

Тема: Посівні і садильні машини

1. Призначення сівалок. Їх будова і робота
2. Висівні апарати. Типи висівних апаратів, їх будова, процес роботи та регулювання
3. Насіннепроводи, типи, характеристика
4. Сошники, призначення, типи та конструктивні особливості. Загортачі, їх типи
5. Передавальні механізми. Механізми заглиблення і піднімання сошників. Маркери та слідпокажчики
6. Причіпні та начіпні пристрої. Гідрообладнання. Системи автоматичного контролю і керування сівалок
7. Регулювання сівалок на задану норму висіву. Регулювання глибини ходу сошників. Встановлення маркерів. Оцінка якості роботи. Техніка безпеки при роботі на сівалках

1. Призначення сівалок. Їх будова і робота

До зернових сівалок належать зернотукові, зернотрав'яні, льонові, рисові, соєві та ін. Зернотукові сівалки призначені для сівби насіння зернових, зернобобових, круп'яних та інших культур з одночасним внесенням у рядки гранульованих мінеральних добрив.

Сівалки зернові бувають як механічні так і пневматичні. Найбільшою популярністю користуються пневматичні сівалки, так як вони можуть мати велику ширину захвату і рівномірніше дозують зерно.

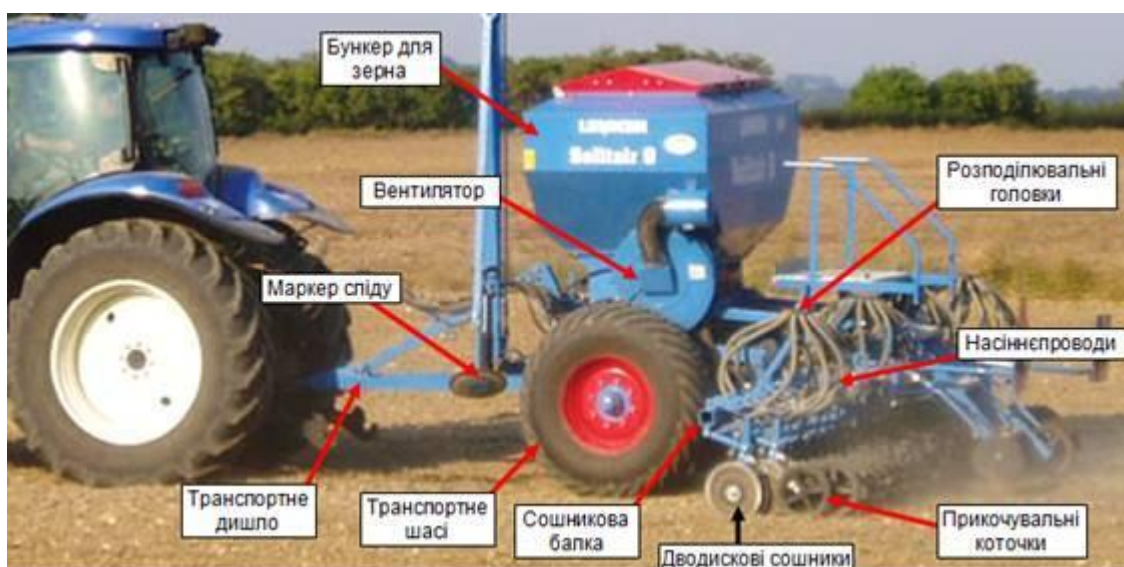
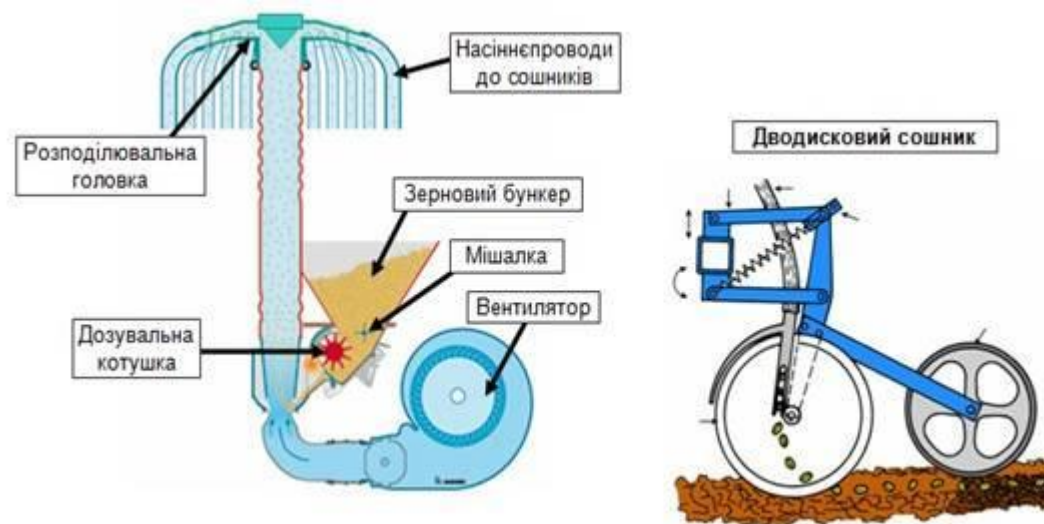


Рис.1. Схема пневматичної сівалки

Принцип роботи зернової пневматичної сівалки:

В нижній частині зернового бункера розміщується мішалка, яка постійно ворухить зерно та запобігає його злежуванню, та дозувальна катушка. 2. Вентилятор приводиться від [гідромотора](#), і під час роботи постійно обертається створюючи повітряний потік, який йде по трубопроводах до розподільної головки та сошників сівалки. 3. Зерно під дією сили власної ваги просипається у отвір в нижній частині бункера і потрапляє до дозувальної катушки, яка має комірки (вирізи). 4. Катушка зернової сівалки приводиться в дію від опорно-приводних коліс, що дозволяє змінювати швидкість обертання катушки в залежності від швидкості руху та, відповідно, зберігати норму висіву сталою (тобто, швидше їдеш – катушка швидше обертається). 5. Під час руху катушка сівалки обертається із відповідною швидкістю і захвачує порції зерна у свої комірки і обертаючись висипає їх у магістраль по якій проходить повітряний потік. 6. Повітря захвачує зерно і транспортує до розподільної головки. Під час транспортування зерну надається відцентрова сила, яка розкручує його по колу і рівномірно розподіляє по насіннепроводах, які вже доставляють зерно до сошників сівалки.

Сівалка-культиватор зерно-туко-трав'яна стерньова СТС-2 призначена для рядкової сівби насіння зернових, зернобобових і трав'янистих культур з одночасним внесенням гранульованих мінеральних добрив з передпосівною культивацією і рядковим прикочуванням. Її також можна використовувати для культивації полів.

