки СУПН - 8А
а - схема роботи; б - деталі апарата; 1 - корпус; 2 висівний диск; 3 - забірна камера; 4 - ворушилка насіння; 5 - відкидач насіння; 6 - прокладка; 7 - шпилька; 8 - вал; 9 і 13 - кришки; 10 - циферблат; 11 - важіль; 12 - заслінка; 14 - камера розрідження; 15 - повітропровід; 16 - сошник

Висівні апарати мають чотири комплекти висівних дисків з діаметром отворів у накладках 3 і 5,5 мм, два з яких мають по 14 отворів, а два по 22 отвори.

Диски з отворами діаметром 3 мм призначені для висівання насіння соняшнику, а з отворами 5,5 мм – насіння кукурудзи.

Привід робочих органів сівалки здійснюється ланцюговими передавальними механізмами від опорних коліс.

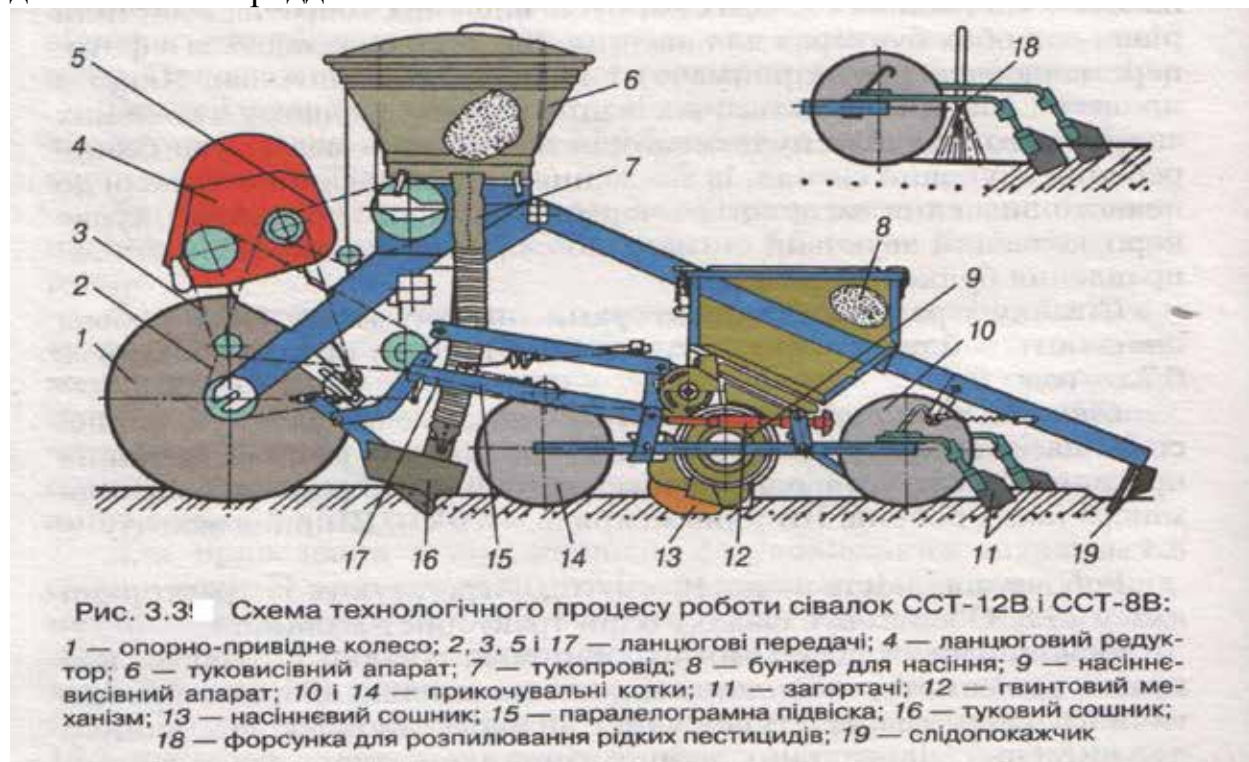
На сівалці встановлено *прилад контролю і сигналізації* за виконанням технологічного процесу сівби, який складається з пульта, блока підсилювачів, датчиків сівби, датчиків рівня насіння в бункерах висівних апаратів і кабелів.

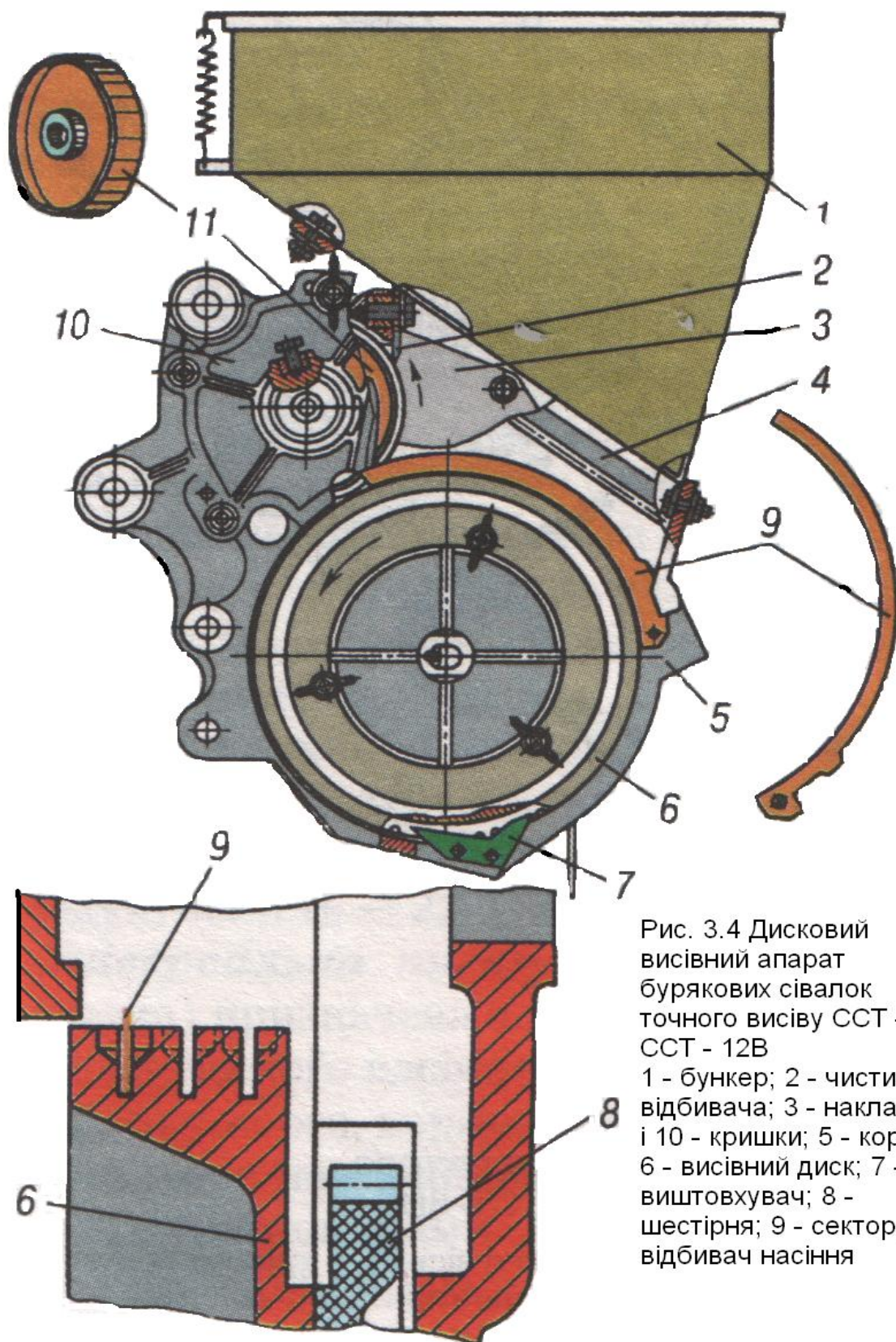
Сівалку агрегують з тракторами класу 1,4 т.

3.4 Бурякові начіпні сівалки ССТ - 12 В і ССТ - 8 В

Призначені для пунктирного висівання каліброваного насіння цукрових буряків з одночасним внесенням в рядки гранувальних мінеральних добрив.

Дванадцятирядкову сівалку застосовують для посіву насіння з міжряддям 45 см, а сівалку ССТ – 8 В застосовують в зонах зрошувального бурякосіяння для сівби з міжряддями 60 см





До кожного висівного апарата додають два комплекти дисків для висіву каліброваного насіння двох фракцій.

У бурякових сівалках ССТ – 12 В і ССТ – 8А для приведення в дію висівних апаратів і зміни норми висіву застосовують ланцюгові редуктори.

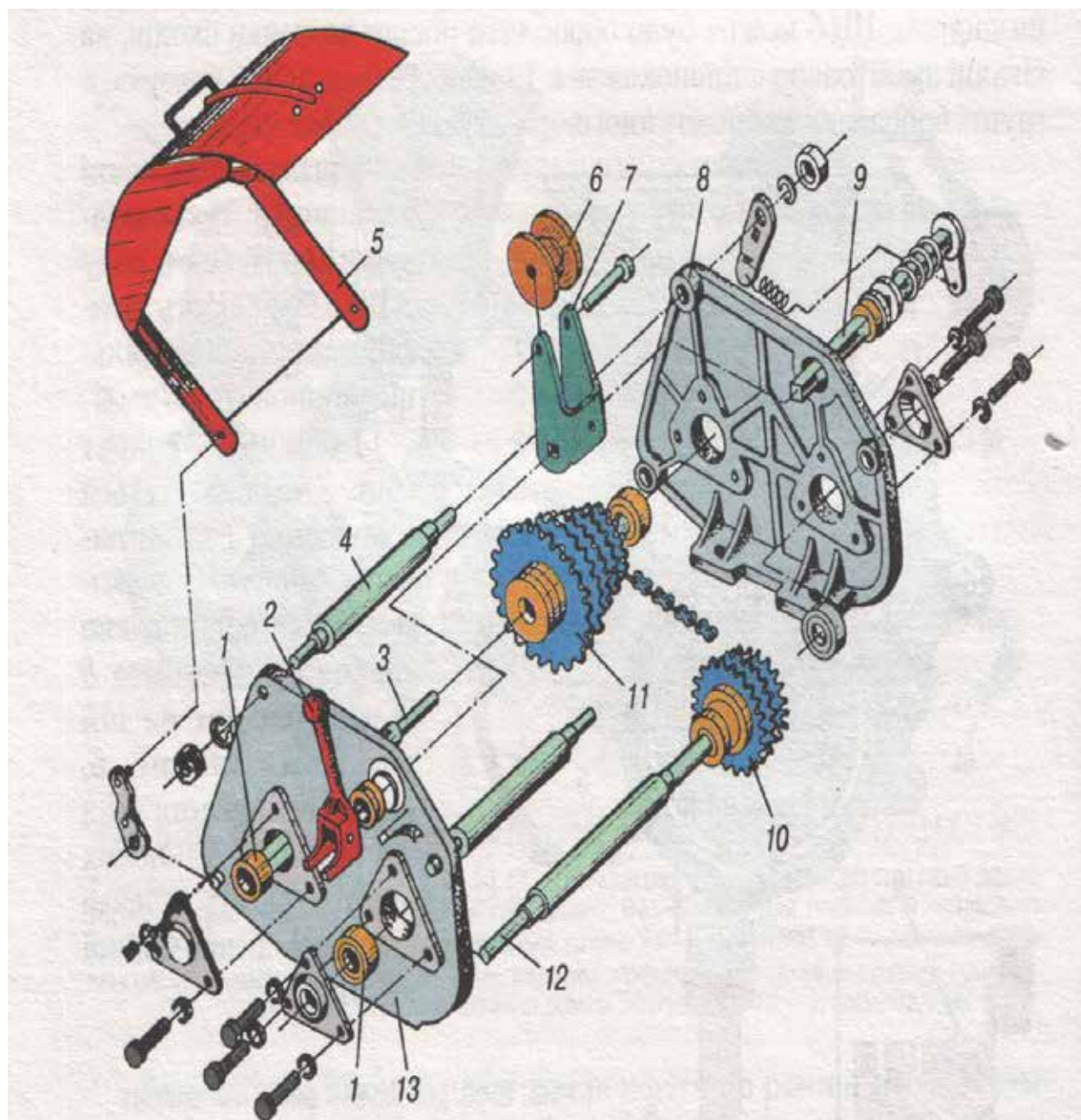


Рис. 3.5 . Схема ланцюгового редуктора бурякових сівалок ССТ-12В і ССТ-8В:

1 — підшипник; 2 — рукоятка; 3 — вихідний вал; 4 — стяжна вісь; 5 — кришка редуктора; 6 — ролик; 7 — кронштейн; 8 і 13 — боковини; 9 — квадратний вал; 10 і 11 — блоки зірочок; 12 — вхідний вал

3.5 Підготовка сівалок до роботи

Впевнюються, що посівні секції розставлені точно на задану ширину міжрядь. Перевіряють установку датчиків пристрою контролю і сигналізації. Датчики рівня насіння повинні знаходитися на другій і одинадцятій секціях сівалки ССТ – 12 В і на другій і сьомій секціях сівалки ССТ – 8В. Датчики рівня добрив повинні знаходитися на третьому і четвертому туковисівному апараті сівалки ССТ – 12В і на другому і третьому апаратах сівалки ССТ – 8В. Тиск в пневматичних шинах коліс доводять до $0,250 \pm 0,02$ МПа.

Перевіряють правильність підбору висівних дисків і передаточних відношень, протягнувши сівалку по полю 50 – 100м з сошниками, встановленими на міні і максимальну глибину; підраховують кількість насіння і визначають фактичну норму.

Кінцеве регулювання висівної системи сівалки проводять регулювання розрідження в пневмосистемі.

Необхідна норма висіву добрив досягається відповідною частотою обертання висівного механізму туковисівного апарату. Частота обертання забезпечується механізмом приводу сівалки.

Виліт маркерів визначають за формулою:

$$M_{\text{пр.лів}} = B + m + K \cdot 2$$

де B – ширина захвату машини, м;

m – ширина міжрядь, мм

K – віддаль між передніми колесами чи гусеницями трактора, м

3.6 Зернові сівалки

ЗЕРНОВІ СІВАЛКИ СЗ – 3,6 А; СЗТ – 5,4; СЗ – 5,4; СЗ – 10,8; СТС – 2,1; СКК – 1,2; СТС – 6; СЗП – 3,6 Б (модель 10 В) призначені для рядкової сівби насіння зернових і зернобобових культур з одночасним внесенням мінеральних добрив. Сівалки можуть бути використані для висіву насіння інших культур, близьких до зернових за розмірами насіння і норми висіву.

Технічна характеристика зернових сівалок наведена в таблиці

Таблиця 7

Короткі технічні характеристики зернових сівалок

Показники	СЗ-3,6 А	СЗТ-3,6 А	СЗ-5,4	СЗ-10,8	СТС-2,1	СТС-6	СКК-12
Ширина захвату, м	3,6	3,6	5,4	10,8	2,05	6,15	1,8
Кількість рядків, шт.	24(48)	24(48)	36(72)	72(144)	9	27	12
Віддаль між рядками, см	15(7,5)	15(7,5)	15(7,5)	15(7,5)	22,8	22,8	15(7,5)
Норма висіву, кг/га, для:							
насіння	5–400	5–400	5–400	5–400	5–300	5–300	4–350
добрив	25–200	25–200	25–200	25–200	50–200	50–200	—
трави	—	5–90	—	—	—	—	—
Робоча швидкість, км/год	9–12	9–12	9–12	9–12	7–10	7–10	5–9
Продуктивність, га/год	3,2–4,3	3,2–4,3	4,9–6,5	9,8–13	1,4–2	4,2–6,1	0,9–1,6
Місткість бункера, дм ³ , для:							
насіння	453	453	680	1358	226	678	43
добрив	212	212	318	638	106	318	—
трави	—	86	—	—	—	—	—
Маса, кг	1380	1690	2190	6200	1165	4484	300

а) Будова та робочий процес рядкової комбінованої сівалки

Для сівби зернових, зернобобових і трав найпоширенішею є базова сівалка СЗ – 3,6 та її модифікації.

