

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет мехатроніки та інжинірингу

Кафедра «Сільськогосподарські машини та інженерія тваринництва»

Вивчення будови, функціонування і регулювань зернової сівалки СЗ-3,6 А та її модифікацій

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної (практичної) роботи
з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та
заочної форми навчання спеціальностей: 208 «Агроінженерія» і
133 «Галузеве машинобудування»

Затверджено
рішенням науково-методичної ради
факультету мехатроніки та
інжинірингу
Протокол № 2
від 09.03.2023 р.

Харків – 2023

Схвалено
на засіданні кафедри сільськогосподарських машин та інженерії
тваринництва
Протокол № 11 від 21.02.2023 р.

Вивчення будови, функціонування і регулювань зернової сівалки СЗ-3,6 А та її модифікацій: методичні вказівки до виконання лабораторної (практичної) роботи з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» і 133 «Галузеве машинобудування» / Державний біотехнологічний університет; уклад. М.В. Бакум, Р.В. Кириченко, А.Д. Михайлов – Харків: [б. в.], 2023. – 40 с.

До методичних вказівок за темою «Вивчення будови, функціонування і регулювань зернової сівалки СЗ-3,6 А та її модифікацій» включено загальні відомості, призначення сівалок, будова сівалок, їх робочі і допоміжні органи, технологічний процес сівалок, підготовка до роботи сівалок, основні несправності та способи їх усунення.

Видання призначене студентам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» і 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензенти:

Р.В. Антощенко, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мехатроніки, безпеки життєдіяльності та управління якістю Державного біотехнологічного університету.

М.Л. Шуляк, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри агроінжинірингу Сумського національного аграрного університету.

Відповідальний за випуск (зав. лаб. кафедри СГМ та ІТ): О.І. Басов

© М.В. Бакум, Р.В. Кириченко, А.Д. Михайлов, 2023

© ДБТУ, 2023

ВИВЧЕННЯ БУДОВИ, ФУНКЦІОНУВАННЯ І РЕГУЛЮВАНЬ ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ СЗ-3,6 А ТА ЇЇ МОДИФІКАЦІЙ

Мета заняття

Засвоїти методику і одержати практичні навички підготовки до роботи зернових сівалок.

Обладнання та прилади

Сівалка зернова СЗ-3,6, набір: висівних апаратів, насіннестукопроводів, сошників, інструментів.

Запитання для самостійної підготовки до лабораторної роботи

1. Завдання сівби та садіння сільськогосподарських культур.
2. Способи сівби і садіння сільськогосподарських культур і їх використання.
3. Агротехнічні вимоги до сівби та садіння.
4. Класифікація посівних і садильних машин.
5. Робочі органи посівних машин: класифікація, особливості конструкції та технологічного процесу, переваги і недоліки, застосування.

Завдання лабораторної (практичної) роботи

- призначення зернової сівалки СЗ-3,6 та її модифікацій;
- технічну характеристику зернових сівалок;
- будову зернової сівалки, її робочих і допоміжних органів;
- технологічний процес зернової сівалки;
- регулювання робочих органів зернової сівалки.

Час виконання

Самостійна робота – 2 год.

Робота у лабораторії – 2 год.

Література

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини [Текст] / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. – К.: Урожай, 1994. – 448 с.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник [Текст] / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. – 554 с.
3. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст] / Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зонов и др.; Под общ. ред. Г.Е. Листопада. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688 с.
4. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини [Текст] / [Бакум М.В., Бобрусь І.С., Морозов І.В., Нікітін С.П. та ін.]; за ред. М.В. Бакума. – Харків: ХНТУСГ, 2005. – 332 с.
5. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин [Текст] / Г.Р. Гаврилюк, Г.І. Живолуп, Л.С. Короткевич та ін.; За ред. Г.Р. Гаврилюка. – К.: Урожай, 1995. – 254 с

Загальні відомості

Призначення сівалок

Сівалка зернотукова СЗ-3,6А (С – сівалка, З – зернова, 3,6 – ширина захвату 3,6 м, А – удосконалена) призначена для виконання рядкової (міжряддя 15 см) і вузькорядної (міжряддя – 7,5 см) сівби зернових, бобових та інших культур (пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, гречка, горох та інших) з одночасним внесенням гранульованих добрив (рис. 1).

Сівалка СЗ-3,6А є базовою з якою на 80-90 % уніфіковані наступні сівалки:

СЗУ-3,6 – сівалка зернотукова вузькорядна обладнана дводисковими дворядковими сошниками (з тупим кутом входження у ґрунт) для вузькорядної сівби з міжряддям 7,5 см. Призначена для сівби зернових культур.

СЗ-3,6А-01 – призначена для сівби, підсіву і підживлення озимих без попередньої обробки ґрунту. Комплектується однодисковими сошниками (рис. 2).

СЗ-3,6А-02 – призначена для сівби льону-довгунця. Обладнана наральниковими дворядковими з тупим кутом входження в ґрунт сошниками (рис. 3).

СЗ-3,6А-03 – призначена для сівби на легких ґрунтах. Комплектується наральниковими однорядковими з тупим кутом входження в ґрунт сошниками (рис. 4).

СЗ-3,6А-04 – призначена для вузькорядної сівби. Комплектується дводисковими дворядковими сошниками (рис. 5).

СЗ-3,6А-05 – вузькорядна сівалка для роботи на ґрунтах засмічених камінням. Сошники на сівалці – дводискові дворядкові.

СЗ-3,6А-06 – рядкова зернотукова сівалка для роботи на торф'яних ґрунтах. Вона має дводискові звичайні сошники, але з потовщеними дисками.

СЗ-3,6А-07 – призначена для роботи на дерново-підзолистих ґрунтах. Комплектується сошниками коткового типу.

СЗТ-3,6 – сівалка комбінована зернотрав'яна обладнана додатково висівним пристроєм для сівби трави рядковим способом. Пристрій має катушкові висівні апарати і килевидні сошники (рис. 6).

СЗП-3,6А – сівалка комбінована зернова пресова. Обладнана сошnikовою групою з дисковими однорядковими сошниками і ущільнюючими котками. Використовується сівалка для сівби зернових та інших культур з ущільненням рядків в умовах повітряної і водної ерозії.

СЗП-8, СЗП-12, СЗП-16 – сівалки модульного типу. Призначені для рядкової сівби зернових культур з одночасним прикотковуванням рядків. Можуть комплектуватись пристроями для сівби на легких ґрунтах і парах, для вузькорядної сівби, підсіву зернових культур та підживлення.

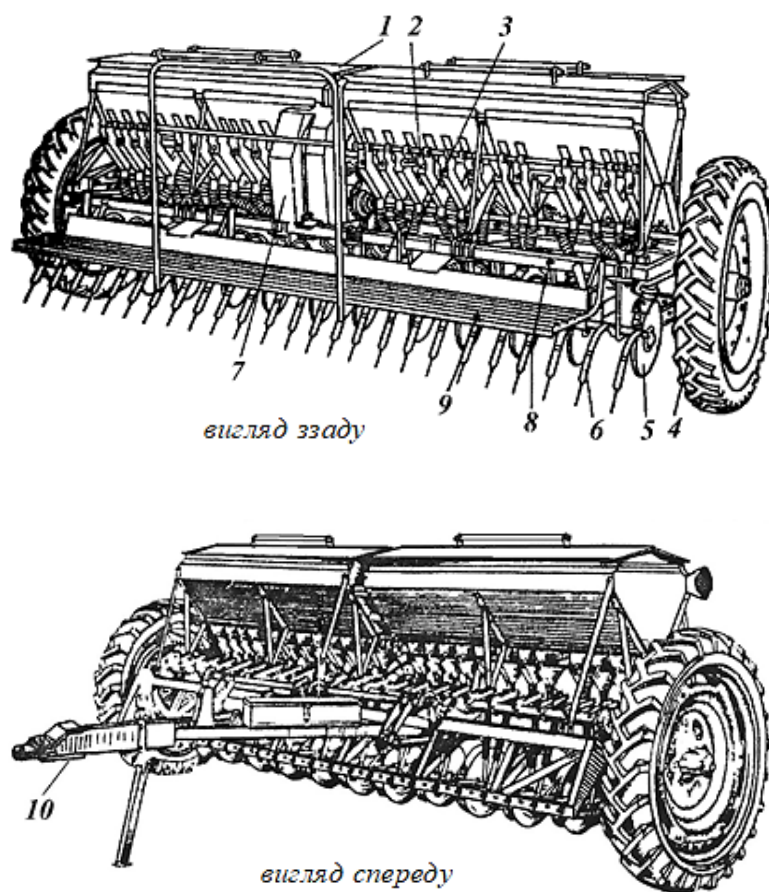


Рис. 5. Загальна будова зернотукової сівалки СЗ-3,6А:

1 – зернотуковий ящик; 2 – катушково-штифтовий туковисівний апарат; 3 – гофрований гумовий насіннепровід; 4 – опорно-приводне колесо; 5 – дводисковий сошник; 6 – пальцьовий загортач; 7 – редуктор; 8 – рама; 9 – підніжна дошка; 10 – сниця

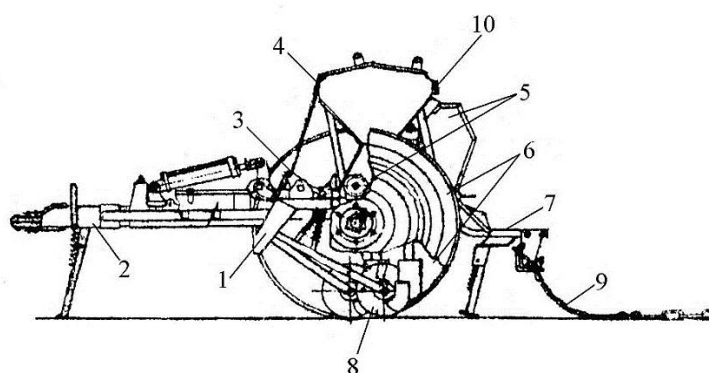


Рис. 2. Загальна будова сівалки СЗ-3,6А-01:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – механізм підйому сошників; 4 – зернотуковий ящик; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8 – сошник; 9 – загортач; 10 – УСК

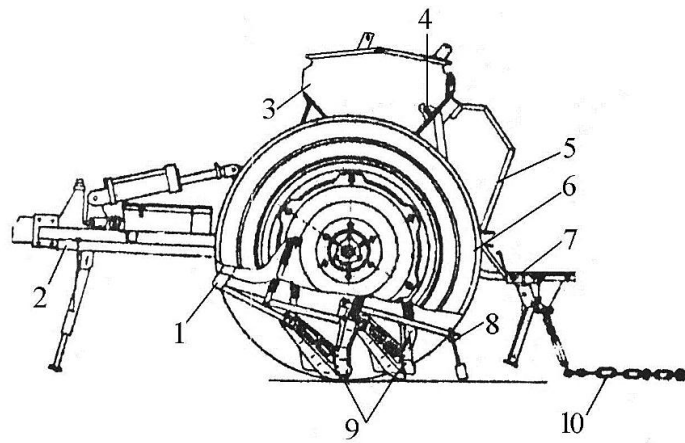


Рис. 3. Загальна будова сівалки СЗ-3,6-02:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – УСК; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 10 – загортач; 9 – сошник