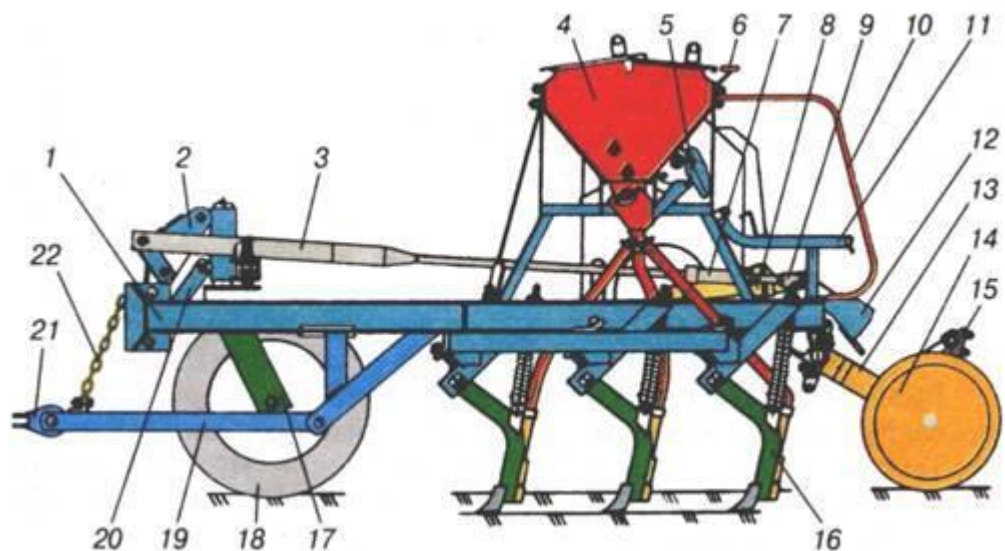


Рис.2. Сівалка-культиватор зернотукотрав'яна стерньова СТС-2

1-рама; 2-ланка передня; 3,9-тяги; 4-зернотуковий бункер; 5-механізм приводу; 6,10-поручень; 7-гайка;
8-гідроциліндр; 11-дошка підніжна; 12-упор; 13-рамка; 14-батарея котків; 15-чистик; 16-сошник; 17-вилка;
18-колесо; 19-причіп; 20-ланка нижня; 21-причіпна скоба; 22-ланцюг

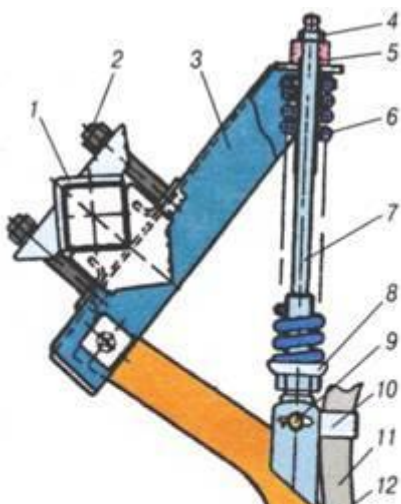


Рис.3. Сошник сівалки СТС-2

1 і 10 хомути; 2,16,17-болти; 3-кронштейн; 4-гайка;
5-направлювач; 6-пружина; 7-тяги; 8-шайба; 9-вісь;
11-насіннепровід; 12-стояк; 13-лотік;

Сівалка зернотукова трав'яна причіпна СЗТ-3,6А має один зернотуковий ящик і два ящики 5 для насіння трав. Зернові висівні апарати 1 і висівні апарати 7 для насіння трав — катушкові, апарати 4 для висівання гранульованих добрив — зубчато-катушкові. Над отворами в дні ящика на валах установлено нагнітачі 2 і 6, що подають малосипке насіння в коробки апаратів. Ворушилки 3 використовують для того, щоб запобігти утворенню склепін під час висівання трав. На сівалці є дводискові сошники 9 для загортання насіння зернових культур або насіння трав і кілеподібні сошники 8 для загортання насіння трав. Кілеподібні сошники утворюють борозенки у міжряддях дискових сошників. Загальне міжряддя становить 7,5 см.

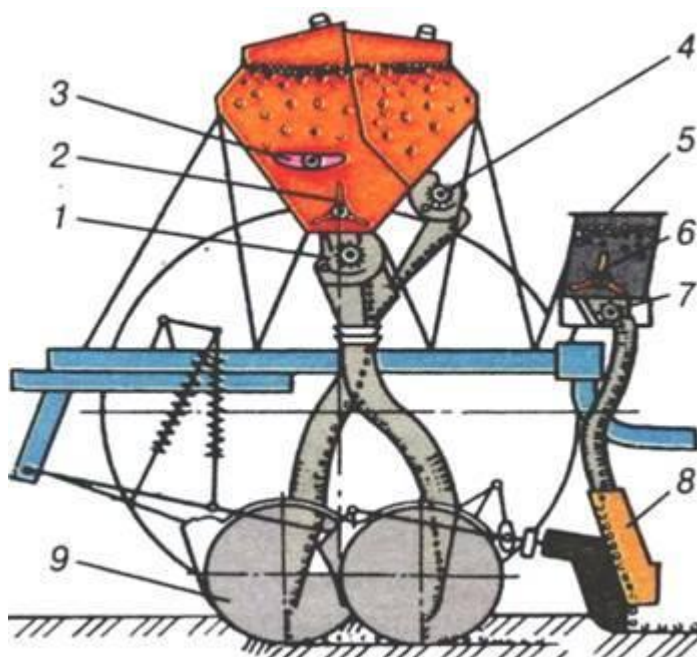


Рис.4. Зернотукова трав'яна сівалка СЗТ-3,6А

1-зерновий висівний апарат; 2,6-нагнітачі; 3-ворушилки; 4-туковисівний апарат; 5-ящик для насіння трав;
7-висівний апарат; 8-кілеподібний сошник; 9-дводисковий сошник

Сівалка-культиватор зернотукова стерньова СЗС-2,1 дозволяє висівати насіння зернових культур на стерньових ґрунтах, що піддаються вітровій ерозії, з одночасним прикочуванням засіяних рядків. Це створює добрі умови для розвитку насіння і запобігає видуванню вітром ґрунту разом з насінням у період пилових бур. Стерня, що залишається на поверхні поля, знижує швидкість вітру, сприяючи зменшенню ерозії ґрунту.