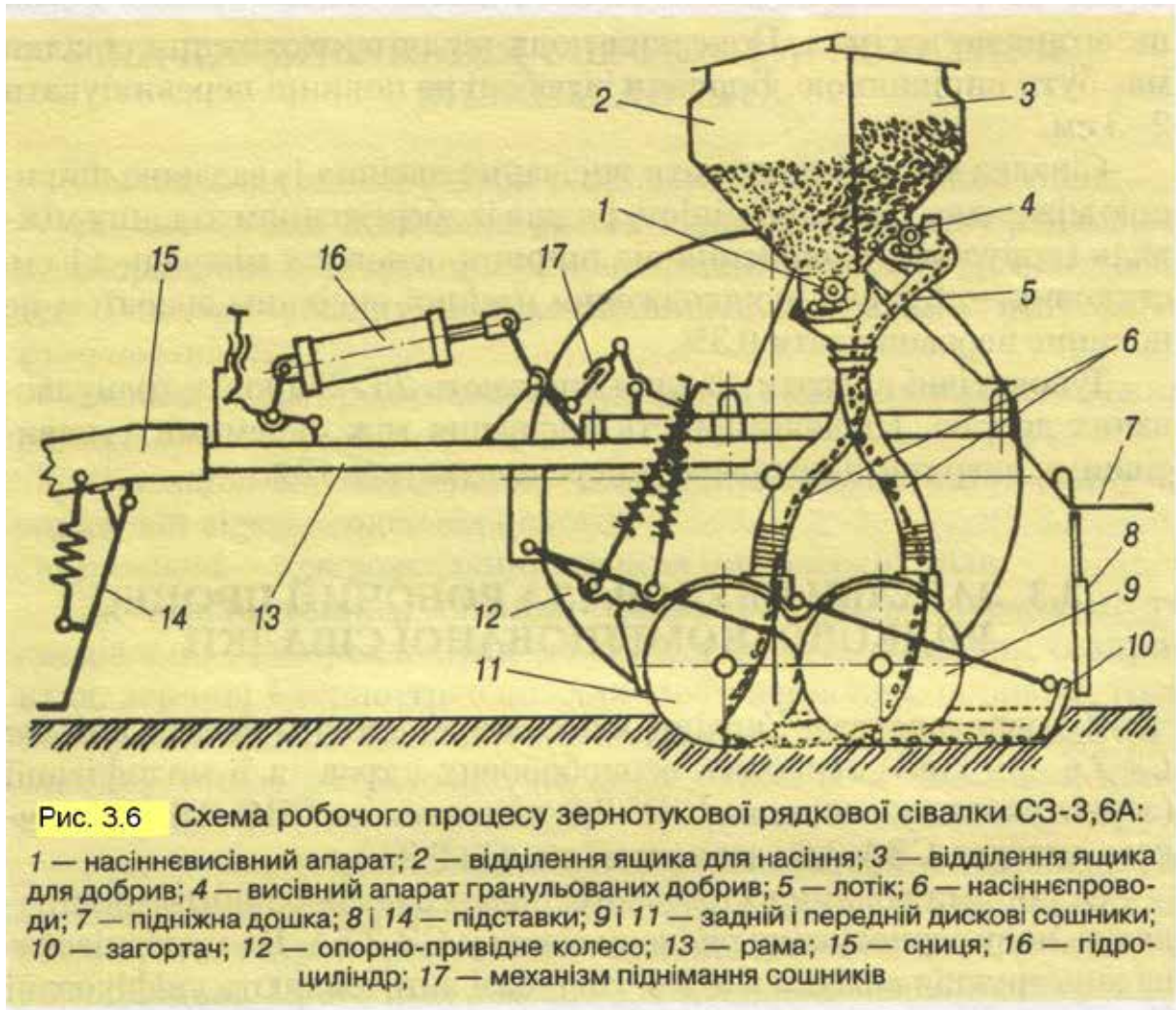
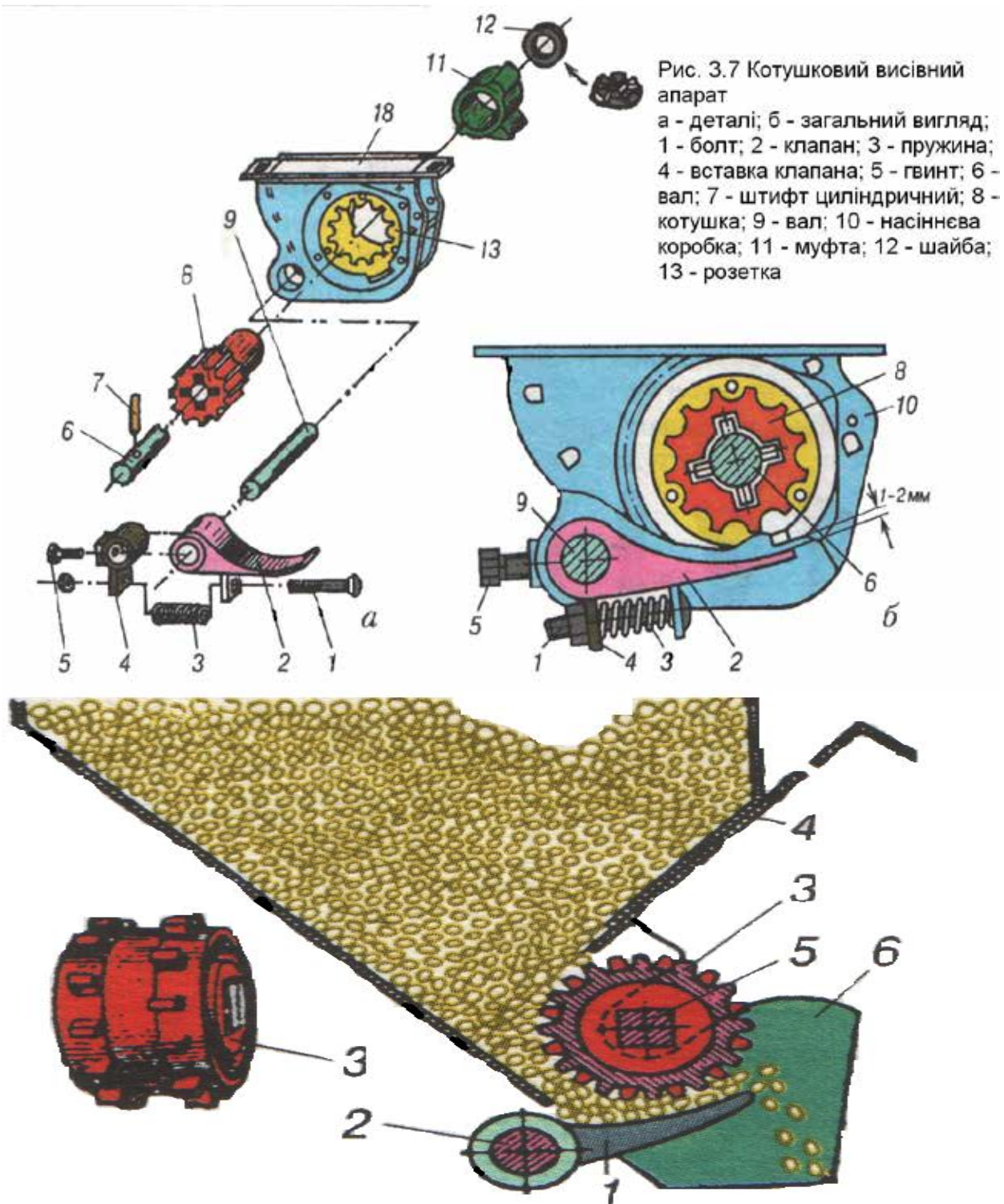


Рис. 3.6 Схема робочого процесу зернотукової рядкової сівалки СЗ-3,6А:

1 — насіннєвисівний апарат; 2 — відділення ящика для насіння; 3 — відділення ящика для добрив; 4 — висівний апарат гранульованих добрив; 5 — лотік; 6 — насіннєпроводи; 7 — підніжна дошка; 8 і 14 — підставки; 9 і 11 — задній і передній дискові сошники; 10 — загортач; 12 — опорно-привідне колесо; 13 — рама; 15 — сниця; 16 — гідроциліндр; 17 — механізм піднімання сошників

РОБОЧІ ОРГАНИ СІВАЛОК. Робочими органами комбінованих рядкових сівалок є висівні апарати, насіннєпроводи, сошники та шлейфи загортачі.

ВИСІВНІ АПАРАТИ. На зернових сівалках встановлені катушкові висівні апарати для висіву насіння і катушко - штифтові для висіву мінеральних добрив.



НАСІННЄПРОВОДИ служать для підведення насіння від висівних апаратів до сошників.

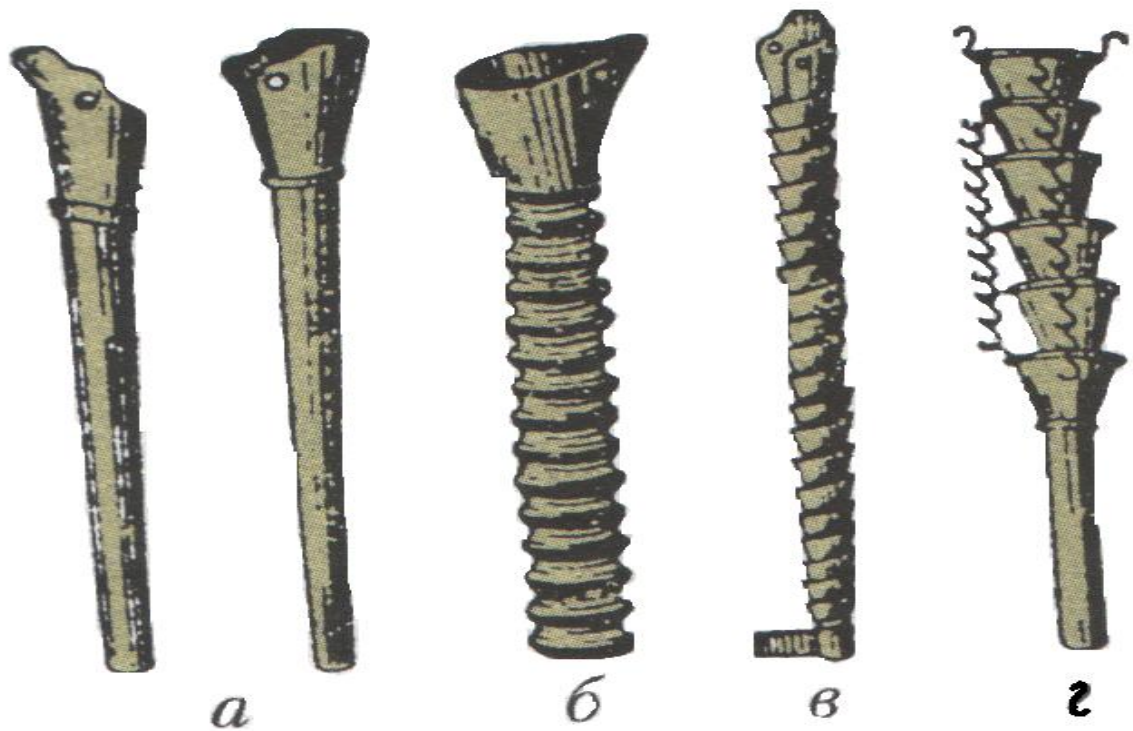


Рис. 3. 9 Насі́ннєпроводи
а - гумові рівні; б - гумовий гофрований; в - спіралью - стрічковий; г - лійкоподібний

СОШНИКИ

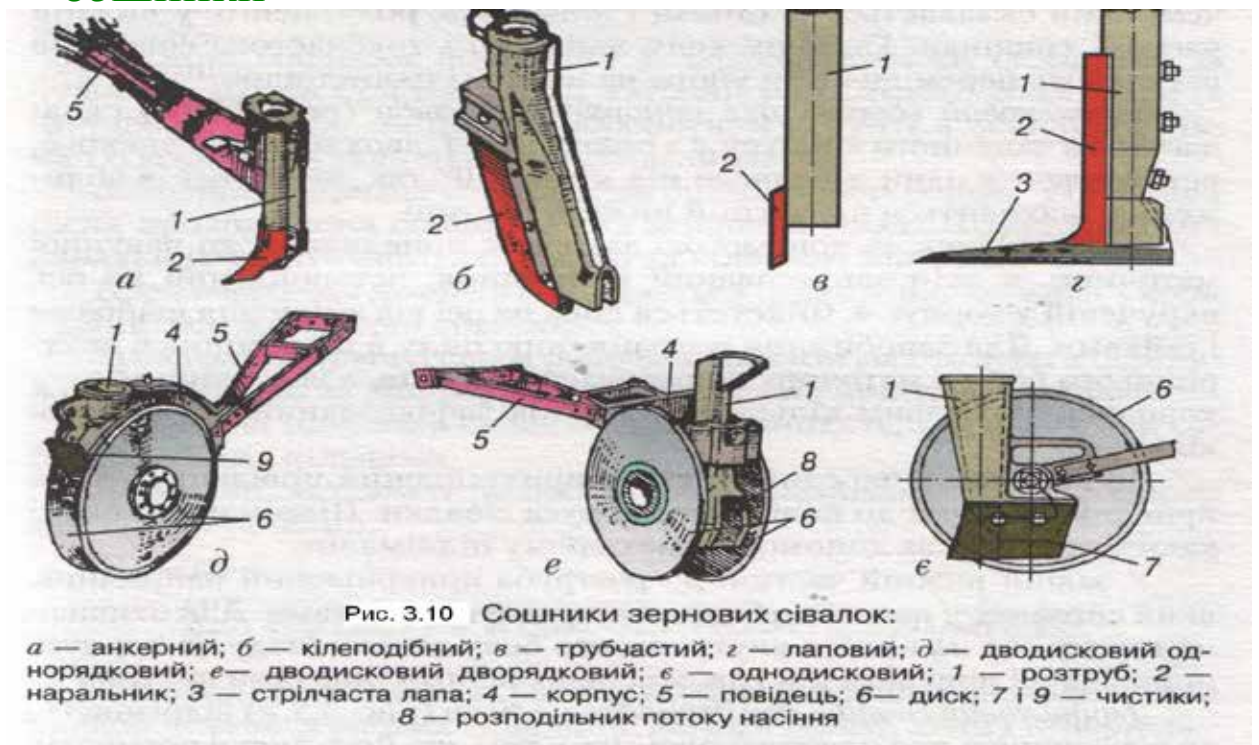


Рис. 3.10 Сошники зернових сівалок:

а — анкерний; б — кілеподібний; в — трубчастий; г — лаповий; д — дводисковий од-
норядковий; е — дводисковий дворядковий; є — одnodисковий; 1 — розтруб; 2 —
наральник; 3 — стрілочаста лапа; 4 — корпус; 5 — повідець; 6 — диск; 7 і 9 — чистики;
8 — розподільник потоку насіння

ЗАГОРТАЧІ призначені для загортання борозенок, утворених після проходження сошників. На зернових сівалках застосовують наральникові, зубчасті, ланцюгові та кільчасті загортачі.

Ззаду до рами прикріплена підніжна дошка з поручнем.

Сівалка обладнана пристроєм для автоматичного контролю обертання валів висівних апаратів, контролю заглиблення сошників і здійснення дистанційного зв'язку з трактором.

Пристрій складається з щитка сигналізації, двох сигналізаторів, кнопки дистанційного зв'язку та з'єднувальних кабелів.

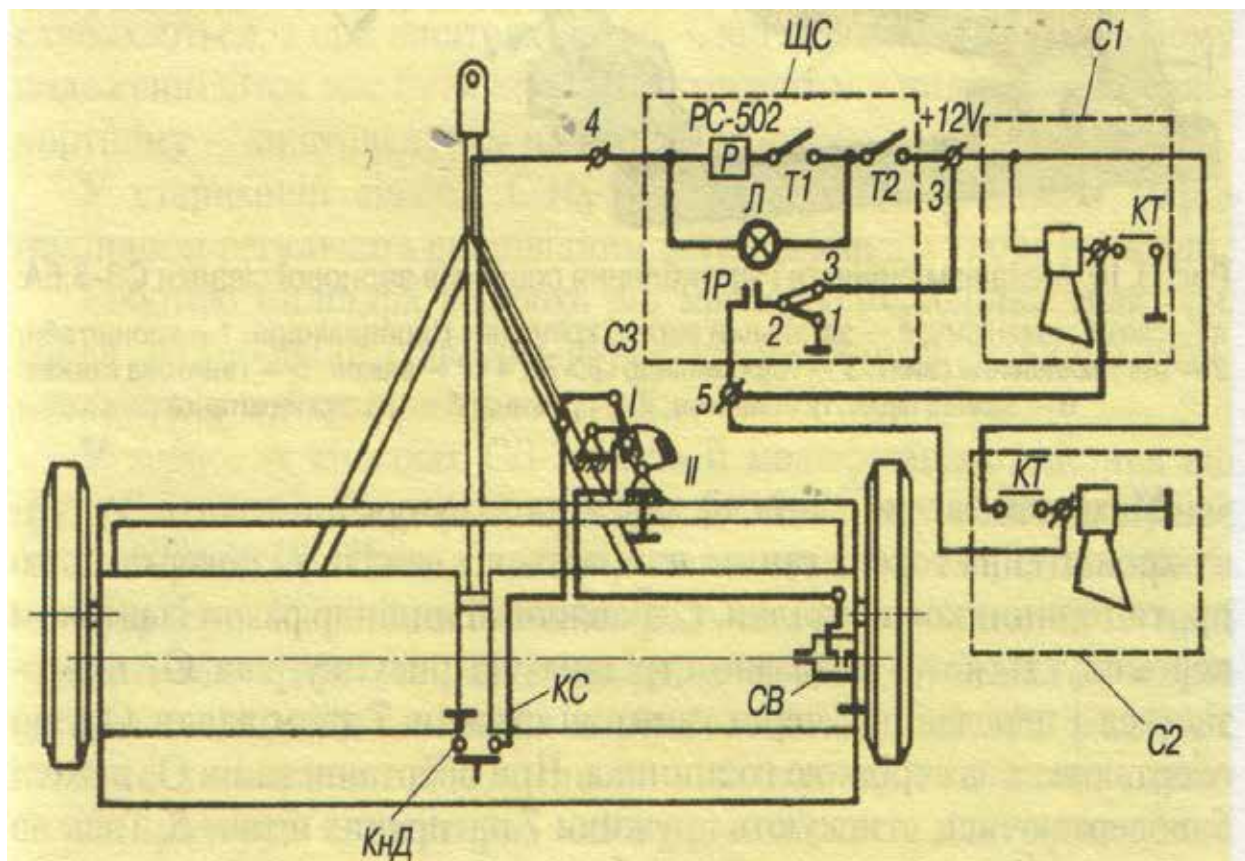
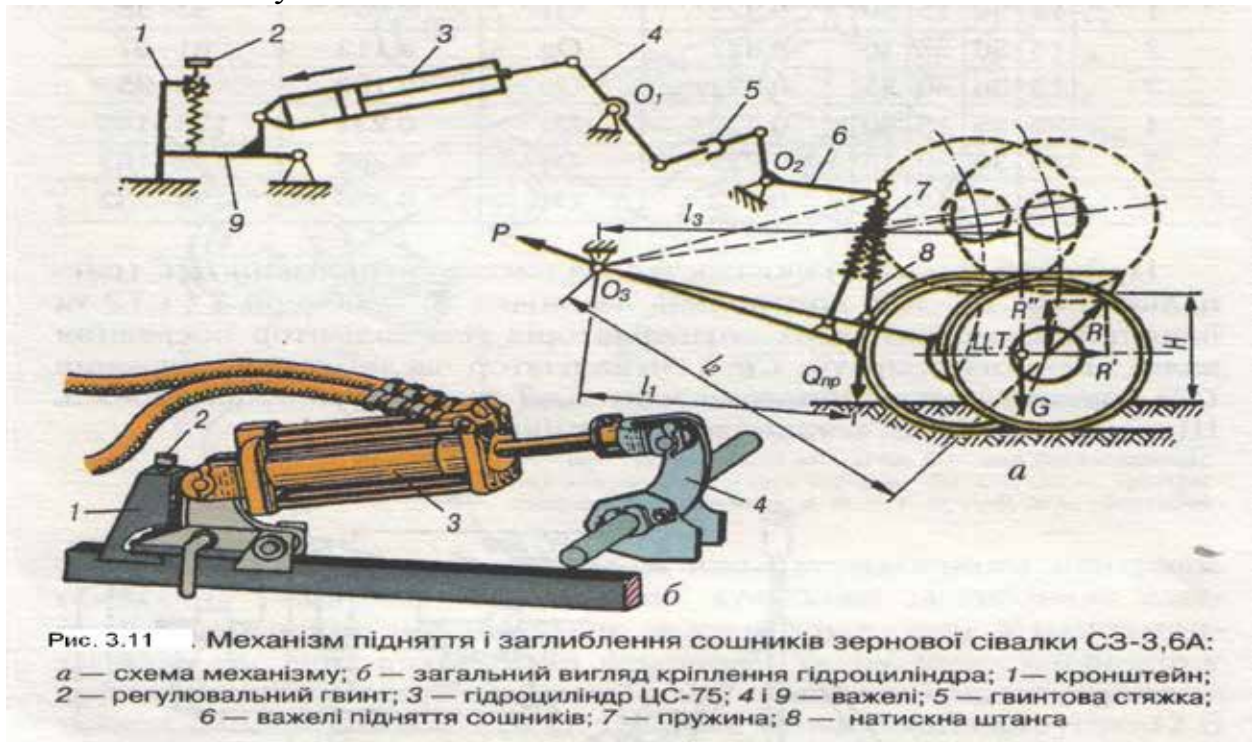


Рис. 3.10 Електрична схема пристрою контролю та сигналізації:

1-5 — клеми; КНД — кнопка дистанційного зв'язку; КС — кабель зв'язку; СВ — сигналізатор обертання валів висівних апаратів; СЗ — сигналізатор заглиблення сошників; ЩС — щиток сигналізації, С1 — схема вмикання сигналу тракторів тягового класу 1,4 і 3; С2 — схема вмикання сигналу трактора К-701; КТ — кнопка сигналу трактора; Т1 і Т2 — тумблери; Р — сигнальне реле РС-502; Л — лампочка контролю

МЕХАНІЗМ ЗАГЛИБЛЕННЯ І ПІДНЯТТЯ СОШНИКІВ призначений для переведу сошників в транспортне і робоче положення. Сівалки обладнані гідравлічним механізмом. Глибину ходу наральників сошників регулюють змінюючи їх масу.