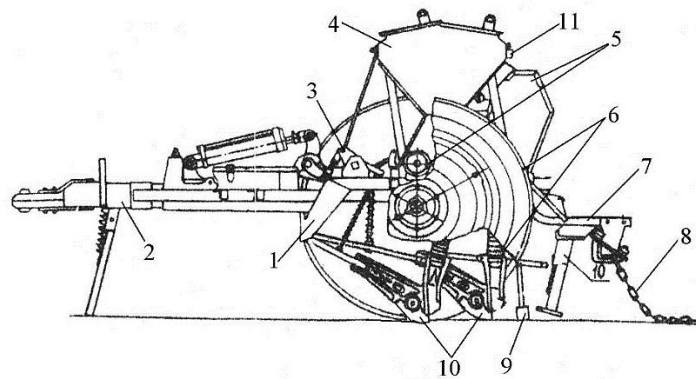


Рис. 4. Загальна будова сівалки СЗ-3,6А-03:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – механізм підйому сошників; 4 – зернотуковий ящик; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 9 – загортач; 10 – сошник; 11 – УСК

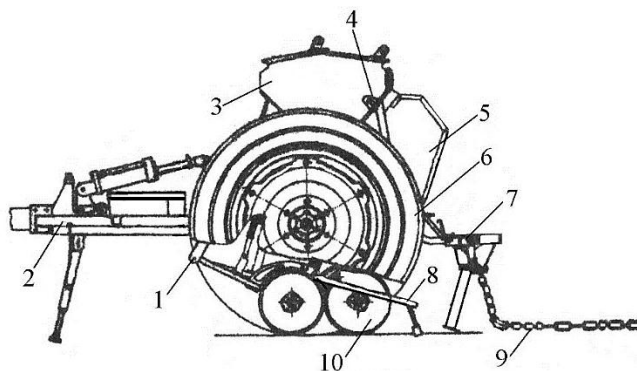


Рис. 5. Загальна будова сівалки СЗ-3,6А-04:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – УСК; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 9 – загортач; 10 – сошник

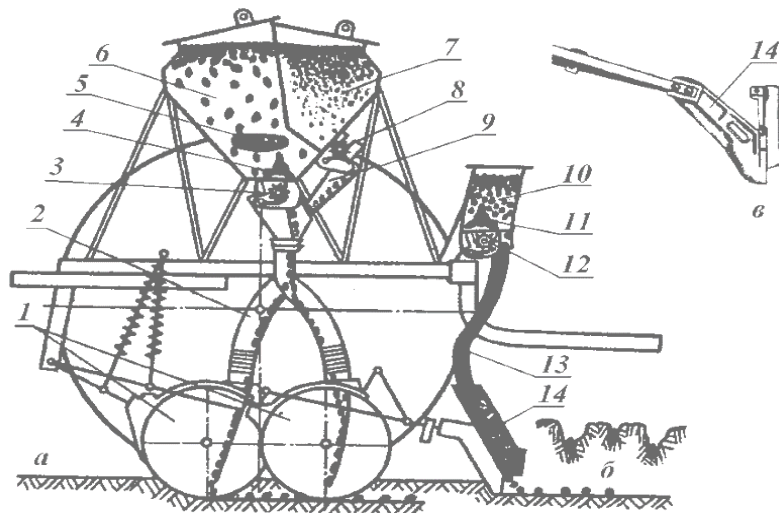


Рис. 6. Схема технологічного процесу зернотрав'яної сівалки СЗТ-3,6:

а) схема технологічного процесу сівалки; б) схема комбінованого способу сівби; в) килевидний сошник;

1 – дводискові сошники; 2 – гофровані гумові насіннепроводи; 3 – зернотрав'яний котушковий висівний апарат; 4, 11 – подавачі; 5 – ворушилка; 6 – зернове відділення ящика; 7 – тукове відділення ящика; 8 – туковисівний котушково-штифтовий апарат; 9 – лійка; 10 – трав'яний ящик; 12 – котушковий апарат для висіву дрібного насіння трав; 13 – спіральньо-стрічковий насіннепровід; 14 – сошник з тупим кутом входження у ґрунт килевидний

ЗС-3,6 – сівалка шеренгова. Призначена для посіву зернових і бобових культур з одночасним внесенням мінеральних добрив з прикочуванням ґрунту після посіву, що спонукає ущільненню, зберіганню вологи і підвищенню схожості. Швидко і мобільно з'єднується у 2-х, 3-х, 4-х сівалочні агрегати у шеренговому агрегуванні.

СЗК-3,6А – виконує передпосівне вирівнювання ґрунту, ущільнення дна борозни для насіння і загортання насіння розпушеним шаром ґрунту. Використовується на дерново-підзолистих і торф'яно-болотних ґрунтах.

СРН-3,6А – використовується для сівби рису та інших зернових культур, близьких за розмірами і нормами висіву.

СЗС-6, СЗС-12 – призначені для рядкової сівби насіння зернових і бобових культур по стерньових фонах одночасно з передпосівною культивуацією, внесенням гранульованих мінеральних добрив та прикотковуванням ґрунту (рис. 7).

СТС-6, СТС-12 – призначені для рядкової сівби насіння зернових культур і насіння трав по стерньових фонах. Ці сівалки є модифікаціями сівалок СЗС-6 і СЗС-12. На сівалках встановлюють сошники лапові або наральникові з криволінійними стояками.

СЗ-5,4 – є базовою і призначена для рядкового посіву насіння зернових, дрібно і середньонасінневих культур зернобобових та насіння інших культур близьких до зернових з одночасним внесенням добрив. Обладнується дводисковими сошниками (рис. 8).

СЗ-5,4-01 – призначена для рядкового посіву і підживлення, обладнана однодисковими сошниками, пальцьовими і ланцюговими загортачами (рис. 9).

СЗ-5,4-02 – призначена для рядкового посіву льону, обладнана наральниковими двострічковими сошниками, пальцьовими і ланцюговими загортачами (рис. 10).

СЗ-5,4-03 – призначена для сівби на легких ґрунтах, обладнана наральниковими однострічковими сошниками, пальцьовими і ланцюговими загортачами (рис. 11).

СЗ-5,4-04 – призначена для вузькорядного посіву, обладнана дводисковими двострічковими сошниками, пальцьовими і ланцюговими загортачами (рис. 12).

СЗ-5,4-06 – призначена для рядкового посіву насіння зернових культур, дрібно і середньонасінневих зернобобових з одночасним внесенням гранульованих мінеральних добрив. Обладнана дводисковими сошниками і котками для ущільнення та вирівнювання поверхні ґрунту.

СЗ-10,8 – високопродуктивна, мобільна, універсальна, гідрофікована сівалка призначена для рядкового посіву насіння зернових, зернобобових, круп'яних культур з одночасним внесенням гранульованих мінеральних добрив.

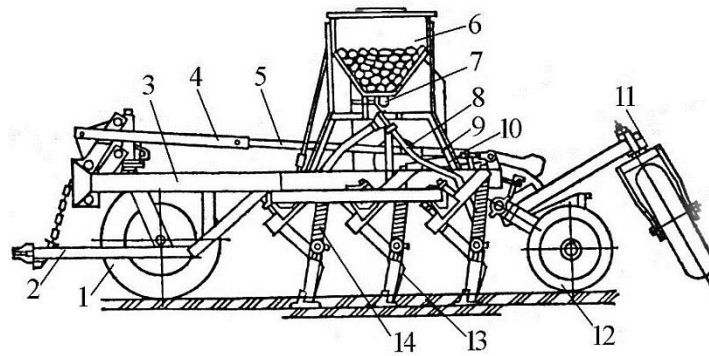


Рис. 7. Загальна будова зернотукової стерньової сівалки СЗС-6:

1 і 11 – опорні колеса; 2 – причіпний пристрій; 3 – рама; 4 – рамка; 5 – тяга; 6 – зернотуковий ящик; 7 – насінневисівний апарат; 8 – насіннепровід; 9 – гайка регулювальна; 10 – гідроциліндр; 12 – котки; 13 – сошники лапові; 14 – пружина сошника

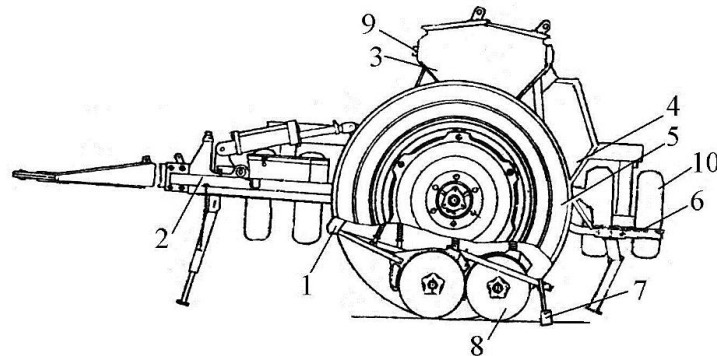


Рис. 8. Загальна будова зернотукової сівалки СЗ-5,4:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – редуктор; 5 – колесо; 6 – підніжка; 7 – загортач; 8 – сошник; 9 – УСК; 10 – пристрій дальнього транспорту

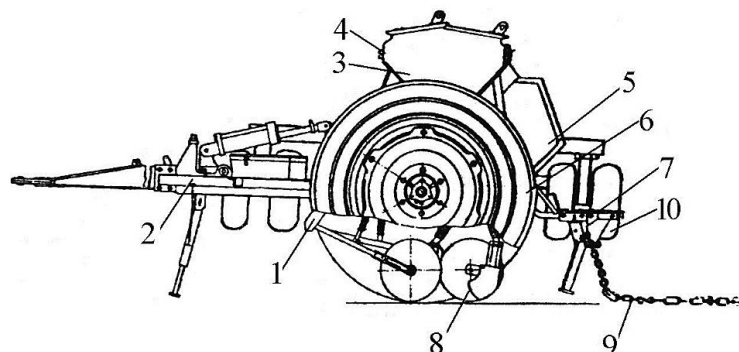


Рис. 9. Загальна будова сівалки СЗ-5,4-01:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – УСК; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8 – сошник; 9 – загортач; 10 – пристрій дальнього транспорту

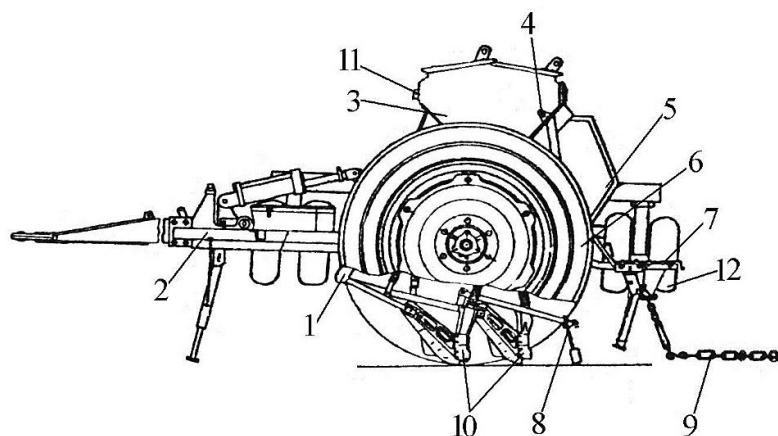


Рис. 10. Загальна будова сівалки СЗ-5,4-02:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – датчик рівня; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 9 – загортач; 10 – сошник; 11 – УСК; 12 – пристрій дальнього транспорту

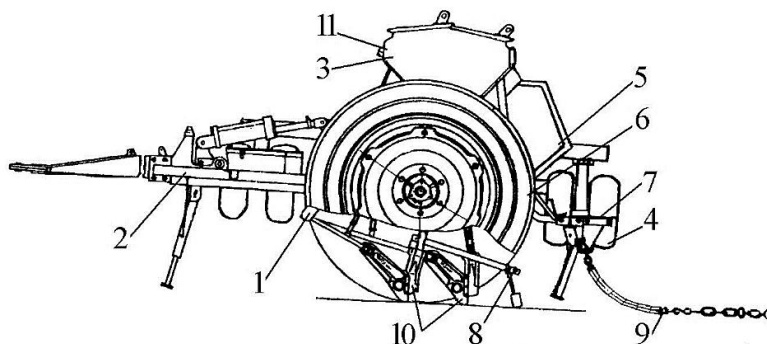


Рис. 11. Загальна будова сівалки СЗ-5,4-03:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – пристрій дальнього транспорту; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 9 – загортач; 10 – сошник; 11 – УСК