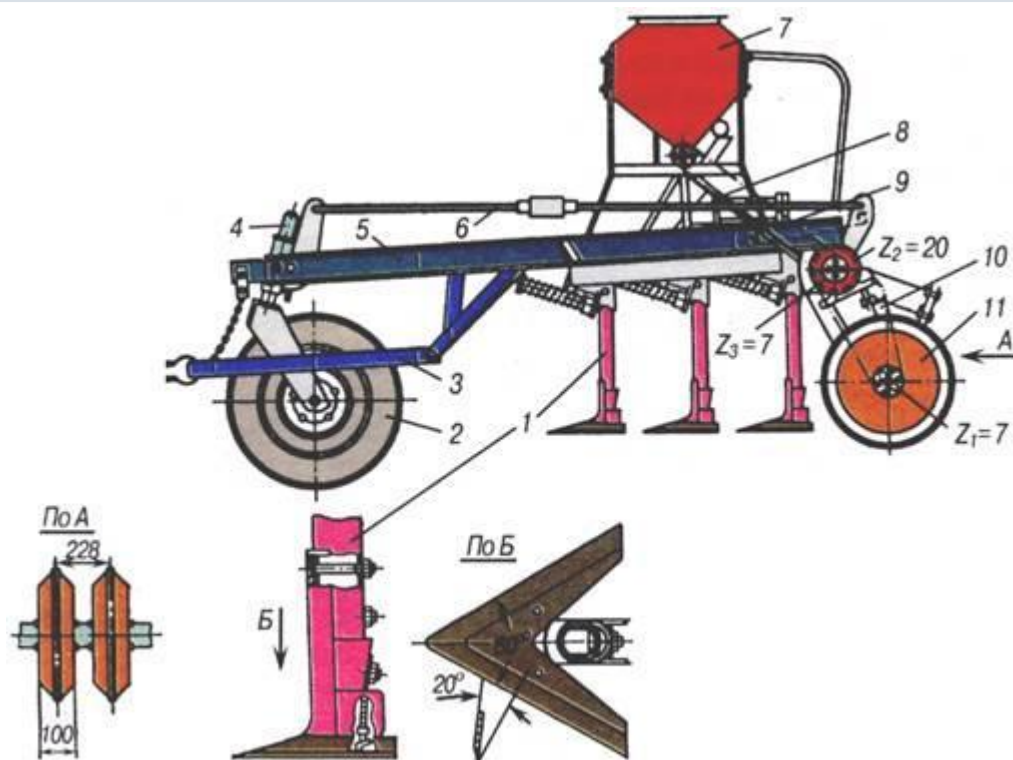


Рис.5. Зернова стерньова сівалка СЗС-2,1

1-сошник; 2-пневматичне опорне колесо; 3-причіпний пристрій; 4-вісь вилки опорного колеса; 5-рама; 6-тяга;
7-ящик для насіння; 8-гідроциліндр; 9-фіксує планка; 10-кронштейн котків; 11-прикочувальні котки

Таблиця 1

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, добрих, трави	5-400	5-400	5-400	5-400	5-300	5-300	4-350
	25-200	25-200	25-200	25-200	50-200	50-200	-
	-	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, Добрих, Трави	453	453	680	1358	226	678	43
	212	212	318	638	106	318	-
	-	86	-	-	-	-	-
Маса, кг	1380	1690	2190	6200	1165	4484	300

2. Висівні апарати. Типи висівних апаратів, їх будова, процес роботи та регулювання

На зернових, овочевих і льняних сівалках, призначених для рядкової сівби, встановлені висівні апарати котушкового типу.



Основними частинами котушкового висівного апарата (рис. 3.2.6) є штампована насіннева коробка 10, рифлена котушка 8, холоста муфта 11 і підпружинений спорожнювальний клапан.

Насіннева коробка кріпиться до дна насінневого ящика під вихідними отворами для насіння. Через коробку проходить вал, на якому встановлена рифлена котушка і муфта. В бокових стінках коробки є отвори, в один з яких вставлена розетка 13, а в другий входить холоста муфта.

Розетка забезпечує щільне з'єднання котушки з коробкою і дає змогу котушці пересуватися в коробці разом із валом і муфтою. Муфта своїми приливками, які входять у прорізи коробки, утримується від обертання і не дозволяє насінню висипатися через проміжок між муфтою і дном коробки.

У нижній частині коробки на валу 9 змонтовано спорожнювальний [клапан](#) 2, положення якого можна регулювати залежно від розміру насіння. Якщо висівають насіння зернових культур, зазор між нижнім ребром муфти і площиною клапана збільшується до 8-10 мм за допомогою спеціального важеля спорожнення, закріпленого на валу 9 клапанів.

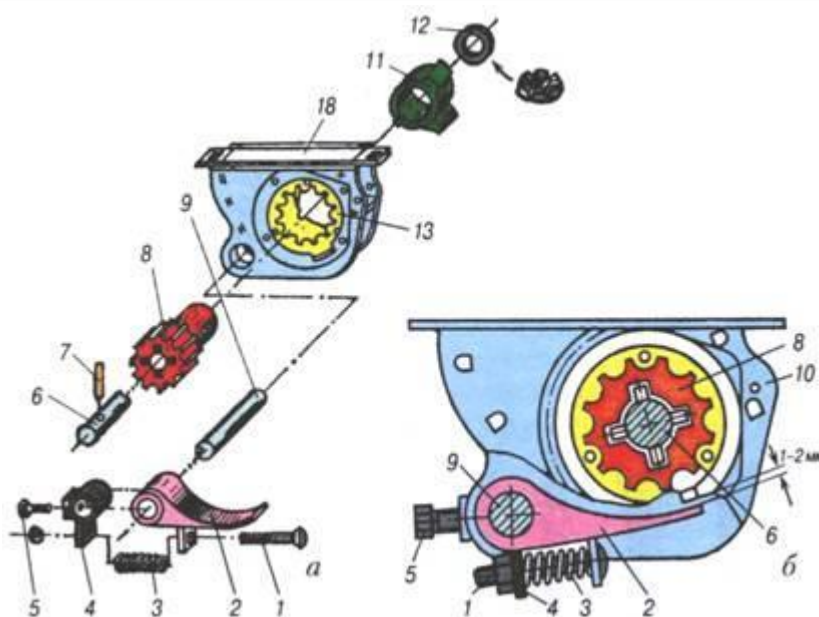


Рис.6. Котушковий висівний апарат

а-деталі; б-загальний вигляд; 1-болт; 2-клапан; 3-пружина; 4-вставка клапана; 5-гвинт; 6-вал котушки; 7-штифт циліндричний; 8-котушка; 9-вал клапана; 10-насіннева коробка; 11-муфта; 12-шайба; 13-розетка

Працює котушковий висівний апарат так. Котушка, обертаючись у коробці, вигортає насіння з простору між дном коробки та котушкою і викидає його через поріжок клапана в насіннепровід. У вигортанні насіння з коробки бере участь тільки та частина котушки, яка знаходиться всередині коробки.

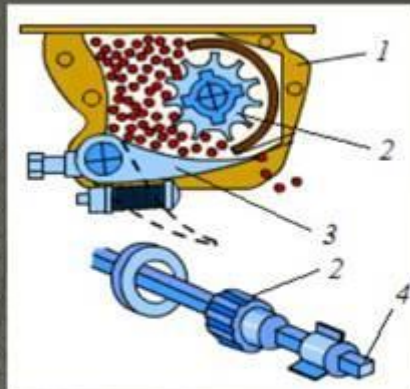


Кількість висіву насіння котушковими апаратами регулюють зміною довжини робочої частини котушок за допомогою важеля одночасно для всіх або для половини висівних апаратів сівалки, а також зміною частоти обертання котушок, яку забезпечують зміною шестерень або зірочок передавального механізму сівалки.