МАРКЕРИ призначені для проведення борозни на поверхні незасіяного поля.

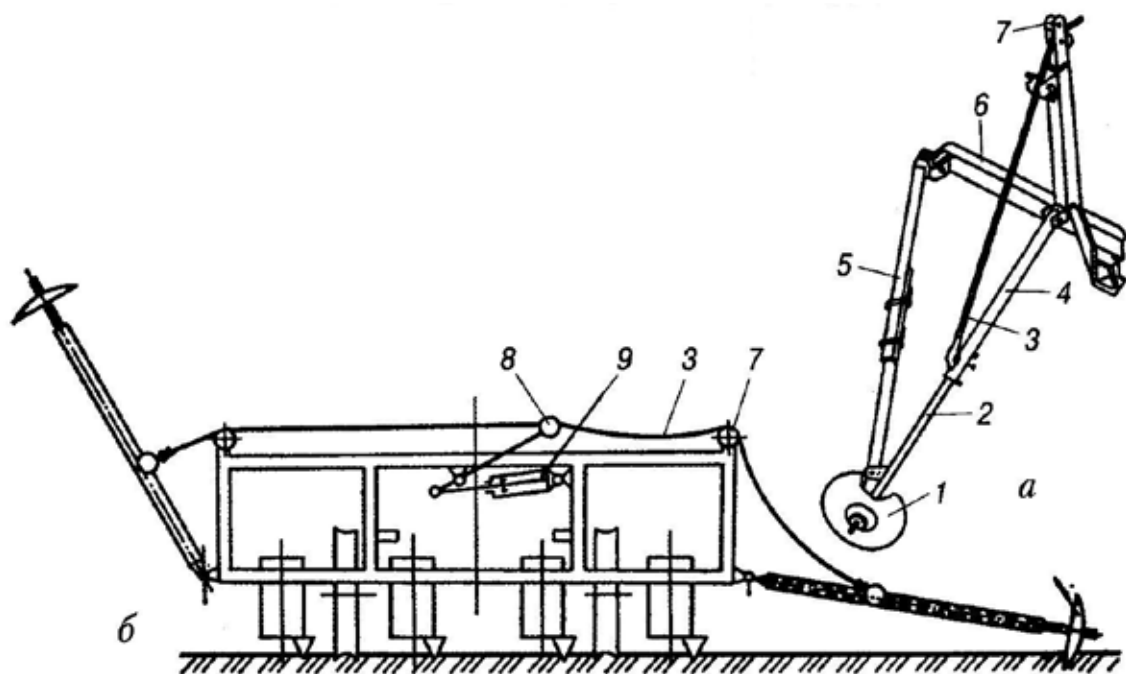


Рис. 3.12. Маркер сівалки:
 а — маркер; б — гідравлічний механізм для підняття і опускання; 1 — сферичний диск;
 2 — вісь; 3 — трос; 4 — труба; 5 — розсувна штанга; 6 — кронштейн; 7 — ролик;
 8 — важіль; 9 — гідроциліндр

На рисосіючній сівалці СРН – 3,6 замість маркера встановлено слідопоказчик

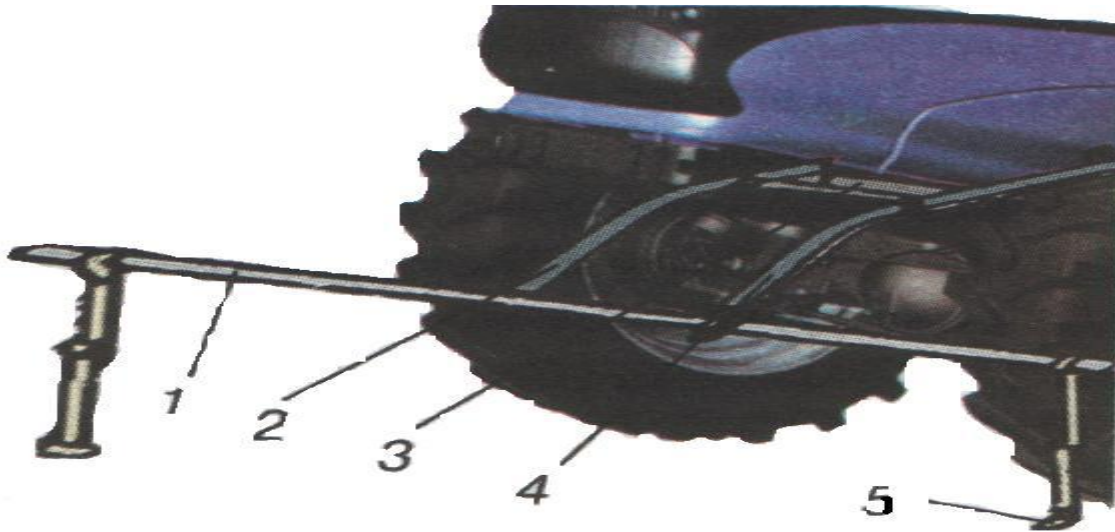


Рис. 3.13 Слідопоказчик сівалки
1 - труба; 2 - правий кутник; 3 - стяжка; 4 - лівий кутник; 5 - показчик

3.7 Техноложічне налагодження сівалок

РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ СОШНИКІВ ТА ЇХ РОЗСТАНОВКА.
КІЛЬКІСТЬ СОШНИКІВ визначають за формулою:

$$n = L / m + 1$$

L - активна довжина повідцевого бруса сівалки;

m – задана ширина міжрядь

ДЛЯ РОЗСТАНОВКИ СОШНИКІВ застосовують установчу дошку, яку кладуть між рядами сошників, щоб середина дошки співпадала з поздовжньою віссю сівалки. Сошники розміщують навпроти відповідних знаків на установочній дошці.

Встановлення сівалки на норму висіву виконується за допомогою важелів регуляторів висіву. Довжину робочої частини катушок підбирають в залежності від прийнятого передаточного числа, підбравши його по діаграмі.

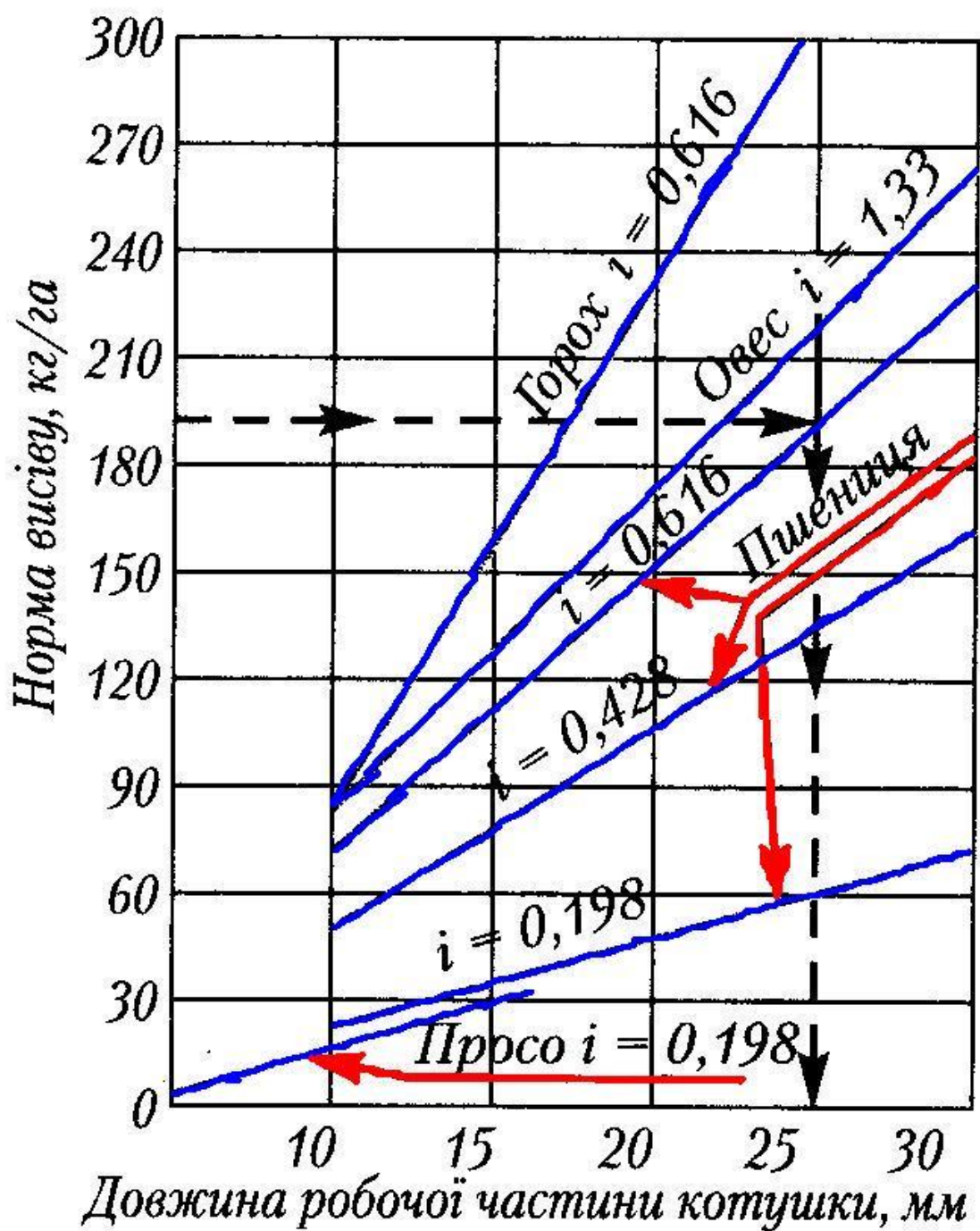


Рис. 3.14 Графік регулювання на норму висіву зернової сівалки СЗ-3,6

ПЕРЕВІРКА ВСТАНОВЛЕНОЇ НОРМИ ВИСІВУ – визначають масу насіння необхідну для засіву сівалкою 0,01 га. Число обертів N , яке повинні зробити приводні колеса при засіву площі 0,01 га, визначають слідуючим чином:

$$N = 100 \eta \setminus ДВ$$

де η – коефіцієнт проковзування коліс; B – ширина захвату сівалки, м

Прокрутивши привідні колеса на вираховане число обертів, зважають висіяне насіння і перемножують на 100. це і є фактична норма висіву, яку зрівнюють з даною. При їх розходженні необхідно змінити передаточне відношення або довжину робочої частини котушки, згідно діаграми.

РЕГУЛЮВАННЯ ГЛИБИНИ ХОДУ СОШНИКІВ виконують гвинтовим регулятором і пружинами на штангах.

ВИЛІТ МАРКЕРА визначають за формулою

$$M_{пр.ліз} = B + m \pm K \setminus 2$$

де B – ширина захвату сівалки, м; m – ширина міжряддя; K – відстань між серединами передніх коліс трактора, см.

3.8 Технічне обслуговування сівалок

При **ЩТО** перевіряють розстановку дискових сошників. Диски повинні обертатися легко без заїдань, регулюють положення чистиків.

При **ТО – 1** виконують операції **ЩТО**, а потім перевіряють монтаж коліс. Регулюють насінне і туковисіваючі апарати на рівномірність висіву. Перевіряють стан клапанів туковисіваючих апаратів при крайньому верхньому положенні важіля. Оглядають ланцюгові контури.

Перевіряють установку на сівалці гідроциліндра.

Всі механізми сівалки повинні працювати плавно, без шуму і заїдань.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Вивчення будови зернової сівалки
СЗ – 3, 6А

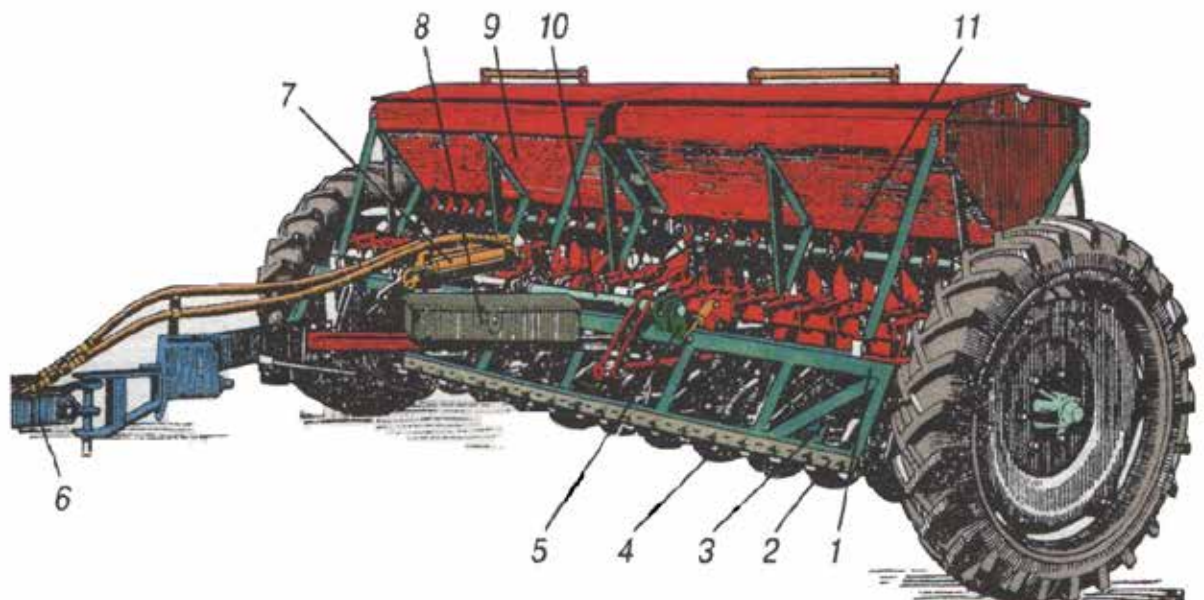
МЕТА: Детальніше вивчити будову зернової сівалки
СЗ – 3,6 основні її регулювання та технічне обслуговування

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

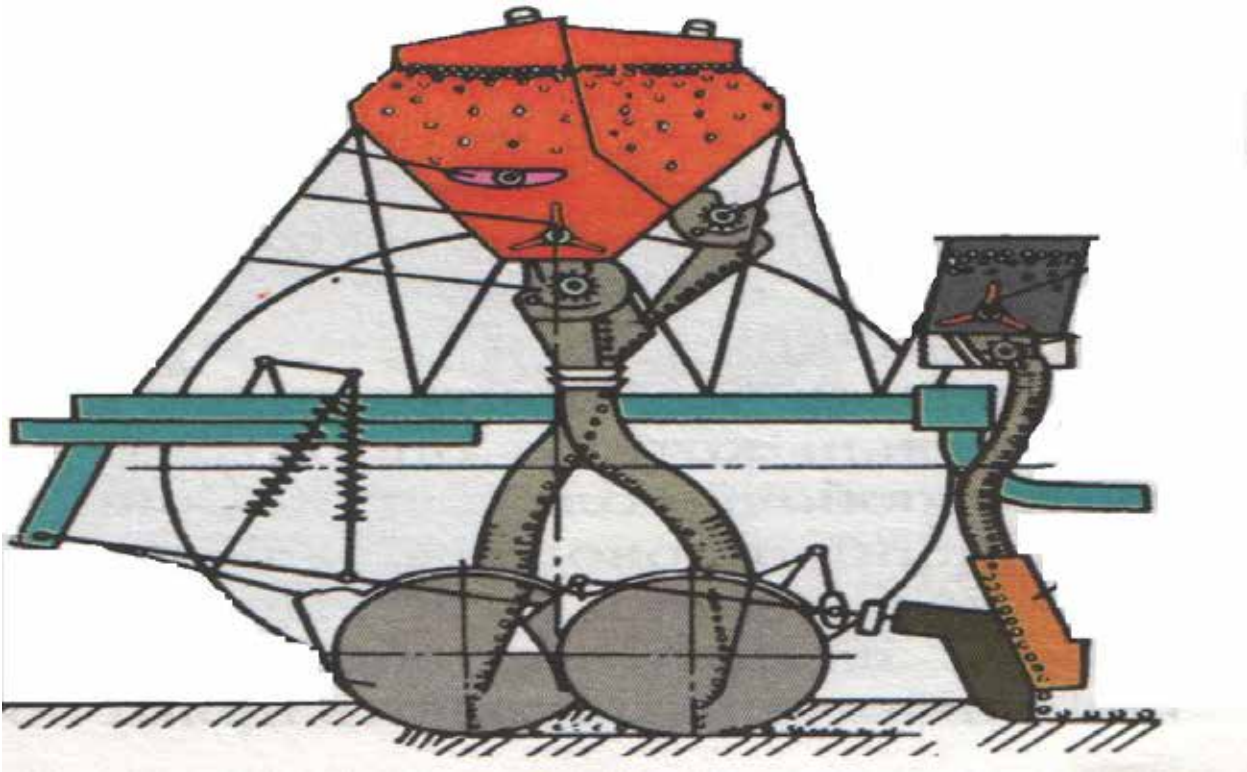
Сівалка СЗ – 3, 6А, плакат «Зернова сівалка СЗ – 3.6», посібник

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розгляньте сівалку СЗ 3,6А, вясніть призначення робочих органів сівалки.
2. Користуючись рисунком перелічіть і запишіть назви частин з яких складається сівалка СЗ – 3,6 А



3. Користуючись рисунком, вясніть як відбувається робочий процес зернової сівалки



4. Користуючись посібником і рисунками з'ясуйте порядок регулювання, сівалки на задану глибину закладання насіння, та встановлення на задану норму висіву
5. Розрахуйте виліт маркера при посіві озимої пшениці сівалкою СЗ – 3,6 А
6. Виконайте операції технічного обслуговування за сівалкою СЗ – 3,6

3.9 Картоплесаджалки

а) Агротехнічні вимоги

Для посадки підбирають бульби однакової маси – 50 ... 80 г. При садінні середніх бульб допускаються пропуски в рядку не більше 3%. Бульби в рядку необхідно розміщувати з заданим інтервалом (20 ... 40 см) на заданій глибині (10 ... 18 см при гребневій посаді і 8 ... 14 см при гладкій). Допускається відхилення від заданої глибини до ± 2 см. Відхилення основних міжрядь допускається в межах ± 2 см, а стикових ± 10 см.