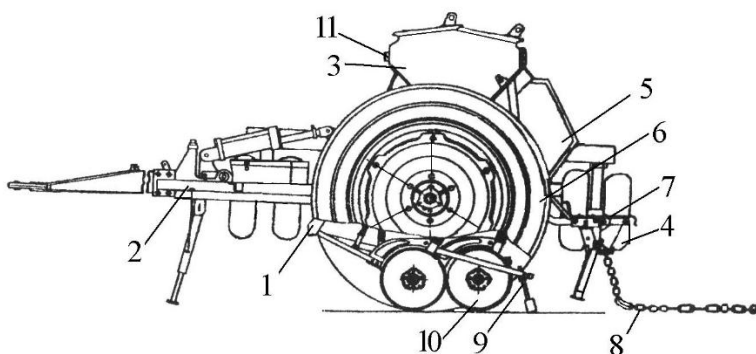


Рис. 12. Загальна будова сівалки СЗ-5,4-04:

1 – рама; 2 – сниця; 3 – зернотуковий ящик; 4 – пристрій дальнього транспорту; 5 – редуктор; 6 – колесо; 7 – підніжка; 8, 9 – загортач; 10 – сошник; 11 – УСК

Технічні характеристики зернових сівалок наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Технічна характеристика сівалок

| Назва показників | Показники | | | | | |
|---|---|---------------|--|---------------------|--|-------------|
| | СЗ-3,6А | СЗ-3,6А-03 | СЗ-3,6-01, 02, 03, 04 | СЗТ-3,6 | СЗ-5,4-01, 02, 03, 04, 06 | СЗ-10,8 |
| Продуктивність за годину, га | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 4,86 | 9,7–12,9 |
| Ширина захвату, м | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 5,4 | 10,8 |
| Тип висівного апарата | механічний катушково-жолобковий | | | | | |
| Ширина міжрядь, м | 0,15 | 0,15 | 0,075–0,15 | 0,075 | 0,075–0,15 | 0,15 |
| Тип сошників | Дискові з тупим кутом входження у ґрунт | Килевидні | Одно-дискові, дводискові, наральникові | Дискові і килевидні | Одно-дискові, дводискові, наральникові | Дво-дискові |
| Глибина сівки, см | 2–8 | 2–8 | 2–8 | 2–8 | 2–8 | 2–8 |
| Тип загортачів | Пружинні зуби | Пружинні зуби | Пальцьові і ланцюгові | Ланцюгові | Пальцьові і ланцюгові | Ланцюгові |
| Коефіцієнт використання робочого часу зміни | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,55 | 0,6 |
| Ємкість бункера, дм ³ | | | | | | |
| - для насіння | 453 | 453 | 453 | 453 | 680 | 1360 |
| - для добрив | 212 | 212 | 212 | 212 | 320 | 635 |
| Швидкість руху, км/год | до 12 | до 12 | до 12 | до 12 | до 12 | до 12 |

Будова сівалок, їх робочі та допоміжні органи

Зернова сівалка, що забезпечує рядковий висів з одночасним внесенням гранульованих мінеральних добрив, має робочі і допоміжні органи.

Робочі органи зернових сівалок.

Зернотуковий ящик, котушково-жолобковий насінневий висівний апарат, котушково-штифтові туковисівні апарати, насіннепроводи, сошники і загортачі.

Зернотуковий ящик (рис. 13) – призначений для створення запасу зерна і добрив на довжину гону 2...2,5 км.

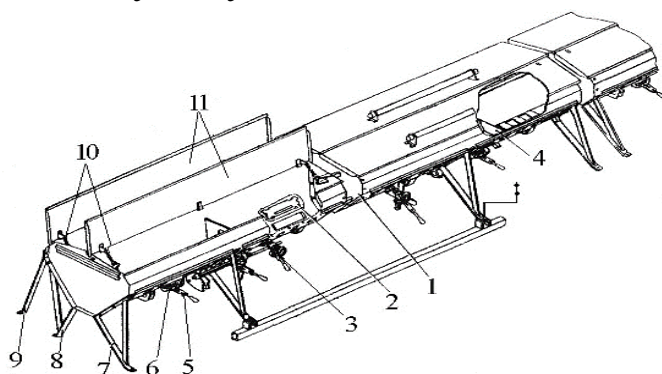


Рис. 13. Будова зернотукового ящика:

1 – боковина; 2 – заслінка; 3, 5 – важіль; 4 – перегородка; 6 – циферблат; 7, 8 – ніжка; 9 – підставка; 10 – защіпка; 11 – кришка

Ящик має два відділення, переднє – для насіння і заднє – для добрив. У верхній частині ящика установлені сита для запобігання попадання побічних предметів у посівний матеріал. До дна ящика прикріплені зернові котушково-жолобкові висівні апарати з груповим спорожненням і груповим регулюванням норми висіву. На задній стінці установлені котушково-штифтові висівні апарати для внесення мінеральних добрив з груповим спорожненням.

Якщо сімба виконується без внесення добрив, можливо використання усього об'єму зернотукового ящика. В цьому випадку необхідно закрити вікна туковисівних апаратів заслінками і витягнути заслінку із середньої стінки ящика.

Механічні висівні апарати катушково-жолобкові (рис. 14) – призначені для дозування насіння і подачі його до насіннепроводів.

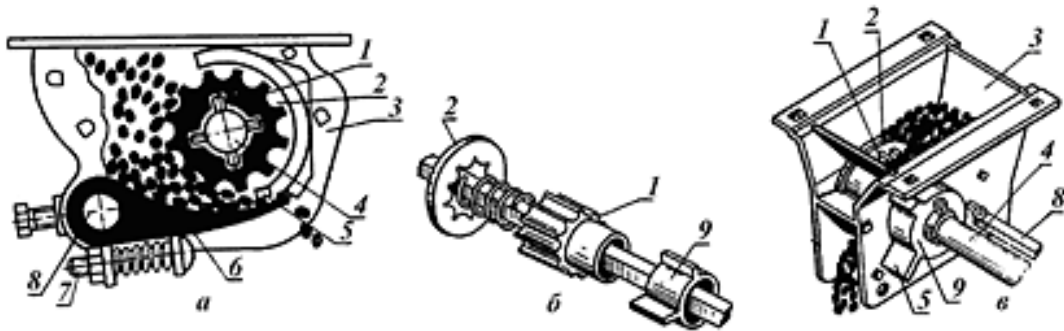


Рис. 14. Механічний катушково-жолобковий висівний апарат:

а) схема технологічного процесу; б) загальний вигляд рухомих елементів; в) загальний вигляд;

1 – катушка з жолобками; 2 – розетка; 3 – коробка висівного апарата; 4 – вал висівних катушок; 5 – ребро муфти; 6 – клапан висівної коробки; 7 – регулювальний болт; 8 – вал клапана; 9 – нерухома муфта

Жолобчаста катушка апарату закріплена на валу штифтом і утримується від осьового зміщення в протилежний бік шайбою і шплінтом. В нижній частині коробки змонтовано регулювальний клапан, який встановлюють на різних відстанях від катушки.

При висіві зернових культур зазор між площиною клапана і ребром муфти має бути не більше 1...2 мм. Якщо ж висівають крупне насіння зернобобових культур, цей зазор збільшують до 8...10 мм, щоб запобігти подрібненню насіння.

Механічні туковисівні апарати катушково-штифтові (рис. 15) призначені для дозування гранульованих добрив і подачі їх у насіннепровід.

Сошники (рис. 16 і 17) – призначені для створення борозенок, розподілення насіння по дну борозенок і засипання насіння ґрунтом.

У залежності від модифікацій сівалок на них використовуються сошники дводискові дворядні, дводискові однорядні, однодискові, наральникові.

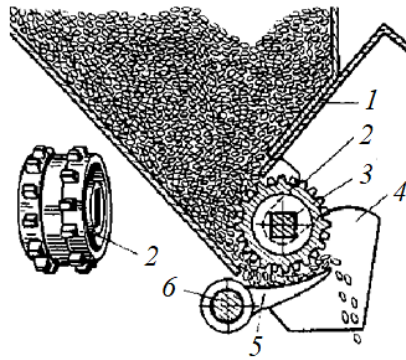


Рис. 15. Механічний котушково-штифтовий висівний апарат:

1 – заслінка; 2 – котушка штифтова; 3 – вал приводу; 4 – корпус;
5 – дно апарата; 6 – вал відкривання дна

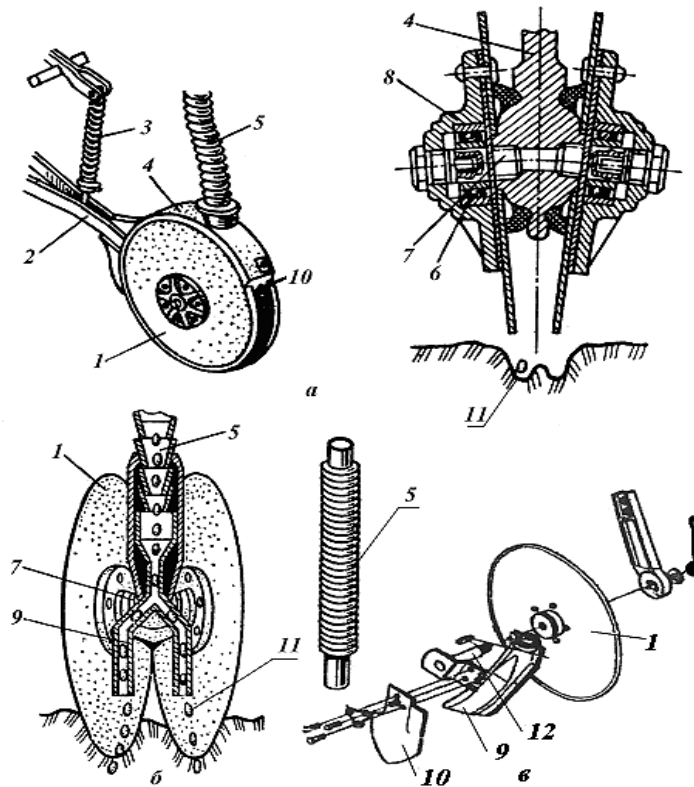


Рис. 16. Дисківі сошники:

а) дводисковий однорядний; б) дводисковий дворядний;
в) однодисковий;

1 – диск; 2 – повідець; 3 – штанга з пружиною; 4 – корпус сошника;
5 – гофрований насіннепровід; 6 – шарикопідшипник одноразового
мащення; 7 – вісь диску; 8 – кришка фігурна; 9 – розподільник;
10 – чистики; 11 – насіння; 12 – кронштейн

Дводисковий сошник зернової сівалки має таку будову. На корпусі сошника на підшипниках під кутом 10° встановлено два плоских диски 1 (рис. 16, а) діаметром 350 мм, виготовлених із сталі 65Г або 70Г. Підшипники 6 дисків шарикові з одноразовим змащенням. Між корпусом 4 і диском 1 встановлено гумовий ущільнювач, який захищає підшипник від пилу і грязі. На корпусі сошника в нижній частині лійки закріплено спрямовувач насіння, який спрямовує потік насіння на дно борозенки, що утворена дисками сошника. У сошників переднього ряду – прямий спрямовувач, а у сошників заднього ряду – зігнутий. Для очищення внутрішньої поверхні дисків від налиплого ґрунту до корпусу сошника двома гвинтами прикріплено чистики 10, що регулюються. До сошникового бруса рами сівалки кожен сошник прикріплено шарнірно за допомогою повідців 2. З механізмом підняття і заглиблення сошники з'єднуються штангами, на які надіто натискні пружини 3.