Положення окремої котушки відносно насінневої коробки можна регулювати у невеликих межах переміщенням штампованої коробки по довгастих отворах кріплення її до насінневого ящика.

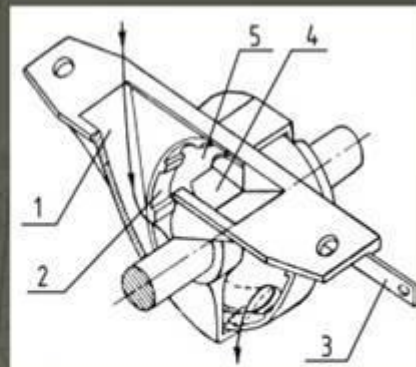
Для висівання дрібного насіння трав застосовують котушкові апарати з котушками меншого діаметра та з закріпленим дном (клапаном). Працює цей апарат аналогічно котушковому зерновому.

Котушково-жолобкові висівні апарати – це універсальні дозатори. Їх установлюють на зернових, зерно-трав'яних, овочевих та інших сівалках. При обертанні котушки 2 насіння потрапляє в її жолобки і переміщується разом з активним шаром, що охоплює нижню частину котушки, через поріжок спорожнювального клапана 4 у насіннеспровід. У висіванні насіння бере участь тільки та частина котушки, яка розміщується всередині корпусу, тобто робоча частина. Висів насіння залежить від довжини робочої частини котушки та частоти її обертання.



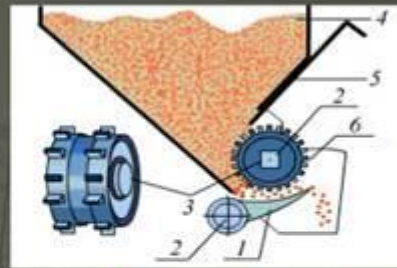
1 – корпус; 2 – котушка;
3 – клапан; 4 – вал.

Внутрішньореберчастий висівний апарат використовується в зернових сівалках, що випускаються багатьма зарубіжними фірмами. При обертанні кільця 2 з валом насіння із корпусу 1 піднімається на деяку висоту і через виріз у корпусі потрапляє до насіннєпроводу. Кількість висіву насіння регулюють переміщенням диска 5 в корпусі апарата та частотою обертання кільця. Подачу насіння в корпус апарата регулюють заслінкою 4.



1 – корпус; 2 – кільце;
3 – важіль; 4 – заслінка;
5 – диск.

Котушково-штифтові висівні апарати. При обертанні катушки штифти захоплюють посівний матеріал і подають його до насіннєпроводу. Конструкції таких апаратів передбачають установлення змінних катушок із зубчастою поверхнею для дрібного насіння і спеціальних катушок і шпυльок, які мають буртики з ребрами для великого насіння. Такі висівні апарати встановлюють на зернових сівалках для висівання мінеральних добрив.



1 — клапан; 2 — вал;
3 — катушка; 4 — бункер;
5 — заслінка; 6 — штифти.

3. Насіннєпроводи, типи, характеристика

Для підведення насіння від висівних апаратів до сошників широко застосовують гумові, спіральні-стрічкові та лійкоподібні насіннєпроводи.

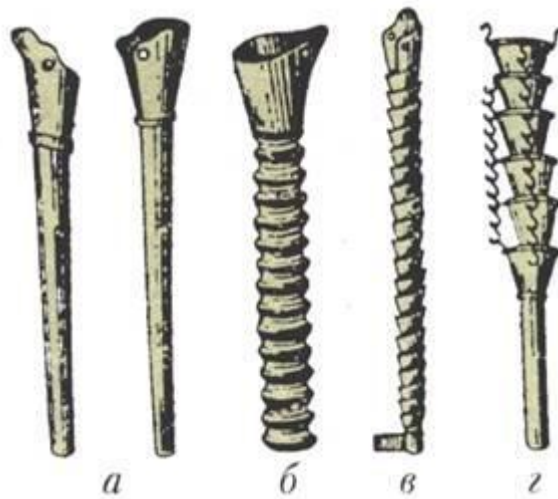


Рис.7. Насіннєпроводи

а-гумові рівні; б-гумовий гофрований; в-спіральні-стрічковий; г-лійкоподібний

Гумовий насіннєпровід (рис. 3.2.7, а) складається з металевої лійки і конусної трубки, виготовленої з прогумованого полотна. Лійку насіннєпроводу приєднують до насінневої коробки, а трубку вставляють у розтруб сошника.

Гумові насіннєпроводи легкі, дешеві і досить гнучкі, але не стійкі проти дії низьких температур, а також сонячного проміння.

Гумові гофровані насіннєпроводи (рис. 3.2.7, б) добре розтягуються, стискаються і згинаються при відхиленні вбік. Ці насіннєпроводи можна застосовувати для подачі в сошник як насіння, так і добрив.

Спіральні-стрічковий насіннєпровід (рис. 3.2.7, в) складається із спіралі (сталеві стрічки), до якої у верхній частині кріпиться мундштук, а в нижній — скоба. Мундштук приєднується до коробки висівного апарата, а скоба — до корпусу сошника. Стійке положення мундштука забезпечує упор.

Лійкоподібний насіннєпровід (рис. 3.2.7, г) складається із сталевих лійок, з'єднаних між собою ланцюжками. Лійкоподібні насіннєпроводи застосовують переважно для висівання добрив

Дводисковий сошник для однорядкової сівби (рис. 3.2.8, д) складається з чавунного корпусу 4 з розтрубом 1, двох плоских дисків 6, встановлених один до одного під кутом 10° так, що точка їх зближення знаходиться в передній нижній частині.

Кожний диск за допомогою заклепок приєднаний до чавунної маточини, в якій запресований підшипник, встановлений на осі, вкрученій у корпус 4. Фіксується диск на осі від зміщення шайбами і гайками. Для запобігання потраплянню пилу в підшипник з внутрішнього боку в маточині запресована манжета, а із зовнішнього — ковпачок з гумовим кільцем. Ковпачок зафіксований пружинним кільцем.

До корпусу в передній частині прикріплений повідець 5, який приєднує сошник до повідкового бруса сівалки. Піднімають і опускають сошники за допомогою механізму піднімання.

У задній нижній частині до розтруба прикріплений напрямник, який спрямовує насіння в борозенку, утворену дисками. Для очищення ґрунту, що налипає з внутрішнього боку дисків, ззаду до корпусу прикріплені притискачем і двома спеціальними гвинтами чистики 9.

Дводисковий сошник для дворядкової сівки (рис. 3.2.8, е) відрізняється від сошника для однорядкової сівки тим, що його диски розміщені під більшим кутом (18°). Точка зближення їх знаходиться спереду сошника на горизонтальному діаметрі диска, внаслідок чого сошник під час роботи утворює дві борозенки (кожний диск свою). Під розтрубом є розподільник 8, який розподіляє насіння, що надходить із розтруба 1, в обидві борозенки. Відстань між борозенками — 6,5 см.