Картоплю висаджують чотири -, шести -, восьмирядними машинами КСМ – 4, КСМ – 6, КСМ – 8.

НАПІВНАЧІПНА ЧОТИРЯДНА КАРТОПЛЕСАДЖАЛКА КСМ – 4 призначена для гребневої і рядової посадки картоплі з міжряддями 70 см і одночасного внесення мінеральних добрив нижче рівня бульб. Відстань між бульбами в рядку можна встановити в межах від 25 до 40 см. Машину агрегатують з тракторами МТЗ – 80 і ДТ – 75В

ЗАГАЛЬНА БУДОВА КАРТОПЛЕСАДЖАЛКИ КСМ – 4. картоплесаджалка складається з рами, основного і завантажувального бункерів, живильних ковшів, садильних апаратів, туковисіваючих апаратів, сошників, борознозакриваючих робочих органів, опорних коліс, ходових коліс, стабілізатора, розпушувача сліду коліс трактора, сигналізації, механізму привода, гідромаркерів, місткість основного бункера 2500 кг.

б) Технологічний процес картоплесаджалки

Після заїзду агрегату в борозну гідросистемою опускають маркер і саджалку в робоче положення, а завантажувальний бункер з положення І гідроциліндрами переводять в положення ІІ. Після заправки бункер саджалки переводиться в робоче положення. По мірі підйому завантажувального бункера бульби заповнюють основний бункер. При цьому через решітчасте дно бункера просіюються домішки.

Тракторист рушає агрегат з місця і одночасно включає ВВП. Бульби з основного бункера за рахунок нахилу дна і за допомогою струшуючих створок і ворушилок неперервним потоком подаються в живильний ківш. В ковші встановлені розподільники і шнеки, які направляють картоплю до

ложечок садового апарата. Після виходу ложечок з шару картоплі бульба фіксується затискачем до тих пір, поки ложечка не опиняється над сошником. В цей час важіль затискача набігає на шину – копір, відводить затискач від ложечки і бульба падає в борозну, а ложечка з відведеним затискачем знову проходить через рукав живильного ковша, захоплюючи слідувачу бульбу.

Борозни закриваються дисками при гребневому садінні або дисками і боронками при безгребневому.

в) Підготовка агрегата до роботи

В колісних тракторів встановлюють колію передніх і задніх коліс 140 см і довжину розкосів націпної системи 51,5 см.

В трактора ДТ – 75 В налагоджують націпну систему по триточковій схемі, довжину розкосів 73 см

Перед роботою прокручують картоплесаджалку в холосту від ВВП трактора на протязі 30 хв і перевіряють взаємодію її механізмів. Зазор між ложечками і дном ковша – пітателя повинен бути 2 .. 7 мм.

Подачу бульб в живильному ковші під час роботи регулюють заслінками основного бункеру так, щоб товщина шару в ковші була 10 ... 20 см. Відстань між боковиною ковша – живильника і ложечками для бульб 50 ... 80 г повинна бути 6 ... 8 мм.

Норма висіву бульб залежить від установки відповідної зірочки на веденому валу редуктора і на приводному валу контр приводу, а також від швидкості руху агрегату.

Щоб підготувати саджалку КСМ – 4, що агрегується з трактором МТЗ – 80 з синхронним приводом ВВП до висіву картоплі в раніше нарізані гребені, можна використати номограму.

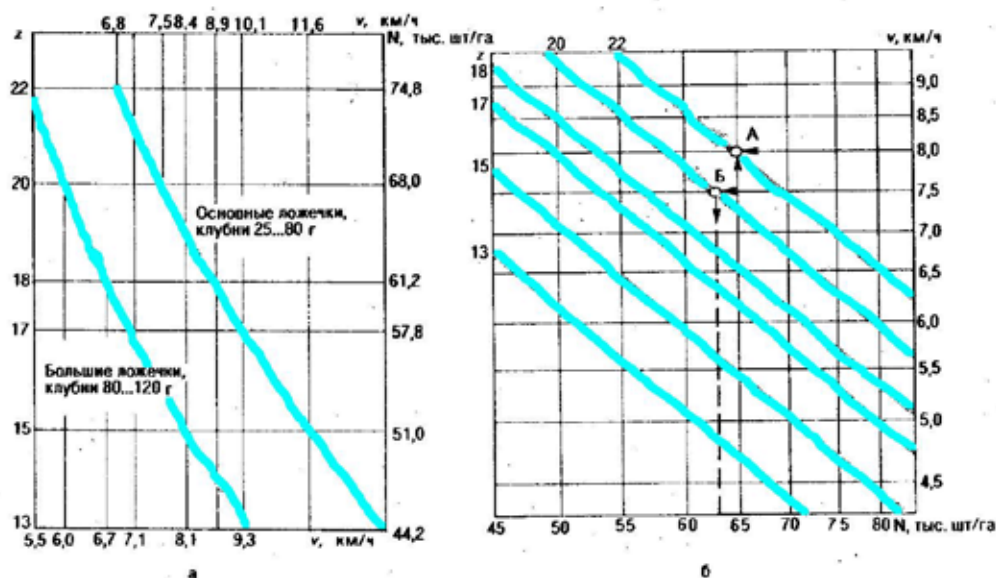


Рис. 3.15 Номограми
а) - для вибору швидкості трактора; б) для вибору режиму роботи саджалок КСМ - 4; КСМ - 6; при приводі від незалежного ВВП трактора

Швидкість руху агрегату з трактором ДТ – 75 В і незалежним приводом ВВП, рекомендується вибирати по номограмі використовуючи формули.

$Q = KZ/v$ – при незалежному приводі;

$Q = KZ$ – при синхронному приводі

де K – коефіцієнт, залежний від розміру висівного отвору;

Z – число зубів змінної зірочки на приводному валу контр привода;

v – робоча швидкість, км/г

знаючи задачу дозу внесення, число зубів змінної зірочки на приводному валу контрприводу і робочу швидкість агрегата, розраховують коефіцієнт K і, зрівнюючи його з даними таблиці визначають, на якій поділці шкали повинен знаходитись важіль регулятора.

Таблиця 2

Значення коефіцієнта K в залежності від приводу

Привід	Значення K при поділці шкали				
	1	2	3	4	5
Від незалежного ВВП	63	148	232	288	336
Від синхронного ВВП	9,1	21,3	33,4	41,3	45,6

Кінцеву норму висіву бульб уточняють в полі при перших робочих проходах агрегата.

Щоб установити сошники на задану глибину і відрегулювати кут входження в ґрунт, при горизонтальному положенні рами піднімають колеса саджалки і підставляють під них підкладки. Висота підкладок під опорними колесами повинна бути 30 ... 40 мм, а під копіруючими вона повинна бути на 15 ... 20 мм менше заданої глибини.

Верхньою тягою регулюють кут входження сошника в ґрунт таким чином, щоб задній край нижнього обрізу був при піднятій над площадкою на 45 ... 50 мм.

Горизонтальність положення рами при робочому стані саджалки регулюють тягами начіпної системи трактора.

При гребневій посадці картоплі потрібної форми і висоти гребеня регулюють, змінюючи кут нахилу дисків, для чого повертають їх полу осі і стискають пружину штанги.

Для безгребневої посадки кут повинен бути мінімальним, пружину штанги вивільнюють.

3.10 Технічне обслуговування картоплесаджалок

ПРИ ЩТО картоплесаджалок змащують опорно – приводні колеса, перевіряють і затягують болтові з'єднання садильних апаратів, маркерів, баків. Очищають ложечки вичерпуючих апаратів і перевіряють справність затискачів.

ПРИ ТО – 1 проводять всі операції **ЩТО**, а потім регулюють механізми садильного апарата, захвата, дозувального пристрою. Змащують підшипники вала коробки передач, котків і підшипників, роздавального і приводного валів.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Вивчення будови картоплесаджалки КСМ – 6

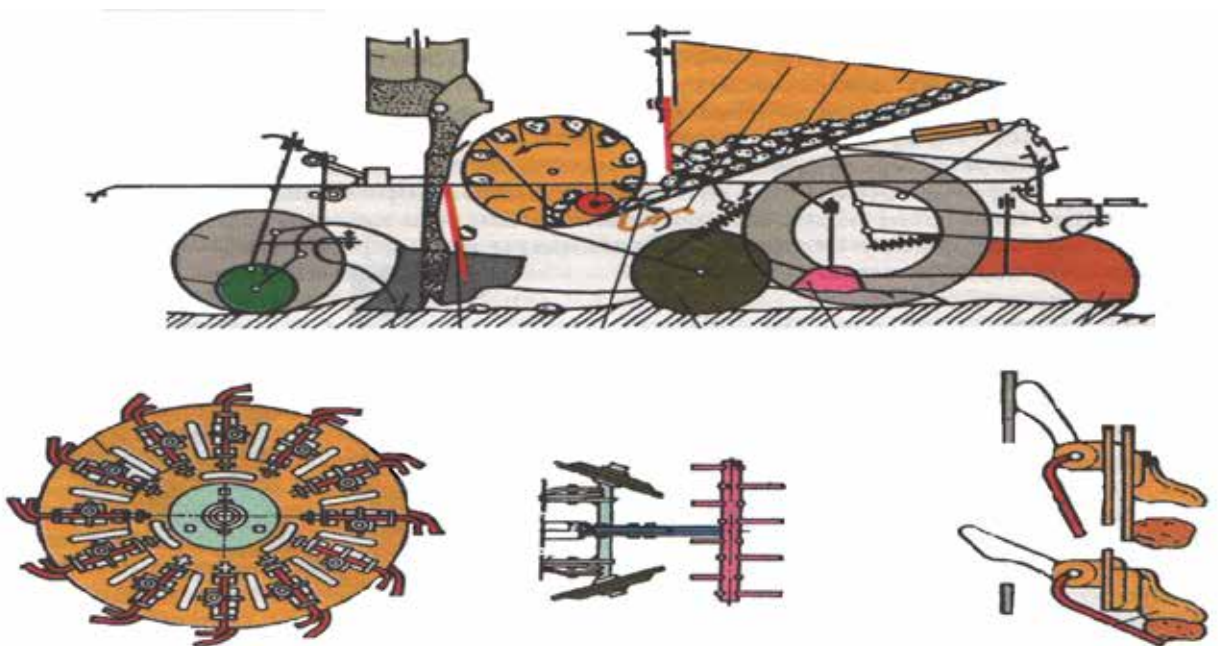
МЕТА: Детальніше вивчити будову і технічне обслуговування картоплесаджалки КСМ – 6.

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Картоплесаджалка КСМ – 6; плакат «Картоплесаджалка КСМ – 6», посібник.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розгляньте будову картоплесаджалки і уясніть призначення її основних робочих органів
2. Користуючись рисунком, перелічіть і запишіть основні частини з яких складається картоплесаджалка



3. Користуючись плакатом виясніть взаємодію основних робочих органів картоплесаджалки
4. Виконайте операції технічного обслуговування за картоплесаджалкою

3.11 Розсадосадильні машини

РОЗСАДОСАДИЛЬНА НАЧІПНА МОДЕРНІЗОВАНА МАШИНА

СКН – 6А призначена для рядкового садіння у відкритий ґрунт розсади овочевих культур, тютюну, суниць, а також живців і дичок плодовоовочевих культур

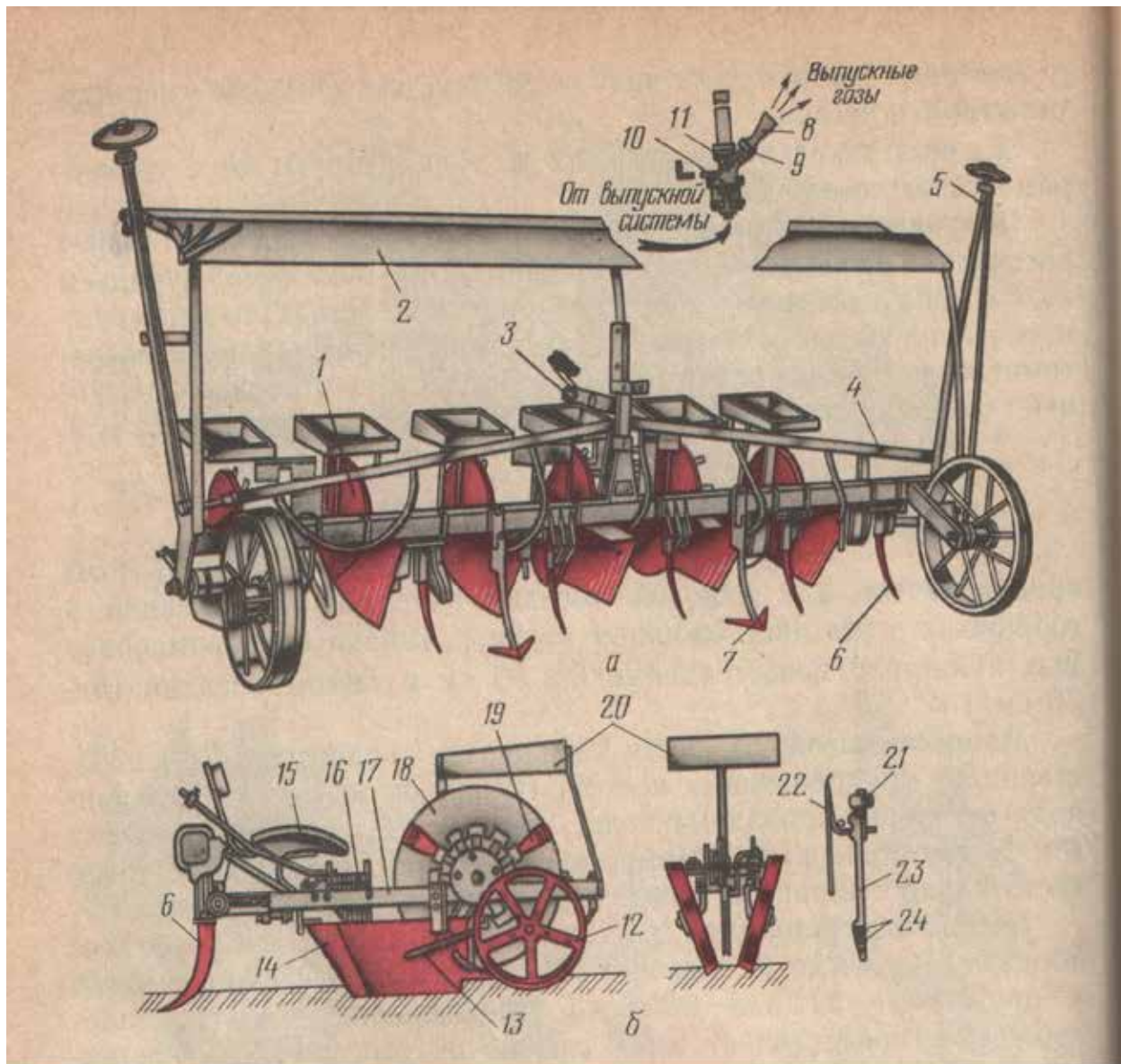


Рис. 3.16 Розсадосадильна машина СКН - 6А

а) - загальний вид; б) будова садильного апарата; 1 - садильний апарат; 2 - тент; 3 - патрубок; 4 - трубчатий шпенгель; 5 - маркер; 6 і 7 - розпушувальні лапи; 8 - сопло; 9 - камера розрідження; 10 - рукоятка керування ежектором; 11 - заслінка; 12 - прикочуючі котки; 13 - підніжка; 14 - сошник; 15 - сидіння; 16 - поворотний бачок для поливу; 17 - рама апарата; 18 - висаджувач; 19 - розсадотримач; 20 - ящик для розсади; 21 - ролик; 22 - пружина; 23 - важіль; 24 - гумка

ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ ВИКОНУЄТЬСЯ ТАК. Крок посадки залежить від числа розсадотримачів, встановлених на диску, передаточного відношення коробки передач і числа зубів змінних зірочок на трансмісійному валу. Глибину ходу регулюють, переставляючи кожен сошник відносно рами садильного апарата по п'яти отворах на планках кріплення.

Кількість ґрунту і початок його поступлення на корені розсади встановлюють, переміщаючи сошники в повздовжньому напрямку по трьох отворах рам апаратів.