Сошники дводискові вузькорядні (рис. 16, б) з кутом сходження дисків 18° є однаковими для переднього і заднього рядів. Вони закріплюються до повідців, які приєднуються до сошникового бруса рами.

Сошники однодискові (рис. 16, в) з плоскою формою дисків встановлені таким чином, що площина їх обертання утворює з напрямком руху кут «атаки» 8° і вертикальний кут «крену» 20° . Сошники на сівалці встановлені попарно (задній і передній).

Сошники наральникові (рис. 17) складаються з наральника, кронштейна, лійки. Наральникові сошники (передній і задній) не взаємозамінюються, тому що відрізняються розміщенням місць приєднання до повідців.

Насіннєтукопроводи спрямовують насіння і добрива з висівних апаратів у сошники. Гофровані насіннєпроводи мають довжину близько 350 мм, внутрішній діаметр трубки 30 мм. Верхню частину насіннєпроводу з лійкою кріплять до висівного апарата, а трубку встановлюють у сошник (рис. 16 і 17).

Загортачі (рис. 18) призначені для якісного і повного загортання рядків насіння і добрив, вирівнювання та розпушування поверхні ґрунту.

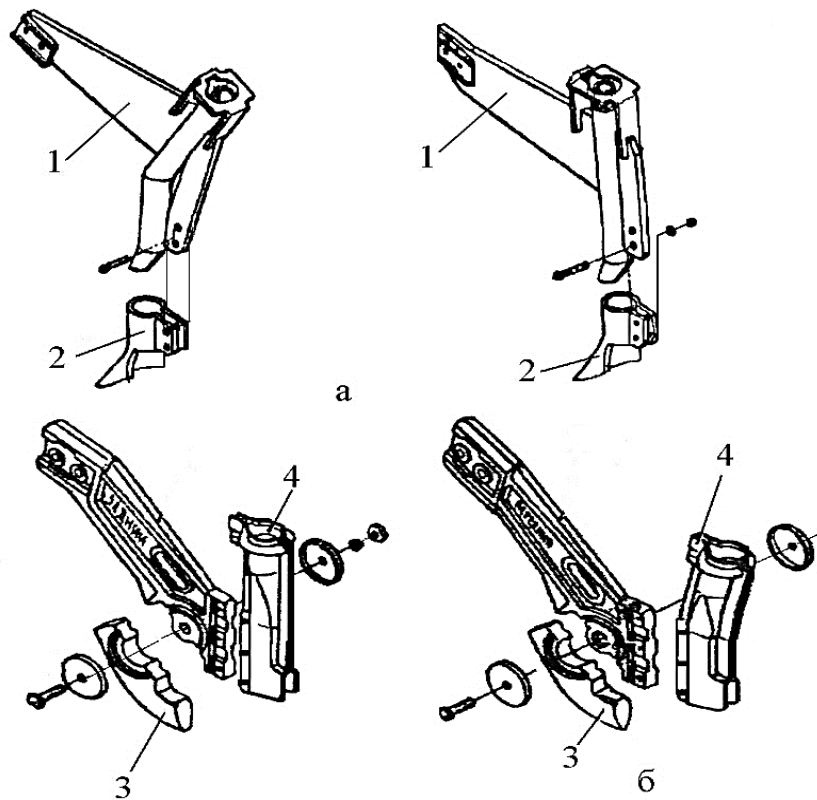


Рис. 17. Наральникові сошники:

а) анкерний; б) килевидний;

1 – кронштейн; 2 – наральник з гострим кутом входження в ґрунт;
3 – наральник з гострим кутом входження в ґрунт; 4 – лійка

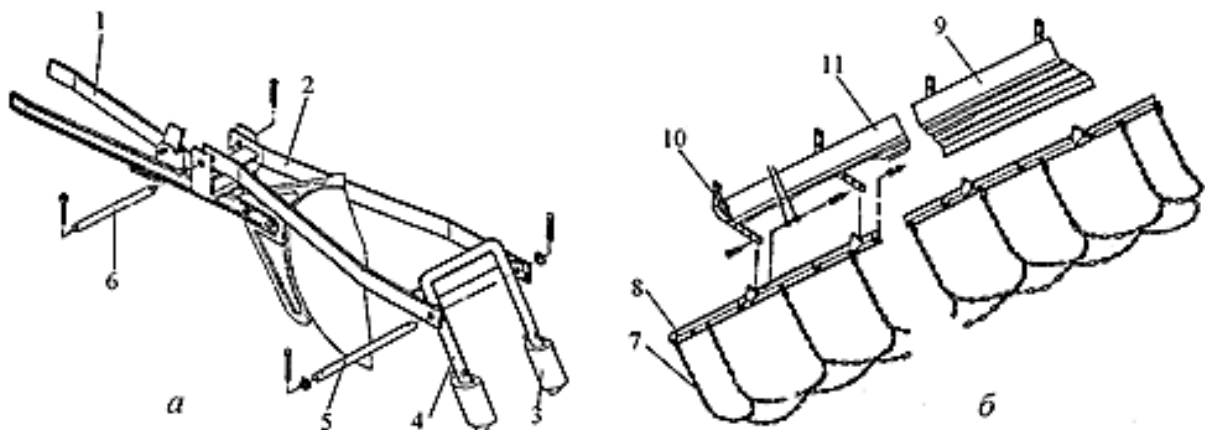


Рис. 18. Загортачі:

а) пальцьовий; б) ланцюговий;

1 – повідець; 2 – рамка; 3 – наральник; 4 – скоба; 5, 6 – вісь;
7 – загортач; 8, 10 – кронштейн; 9, 11 – підніжка

Допоміжні органи сівалок.

Рама і опорно-приводні колеса; механізм приводу висівних апаратів зерна і туків; механізм підйому сошників і загортачів; механізм регулювання глибини ходу сошників, норми висіву насіння, дози внесення добрив; маркери з механізмом підйому; підніжна дошка; система контролю роботи сівалки.

Рама прямокутна замкнутого типу.

На рамі 8 (рис. 1) сівалки закріплено зернотуковий ящик 1, поділений перегородками на два відділення: переднє – для насіння, заднє – для добрив. Спереду на рамі змонтовані вали підняття сошників, гідроциліндр і укріплено сницю 10 для приєднання до трактора або зчипки. Позаду рами закріплено підніжну дошку 9. Рама сівалки опирається на два опорно-приводних колеса 4 (пневматичних). Для того, щоб привести в дію висівні апарати є передавальний механізм.

Опорно-приводні пневматичні колеса 4 (рис. 1) встановлюються по боках рами 1. Праве і ліве колесо відрізняються між собою дисками: на диску лівого колеса є пристрій для встановлення транспортного причіпного пристрою.

Механізми передач служать для передачі обертання від опорно-приводних або прикочувальних котків коліс до валів висівних апаратів (рис. 19). Для передачі руху застосовують зубчасті ланцюгові або зубчасто-ланцюгові передачі.

Від зірочки, яка закріплена на маточині колеса, обертання передається на зірочку валу контрприводу. Через вал контрприводу і зірочки 5 (рис. 19) обертання передається на зірочки 11 редукторів і далі через систему зубчатих передач і зірочки 10 правого редуктора на три вала туківих апаратів і один вал зернових апаратів правої секції ящика, через систему зубчатих передач лівого редуктора на вали зернових апаратів лівої і середньої секцій ящика.

Змінюючи положення зубчастих шестерень на рамці редуктора є можливість отримати чотири передаточних відношень на вали зернових апаратів і шість на вали туківих апаратів (рис. 20 і 21).

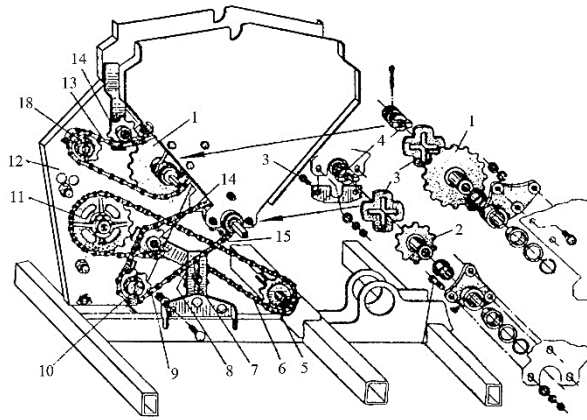


Рис. 19. Механізм передачі на вали зернових і тукових апаратів:
 1, 2, 5, 8, 10, 11, 14, 15 – зірочка; 3 – хрестовина; 4 – втулка;
 6, 9, 13 – ланцюг; 7 – кронштейн; 12 – косинка

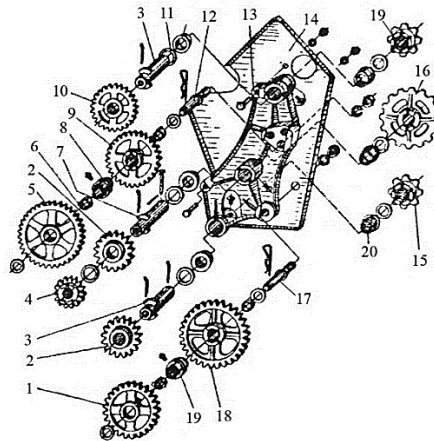


Рис. 20. Редуктор сівалки:
 1, 2, 4, 5, 9, 10, 18 – зубчата шестерня; 3, 6, 7, 8, 11, 19, 20 – втулка; 12,
 17 – вісь; 13 – рамка; 14 – косинка; 15, 16 – зірочка

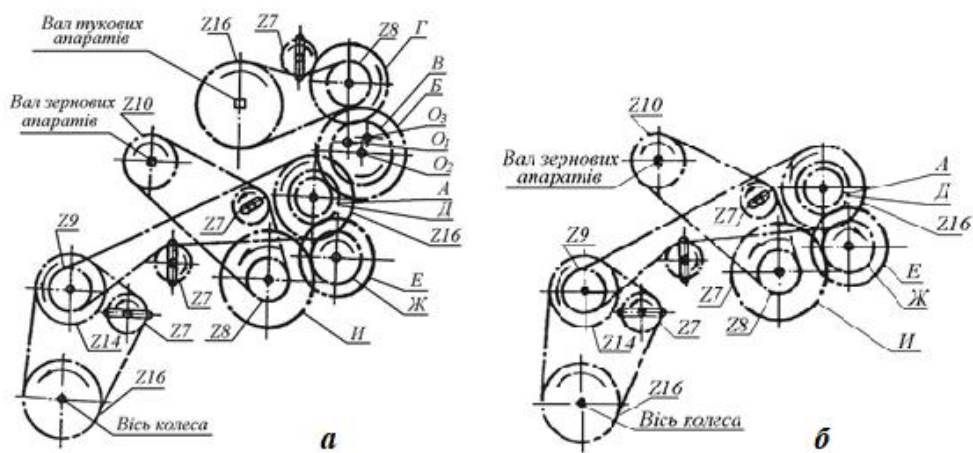


Рис. 5.1.21. Схеми механізмів передачі:
 а) від правого колеса; б) від лівого колеса

Механізм навіски сошників наведений на рисунку 22.