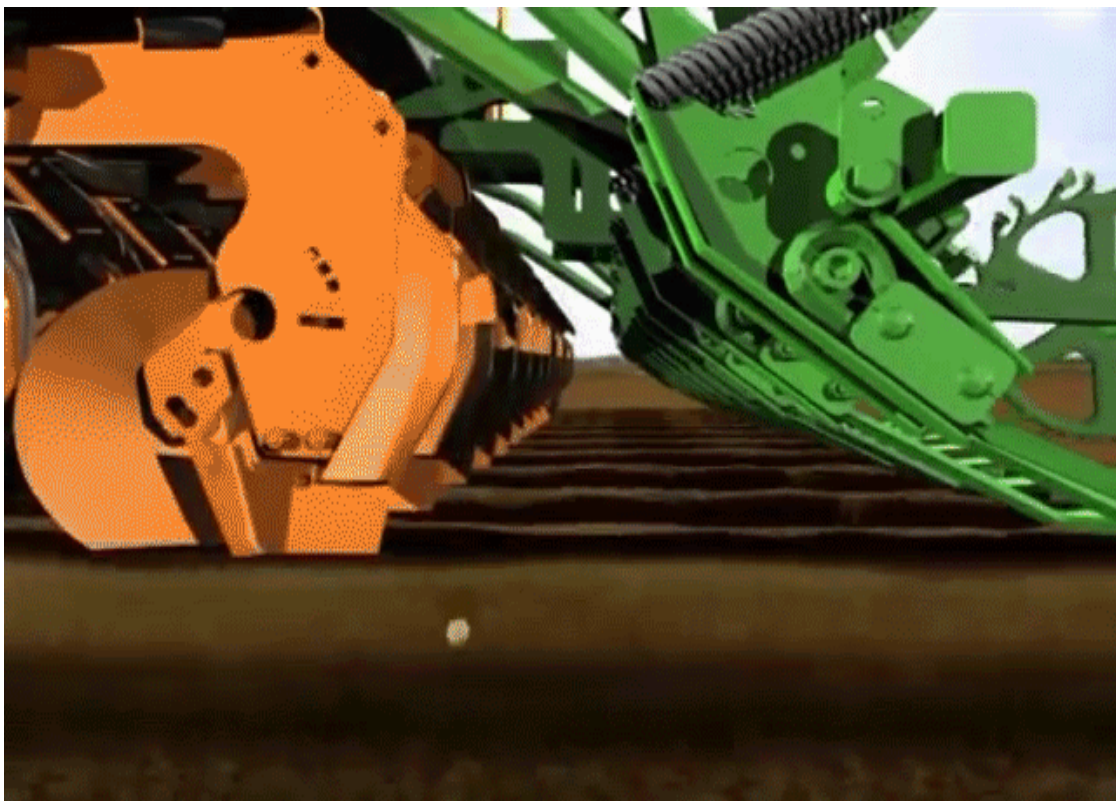
Глибину ходу дискових сошників регулюють за допомогою зміни тиску на них натискних пружин. Регулювати можна кожний сошник окремо або кілька сошників одразу.

Ододисковий сошник (рис. 3.2.8, є) призначений для сівки зернових культур на оброблених і необроблених полях із збереженням стерні. Він одночасно виконує дві операції — лушення ґрунту і сібку насіння. Основними частинами ододискового сошника є плоский диск 6, розтруб 1 і чистик 7. Диск приклепаний до чавунної маточини, в яку запресовано підшипник. Останній встановлений на осі, приварений до кронштейна, приклепаного до розтруба 1. Другий кінець вісі прикріплено до кронштейна, який приєднується до повідця. Диск встановлений так, що його площа утворює з напрямком руху кут атаки 8° і з вертикаллю — кут крену 20° . Ущільнюється підшипник за допомогою манжет і ковпачка. В нижній частині до кронштейна розтруба прикріплений чистик для очищення ґрунту на диску, а також для запобігання передчасному закриттю борозенки.

Глибину ходу ододискових сошників регулюють так, як і дводискових.

Дискові сошники порівняно з наральниковими складніші за будовою, мають більшу масу і тяговий опір. Проте вони можуть забезпечити сібку на погано обробленому ґрунті з великою кількістю кореневих залишків; менше залипають.

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



Шестерні	Кількість зубців шестірні				Передаточне відношення контрприводу	Передаточне відношення від коліс на вал апаратів	Культура, що висівається
	Д	Е	Є	Ж			
1	17	25	30	17	0,514	0,198	Просо
2	25	17	30	17	0,514	0,428	Гречка Пшениця
3	17	25	17	30	0,514	0,616	Ячмінь
4	25	17	17	30	0,514	1,33	Овес

Передаточні відношення на вал туковисівних апаратів сівалки СЗ-3,6А

Шестерні	Кількість зубців шестірни				Передаточне відношення контрприводу	Центр встановлення	Передаточне відношення від коліс на туковисівні апарати	Орієнтовна норма висіву гранульованого суперфосфату, кг/га
	А	Б	В	Г				
1	15	36	15	30	0,322	O_1	0,067	36-38
2	15	36	25	30	0,322	O_2	0,112	61-67
3	15	36	30	25	0,322	O_2	0,160	86-95
4	36	25	15	30	0,322	O_3	0,232	128-143
5	15	36	30	15	0,322	O_1	0,268	133-163
6	36	15	15	30	0,322	O_1	0,386	199-232

Механізм заглиблення і підняття сошників. Глибину ходу наральників сошників регулюють, змінюючи їхню масу. Для цього на хомутик сошника націплюють вантаж, маса якого 1 кг. Глибину ходу дискових і деяких інших сошників регулюють, змінюючи тиск пружин натискних штанг.

На рисунку 3.2.10 показано механізм заглиблення і підняття сошників зернової сівалки СЗ-3,6А. Механізм такої конструкції встановлено на сівалках СЗП-3,6, СЗЛ-3,6, СЗТ-3,6 та інших.