Кількість води під коріння розсади регулюють рукоятками індивідуальних кранів – бачків.

Необхідну віддадь між внутрішніми кромками котків забезпечують переміщаючи котки по маточинам в межах від 40 до 100 мм. Кут сходження котків від 0 до 10 регулюють, повертаючи котки по ходу їх руху.

Виліт маркера встановлюють в залежності з вибраною схемою посадки.

3.12 Технічне обслуговування розсадосадильних машин

ПРИ **ЩО** перевіряють надійність роботи розсадотримачів, водополивної системи і дозувального пристрою.

ПРИ ТО – 1 виконують всі операції **ЩО** і при необхідності розбирають передаточні механізми, промивають деталі в керосині або дизельному паливі. Заміняють зношені або деформовані деталі. Оглядають висіваючі апарати, сошники, насіннєпроводи і усувають несправності.

Контрольні питання

1. Які способи сівби ви знаєте?
2. Як класифікують сівалки?
3. Назвіть основні робочі органи сівалки СУПН – 8А
4. Призначення маркерів і як розрахувати їх виліт?
5. Для чого призначена сівалка ССТ – 12 В?
6. Технічна наладка сівалки ССТ – 12 В
7. Технічний процес роботи картоплесаджалки.
8. Загальна будова зернової сівалки СЗ – 3,6 А
9. Установка сівалки на норму висіву насіння
10. Для чого призначена і з яких основних частин складається розсадосадильна машина СКН – 6А?
11. Технологічний процес роботи розсадосадильної машини СКН – 6А

ТЕМА 4

Машини для захисту рослин

4.1 Класифікація машин

4.2 Опрыскувачі, їх будова, робота та технічні характеристики

4.3 Протруювачі насіння

4.4 Технічне обслуговування машин для захисту рослин

4.1 Класифікація машин

Для хімічного захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів використовують опилувачі, аерозольні генератори, протруювачі, машини для знезарадження ґрунту, приготування і розкидання отруйних приманок.

ОПРИСКУВАЧІ наносять розчин ядохімікату на рослини.

ОПИЛЮВАЧІ розпилюють порошковидні ядовиті речовини.

АЕРОЗОЛЬНІ ГЕНЕРАТОРИ перетворюють ядохімікати тепловим і механічним способами в туман, який окутує рослини

ПРОТРАВЛЮВАЧІ знезаражують посівний і посадковий матеріал.

МАШИНИ ДЛЯ ЗАНЕЗАРАДЖЕННЯ ҐРУНТУ (фумігатори) вносять в ґрунт ядохімікати проти хвороб кореневищної системи рослин.

В залежності від розмірів площ, що обробляються, застосовують тракторні (причіпні і начіпні) опилувачі і оприскувачі.

4.2 Оприскувачі, їх будова, робота їх технічна характеристика

ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ оприскувачі поділяють на польові, садові, виноградникові, універсальні, для закритого ґрунту.

ЗА СПОСОБОМ РОЗПИЛЕННЯ робочої рідини розрізняють оприскувачі гідравлічні та пневматичні; за типом приводу робочих органів і габаритними розмірами – ранцеві, тачкові, тракторні, автомобільні та авіаційні. Тракторні оприскувачі поділяють на причіпні, начіпні та монтовані.

ОПРИСКУВАЧ ПРИЧІПНИЙ ШТАНГОВИЙ ОПШ – 2000 застосовують для хімічного захисту польових культур від шкідників, хвороб і бур'янів суцільним оприскуванням робочими рідинами, а також внесення рідких мінеральних добрив типу КАС.

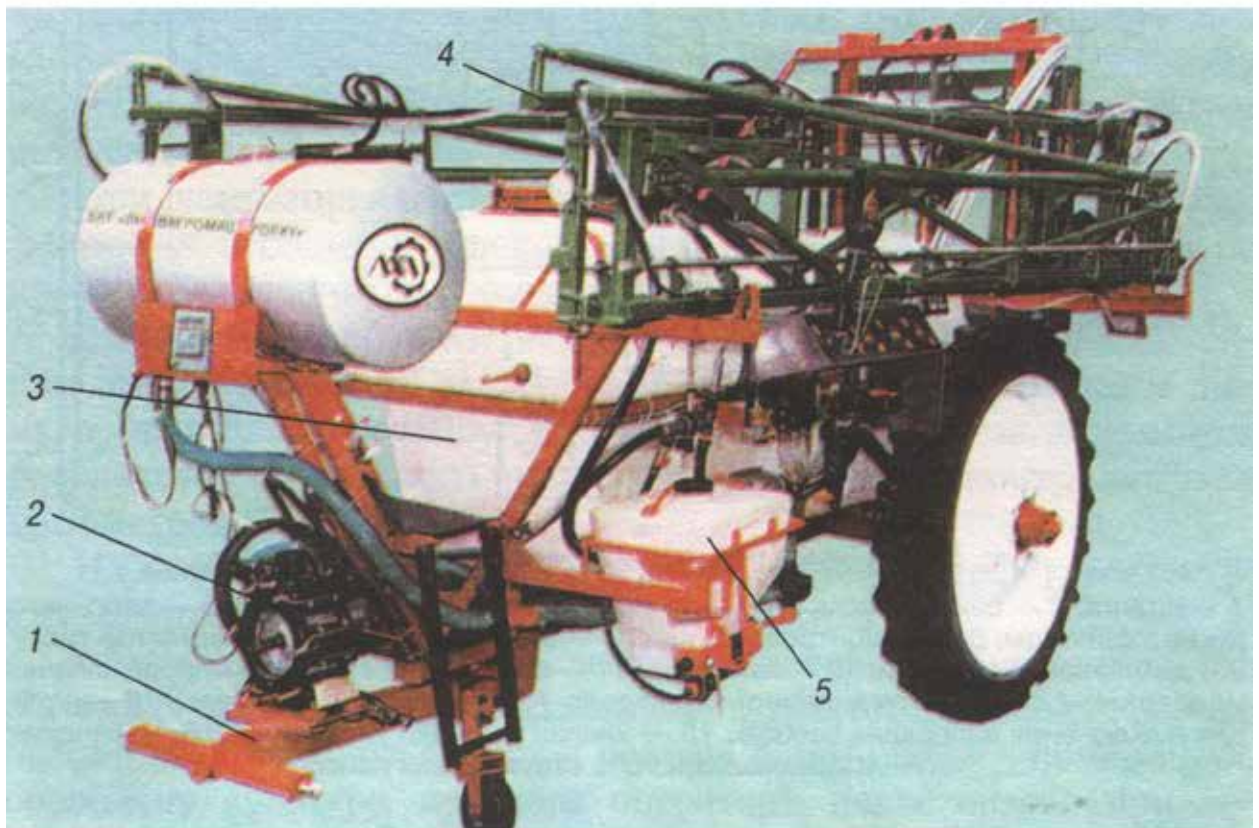


Рис. 4.1 Опрыскивач причіпний штанговий ОПШ - 2000:
1 - шасі; 2 - насос; 3 - бак; 4 - штанга; 5 - міксер

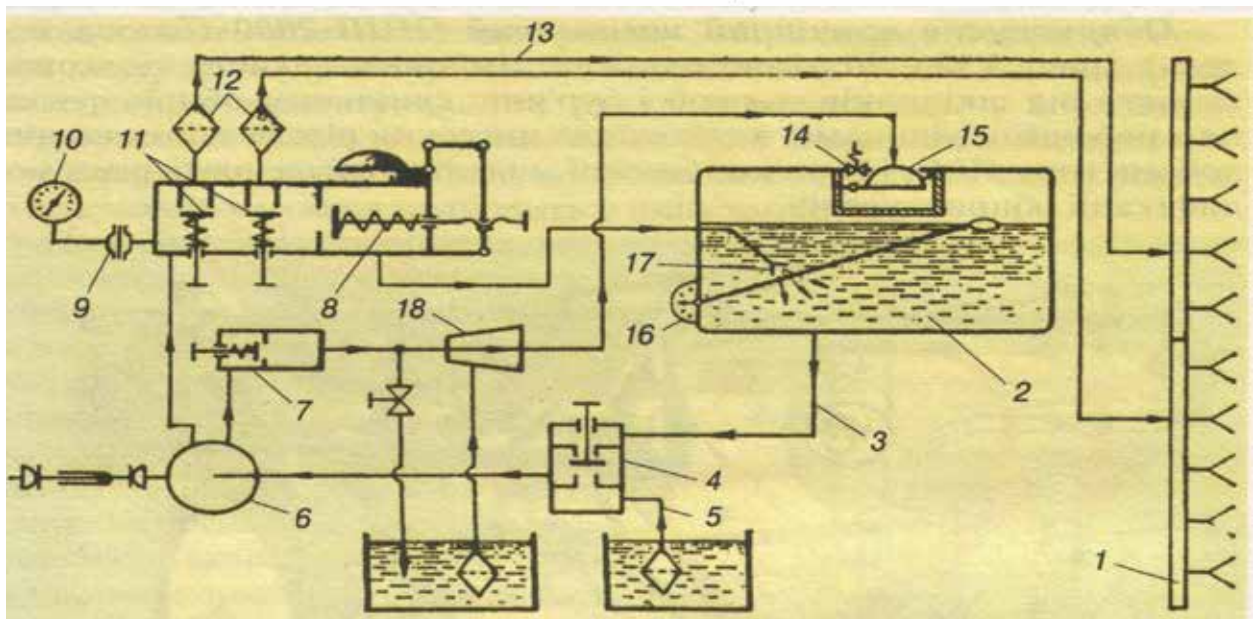


Рис. 4.2 . Схема роботи обприскувача ОП-2000-01:

1 — штанга; 2 — бак; 3 — всмоктувальна магістраль; 4 — розподільник; 5 — заправний рукав з фільтром; 6 — відцентровий насос; 7 — запірний клапан; 8 — регулятор тиску; 9 — демпферний пристрій; 10 — манометр; 11 — клапан подачі рідини у відводи напірної магістралі; 12 — фільтри напірної магістралі; 13 — напірна магістраль; 14 — кран для підключення заправних засобів; 15 — клапан заливної горловини; 16 — рівнемір; 17 — гідромішалка; 18 — струменевий насос

ОПРИСКУВАЧ ОПШ – 15 призначений для обробки пестицидами польових культур у т.ч. вирощуваних за інтенсивною технологією. Його можна використовувати для приготування робочих рідин легкокорозивних гербіцидів. Машину агрегують з тракторами МТЗ – 80 і МТЗ – 82

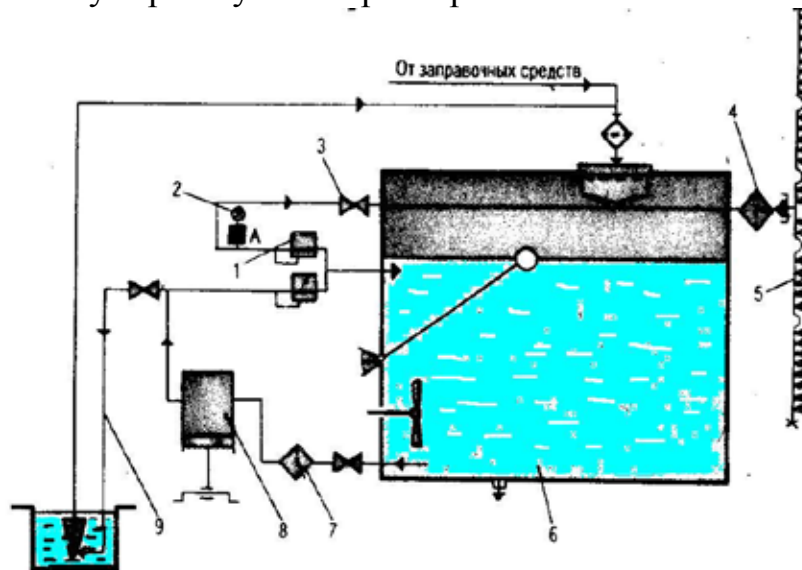


Рис. 4.3 Схема роботи оприскувача ОПШ - 15

1 - регулятор тиску; 2 - манометр; 3 - вентиль; 4 і 7 нагнітальний і всасуючий фільтри; 5 - штанга; 6 - резервуар; 8 - насос; 9 - заправочний рукав

ОПРИСКУВАЧ ПРИЧІПНИЙ ВЕНТИЛЯТОРНИЙ ОПВ – 2000 призначений для хімічного захисту багаторічних насаджень (садів, виноградників, хмільників) від шкідників і хвороб методом малооб'ємного і звичайного оприскування пестицидами всіх видів, крім гербіцидів.

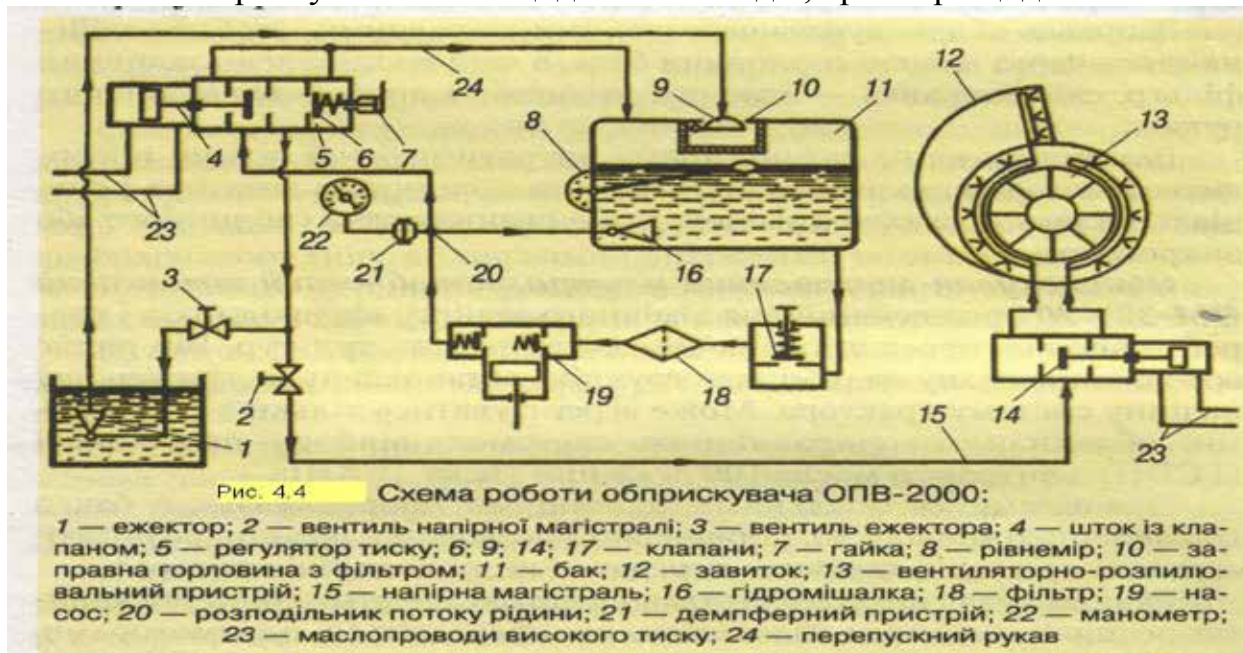


Рис. 4.4 Схема роботи обприскувача ОПВ-2000:

1 — ежектор; 2 — вентиль напірної магістралі; 3 — вентиль ежектора; 4 — шток із клапаном; 5 — регулятор тиску; 6; 9; 14; 17 — клапани; 7 — гайка; 8 — рівнемір; 10 — заправна горловина з фільтром; 11 — бак; 12 — завиток; 13 — вентиляційно-розпилювальний пристрій; 15 — напірна магістраль; 16 — гідромішалка; 18 — фільтр; 19 — насос; 20 — розподільник потоку рідини; 21 — демпферний пристрій; 22 — манометр; 23 — маслопроводи високого тиску; 24 — перепускний рукав

РЕГУЛЮВАННЯ ОПРИСКУВАЧІВ НА ЗАДАНУ НОРМУ ВНЕСЕННЯ РОБОЧОЇ РІДИНИ

Залежно від об'єкта оприскування, типу розпилювального робочого органа, метеорологічних умов, визначають робочу ширину захвату (B , м). Потім обирають швидкість руху трактора, яка відповідає умовам прохідності на даній ділянці.

Визначають площу, яку оброблятиме оприскувач за 1 хв.

$$S = Bv * 1000/60, \text{ м}^2$$

Якщо норма витрати робочої рідини $Q \text{ л/га}$, то на 1 м вона становитиме

$$S = Q / 1000, \text{ л/м}^2$$

Тоді хвилину витрату робочої рідини через розпилювальний пристрій визначають за такою залежністю:

$$q = Bv * 100 / 60 * Q / 1000 = QBv / 600, \text{ л/хв}$$

Для штангових розпилювальних пристроїв при відомій кількості розпилювачів n визначають хвилину витрату через один розпилювач:

$$q_1 = q / n = QBv / n * 600, \text{ л/хв}$$

Для підрахованої хвилинної витрати через один розпилювач за даними таблиці, що є в інструкції, підбирають діаметр вихідного отвору розпилювача (колір розпилювача) та робочий тиск магістралі. Далі регулюють розпилювальні пристрої так, щоб фактична хвилина витрата робочої рідини через них дорівнювала розрахунковій

Таблиця 3

Витрата рідини через розпилювачі при вказаному тиску обприскувачем ОПШ-15

Робочий тиск, МПа	Витрати рідини через розпилювачі, л/хв			Робочий тиск, МПа	Витрати рідини через розпилювачі, л/хв		
	щілинні		вихрові (відцентрові)		щілинні		вихрові (відцентрові)
	червоні	сині	1,2		червоні	сині	1,2
0,2	0,79	1,22	0,49	0,7	1,55	2,18	0,90
0,3	0,98	1,42	0,57	0,8	1,66	2,34	0,99
0,4	1,17	1,63	0,65	0,9	1,73	2,50	1,05
0,5	1,31	1,82	0,73	1	1,81	2,67	1,11

4.3 Протруювачі насіння

Завдяки протруюванню запобігають появі й поширенню багатьох захворювань рослин у період росту та розвитку.

Розрізняють хімічне протруювання. Воно полягає в опилуванні насіння сухими порошкоподібними або змочуванні його рідкими пестицидами та термічне знезараження.