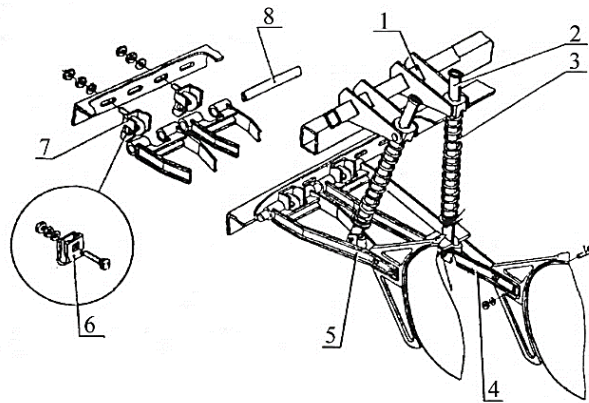


Рис. 22. Механізм навіски сошників:

1 – вал; 2 – штанга; 3 – пружина; 4, 5 – повідець; 6, 7 – вкладиші;
8 – вісь

Механізм заглиблення і піднімання сошників (рис. 23) застосовують для переведення сошників зернових сівалок з робочого положення у транспортне і, навпаки, із транспортного – у робоче, а також для встановлення їх на задану глибину

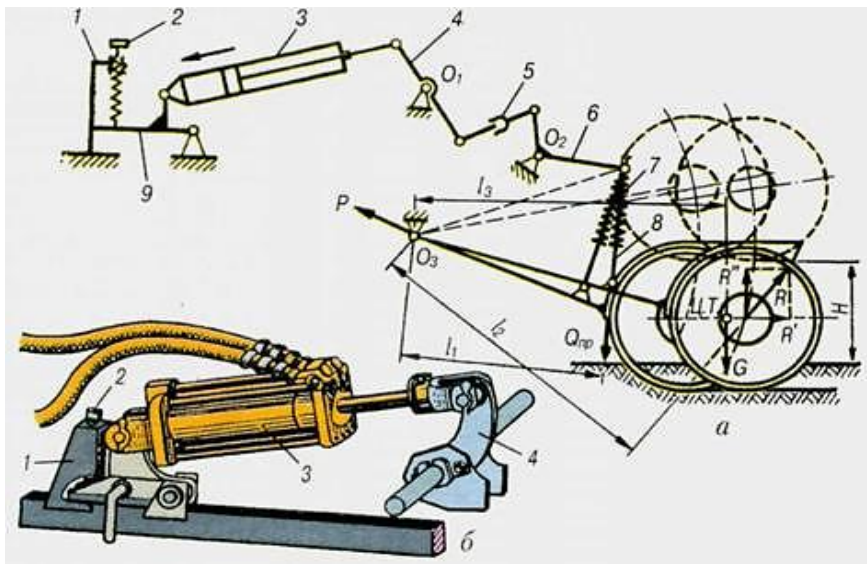


Рис. 23. Механізм піднімання і заглиблення сошників:

а – схема механізму; б – загальний вигляд кріплення гідроциліндра
1 – кронштейн; 2 – регулювальний гвинт; 3, 11 – гідроциліндр;
4, 9 – гвинтова тяга; 6 – важелі підняття сошників; 7 – пружина;
8 – натискна штанга

Механізм піднімання і заглиблення сошників складається із кронштейну 1, регулювального гвинта 2, гідроциліндру 3, двоплечих важелів 4, 6, 9, гвинтових тяг 5, натискних штанг 8 з пружинами 7. При обертанні гвинта 2 в гайці кронштейну 1 торець гвинта упирається у важіль 9 і повертає його проти годинникової стрілки. Гідроциліндр 3 переміщується вліво і повертає важіль 4, який передає рух на важіль 6, а цей важіль, повертаючись натискує на штангу 8 і глибина ходу сошників збільшується. Якщо обертати гвинт у зворотньому напрямку, то тиск на сошники зменшиться, в наслідок чого зменшиться також глибина ходу сошників. Зусилля стискання пружини 7 штанги 8 кожного сошника регулюють індивідуально переміщенням шплінта в отворах штанги.

Гідроциліндр 3 механізму піднімання з'єднують з гідросистемою трактора. При подачі масла у ліву порожнину гідроциліндру шток переміщується вправо і за допомогою важелів 4 і 6, тяги 5 і штанги 8 сошники піднімаються вгору в транспортне положення. У робочому положенні сошників важіль розподільника гідросистеми трактора має займати нейтральне положення, шток бути цілком втягнутим у циліндр, а в транспортному – виходити із циліндру на 200 мм. При втягуванні штоку у корпус гідроциліндра сошники примусово заглиблюються, а при виході із нього – піднімаються.

Маркер до односівалочних агрегатів сівалки СЗ-3,6 і її модифікацій (рис. 24) призначений для отримання однакових по ширині стикових міжрядь між суміжними проходами сівалок.

Причінний пристрій призначений для з'єднання сівалки з трактором (рис. 25).

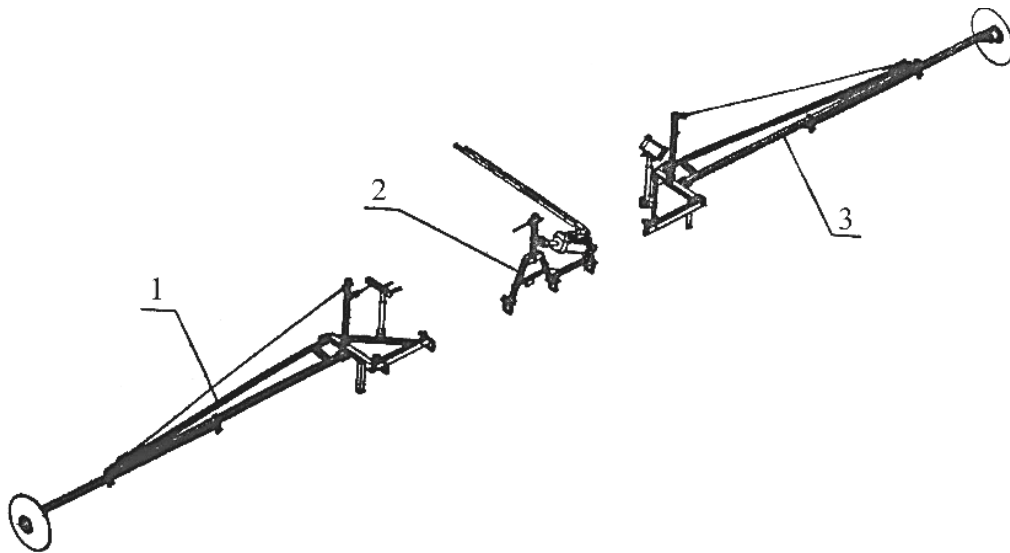


Рис. 24. Маркер сівалки СЗ-5,4:
 1 – маркер лівий; 2 – кронштейн; 3 – маркер правий

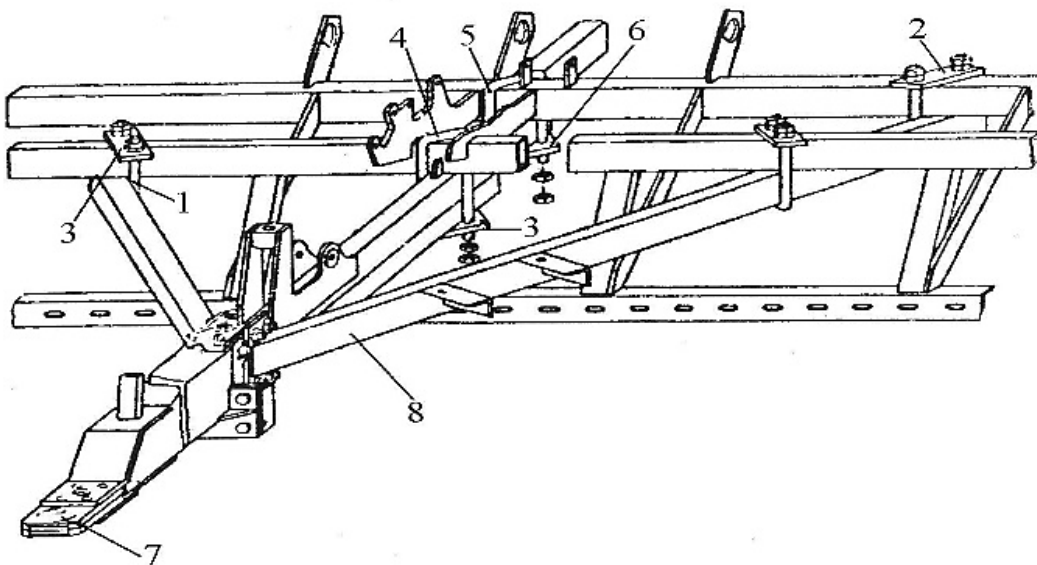


Рис. 25. Причіпний пристрій:
 1, 4, 5 – скоба; 2, 3, 6 – планка; 7 – шарнір; 8 – сниця

Технологічний процес роботи зернотукових сівалок

Робочі органи сівалки приводяться в дію від опорно-приводних коліс під час руху агрегату.

Насіння засипане у зернове відділення ящика 2, добрива завантажені у тукове відділення 3 заповнюють самопливом коробки висівних апаратів 1, 4. Котушки, обертаючись, забирають насіння і добрива і викидають їх за межі коробок. Насіння і добрива потрапляють в лійку 5 насіннепроводу, з якої надходять у насіннепровід 6 і по ньому в сошник 9 і 10. Під час руху сівалки сошники 9, 10 утворюють борозенки, на дно яких потрапляє насіння з добривами. Загортання борозенок і вирівнювання рельєфу поля відбувається внаслідок самоосипання ґрунту і загортачами 8 (рис. 28).

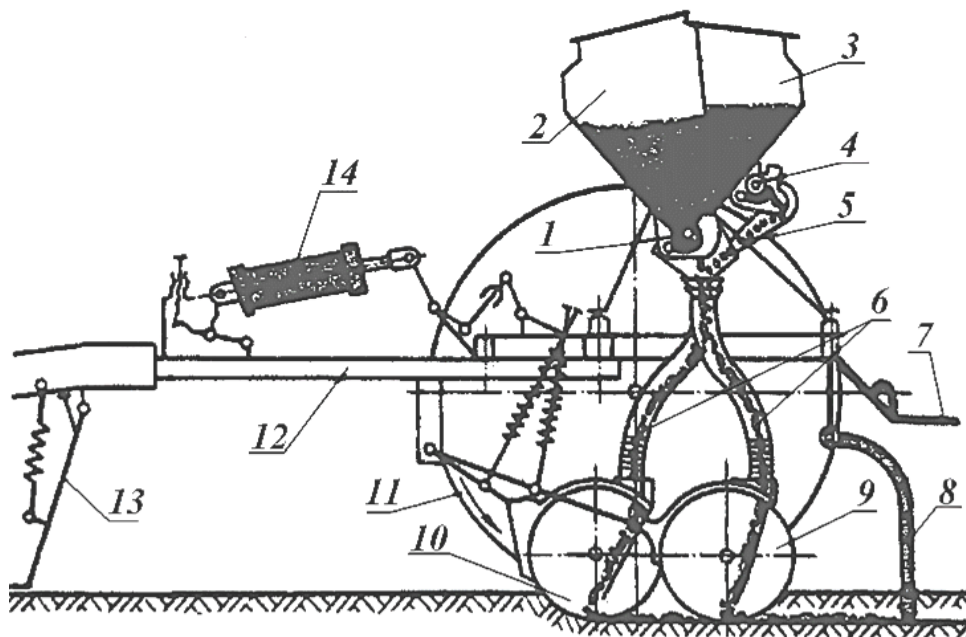


Рис. 26. Схема технологічного процесу сівалки:

1 – механічний котушково-жолобковий висівний апарат; 2 – ящик для насіння; 3 – ящик для добрив; 4 – механічний котушково-штифтовий туковисівний апарат; 5 – лійка; 6 – гофровані гумові насіннепроводи; 7 – підніжна дошка; 8 – пальцьові загортачі; 9, 10 – дводискові сошники; 11 – пневматичне колесо; 12 – рама; 13 – підставка; 14 – гідроциліндр

Підготовка сівалок до роботи (виконання установочних регулювань)

При підготовці зернової сівалки до роботи необхідно провести:

- *вибір та комплектування посівних машин технічно справними вузлами і механізмами;*
- *вибір робочих органів, механізмів і додаткового обладнання;*
- *розміщення сошників та загортачів на задане міжряддя;*
- *установку сошників і загортачів на задану глибин;*
- *вирівнювання довантажувального зусилля натискань штанг механізму кріплення сошників;*
- *регулювання висівних апаратів на рівномірність висіву;*
- *регулювання висівних апаратів на рівномірність висіву;*
- *перевірку на відповідність номограм фактичної норми висіву;*
- *встановлення вильоту маркера або слідопоказчика.*

Вибір та комплектування посівних машин технічно справними вузлами і механізмами.