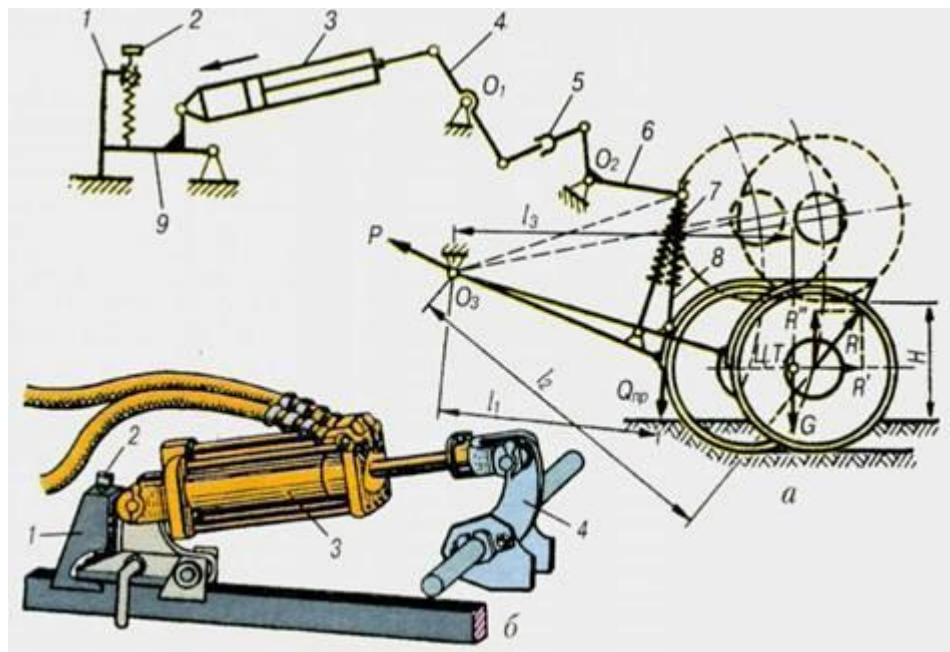


Рис. 10. Механізм підняття і заглиблення сошників зернової сівалки СЗ-3.6А:

а — схема механізму; б — загальний вигляд кріплення гідроциліндра; 1 — кронштейн; 2 — регулювальний гвинт;
3 — гідроциліндр ЦС-75; 4 і 9 — важелі; 5 — гвинтова стяжка; 6 — важелі підняття сошників; 7 — пружина;
8 — натискна штанга

Механізм заглиблення діє так. При вкручуванні гвинта 2 у гайку кронштейна торець гвинта впирається у важіль 9 і повертає його проти годинникової стрілки. Гідравлічний циліндр разом із штоком переміщується, як показано стрілкою на рисунку; вал O_1 повертається і передає рух через гвинтові стяжки 5 двом валам O_2 , що обертаються за стрілкою годинника. При обертанні валів O_2

важелі 6, повертаючись, стискають пружини 7 натискних штанг 8. Тиск на сошники збільшується, і вони глибше заходять у ґрунт. Коли гвинт 2 обертається в зворотному напрямку, тиск на сошники зменшується і заглиблення стає меншим.

Механізм підняття призначений для переведення сошників з робочого положення в транспортне. Ці механізми встановлені тільки на причіпних сівалках.

Сучасні причіпні сівалки обладнують гідравлічними механізмами підняття. На рисунку 3.2.10, б показано гідравлічний підйомний механізм сівалки СЗ-3,6А та її модифікації. [Гідроциліндр](#) ЦС-75 монтують на сніці сівалки, закріплюючи корпус на кронштейні важеля 9 (рис. 3.2.10, а). При втягуванні штока в циліндр сошники заглиблюються, а при виштовхуванні — виглиблюються. В робочому положенні шток має бути повністю втягнутим у циліндр, а в транспортному — виштовхнутим на 200 мм.

У стерньовій сівалці СЗС-2,1 заглиблення сошників гідроциліндром регулюють відповідним встановленням упора на штоці.

Роботою циліндра керують від маслорозподільника трактора. Після заглиблення сошника рукоятку маслорозподільника встановлюють у нейтральне положення.

У зернових сівалках СЗ-3,6А та її модифікаціях відстань від ґрунту до нижньої кромки сошників (у піднятому положенні) має бути 180-190 мм. Цю відстань регулюють гвинтовими стяжками 5.

Маркери і слідопоказники. Під час роботи сівалки в полі відстань між крайніми засіяними рядками двох суміжних проходів (стикове міжряддя) повинна дорівнювати відстані між рядками, засіяними сівалкою. Для цього на сівалках встановлюють спеціальні пристрої — маркери, які призначаються для проведення борозни на поверхні незасіяного поля.

Маркери (правий і лівий) закріплюються з двох боків сівалки або зчіпки. Звичайно застосовують дискові маркери (рис. 3.2.11). Кожен маркер складається із сферичного диска 1 діаметром 250-300 мм, маточина якого надіта на вісь 2, розсувних штанг 5 і троса. Штанга 5 і труба 4 шарнірно з'єднані з кронштейном 6 бруса сівалки. Трос 3 прикріплено до трубчастій штанги і пропущено між роликами 7 стояка. Виліт маркера — відстань від осі крайнього ряду (сошника) до опорної точки диска — регулюють, змінюючи довжину розсувних штанг.

Під час роботи один з маркерів (наприклад, лівий) опускають на ґрунт. Диск 1, закріплений на осі під кутом 15-20° до напрямку руху сівалки, утворює на поверхні поля невелику борозенку. В кінці заїмки лівий маркер підіймають, а правий опускають. Під час нового заїзду тракторист спрямовує трактор до борозенки, утвореної лівим маркером.

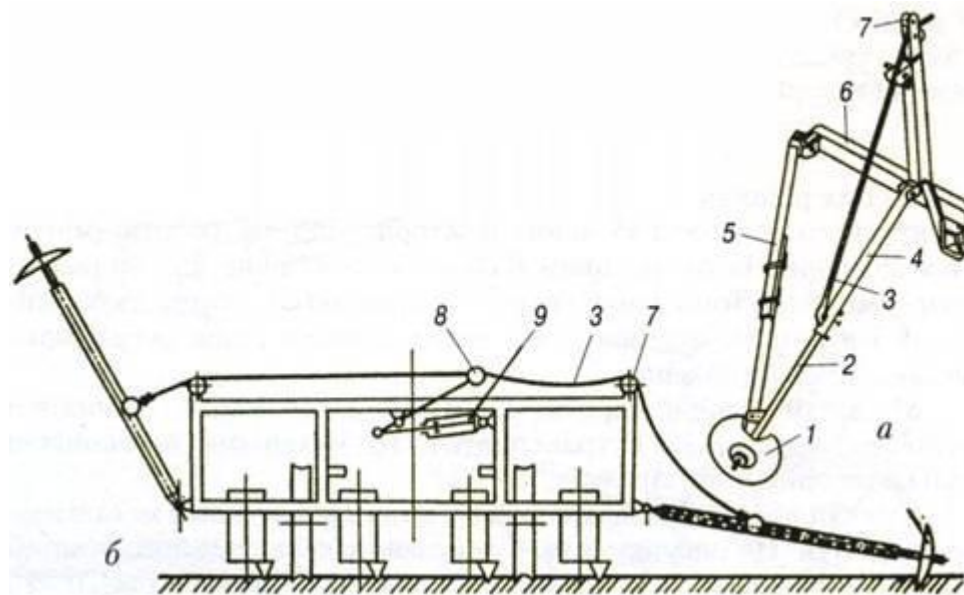


Рис. 11. Маркер сівалки:

а — маркер; 6 — 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

Для переведення маркера в транспортне положення на причіпних сівалках застосовують ручні пристрої або спеціальні механізми. На рисунку 3.2.11, б показано гідравлічний механізм сівалки. При втягуванні штока гідроциліндра 9 важіль 8 повертається проти стрілки годинника, лівий маркер опускається, а правий підіймається. При виштовхуванні штока гідроциліндра лівий маркер підіймається, а правий опускається.