САМОХІДНИЙ ПРОТРУЮВАЧ ПС – 10 А призначений для знезараження насіння зернових, зернобобових і технічних культур водними суспензіями пестицидів.

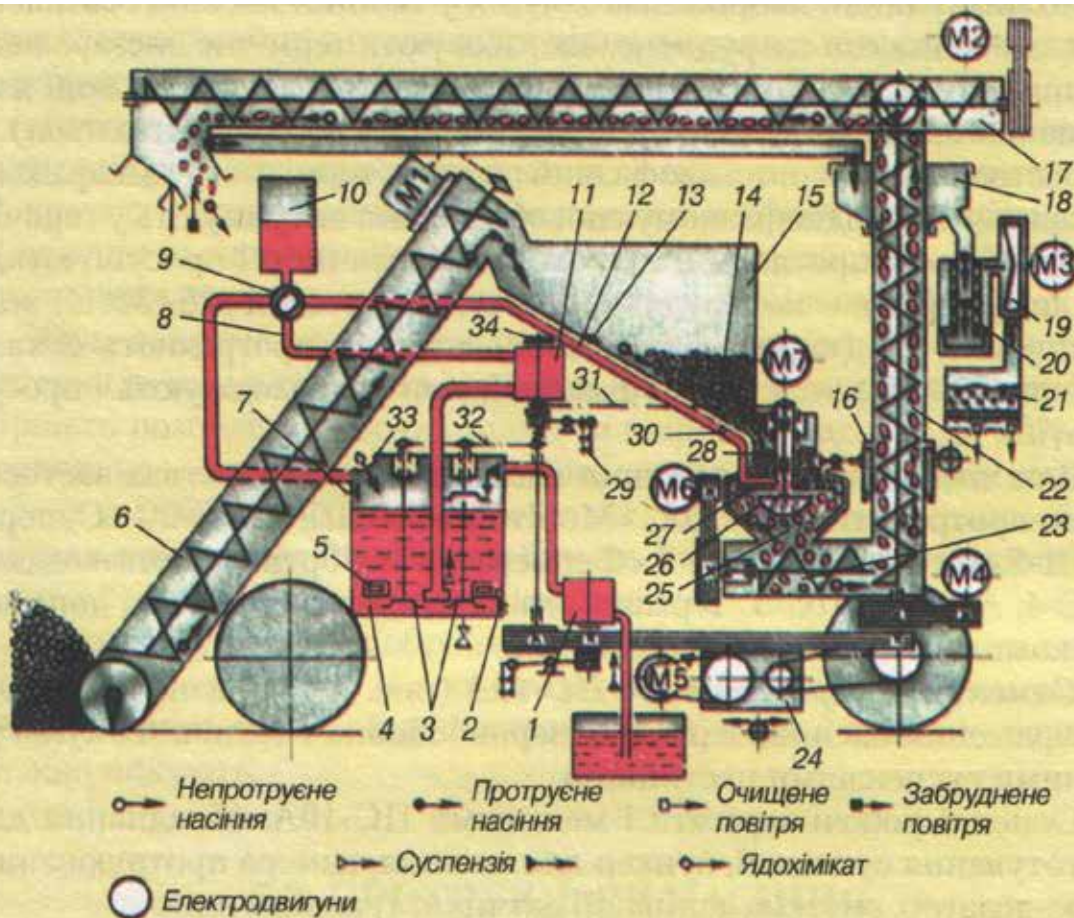
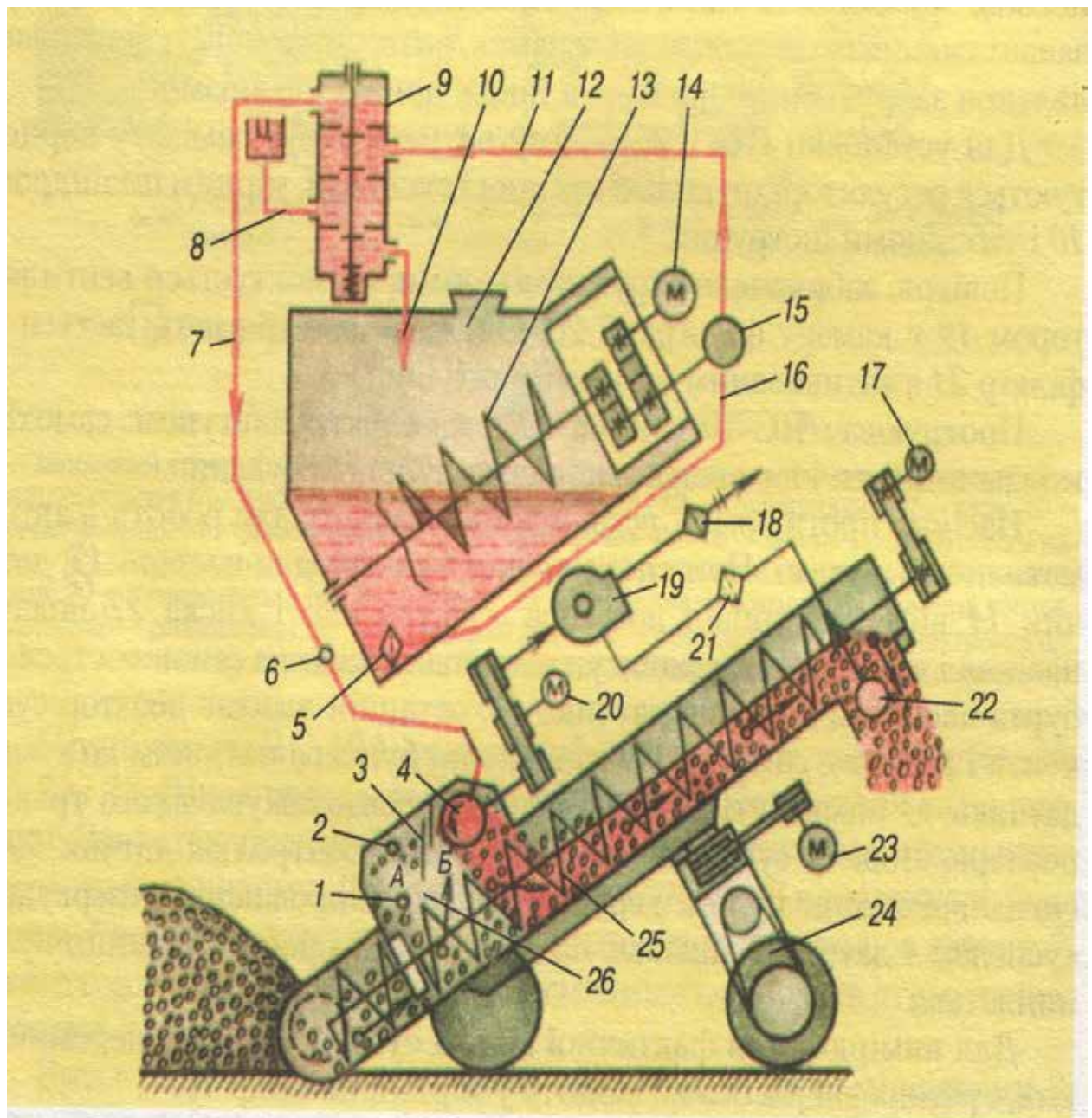


Рис. 4.5 . Схема робочого процесу ПС-10А:

1 — заправний насос; 2, 7, 13, 14 і 30 — датчики; 3 — мішалка; 4 — резервуар суспензії; 5 — електронагрівач; 6 — завантажувальний транспортер; 8 і 12 — трубопроводи; 9 — кран; 10 — мірний циліндр; 11 — насос-дозатор; 15 — бункер насіння; 16 — важіль-дозатор подачі насіння; 17, 22 і 23 — шнекові транспортери; 18 — повітропровід з колектором; 19 — вентилятор; 20 — камера фільтрації; 21 — фільтр; 24 — передача самохода; 25 — камера протруювання; 26 — розпилювач; 27 — насінневий диск; 28 — розподільник; 29 — електромагніт; 31, 32 — ланцюгові передачі; 33 — горловина резервуара; 34 — регулятор дозатора

ПРОТРУЮВАЧ ПСШ – 5 призначений для передпосівного обробітку невеликих партій насіння зернових, зернобобових і технічних культур водяними суспензіями.



○ → Непротруєне насіння → Забруднене повітря → Суспензія
 ○ → Протруєне насіння → Очищене повітря

Рис. 4.6 . Схема робочого процесу протруювання ПСШ-5:

2 і 6 — датчики, 3 — заслінка; 4 — розпилювач; 5, 18 і 21 — фільтри; 7, 8, 10, 11 і 16 — трубопроводи; 9 — розподільник; 12 — резервуар; 13 — мішалка; 14, 17, 20 і 23 — електродвигуни, 15 — насос-дозатор; 19 — вентилятор; 22 — забірник повітря; 24 — механізм пересування; 25 — шнек; 26 — бункер

УСТАНОВКА ПРОТРУЮВАЧІВ НА НОРМУ ВИТРАТИ ЯДОХІМІКАТІВ. Визначають фактичну роботу машини на зерні. При цьому під рукав виходу зерна підставляють на декілька хвилин ємкість. Продуктивність Q , т\хв підраховують діленням маси зібраного зерна, T на час досліду, хв.

Необхідну витрату ядохімікатів q , кг\хв по масі обробленого зерна вираховують за формулою:

$$q = Q * a$$

де Q – продуктивність машини по зерну, т\хв; a – витрата ядохімікатів, кг\т фактичну витрату ядохімікатів вираховують по відомій масі обробленого зерна і кількості витраченого на це ядохіміката, значення яких визначають дослідними шляхом.

4.4 Технічне обслуговування машин для захисту рослин

В процесі **ЩТО** промивають оприскувачі при робочому тиску 0,4 мПа в спеціально відведеному місці. Ретельно очищають внутрішню і зовнішню поверхню фільтруючих елементів.

ПРИ ТО – 1 використовують всі операції **ЩТО**, а також додаткові. Проводять дозиктивацію оприскувача в відповідності з санітарними правилами по збереженню, транспортуванню і приміненню ядохімікатів.

Доливають при необхідності масло в гідросистему трактора і прокачують магістралі гідросистеми.

Очищають пресмасльонки і оброблювальні поверхні від пилу, бруду, нальоту ядохімікатів, а потім змащують їх.

Перевіряють рівень масла в картері насоса.

Оглядають шини ходових коліс тиск в шинах доводять до 0,13 ... 0,14 мПа

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які методи боротьби з шкідниками, хворобами, бур'янами ви знаєте?
2. Які агротехнічні вимоги до машинного захисту рослин?
3. Як класифікуються оприскувачі?
4. Як відрегулювати оприскувач на задану норму внесення робочої рідини?
5. Чим відрізняються способи протруювання насіння і які машини для цього використовують?
6. Установка протруювачів на норму витрати ядохімікатів
7. Технологічний процес роботи протруювача ПС – 10А
8. Техніка безпеки при роботі з пестицидами

ТЕМА 5

Машини для зрошення

5.1 Способи поливу

5.2 Машини для підготовки полів для зрошення і поливу

5.3 Дощувальні машини

5.4 Насосні станції

5.5 Технічне обслуговування машин для поливу

5.1 Способи поливу

Існує поверхневе зрошення, дощування, підґрунтове зрошення, крапельний полив. В першому випадку вода самотпливом розподіляється по зрошуваному полю, в другому вода в вигляді дощу розпилюється над зрошувальним полем і в третьому – вода поступає у зволожувальні пласти ґрунту по трубах. При крапельному поливі вода підводиться до дерев, кущів і рослин повільно, невеликими порціями.

5.2 Машини для підготовки полів для зрошування і поливу

КАНАВОКОПАЧ – ЗАРІВНЮВАЧ КЗУ – 0,3 Д призначений для нарізання і зарівнювання тимчасових зрошувальних каналів, нарізання поливних борозен, рихлення ґрунту. Агрегатують з тракторами ДТ – 75В і Т – 4А

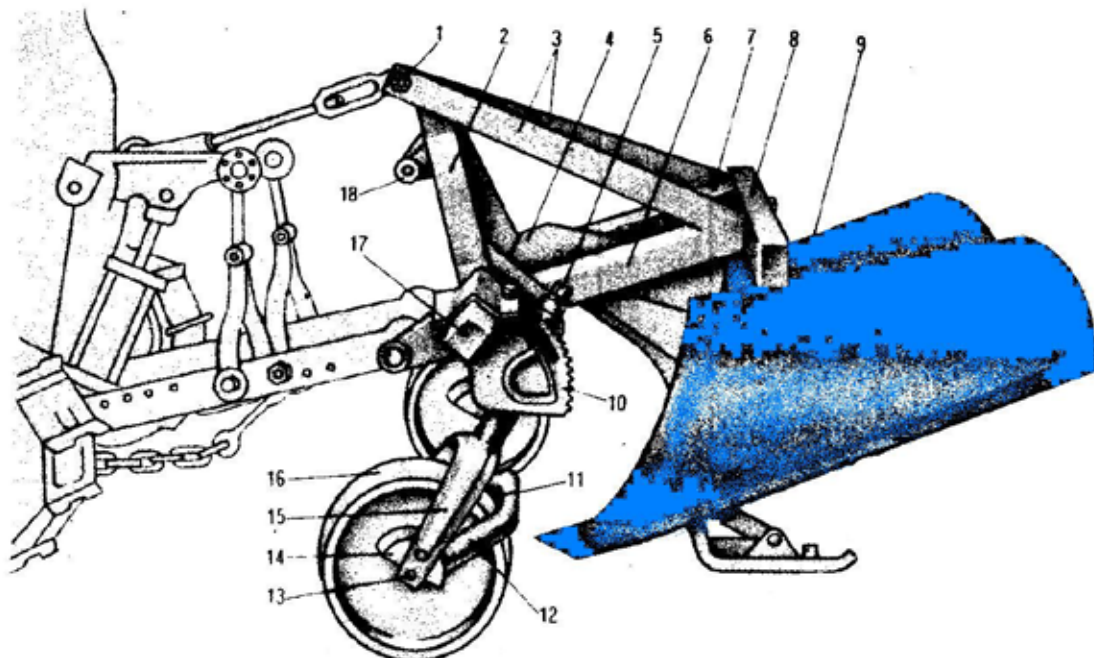


Рис. 5.1 Канавокопач - зерівнювач КЗУ - 0,3 Д
1 - штир; 2 - стійка; 3 - розкіс; 4 - плита; 5 - штопор; 6 і 7 - поєздовжні балки; 8 - поперечна балка; 9 - земні накладки; 10 - сектор; 11 - чистик; 12 і 18 - кронштейни; 13 - вісь; 14 - напівсектор; 15 - вилка; 16 - боковий коток; 17 - подовжувач

КАНАВОКОПАЧ КБН – 0,35 А – призначений для нарізання і зарівнювання вивідних каналів і допоміжних борозен для проведення вегетаційних поливів.

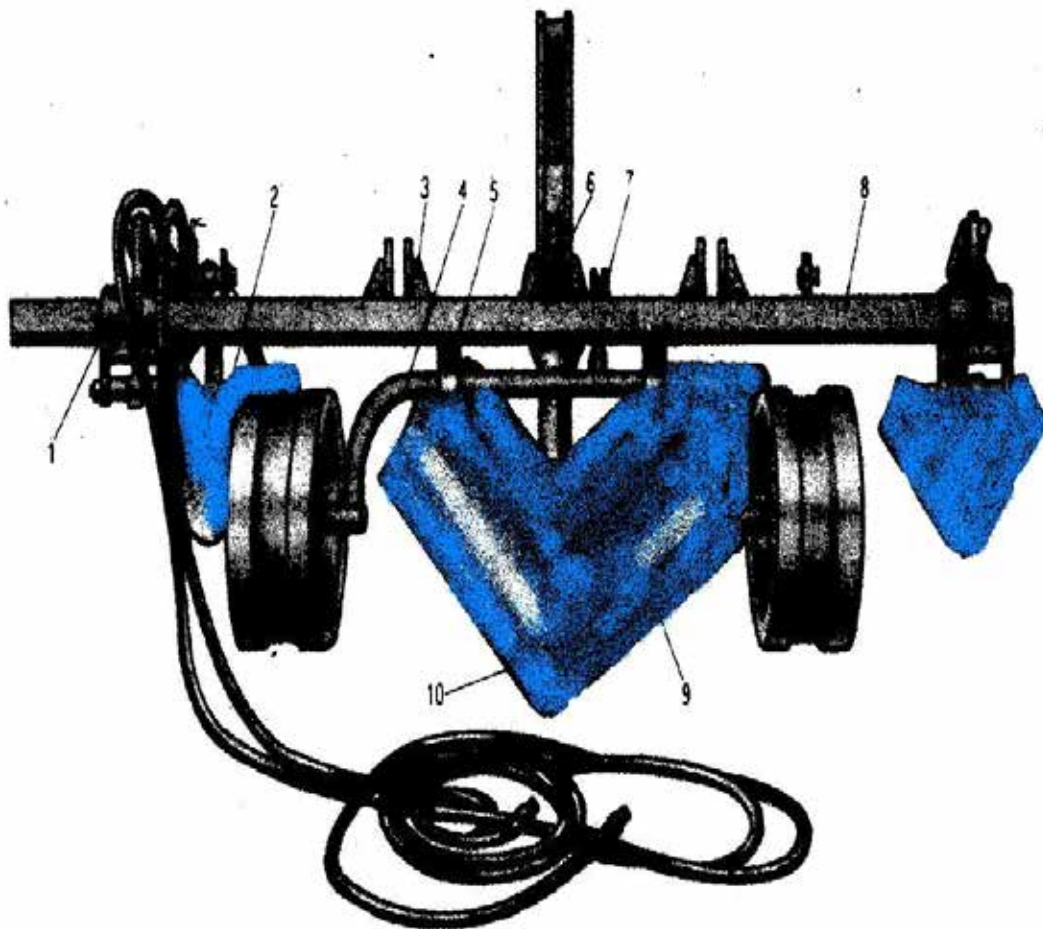


Рис. 5.2 Канавокопач КБН - 0,35 А
1, 5, 6 і 7 - кронштейни; 2 - бороздодел; 3 - стійка; 4 - вісь; 8 - попередній брус; 9 - полиця; 10 - леміш

5.3 Дощувальні машини

ДОЩУВАЛЬНА МАШИНА ДН – 70 призначена для зрошення овочевих і технічних культур, плодових і лісових насаджень.