При огляді сівалки необхідно в першу чергу оцінити технічний стан робочих органів сівалки та їх кріплення до рами.

Провертання дисків сошників – вільне, без заїдань. Дотичне зусилля на краю диска повинно бути в межах 30...50 Н.

Кут заточки леза диску (ширина фаски) – 18...22° (6...8 мм) з зовнішньої сторони. Товщина крайки леза диску – не більше 0,5 мм. Зазор між лезами дисків в точці їх сходження не більше 2 мм. Зазор між чистиком і диском не більше 2 мм. Відстань між суміжними сошниками – 150±10 мм.

Перевіряють роботу механізмів приводу насінневисівних і туковисівних апаратів і піднімання сошників. За потреби змащують підшипники, втулки, тощо.

Осьове переміщення валів висівних апаратів – вільне, без заїдань. Зусилля на важелі регулятора висіву – не більше 100 Н. Осьовий розбіг котушок зернових висівних апаратів – не більше 0,5 мм.

Зміщення шестерень редуктору – не більше 2 мм. Зачіплення шестерень – відстань від вершини зуба однієї шестерні до впадини другої – повинна бути в межах 2,5...3 мм.

Тиск повітря в шинах коліс сівалки – 0,16...0,6 МПа.

Прогин непрацюючої гілки ланцюга під дією навантаження 100 Н – не більше 10...12 мм.

Вибір робочих органів, механізмів і додаткового обладнання здійснюється на основі аналізу умов роботи: заданого способу посіву конкретної культури, способу і якості підготовки поля та посівного матеріалу, рельєфу місцевості та їх конструктивною сумісністю з серійною сівалкою, яка здатна виконати заданий посів. Потім, аналізуючи існуючі робочі органи та додаткові пристрої до робочих органів, для виконання відповідних операцій, вибирають такі, які здатні найбільш якісно виконувати їх в конкретних виробничих умовах. Вибрані робочі органи, вузли та пристрої перевіряють на сумісність з конструкцією сівалки, визначають їх технічний стан і комплектують сівалку.

Розміщення сошників та загортачів на задане міжряддя і по висоті.

Розміщення сошників проводять за допомогою розмічувальної дошки або стрічки з прогумованого пасу, на яких нанесено мітки рядків. Розмічувальну дошку і стрічку кладуть між колесами сівалки і опускають на них сошники. Якщо сошники не збігаються з мітками, то їх переміщують і закріплюють на новому місці. Розміщення сошників здійснюють також на регульовальних майданчиках з нанесеними на них мітками відповідно до способу сівби.

Сошники сівалки необхідно розміщувати в залежності від прийнятого способу сівби.

Для звичайної рядкової сівби сошники розставляють на однаковій відстані (15 см) один від одного, користуючись розмічувальною дошкою. Розстановку сошників згідно заданої ширини міжрядь здійснюють від середини сошникового бруса. Для розстановки на іншу

схему сівби в сошникових брусах сівалок передбачено додаткові отвори.

На випадок, виконання розміток на брусі: необхідно заміряти його довжину і підрахувати за формулою кількість сошників, які можна поставити на брусі:

$$N = \frac{L - 0,1}{b} + 1,$$

де L – довжина бруса сівалки до якого кріпляться гряділі (повідки) сошників, м;

b – ширина міжряддя, м.

Потім наносять хрестиками (X) місця кріплення повідків сошників на відстані $b/2$ від середини бруса – при парній кількості і на відстані b від середини бруса – при непарній кількості сошників (рис. 27).



Рис. 27. Схема розмітки на брусі для розстановки сошників:

- а) при непарній кількості сошників; б) при парній кількості сошників;
- в) при стрічковій сівбі

При стрічковій сівбі кількість сошників можна підрахувати за формулою:

$$N = k \left[\frac{L - 0,1}{a(k - 1) + b} + 1 \right],$$

де k – задана кількість рядків у стрічці, м;

a – задана відстань між рядками у стрічці, м;

b – задана відстань між стрічками, м.

Встановлення сошників та загортачів на задану глибину.

Встановлення глибини ходу сошників забезпечує заробку насіння на задану глибину і тим самим створює умови для проростання насіння та розвитку рослин.

Глибина розміщення насіння в рядках забезпечується встановленням нижньої крайки сошників у робочому положенні нижче опорної поверхні опорно-приводних коліс (рис. 28).

Перед регулюванням глибини ходу сошників необхідно відрегулювати гвинтовими тягами механізму піднімання сошників транспортний просвіт (відстань від ґрунту до нижньої крайки сошників у піднятому положенні), який повинен складати 150 мм, при цьому всі сошники повинні бути на одному рівні. Вирівнюють тиск у колесах і встановлюють раму сівалки паралельно поверхні регулювального майданчика.

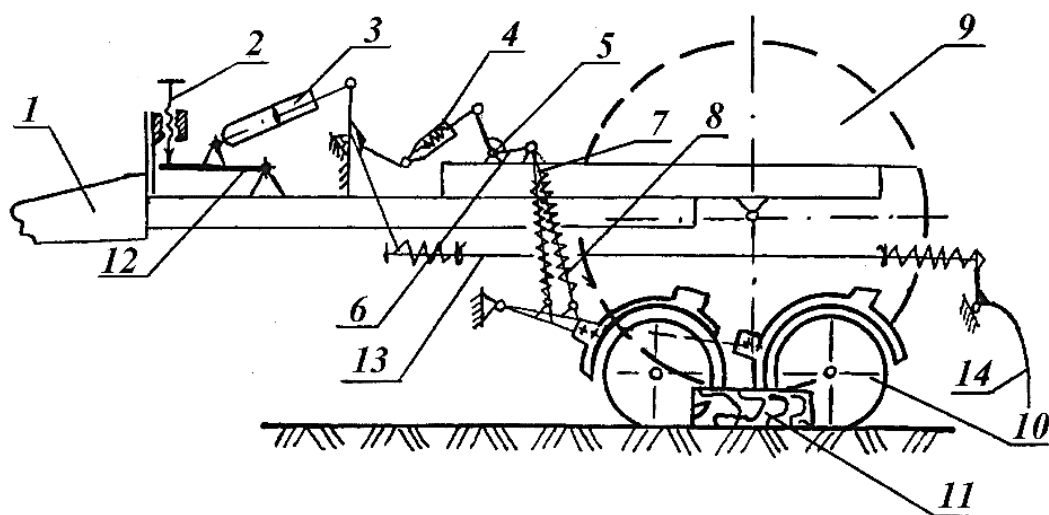


Рис. 28. Механізм піднімання сошників і регулювання їх заглиблення:
1 – рама сівалки; 2 – гвинт регулювання глибини ходу сошників;
3 – гідроциліндр підйому сошників; 4 – гвинт для встановлення штанг відносно натискних важелів; 5 – квадратний вал; 6 – натискний важіль;
7 – пружини; 8 – штанги; 9 – опорно-приводне колесо; 10 – дискові сошники; 11 – брус для підставки під колеса відповідній заданій глибині ходу сошників; 12 – важіль; 13 – штанга загортача; 14 – загортачі

Для встановлення сошників на задану глибину ходу, необхідно на рівній поверхні приєднати сівалку до трактора, з'єднати маслопровід, встановити під опорно-приводні колеса 9 підставки 11, висота яких визначається за виразом:

$$h_n = a_c - \Delta k, \text{ см}$$

де h_n – висота підставки, см;

a_c – задана глибина заробки насіння, см;

Δk – глибина просідання в ґрунт коліс сівалки ($\Delta k=2\dots3$ см).

Гідроциліндром 3 опускають сошники до торкання з регулювальним майданчиком, і це положення фіксується регулювальним гвинтом 2.

Загортачі повинні встановлюватись на глибину на 20...30 мм менше глибини засипання насіння. Стиснення пружин штанг загортаючих зубів регулюють перестановкою штирів вздовж штанги в залежності від щільності ґрунтів.

Вирівнювання довантажувального зусилля натискань штанг механізму кріплення сошників.

Головки натискних штанг 8 (рис. 28) сошників повинні виступати над важелем 6, а пружини 7 повинні бути стиснуті на однакову величину (різниця зусиль для окремих сошників не повинна перевищувати 20 Н).

При необхідності рівномірний виступ головок натискних штанг обох сторін сівалки регулюють гвинтовою стяжкою 4.

Найменша глибина загортання насіння буде, якщо вигвинтити гвинт регулятора повністю і максимально послабити пружини на штангах сошників, а найбільшою – при загвинченому до упору гвинті 2 і стиснених пружинах 7. На ущільнених ґрунтах стискання пружин збільшують. Виступ головок штанг над важелем підйому сошників повинен бути в межах 10...15 мм.

Регулювання висівних апаратів на рівномірність та сталість висіву.

Спочатку перевіряють положення котушок усіх висівних апаратів. У крайньому лівому положенні важеля 5 (рис. 13) регулятора висіву котушки мають бути у корпусах апаратів, а їхні торці лицюватись з площиною розеток. Якщо котушки виступають більш як на 1 мм, то зміщують корпуси висівних апаратів по днищу насінневого ящика. У кожному висівному апараті перевіряють і встановлюють зазор між клапаном 4 і нижнім ребром муфти (рис. 29, а). Для насіння зернових культур зазор установлюють 1...2 мм, для зернобобових культур – 8...10 мм. Зазор регулюють за рахунок піднімання або опускання пружини 5 необхідного клапана болтом з гайкою.

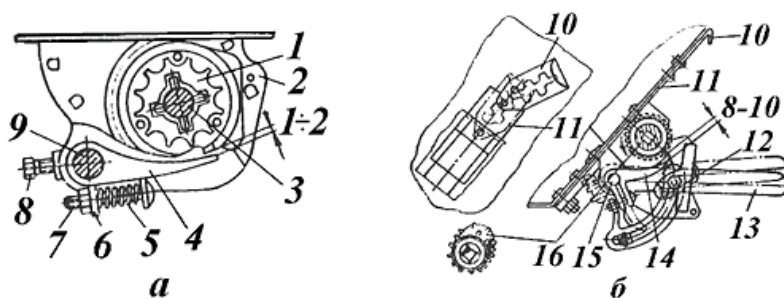


Рис. 29. Регулювання висівних апаратів:

а) насінневого; б) мінеральних добрив;

1 – котушка; 2 – коробка насіння; 3 – вал; 4 – клапан; 5 – пружина;
6 – вставка клапану; 7 – болт; 8 – стопорний болт; 9 – вал клапану;
10 – заскочка; 11 – заслінка; 12 – сектор; 13 – важіль; 14 – клапан;
15 – вал клапанів; 16 – котушка

Рівномірність висіву насіння висівними апаратами оцінюють коефіцієнтом нерівномірності:

$$\delta = \frac{\sum (m - m_i)}{\sum m_i} \cdot 100,$$

де $m = \sum \frac{m_i}{k}$ – середня маса насіння, що висівається одним апаратом;

k – кількість висівних апаратів;

m_i – маса насіння, що висіялось i -тим апаратом.