На рисовій начіпній сівалці СРН-3,6 замість маркера встановлено слідопоказчик (рис. 3.2.12), що складається з труби 1, двох кутників 2 і 4, закріплених на рамі трактора, і показчиків 5. Показчики закріплюються на трубі за допомогою накладок і стрем'янок, що дає змогу розміщувати їх на потрібній відстані від середини трактора.

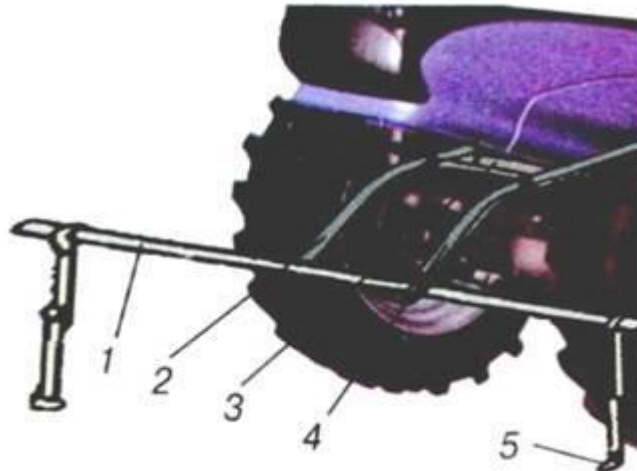


Рис. 12. Слідопоказчик сівалки:

1 — труба; 2 — правий кутник; 3 — стяжка; 4 — лівий кутник; 5 — показчик

Під час роботи агрегату тракторист спрямовує трактор по сліду, залишеному крайнім колесом сівалки при попередньому проходженні, орієнтуючись на показчик 5.

6. Причіпні та начіпні пристрої. Гідрообладнання. Системи автоматичного контролю і керування сівалок

Причіпний пристрій сівалки і автоначіпка. Причіпні сівалки звичайно обладнують причіпним пристроєм, що складається з трьох сниць: середньої, лівої і правої. Сниці з'єднуються між собою болтами. До рами сівалки їх прикріплюють скобами. До середньої сниці спереду прикріплена причіпна планка або скоба для з'єднання з трактором. Начіпні сівалки мають начіпні автоначіпки СА-1.

Сівалка зернотукова причіпна СЗА-3,6, обладнана кілеподібними сошниками, застосовується для сівби сільськогосподарських культур на добре оброблених ґрунтах, вологість яких не більше 20%. Сошники загортають насіння на ущільнене дно борозни, завдяки чому з'являються дружні сходи. Сівалку агрегують з тракторами класу тяги 0,9 і 1,4 в односівалкових агрегатах і з тракторами класу тяги 3 і 5 в багатосівалкових агрегатах з гідрофікованими зчіпками. Односівалкові агрегати можуть працювати з слідопоказчиками, які встановлюють спереду на тракторі.



Рис. 13. Причіпний пристрій PPS-1

Даний пристрій призначено для переобладнання сівалки з навісної в напівпричепну, а також виконання основної роботи — посіву на підготовлених полях, в агрегаті з навісною сівалкою та енергетичним засобом(трактором). Пристрій розроблений для експлуатації по не кам'янистим ґрунтам, без ям та глибоких вибоїн на польових дорогах та полях з рівномірним рельєфом. Трактор приєднується до сніці пристрою за допомогою навіски.



Рис.14. Система автоматичного контролю внесення матеріалів FIELD IQ

Внесення необхідної кількості матеріалу в ту частину поля, яка його потребує. Їх операції:

- Управління диференційованим внесенням
- Автоматичне управління секціями на перекриттях
- Моніторинг посіву
- Цілі системи:
- Збільшити урожай
- Зменшити витрати

Можливості системи Field IQ:

1. Диференційоване внесення декількох продуктів одночасно (6 або 2)

- Управління гідроприводами

2. Контроль секцій на перекриттях

- До 48 секцій / рядів

3. Універсальний:

- Посів
- Обприскування
- Розкидання

Автоматичне відключення мінімізує перекриття та підвищує якість виконання операцій

Field IQ - посів

Сівалки точного або суцільного висіву

1. Диференційоване внесення

- Дооснащення сівалок гідромоторами контролю висіву
- Управління існуючими гідромоторами і клапанами

2. Контроль рядів сівалки на перекриттях

- За допомогою пневматичних муфт Tru Count для кожного ряду
- Управління існуючими клапанами або муфтами (John Deere, Kuhn, Bourgault, Case, Flexicol, Kinze, ...)

3. Аналіз якості посіву

- кількість насіння на одиницю площі
- відстань між насінням, пропуски, двійники, забивання насіннепроводів

4. Платформи для більшості сівалок

- Kinze, Kuhn, Bourgault, Case, Flexicol, JohnDeere, AGCO / White

На сівалках Väderstad, які обладнано терміналом ISOBUS, є можливість налаштовувати сівбу та зберігати інші потрібні дані за допомогою терміналу Gateway. ISOBUS і Gateway з'єднуються за допомогою провідникових з'єднань. Сівалки Rapid оснащено системою дистанційного контролю глибини сівби.

Ця система надає можливість механізатору оперативно налаштовувати з кабіни трактора глибину висіву під час роботи незалежно від типу ґрунту. Окремий датчик відображає ступінь виходу штоку циліндра на моніторі пульта типу E-Control. Після регулювання головний циліндр фіксується в новому положенні завдяки двом гідравлічним клапанам. Це забезпечує надійність дистанційного контролю глибини без ризику випадкової зміни заданого значення.



Рис. 15. Демонстрація сівби з використанням платного сигналу



Рис. 16. Широкозахоплювальні посівні агрегати працюють із безкоштовними сигналами точної сівби

Сівалка Kverneland Accord DG може бути оснащена терміналом Tellus, який сумісний зі стандартом ISOBUS, він також придатний для установлення на інші машини, що сумісні з ISOBUS. Цей пристрій з електронним дозатором ESA сумісний із навігатором GPS. У разі під'єднання до ISOBUS термінал Tellus/Focus 2 автоматично знаходить блок управління операціями, встановлений на машині. На терміналі Tellus/Focus 2 відображаються дані, отримані від блоку управління операціями, а ряд сенсорних клавіш дозволяє виконувати програмування для повного налаштування, поточного контролю й управління агрегатом. Термінал Tellus/Focus 2 має порт RS 232 для GPS, яким користуються як сервісним інтерфейсом.