Машину навішують на трактор ДТ – 75 В

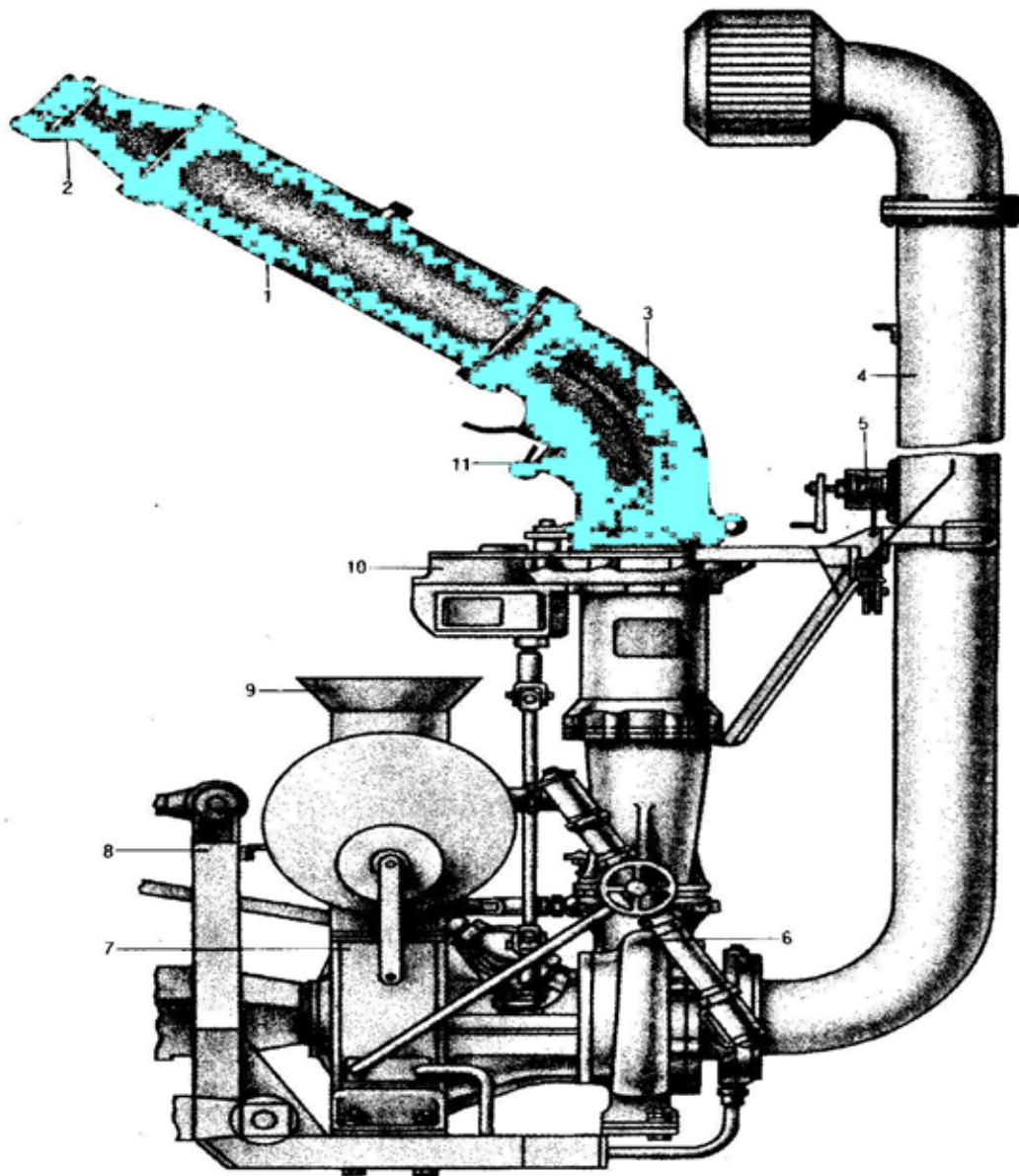


Рис. 5.3 Схема дощувальної машини ДДН - 70
1 - ствол; 2 і 11 велика і мала насадки; 3 - дощувальний апарат; 4 - всасуючий трубопровід; 5 - лебідка; 6 - насос; 7 - основний редуктор; 8 - рама; 9 - бак - підкормщик; 10 - механізм повороту ствола

ДОЩУВАЛЬНА МАШИНА «ВОЛЖАНКА» призначена для поливу дощуванням зернових і технічних культур, а також овочевих і баштанних культур багаторічних трав, лук і пасовищ.

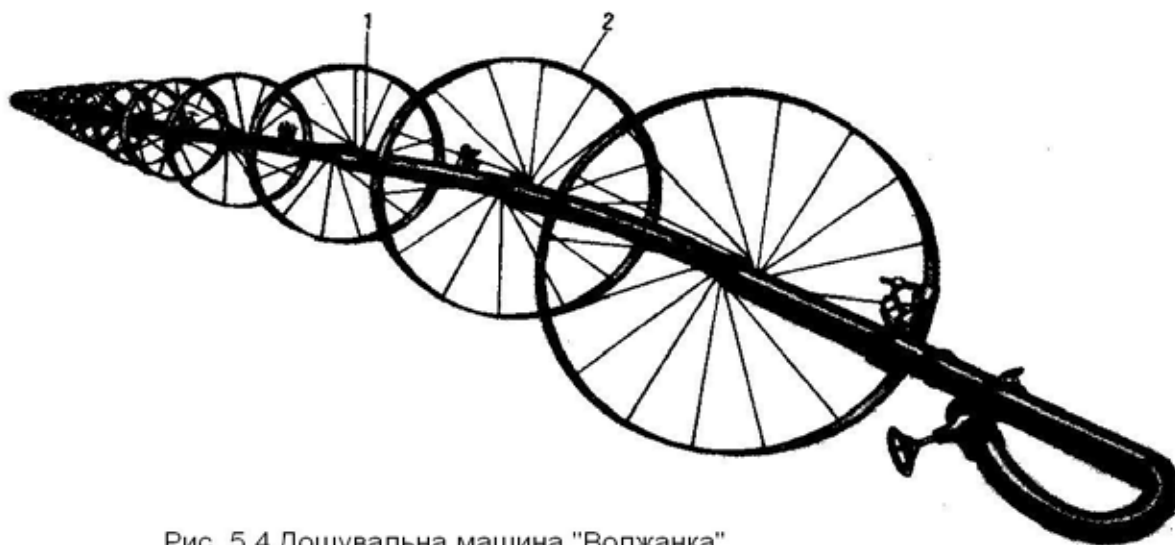


Рис. 5.4 Дощувальна машина "Волжанка"
1 - поливний трубопровід; 2 - опорне колесо; 3 - вузол приєднання

Дощувальний агрегат ДДА – 100 МА призначений для поливу овочів, зернових, технічних і кормових культур, великих площ ягідних насаджень і розсадників на рівному рельєфі.

Машина ДДА – 100 МА монтується на тракторі ДТ – 75 М (з ходозменшувачем). Витрата води агрегатом – 130 л/с. Продуктивність при нормі поливу 300 м²/га становить 1,56 га/год



Рис. 5.5 Двоконсольний дощувальний агрегат ДДА-100МА:

а — загальний вигляд; б — короткоструминна насадка; 1 — кінцева насадка; 2 — короткоструминна насадка; 3 — відкрилок; 4 — опорна дуга; 5 — двоконсольна ферма; 6 — поворотне коло; 7 — передня рама; 8 — всмоктувальна лінія; 9 — плаваючий клапан; 10 — змінне сопло; 11 — планка; 12 — конусний дефлектор

Технічні дані дощувальних машин

Таблиця 4

Показники	Апарати коротко-струминні	«Радуга»	«Волжанка»	«Фрегат»	«Дніпро»	Далеко-струминні (типу ДДН)	Середньо-струминні (типу «Роса»)	Далеко-струминні (типу ДД)
Витрата води, л/с	100–130	28–47	24–64	20–90	120	70–115	0,4–9,5	5,5–80
Робочий тиск, МПа	0,26–0,37	0,80	0,36–0,42	0,46–0,66	0,55	0,52–0,65	0,2–0,5	0,5–0,7
Середня інтенсивність дощу, мм/хв	2,40–3,12	0,28	0,25–0,30	0,17–0,24	0,3	0,22–0,38	0,1–0,3	0,07–0,24
Спосіб пересування	За допомогою трактора	Вручну	Від двигуна внутрішнього згоряння	Від гідроприводу	Від електроприводу	За допомогою трактора	На трубопроводах	Станіонарні
Характер поливу	У русі	Позиційно	Позиційно	У русі	Позиційно	Позиційно	По колу і по сектору	По колу і по сектору
Мінімальний шар опадів за один прохід машини (поворот ствола), мм	3,7–8,5	0,56	1,05–1,20	9,0–15,1	0,48	0,99–1,63	0,15–0,48	0,28–0,96
Кількість одночасно працюючих апаратів, шт.	54	8	24–64	22–62	34	1–2 стволу	1–3 сопла	1–2 сопла
Середній радіус поливу (ширина захвату), м	120	143	300–800	200–589	400	69–85	11–28	40–80
Відстань між робочими позиціями, м	–	36	18	398–926	54	110–145	16–42	60–120
Відстань між зрошувачами, м	120	286	300–800	898–1168	800	100–120	19–48	68–136
Обслуговуючий персонал:								
оператор (тракторист-машиніст)	1	1	1 чоловік на 1–2 машини	1 чоловік на 3–4 машини	1 чоловік на 3–4 машини	1	оператор машини	оператор системи
помічник (моторист насосної станції)	1	1	1	1	1 електрик на 4–8 машин	1	–	–
Маса, кг	4200	5810	5420	6500–18300	13300	700–800	0,8–2,2	15,0–25,5

5.4 Насосні станції

Насосні станції, що подають воду із закритих водойм у зрошувальну мережу, бувають стаціонарні і пересувні.

ПЕРЕСУВНА НАСОСНА СТАНЦІЯ СНП – 50\80 подає воду в закриту або відкриту зрошувальну мережу. Вона може забезпечити водою дощувальний апарат ДДН – 70, одну дощувальну установку «Волжанка»

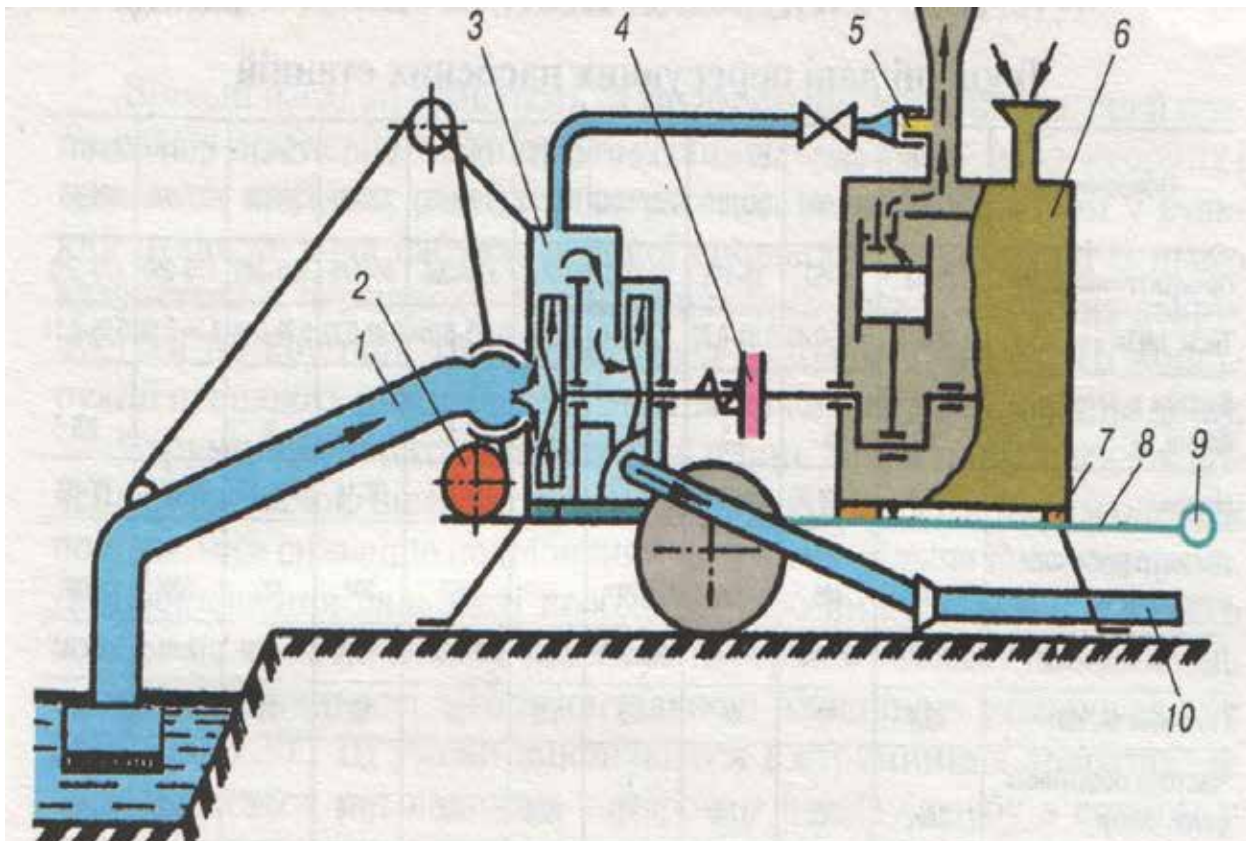


Рис. 5.6. Пересувна насосна станція СНП-50/80:

- 1 — всмоктувальна труба; 2 — лебідка; 3 — відцентровий насос; 4 — з'єднувальна муфта; 5 — ежектор; 6 — двигун внутрішнього згорання; 7 — амортизатори; 8 — рама; 9 — причіпне обладнання; 10 — нагнітальна труба

Таблиця 5

Технічні дані пересувних насосних станцій

Показники	СНП-25/60	СНП-50/40	СНП-50/80	СНП-75/100	СНП-100/75	СНП-150/5	СНП-120/30	СНП-240/30	СНП-250/18	СНП-500/10
Продуктивність, л/с	25-43	35-50	30-115	50-200	120	170-200	80-175	160-340	170-250	170-250
Тиск, МПа	0,72-0,45	0,47-0,40	0,80-0,25	1,1-0,38	0,70	0,075-0,055	0,39-0,23	0,29-0,16	0,24-0,18	0,05-0,11
Висота всмоктування, м	4	5	3,5	3	3	1,5	3	3	5	2,5
Насос	4К-6	6НДВ-60	8М9х2	36х200	10Д-6	0,8-25Г	9К-14	14К-13	12-Д19	ПГ-50
Діаметр робочого колеса, мм	272	405	325	370	—	250	300	422	300	500
Двигун приводу	ДЗ7Е-СЗ-1	Д-54Ф	А-41Б	ЯМЗ-238Г	К-272	ДЗ7-Е-СЗ-1	А-41Б	А-01М	А-01	А-01М
Потужність, кВт	29,4	40	66	125	132	29	66	95	80	95
Частота обертання вала, об/хв	1600	1300	1750	1700	1500	1600	1750	1750	1600	1750
Довжина всмоктувального трубопроводу, м	8	6	6	3	—	3	6	6	6	—
Діаметр напірного трубопроводу, мм	180	180	180	—	—	250-300	250 або 180 в дві вітки	350 або 180 в три вітки	350	500
Довжина напірного трубопроводу, м	300	300	300	—	—	50	300	300	50	—
Маса, кг	1055	2300	2650	3700	3100	1130	2600	3360	3500	5525

Таблиця 6

Технічні дані напірних насосних станцій

Показники	СНН-25/60	СНН-75/40
Витрати води, л/с	18-38	40-120
Тиск, МПа	0,75-0,50	0,48-0,22
Насос	4К-6	6К-13
Висота всмоктування, м	4	4
Діаметр робочого колеса, мм	272	282
Трактор	Т-40	ДТ-75, Т-74 ДТ-75М
Довжина всмоктувального трубопроводу, м	8	6
Довжина напірного трубопроводу, м	300	300
Діаметр напірного трубопроводу, мм	180	180
Маса, кг	335	620

5.5 Технічне обслуговування машин для поливу

ПРИ ЩТО дощувальної машини ДДН – 70 очищають від бруду сітку водозабірної пристрою, прочищають сопла, усувають несправності електрообладнання.

При необхідності усувають ненормальні шуми і стуки в редукторах, насосі і механізмі повороту, підтікання масла. Змащують тертьові деталі.

В процесі **ТО – 1** виконують операції **ЩТО**, а потім промивають бак для внесення добрив, очищають сітку водозабірника. Замінюють відпрацьоване масло і набивку сальника насоса – редуктора.

ПРИ ТО – 2 додатково розбирають, очищають, змащують і збирають шарнірний валик і осі собачок, з редуктора видаляють відпрацьоване масло і заповнюють його свіжим.

В процесі **ЩТО** двоконсольного дощувального агрегата ДДА – 100 м очищають сітки приймального клапана і дощувальних апаратів. Контролюють і підтягують послаблені кріплення. Перевіряють роботу гідросистеми.

ПРИ ТО – 1 додатково змащують амортизатори і опорні дуги на консолях ферми, осі роликів поворотного круга, підшипники гідроциліндри підйому і шарнірні муфти всасуючої системи. Перевіряють рівень масла в приводі насоса.

Під час **ТО – 2** дощувальних машин змащують тертьові поверхні і замінюють пошкоджені деталі.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Вимоги до поливу
2. Основні способи поливу
3. Назвіть марки машин які застосовують для підготовки полів для зрошування і поливу
4. Призначення і загальна будова машини ДДН – 70
5. Охарактеризуйте дощувальний агрегат
ДДА – 100 МА
6. Призначення насосної станції СНП – 50\80
7. Технічне обслуговування машин для зрошення

ТЕМА 6

Тракторні приче́пи

6.1 Типи причепів

6.2 Характеристика причепів

6.1 Типи причепів

Тракторні причеи бувають транспортні і спеціальні. Транспортні причеи призначені для перевезення різноманітних вантажів. На шасі спеціальних причепів установлені цистерни, рефрижератори.