Коефіцієнт нерівномірності δ не повинен перевищувати 5...6 %.

При регулюванні катушково-штифтових висівних апаратів на рівномірність внесення добрив важелями опорожнювачів 13 встановлюють зазор 8...10 мм (при нормальній вологості гранульованих туків) між клапанами 14 і штифтами катушок 16 (рис. 29, б). При підвищеній – відпускають дещо нижче. Висоту висівних вікон висівних апаратів регулюють заслінками 11, розміщеними у задній стінці тукового ящика. Встановлюють заслінки вихідних вікон туковисівних апаратів в середнє положення (третій виріз знизу).

Перевірка рівномірності внесення добрив катушково-штифтовими апаратами виконується аналогічно до наведеної для насінневисівних катушкових апаратів.

Перевірка на відповідність номограм фактичної норми висіву.

Користуючись графіком залежності норми висіву (табл. 2) від робочої довжини катушки (рис. 30 і 31) необхідно підібрати для заданої норми Q (кг/га) необхідне передаточне число i (відношення) і відповідну довжину робочої частини катушки l (мм).

Таблиця 3 - Норма висіву насіння та добрив (кг/га)

| Культура | Сівалки | | | | | |
|-------------|---------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
| | СЗ-3,6А | СЗ-3,6А-03 | СЗ-3,6-01, 02, 03, 04 | СЗТ-3,6 | СЗ-5,4-01, 02, 03, 04 | СЗ-10,8 |
| Пшениця | 60–250 | 60–250 | 60–250 | 60–350 | 60–250 | 60–250 |
| Ячмінь | 90–350 | 90–350 | 90–350 | 60–350 | 90–350 | 90–350 |
| Овес | 100–275 | 100–275 | 100–275 | 60–350 | 100–275 | 100–275 |
| Жито | 60–220 | 60–220 | 60–220 | 15–110 | 60–220 | 60–220 |
| Горох | 80–400 | 80–400 | 80–400 | 80–400 | 80–400 | 80–400 |
| Гречка | 20–75 | 20–75 | 20–75 | 20–75 | 20–75 | 20–75 |
| Просо | 15–30 | 15–30 | 15–30 | 15–30 | 15–30 | 15–30 |
| Зернобобові | 35–350 | 35–350 | 35–350 | 80–400 | 35–350 | 35–350 |
| Конюшина | | | | 8–20 | | |
| Еспарцет | | | | 7–90 | | |
| Люцерна | | | | 6–30 | | |
| Гірчиця | | | | 8–25 | | |
| Добрива | 40–80 | 40–80 | 40–80 | 40–80 | 40–80 | 40–80 |

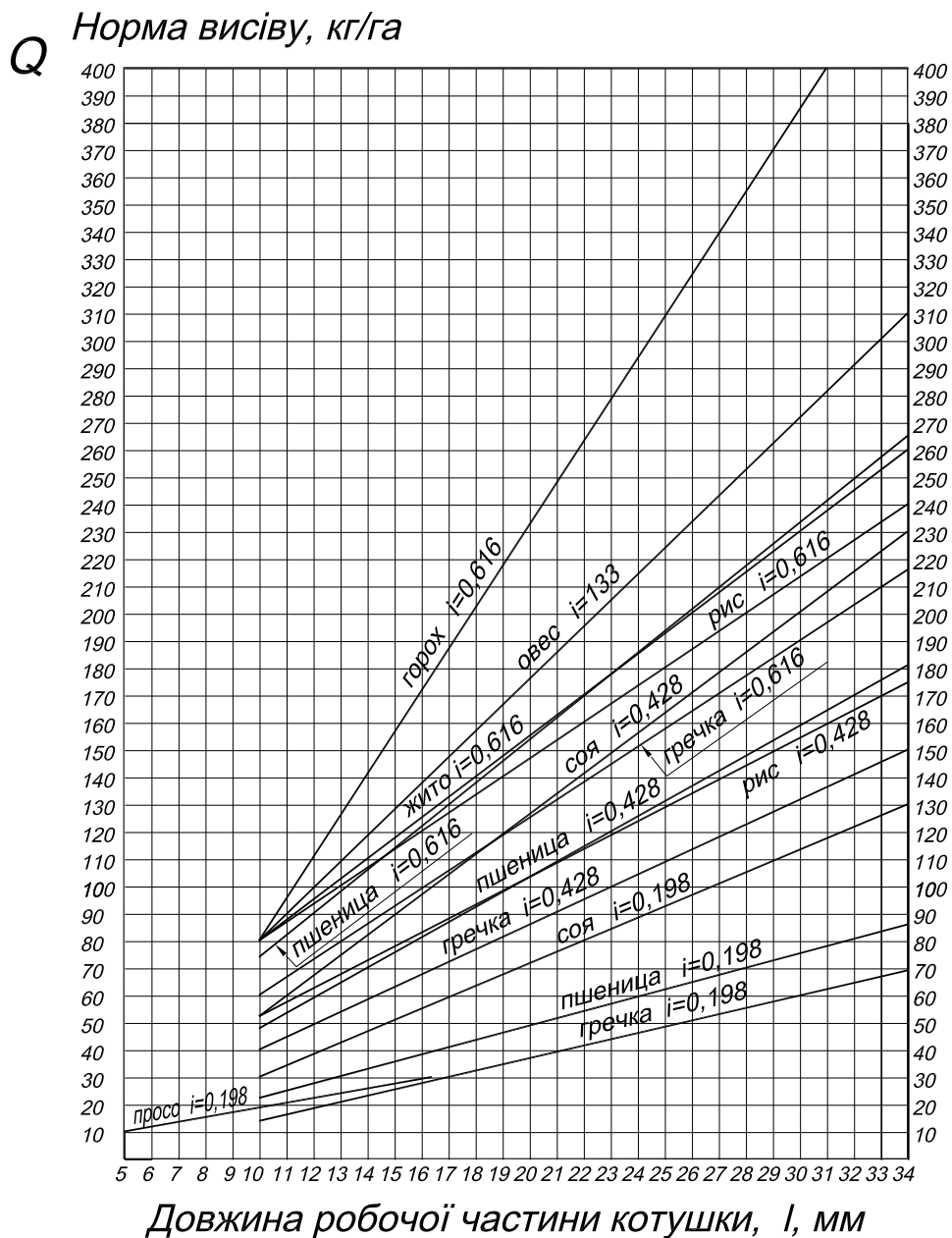


Рис. 30. Номограма орієнтовної залежності норми висіву насіння різних сільськогосподарських культур від довжини робочої частини катушок висівних апаратів при різних передаточних відношеннях

Передаточне число необхідно підібрати так, щоб задана норма висіву була одержана при найменшому його значенні, але при більшій робочій довжині катушки. Це сприяє зменшенню зносу механізму передачі, більш рівномірному і стійкому висіву заданої норми, а також зменшенню травмованості насіння.

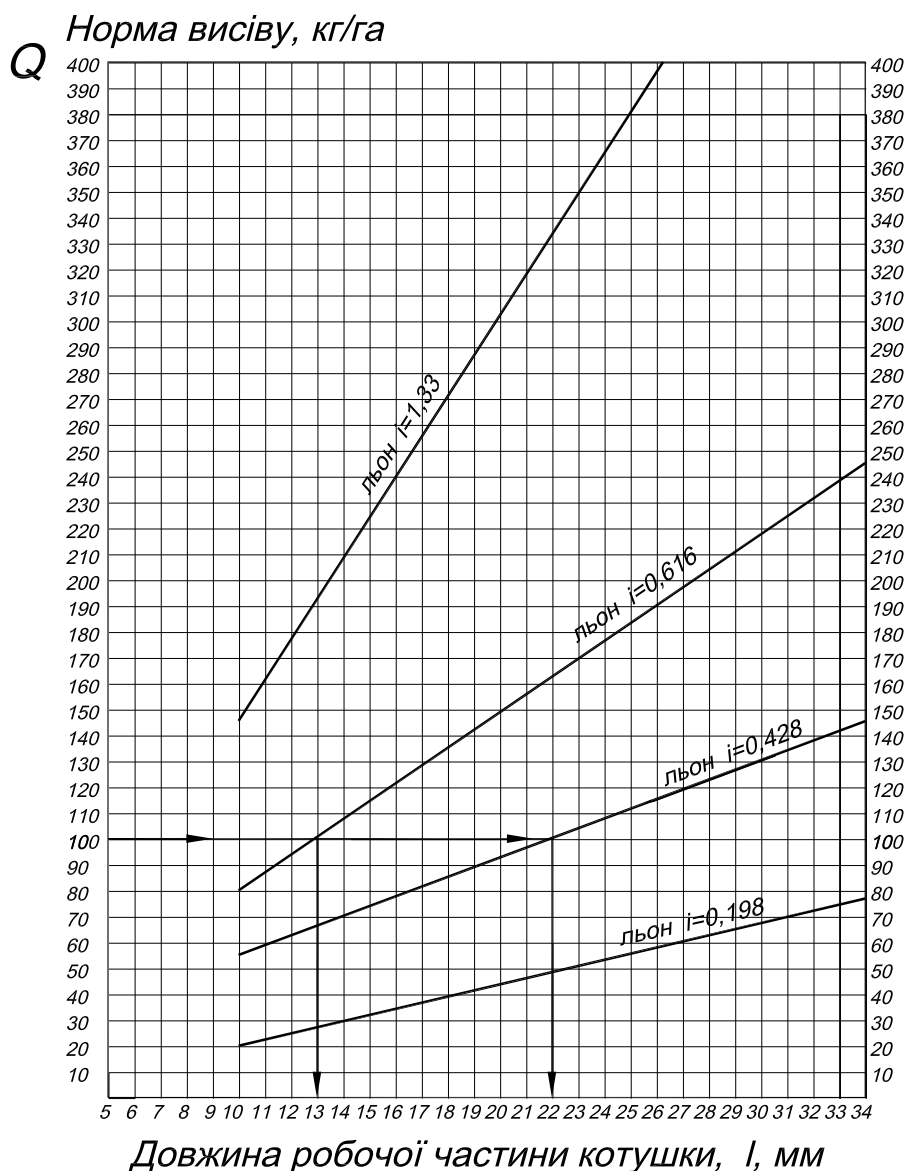


Рис. 31. Номограма орієнтованої залежності норми висіву насіння льону від довжини робочої частини котушок висівних апаратів при різних передаточних відношеннях

Користуючись регулятором висіву встановити підбрану довжину робочої частини котушки. Поділki шкали регулятора висіву показують величину робочої частини котушки в міліметрах.

Передаточний механізм (редуктор, редуктори) встановити на необхідне для насіння і туків передаточні числа. Редуктор забезпечує чотири передаточних відношень на вал зернових апаратів і шість відношень на вал тукових апаратів (рис. 21, таблиці 3 і 4).