Уся конструкція системи розміщена в компактному корпусі, який обладнано великим екраном. Ці особливості конструкції забезпечують максимальні зручності під час водіння — легко зчитуються оператором світлодіодні індикатори відхилення від маршруту, забезпечується просте й точне водіння в будь-який час доби, рідкокристалічний графічний дисплей дозволяє бачити поточний стан транспортного засобу та забезпечує оператора інформацією під час розворотів або водіння на криволінійних траєкторіях.

AMAZONEN-WERKE

Для контролю за технологічним процесом сівалки EDX 9000-TC використано систему, яка складається з терміналу управління AMATRON+, кабелів, кріпильного матеріалу та робочого комп'ютера на агрегаті. За допомогою терміналу управління здійснюється: налаштування характеристик агрегату, введення даних завдання, його налаштування для зміни висівної норми під час сівби, активізація гідравлічних функцій за допомогою відповідного блоку управління, контроль роботи сівалки під час висіву, контроль рівня наповнення бункерів для посівного матеріалу та добрив.

AMATRON+ визначає: швидкість руху в реальному часі, поточну норму висіву, фактичну наповненість бункерів для посівного матеріалу та добрив, ділянку шляху, який треба пройти до спорожнення бункера посівного матеріалу/добрив, швидкість обертання вентилятора, швидкість обертання розподільних барабанів.

7. Регулювання сівалок на задану норму висіву. Регулювання глибини ходу сошників. Встановлення маркерів. Оцінка якості роботи. Техніка безпеки при роботі на сівалках

Встановлення на норму висіву насіння. Кількість насіння, що висівають котушкові апарати, змінюють зменшенням або збільшенням робочої довжини котушок і їхньої частоти обертання.

Для висівання заданої норми висіву насіння на 1 га підбирають необхідну робочу довжину котушок і потрібне передаточне число. Передаточне число підбирають так, щоб задана норма висіву забезпечувалася за найменшого його значення, але при більшій робочій довжині котушок. Це сприяє рівномірнішому висіванню насіння. Тому спочатку передавальний механізм установлюють на необхідне передаточне відношення, а згодом, користуючись графіком (рис. 3.2.17), орієнтовно знаходять значення робочої довжини котушок, за якої забезпечується висівання заданої кількості насіння.

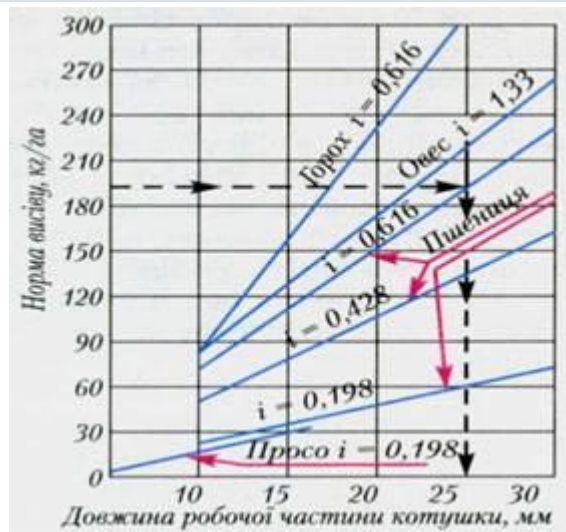


Рис. 17. Графік регулювання на норму висіву зернової сівалки СЗ-3,6А

Регулювання заглиблення сошників. Заглиблення дискових сошників зернових сівалок регулюють у межах 4-8 см гвинтовим регулятором і пружинами на штангах. Найменша глибина загортання досягається за викрученого гвинта регулятора заглиблення і повністю звільнених пружинах штанг сошників, а найбільша глибина загортання — за вкрученого до опору гвинта і стиснутих пружин. Під час роботи на щільному ґрунті стиснення пружин збільшують. Для цього упори, що утримують шайби пружин штанг сошників, переставляють у розташовані вище отвори, збільшуючи глибину ходу сошників.

Для визначення глибини загортання насіння в полі розкопують грядки, засіяні сошниками переднього і заднього рядків, і вимірюють відстань від насіння до поверхні ґрунту. Якщо відхилення від заданої глибини становить більш як ± 1 см, регулюють заглиблення сошників і знову визначають справжню глибину загортання. Глибину ходу сошників змінюють, переставляючи прикочувальні котки відносно корпусу сошника. Під час переміщення котків угору глибина ходу зростає, а під час опускання — зменшується.

Виліт маркера

Під час водіння агрегату по сліду маркера правим переднім колесом (гусеницею) виліт маркера становить:

$$\text{лівого} \quad L_{\text{л}} = (B - C) / 2 + B_{\text{СТ}} ;$$

$$\text{правого} \quad L_{\text{п}} = (B + C) / 2 + B_{\text{СТ}} ;$$

де, B - ширина захвату сівалки; C - колія передніх коліс трактора; $B_{\text{СТ}}$ - ширина стикового міжряддя.

Під час водіння агрегату вздовж сліду маркера центром трактора виліт обох маркерів однаковий.

$$L_{\text{м}} = (B + B_{\text{СТ}}) / 2 ;$$

Довжину слідопоказчика можна визначити за формулою:

$$L_{\text{сл}} = B - 0,5E ;$$

де, E - відстань між центрами крайніх коліс сівалок.

За користування маркером та слідопоказчиком ланцюжок слідопоказчика слід спрямовувати вздовж маркера, довжина якого має становити:

$$L_{\text{м}} = (B - B_{\text{СТ}}) / 2 - L_{\text{сл}} ;$$

Техніка безпеки. На посівних і садильних машинах опускати маркери із транспортного положення в робоче можна тільки в разі повної зупинки агрегату. Під час установлення маркера механізатор має знаходитися позаду нього. Під час роботи заборонено знаходитися попереду агрегату, що рухається, а також переходити з одного боку на інший.

Під час роботи з посівними машинами слід дотримуватися таких правил: сошники очищати спеціальними чистиками, насадженими на дерев'яну рукоятку, а катушки висівних апаратів — гачками спеціального пристрою; розрівнювати насіння вздовж насіннєвого ящика можна тільки дерев'яними лопатками.

Під час обслуговування садильних агрегатів люди мають працювати в комбінезонах. Під час повороту наприкінці гону садильники мають зійти зі саджалки, і тільки після цього тракторист може підняти і поставити в транспортне положення маркер, сошники і зробити поворот або переїхати на іншу ділянку.

Питання для самоконтролю

1. [Поясніть принцип роботи зернової пневматичної сівалки.](#)
2. [Призначення та загальна будова стерньової сівалки СЗС-2,1.](#)
3. [Поясніть принцип дії катушкового висівного апарата.](#)
4. [Які є типи насіннепроводів, їх характеристика?](#)
5. [Які сошники застосовують на сівалках, їх особливості?](#)
6. [Призначення та види загортачів.](#)
7. [Поясніть принцип дії механізму заглиблення сівалки.](#)
8. [Призначення та будова маркерів.](#)
9. [Як розраховують виліт маркера?](#)