Причеи поділяються одно – (напівпричеи), дво – і тривісні. Існують тракторні причеи вантажопідйомністю від 2 до 15 т

6.2 Характеристики причепів

Основні частини і механізми причепів – це рама з ходовою частиною, платформа, перекидальний механізми і гальмова система.



КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які є типи причепів і для чого призначений кожен з них?
2. Охарактеризуйте відомі вам тракторні причепа і напівпричепа
3. Які причепа використовуються для перевезення сільськогосподарських вантажів?

ТЕМА 7

Безпека праці при роботі на с/г машинах

- 7.1 Загальні положення
- 7.2 Техніка безпеки при роботі з ґрунтообробними, посівними і садильними агрегатами
- 7.3 Техніка безпеки при роботі на агрегатах для догляду за рослинами

7.1 Загальні положення

До роботи з тракторними агрегатами, самохідними машинами, що працюють від ВВП трактора, або іншого джерела енергії, допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли спеціальне навчання і мають посвідчення на право роботи на цих машинах.

Основною вимогою для запобігання нещасним випадкам, має бути знання механізаторами будови сільськогосподарських машин і правил техніки безпеки.

7.2 Техніка безпеки при роботі з ґрунтообробними посівними і садильними агрегатами

Перед початком роботи ґрунтообробного агрегату треба перевірити наявність і стан огорожень, виявлені пошкодження усувають. Замінити робочі органи, а також очищати машини для обробітку ґрунту (корпуса, передплужники, лапи культиваторів, дисків лушпильників і т.д.) дозволяється тільки на поворотних полосах при виключеному двигуні трактора.

Не дозволяється знаходитися під начіпною машиною, коли вона піднята в транспортне положення.

Зубову борону від бур'янів очищають спеціальною державкою з гачком на кінці.

Транспортувати плуги потрібно зі знятою зчіпкою для борін. При транспортуванні і збереженні не можна укласти зубові і сітчасті зубами наверх.

На посівних і садильних машинах опускати маркери із транспортного положення в робоче можна тільки при повній зупинці агрегату. При установленні маркера, механізатор повинен знаходитися позаду нього. Забороняється знаходитися попереду агрегату, що рухається, а також переходити з одного боку на інший.

Сошники очищати можна лише спеціальними чистиками, а катушки висівних апаратів – гачками спеціального пристрою.

При обслуговуванні садильних агрегатів люди повинні працювати в комбінезонах.

7.3 Техніка безпеки при роботі на агрегатах для догляду за рослинами

Працювати з пестицидами дозволяється лише в спеціальному одязі, а з пилом – і газоподібними – в противогазах. До роботи з пестицидами допускаються особи віком старше 18 років. Під час роботи з пестицидами забороняється курити і приймати їжу.

Час роботи осіб, що працюють із пестицидами не повинен перевищувати 6 годин, а при сухому протруюванні – 4 години.

При роботі з оприскувачами необхідно контролювати стан кріплення всіх з'єднань нагнітальної частини комунікації, щільність посадки всмоктувального і нагнітального клапанів.

Забороняється промивати резервуари, насоси, трубопроводи поблизу водойм.

Тару з – під пестицидів забороняється використовувати для господарських потреб.

Контрольні питання

1. Особи якого віку допускаються до роботи на тракторних агрегатах?
2. Техніка безпеки при роботі з ґрунтообробними машинами
3. Техніка безпеки при роботі з пестицидами
4. Техніка безпеки при роботі на посівних агрегатах
5. Техніка безпеки при роботі на дощувальних машинах
6. Техніка безпеки на машинах для навантаження і внесення добрив

Тести

*для програмованого
контролю знань*

ГРУНТООБРОБНІ МАШИНИ

1. З яким трактором агрегатується плуг ПЛН – 4 – 35?
 1. МТЗ – 80;
 2. ДТ – 75;
 3. Т – 150
2. Яка ширина захвата плуга ПЛН – 5 – 35?
 1. 0,8 м;
 2. 1,75 м;
 3. 1,25 м
 4. 2,8 м
3. При якому куті атаки ширина захвата луцильника ЛДГ – 10 А становить 10 м?
 1. 25 *
 2. 35*
 3. 45*
4. В якій відповіді правильно перелічені допоміжні органи плуга?
 1. Рама, начіпка, опорне колесо;
 2. Корпус, рама, передплужник;
 3. Передплужник, опорне колесо, начіпка
5. В якій відповіді правильно перелічені робочі органи плуга?
 1. Рама, корпус, передплужник;
 2. Дисковий ніж, опорне колесо, корпус;
 3. Передплужник, корпус, дисковий ніж
6. Культиватор КПС – 4 призначений:
 1. Для основного обробітку ґрунту;
 2. Для поверхневого обробітку ґрунту;
 3. Для міжрядного обробітку ґрунту
7. З тракторами якого класу агрегатується агрегат КПШ – 5?
 1. 1,4 кН;
 2. 2 кН;
 3. 3 кН;
 4. 4 кН;

- 8.** Яка глибина обробітку в борони БДВ – 6?
1. До 8 см;
 2. До 12 см;
 3. До 16 см; До 15 см;
 4. До 20 см
- 9.** З яких основних частин складається агрегат АКШ – 5?
1. Культиватора – плоскоріза, подрібнювача дискового, борони гнучкої;
 2. Культиватора, котка, борони;
 3. Культиватора – подрібнювача, шпорового котка, спеціального бруса
- 10.** В якій відповіді правильно перелічені основні частини корпусу плуга?
1. Леміш, гряділь, польова дошка, стійка;
 2. Леміш, полиця, польова дошка, стійка
 3. Леміш, передплужник, стійка, полиця

МАШИНИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ, НАВАНТАЖЕННЯ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

1. Яка продуктивність машини МТО – 3?
 1. 15 т\год;
 2. 25 т\год
 3. 30 т\год
 4. 45 т\год
2. З якими тракторами агрегується машина МВУ – 5?
 1. МТЗ – 80;
 2. ДТ – 75;
 3. Т – 150
3. Яким чином здійснюється регулювання на машині МЖТ – 10 норми внесення добрив?
 1. Заміною заслінки;
 2. Зміною швидкості руху;
 3. Переставленням розподільного щитка
 4. Усіма названими операціями
4. Норми розкидання добрив машинами МВУ – 5 і РМС – 6 регулюються:
 1. Зміною розміру висівної щілини;
 2. Амплітудою коливань висівної щілини;
 3. Швидкістю руху агрегату;
 4. Усіма названими способами
5. З тракторами якого класу агрегується машина 1РМГ – 4
 1. 1,4 т;
 2. 2 т;
 3. 3 т;
 4. 4 т
6. Машина АРУП – 8 агрегується
 1. 3 трактором МТЗ – 80;
 2. 3 трактором Т – 150 К;
 3. 3 тягачем ЗІЛ – 130 – В

7. Які висівні апарати на сівалці РТТ – 4,2?
1. Котушкові;
 2. Тарілчасті;
 3. Шнекові;
 4. Ланцюгові
8. Транспортер в машини 1 – РМГ – 4 приводиться в дію від
1. ВВП;
 2. Ходових коліс;
 3. Гідросистеми трактора
9. Машина РУН – 15 Б призначена для
1. Внесення мінеральних добрив;
 2. Розкидання органічних добрив
10. Джерелом механічної енергії для машин з внесення органічних добрив є
1. Розподільний вал;
 2. Колінчастий вал;
 3. Вал відбору потужності;
 4. Вал зчеплення

ПОСІВНІ І САДИЛЬНІ МАШИНИ

1. Сівалкою СЗН – 3,6 висівають
 1. Зернобобові;
 2. Сонях;
 3. Буряк;
 4. Картоплю
2. Який висівний апарат у сівалки СУПН – 8?
 1. Шестиеренно – гідравлічний;
 2. Повітряно – бункерний;
 3. Дисковий пневматичний;
 4. Котушковий
3. Яку кількість рядків висіває сівалка СЗН – 3,6 коли відстань між рядками 15 см?
 1. 24 рядки;
 2. 36 рядків;
 3. 54 рядки;
 4. 72 рядки
4. Машина СКМ – 6 призначена для посіву
 1. Зернових культур;
 2. Соняха;
 3. Посадки картоплі
5. Які висівні апарати в сівалки СО – 4,2?
 1. Дискові;
 2. Котушкові;
 3. Шнекові;
 4. Ланцюгові
6. Довжину маркера визначають за формулою:
 1. $L_{\text{лів.пр}} = 05 (B \pm C) + v$
 2. $L_{\text{лів.пр}} = 05 (B \pm C) - v$
7. Сівалка СЗН – 3,6 має:
 1. 12 сошників;
 2. 24 сошників;
 3. 32 сошників;
 4. 48 сошників

8. Ширина захвату сівалки ССТ – 12 Б становить:

1. 5,4 м;
2. 4,8 м;
3. 12 м

9. Сівалка СУПН – 8 агрегатується з трактором:

1. ДТ – 75;
2. МТЗ – 80;
3. Т – 150 К

10. Ширина картоплесаджалки СКМ – 6

1. 4,2 м;
2. 2,8;
3. 3,6 м

МАШИНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН

1. Норму витрати пестицидів в машині ПОМ – 630 регулюють:
 1. Заслінкою;
 2. Насосом;
 3. Клапаном
2. Протруювач насіння ПС – 10 А має привід від:
 1. ВВП трактора;
 2. Від електродвигуна
3. Опрыскувач ОПШ – 15 агрегатується з тракторами класу:
 1. 1,4 т;
 2. 2 т;
 3. 3 т
4. Під час опрыскування норму витрати пестицидів машиною ОПШ – 15 регулюють:
 1. Насосом;
 2. Клапаном;
 3. Заслінкою
5. Вкажіть марку протруювача насіння
 1. ПСШ – 5;
 2. ОПШ – 15;
 3. ОШУ – 50
6. Вкажіть марку опилювача рослин:
 1. ОПШ – 15;
 2. ПСШ – 5;
 3. ОШУ – 50
7. Вкажіть марку аерозольного генератора:
 1. ПСШ - 5;
 2. ОПШ – 15;
 3. АГУД – 2
8. Фумігатори призначені
 1. Для знезаражування ґрунту;
 2. Для знезаражування насіннєвого і посадкового матеріалу

9. Машина ОВП – 2000 призначена:

1. Для оприскування рослин;
2. Для опилювання рослин;
3. Для протравлювання насіння

10. Із скількох несучих металевих секцій складається штанга оприскувача ОПШ – 2000?

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5

МАШИНИ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ

1. Дощувальна машина ДДН – 70 агрегатується з трактором
 1. МТЗ – 80;
 2. ДТ – 75;
 3. Т – 150К
2. Найбільша витрата води при:
 1. Дощуванні;
 2. Поверхневому поливі;
 3. Підгрунтового зрошенні;
 4. Краплинному зрошенні
3. Число 70 в маркуванні дощувальної машини ДДН – 70 означає:
 1. Діаметр кола поливу;
 2. Витрати води, л/с;
 3. Маса машин, кг
4. Вкажіть марку пересувної дощувальної машини
 1. КИ – 50;
 2. ДДА – 100 м;
 3. Волжанка
5. Як поливає поле дощувальна машина ДДН – 70?
 1. Всклад;
 2. Врозгін;
 3. Вкругову
6. Вкажіть марку пересувної дощувальної машини безперервної дії:
 1. ДДН – 70;
 2. ДДА – 100 м;
 3. Волжанка
7. Вкажіть марку переносної дощувальної машини
 1. КИ – 50;
 2. ДФ – 120;
 3. ДДА – 100м
8. Дощувальна машина «Волжанка» має:
 1. Середньоструминний дощувальний апарат, ДА;
 2. Далекоструминний ДА;
 3. Короткоструминний ДА

9. Дощувальна машина ДДА – 100 м агрегатується з трактором:

1. МТЗ – 80;
2. ДТ – 75;
3. Т – 150К

10. Ширина поливу дощувальною машиною ДДА – 100 МА становить:

1. 100 м;
2. 120 м;
3. 150 м

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ НА СІГ МАШИНАХ

1. Чи можна працювати на агрегатах для догляду за рослинами під час роботи з пестицидами маючи несправний манометр?
 1. Можна, якщо тиск у нагнітальній комунікації оприскувача менше номінального;
 2. Можна при тиску менше 2,5 МПа;
 3. Забороняється працювати
2. На якій відстані від водойм можна промивати насоси, резервуари?
 1. На відстані 100 м;
 2. На відстані 200 м;
 3. Їх слід промивати лише в спеціально відведених місцях
3. Технічне обслуговування агрегатів дозволяється проводити:
 1. При вимкненому двигуні або на холостому ходу;
 2. Тільки при непрацюючому двигуні;
 3. Якщо є дозвіл керівника господарства
4. При розриві рукавів системи гідравлічного керування слід:
 1. З'єднати місце розриву і замотати його ізолюючим матеріалом;
 2. Вимкнути насос і зупинити агрегат
 3. Перемкнути важіль керування розподільника в положення «закрито»
5. Особи якого віку допускаються до роботи на тракторних агрегатах?
 1. Не молодше 16 років;
 2. Не молодше 18 років;
 3. Не молодше 21 року;
6. Якщо між трактором і причіпною машиною опинилася людина, тракторист – машиніст повинен
 1. Подати звуковий сигнал;
 2. Негайно зупинити трактор;
 3. Дати задній хід
7. Чи можна сідати на с\г машину на ходу
 1. Можна, якщо дуже поспішаєте;
 2. Забороняється в будь – якому випадку;
 3. Забороняється лише стороннім особам

- 8.** Чим можна розрівнювати насіння в зерновому ящику сівалки?
1. Рукою
 2. Дерев'яною лопаткою
 3. Металевою лопаткою
- 9.** Забороняється поливати участок, що знаходиться від лінії електропередач:
1. Не менше 20 м;
 2. Не менше 30 м;
 3. Не менше 40 м;
- 10.** Особи, які систематично працюють на машинах для захисту рослин періодично проходять медичний огляд
1. Не рідше 1 разу в три місяці;
 2. Не рідше 1 разу в шість місяців;
 3. Не рідше 1 разу в один рік;

КОДИ ПРАВИЛЬНИХ ВІДПОВІДЕЙ

Теми	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ґрунтообробні машини	2	2	2	1	3	2	3	3	1	2
Машини для приготування, навантаження та внесення добрив	1	1	4	4	1	3	2	2	2	3
Посівні та садильні машини	1	3	1	3	2	1	2	1	2	1
Машини для захисту рослин	2	3	1	1	1	1	3	1	1	4
Машини для зрошення	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2
Безпека праці при роботі на с\г машинах	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Воронов Ю.І., Ковальов Л.Н. Устінов А.Н. Сільськогосподарські машини. – М.: Агропромиздат 1990. – 255 с.
2. Гапоненко В.С., Войтюк Д.С. Сільськогосподарські машини – К.: Урожай 1993 – 446 с.
3. Головчук А.Ф., Марченко В.І., Орлов В.Ф. Машини сільськогосподарські – К.: Грамота 2005 – 576 с.
4. Комарістов В.Ю., Дунай М.Ф. Сільськогосподарські машини – К.: Вища школа 1987 – 485 с
5. Марченко В.І. Сільськогосподарські машини – К.: Вища школа 1999 – 344 с.
6. Четыркин, Воцкий З.И. Поликутин. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации машино - тракторного парка – М.: Агрпромииздат – 1989 – 336 с.
7. Ясинецький В.А. Нова сільськогосподарська техніка. – К.: Урожай 1986 – 288 с.

Зміст

Вступ	3
<u>Тема 1</u> Грунтообробні машини і знаряддя для основного і поверхневого обробітку ґрунту	
1.1 Лушення стерні.....	5
1.2 Плуги. Плоскорізи	7
<i>Лабораторно – практична робота</i>	<i>18</i>
1.3 Борони.....	19
1.4 Котки	23
1.5 Комбіновані грунтообробні машини	24
1.6 Культиватори	27
<i>Лабораторно – практична робота</i>	<i>32</i>
<i>Контрольні питання</i>	<i>33</i>
<u>Тема 2</u> Машини для приготування, навантаження та внесення добрив	
2.1 Способи внесення добрив	35
2.2 Машини для підготовки і навантаження мінеральних добрив	35
2.3 Машини для внесення твердих мінеральних добрив	37
2.4 Машини для внесення порошкоподібних добрив	38
2.5 Машини для внесення рідкого аміаку	40
2.6 Машини для внесення органічних добрив	40
2.7 Підготовка машин до роботи	44
2.8 Технічне обслуговування машин для внесення добрив	45
<i>Лабораторно – практична робота</i>	<i>46</i>
<i>Контрольні питання</i>	<i>47</i>
<u>Тема 3</u> Посівні і садильні машини	
Класифікація сівалок	49
Агротехнічні вимоги до сівалок	49
Призначення і будова сівалок для посіву кукурудзи	49
Бурякові начіпні сівалки	51
Підготовка сівалок до роботи	54
Зернові сівалки	55
Технологічне налагодження сівалок	61
Технічне обслуговування сівалок	63
<i>Лабораторно – практична робота</i>	<i>64</i>
Картоплесаджалки	66
Технічне обслуговування картоплесаджалок	69
<i>Лабораторно – практична робота</i>	<i>70</i>
Розсадосадильні машини	71
Технічне обслуговування розсадосадильних машин	70
<i>Контрольні питання</i>	<i>73</i>

Тема 4 Машини для захисту рослин

Класифікація машин	75
Оприскувачі, їх будова, робота та технічні характеристики	75
Протруювачі насіння	79
Технічне обслуговування машин для захисту рослин	81
<i>Контрольні питання</i>	82

Тема 5 Машини для зрошення

Способи поливу	84
Машини для підготовки полів для зрошування і поливу	84
Дощувальні машини	86
Насосні станції	89
Технічне обслуговування машин для поливу	91
<i>Контрольні питання</i>	92

Тема 6 Тракторні причеви

Типи причепів	94
Характеристики причепів	94
<i>Контрольні питання</i>	95

Тема 7 Безпека праці при роботі на с\г машинах

Загальні положення	97
Техніка безпеки при роботі з ґрунтообробними, посівними і садильними агрегатами	97
Техніка безпеки при роботі на агрегатах для догляду за рослинами	98
<i>Контрольні питання</i>	99
Тести	100
Коди правильних відповідей	112
Використана література	113