Таблиця 3 - Передача на вал тукових висівних апаратів

| Варіант встановлення | Кількість зубів шестерні | | | | Центр встановлення | Передаточні відношення | Орієнтовна норма висіву гранул. суперфосфату, кг/га |
|----------------------|--------------------------|----|----|----|--------------------|------------------------|---|
| | А | Б | В | Г | | | |
| 1 | 15 | 36 | 15 | 30 | 0 ₁ | 0,067 | 36–38 |
| 2 | 15 | 36 | 25 | 30 | 0 ₂ | 0,112 | 61–67 |
| 3 | 15 | 36 | 30 | 25 | 0 ₂ | 0,160 | 86–95 |
| 4 | 36 | 25 | 15 | 30 | 0 ₃ | 0,232 | 128–143 |
| 5 | 15 | 36 | 30 | 15 | 0 ₁ | 0,268 | 133–163 |
| 6 | 36 | 15 | 15 | 30 | 0 ₁ | 0,386 | 199–232 |

Таблиця 4 - Передача на вал насінневих висівних апаратів

| Варіант встановлення | Кількість зубів шестерні | | | | Передаточні відношення | Культура, що висівається |
|----------------------|--------------------------|----|----|----|------------------------|--------------------------|
| | Д | Е | Ж | И | | |
| 1 | 17 | 25 | 17 | 30 | 0,198 | Просо |
| 2 | 25 | 17 | 17 | 30 | 0,428 | Гречка, рис |
| 3 | 17 | 25 | 30 | 17 | 0,616 | Пшениця, ячмінь |
| 4 | 25 | 17 | 30 | 17 | 1,33 | Овес |

Встановлення необхідного передаточного відношення на вали насінневих апаратів здійснюється шляхом перестановки шестерень Д, Е, Ж, И; на вали тукових апаратів – шляхом перестановки шестерень А, Б, В, Г (рис. 21).

При зборці редуктора слід звернути увагу, що при перестановці шестерень 4, 5, 9, 10 (рис. 20) вісь 12 слід переставляти в одне з трьох отворів рамки.

В зв'язку з тим, що насіння однієї культури може мати різні характеристики, номограму можна використовувати тільки для отримання орієнтовних даних.

Для перевірки на відповідність номограм фактичної норми висіву слід провести пробний висів. Його можна проводити на одній половині сівалки (всієї сівалки) в такій послідовності:

- заповнити насінневий ящик на 1/3 об'єму насінням;
- підняти раму сівалки домкратом так, щоб приводне колесо вільно оберталось;
- під насіннепроводи поставити коробки або підвісити мішечки;
- прокрутити ходове колесо 2–3 рази для заповнення апаратів насінням. Висіане насіння засипати назад в ящик;
- встановити необхідну довжину робочої частини котушки і передаточне відношення на редукторі (табл. 4). При встановленні робочої довжини котушок слід користуватись лінійкою або шаблоном, тому що поділка на циферблаті вказує на орієнтовну довжину котушок. Робоча довжина усіх котушок повинна бути однаковою;
- зробити на ободі колеса мітку, прокрутити його рівномірно по ходу сівалки не менше 7–15 обертів (частота обертання колеса повинна відповідати швидкості руху агрегату – 30–60 об/хв).

Частота обертання колеса визначається діленням швидкості трактора (м/год) на довжину обода колеса (м), помножену на 60.

Наприклад, якщо сівалка рухається з трактором на швидкості $v_a = 11,7$ км/год, то:

$$n = \frac{1000 \cdot 11,7}{60 \cdot 3,67} = 53 \text{ об/хв.}$$

Визначення висіву обертанням на стаціонарі для скорочення часу може проводитись із розрахунку висіву сівалкою 1/100 га (100 м²).

Якщо сівалка має пробовідбірники, то насіння збирають з трьох апаратів, а потім перераховують на всі висівні апарати.

– розрахувати кількість насіння (кг), яке повинно бути висіане половиною сівалки за n обертів, за формулою:

$$q_p = \frac{n \cdot Q \cdot \pi \cdot D \cdot B}{2 \cdot 10000 \cdot (1 - \varepsilon)}, \text{ кг,}$$

де n – кількість обертів колеса;

Q – задана норма висіву, кг/га;

D – діаметр ходового колеса, м;

B – ширина захвату сівалки, м;

ε – коефіцієнт пробуксовування коліс (0,05–0,1).

– висіяне насіння зважити і порівняти отримані значення з розрахунковими. Оцінюють точність встановлення висівних апаратів на норму висіву за виразом:

$$\frac{q_{\phi} - q_p}{q_p} \leq +3\% ;$$

У випадку, коли фактична маса висіяного насіння відрізняється від розрахункової більш чим на 3 %, необхідно змінити довжину робочої частини катушки і провести повторний пробний висів насіння. Якщо цього буде недостатньо, необхідно змінити на більше або менше передаточне відношення на редукторі.

Установлення норми висіву насіння часто виконують разом з перевіркою рівномірності висіву. В цьому разі від кожного висівного апарата насіння збирають окремо, зважують його m_i і визначають коефіцієнт нерівномірності і фактичну масу висіяного насіння:

$$q_{\phi} = \sum m_i .$$

Перевіряють норму висіву насіння у полі наважками по 20–60 кг. Їх засипають у насінневі ящики і проїжджають агрегатом шлях до повного висіву наважки. Потім заміряють відстань, порівнюють з розрахунковою і перераховують на один гектар.

Доза внесення мінеральних добрив встановлюється за допомогою зміни частоти обертання катушково-штифтових висівних апаратів (зміна передаточного відношення на редукторі, рис. 19, табл. 3), а також висотою висівних вікон, яка регулюється заслінками.

В зв'язку з тим, що добрива одного і того ж виду можуть мати різні характеристики (об'ємна вага, вологість і т. ін.) таблицю можна використовувати тільки для отримання орієнтованих даних.

Для встановлення прийнятної норми внесення необхідно провести пробний висів, аналогічно як і при перевірці насінневих апаратів.

Встановлення вильоту маркера або слідопоказчика

Маркери (рис. 24) та слідопоказчики використовуються з метою полегшення управління посівним агрегатом при забезпеченні заданої ширини стикових міжрядь. Водіння агрегатів по сліду маркера може виконуватись лише правим колесом трактора; правим і лівим по черзі; центром трактора або по слідопоказчику. Крім цього, виліт маркерів (відстань від крайнього сошника сівалки до борозенки, яку утворює сферичний диск маркеру) залежить від ширини захвату сівалки (посівного агрегату), ширини міжряддя і ширини колії передніх коліс або відстані між краями гусениць.

Величини вильоту маркерів в залежності від ширини колії передніх коліс трактора представлені в таблиці 5.

Таблиця 5. Величина вильоту маркерів в залежності від ширини передніх коліс трактора

| Ширина колії трактора, мм | Відстань між вісями симетрії крайніх сошників сівалки, мм | Ширина міжрядь, мм | Вильоти маркерів при водінні правим колесом (гусеницею) трактора, мм | |
|---------------------------|---|--------------------|--|-------|
| | | | правий | лівий |
| 1200 | 5250 | 150 | 2175 | 3375 |
| 1400 | 5250 | 150 | 2075 | 3475 |
| 1600 | 5250 | 150 | 1975 | 3575 |
| 1800 | 5250 | 150 | 1875 | 3675 |
| 1200 | 5325 | 75 | 2137 | 3337 |
| 1400 | 5325 | 75 | 2037 | 3437 |
| 1600 | 5325 | 75 | 1937 | 3537 |
| 1800 | 5325 | 75 | 1837 | 3637 |
| | | | Вильоти маркера при водінні агрегату поздовжньою віссю трактора (від центра симетрії сівалки) в обидві сторони | |
| 1200–1800 | 5250 | 150 | 2775 | 2775 |
| 1200–1800 | 5325 | 75 | 2737 | 2737 |

Проведення експлуатаційної обкатки

Обкатку сівалки необхідно проводити на твердому ґрунті з сошниками у робочому положенні. Починати обкатку треба на малих швидкостях трактора, уважно спостерігаючи за роботою механізмів.

Механізми передач встановити на мінімальні передаточні відношення.

Якщо при обкатці диски сошників не обертаються або обертаються періодично, то при роботі сошники будуть забиватися ґрунтом. Тому, у процесі обкатки необхідно добиватись постійного обертання дисків.

Відрегулювати положення чистиків таким чином, щоб вони не впливали на обертання дисків.

За час обкатки перевірити також роботу механізму підйому та опускання сошників і роботу роз'єднувачів.

При повністю втягнутому штоку гідроциліндра сошники і загортачі повинні бути у робочому положенні, а вали висівних апаратів – обертатися при русі сівалки. При висунутому штоку сошники і загортачі повинні бути підняті у транспортне положення, роз'єднувач повинен відключати передачу на вали висівних апаратів. При повністю висунутому штоку (розмір між пальцями циліндра 700 мм) транспортний просвіт (відстань від поверхні ґрунту до нижньої крайки сошників) повинен бути 150 мм.

Якщо усі збірні одиниці сівалки працюють справно швидкість руху агрегату збільшують, доводячи її поступово до максимальної і продовжують обкатку не менше однієї години.

Можливі несправності зернових сівалок під час роботи, причини та способи їх усунення

Можливі несправності зернових сівалок під час роботи, причини та способи їх усунення наведено у таблиці 6.

Таблиця 6. Можливі несправності зернових сівалок під час роботи, причини та способи їх усунення

| Несправності | Причини | Способи усунення |
|--|--|--|
| Насіння, яке надійшло з насіннепроводів не укладається в борозну | Сошники забилися ґрунтом чи іншими сторонніми предметами | Очистити сошники і сіяти по стиглому ґрунту, вологість якого не більше 20 % |
| В окремі насіннетукопроводи не потрапляють насіння та добрива | Висівні апарати забилися сторонніми предметами | Зупинити сівалку і прочистити висівні апарати |
| Не обертаються катушки висівних апаратів | Зіскочив один з ланцюгів у механізмі передач через перекіс зірочок. Зрізався шплінт або штир, через які передається обертання на зірочки | Надіти ланцюг на зірочки, послабити натяг і усунути перекіс ланцюга. Поставити нові шплінти чи штирі. Перевірити від руки обертання колеса і механізму передач. При тугому обертанні механізму передач усунути перекоси зірочок і послабити натяг ланцюгів |
| Сошники не заглиблюються | Несправна гідро-система. Не втягується або не виходить на 200 мм шток гідроциліндра. Недостатній тиск масла | Перевірити роботу гідросистеми трактора, а також наявність у ній масла і правильність приєднання |
| При підйомі сошників не відмикається механізм передач | Ролик важеля роз'єднувача не входить у виїмку диска | Відрегулювати роз'єднувач. Від'єднати тягу роз'єднувача від кривошипа і гвинтом тяги виконати регулювання |
| Не якісне вирівнювання поверхні поля після проходу сівалки | Недостатнє розпушування ґрунту, велика кількість грудок | Застосувати боронки. Приєднати їх до пристрою, який закріплений знизу на підніжці сівалки |

Схема звіту

Записати.

1. Назву роботи.
2. Призначення зернотукової сівалки.
3. Найменування робочих органів сівалки, їх призначення та особливості конструкції.
4. Порядок підготовки сівалки на задані умови сівби.

Контрольні запитання

1. Особливості будови зернових сівалок.
2. Особливості технологічного процесу сівалок різних типів.
3. Який порядок встановлення заданої норми висіву насіння?
4. Який порядок встановлення заданої норми висіву туків?
5. Як встановлюються сошники на задану глибину заробки насіння?
6. Що потрібно зробити, якщо окремі висівні апарати висівають більше (менше) насіння, чим інші?
7. Що потрібно зробити, якщо окремі сошники висівають насіння на меншу глибину?
8. Як підготувати до роботи сівалку СЗ-3,6 в заданих умовах?
9. Які чинники впливають на рівномірність висіву насіння?
10. Який порядок розміщення сошників на задане міжряддя?

Навчальне видання

**ВИВЧЕННЯ БУДОВИ, ФУНКЦІОНУВАННЯ І РЕГУЛЮВАНЬ
ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ СЗ-3,6 А ТА ЇЇ МОДИФІКАЦІЙ**

Методичні вказівки
до виконання лабораторної (практичної) роботи з навчальної
дисципліни «Сільськогосподарські машини»

Укладачі:

БАКУМ Микола Васильович
КИРИЧЕНКО Роман Васильович
МИХАЙЛОВ Анатолій Дмитрович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 1,67.

Тираж 100 пр.

Державний біотехнологічний університет.
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44.