

Нова конструкція універсальної зернотукової сівалки

В статті викладено обґрунтування та вибір конструкції нової універсальної зернотукової сівалки, яка призначена для роботи у будь-яких господарствах України.

зернотукова сівалка, висівний апарат, сошник, універсальність, сівба

Під час перебудови в Україну завезено і навіть придбано сільгоспвиробниками значна кількість спеціальних імпортних зернових та зернотукових сівалок, які призначені для роботи, наприклад, тільки на легких ґрунтах, або виконувати тільки пряму сівбу на необробленому полі. Все це приводить до необґрунтованого збільшення парку сівалок в господарствах, а значить і до необґрунтованих витрат коштів. Ми вважаємо, що Україні потрібні не спеціальні громіздкі і дуже дорогі сівалки, а необхідні більш прості, універсальні сівалки, які б задовольняли в основному середні та дрібні фермерські господарства, яких в нашій державі сьогодні нараховується більше 40 тисяч.

На наш погляд, величина універсальності зернотукових сівалок визначається максимально можливим виконанням відповідних вимог сільських господарств в залежності від їхнього стану, розмірів і конфігурації полів, природнокліматичних умов регіону до якісної сівби сільськогосподарських культур.

Виходячи з цього ми пішли по шляху створення універсальної зернотукової сівалки, яка б могла виконувати сівбу зернових культур як на підготовленому полі під посів, так і, якщо необхідно, виконувати стерньову чи пряму сівбу.

В основу розробки було покладено таке принципове правило, яке полягає у тому, що необхідно не погіршувати технологію сівби заради, наприклад, підвищення продуктивності на посіві, а навпаки, поліпшити, або хоча б зберегти на досягнутому в агротехніці рівня якості сівби новими сівалками.

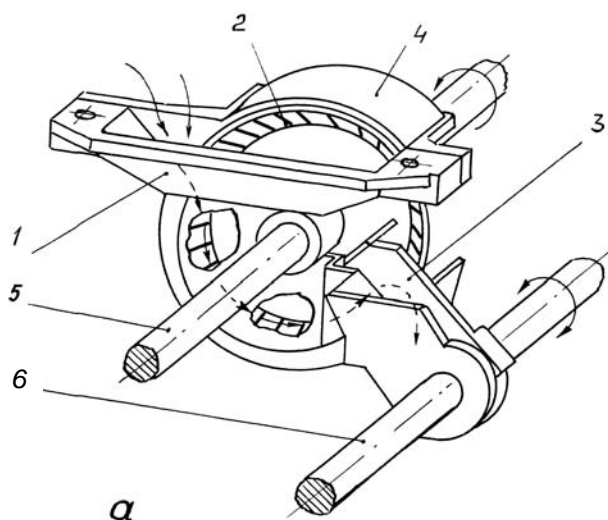
Що для цього було покладено, виходячи з власного досвіду створення сівалок і результатів досліджень багатьох науковців:

По-перше, схема сівалки обрана традиційною, триколісною, з розташуванням коліс усередині захвату сівалки, для забезпечення шеренгового з'єднання їх у багатосівалочні агрегати.

По-друге, у конструкцію нової сівалки для висіву насіння застосовані внутрішньорєбристі висівні апарати нової конструкції (рис. 1), що, по наших дослідженнях і випробуваннях, є кращими в порівнянні з катушковими по якості висіву, універсальності, надійності і простоті обслуговування.

По-третє, розроблені і застосовані нові долотоподібні сошники (рис. 2), особливістю яких є те, що за долотом встановлена формуюча п'ятка 4, що формує профіль борозни після долота, у яку висипається посівний матеріал (насіння і туки). Закінчує загортати насіння у ґрунт ущільнююча п'ятка 5, яка, за рахунок більшої ширини чим борозна, руйнує бічні стінки борозни, завдяки чому відбувається ущільнення більш вологого ґрунту разом з насіннями і цим самим забезпечується надійний контакт насіння з цим ґрунтом. Таким чином, послідовна дія на ґрунт долота, формуючої п'ятки та ущільнюючої п'ятки забезпечується якість загортання усього насіння на однакову глибину не залежно від стану поля і тим самою дозволяє оптимізувати норму висіву і не робити надмірної витрати насіння

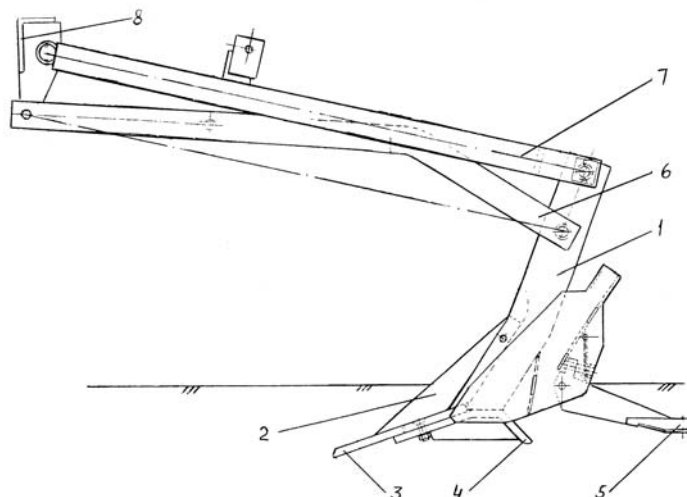
для забезпечення необхідної кількості рослин на гектарі за рахунок поліпшення польової схожості насіння і динаміці росту рослин.



1 – корпус; 2 – катушка; 3 – заслінка; 4 – кришка; 5 – вал катушок; 6 – вал заслінки.

Рисунок 1 – Внутришньорібистий висівний апарат

Стеблостій після такого посіву стає більш вирівняним по висоті.



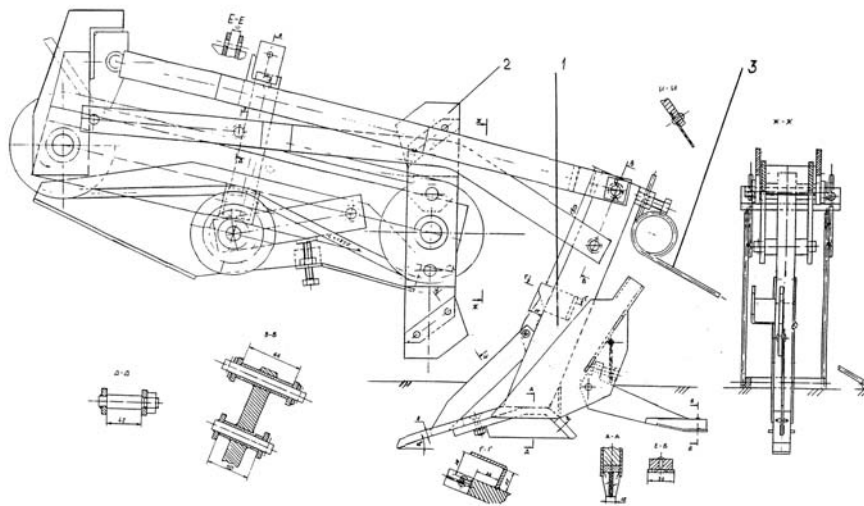
1 – стояк з лійкою; 2 – ніж; 3 – долото; 4 – формуюча п'ятка; 5 – ущільнююча п'ятка; 6 – нижній поводок; 7 – верхній поводок; 8 – сошниковий брус сівалки

Рисунок 2 – Новий долотоподібний сошник

По-четверте, при роботі сошників з гострим кутом входження в ґрунт, наприклад долотоподібних, на засмічених рослинними залишками полях виникає так званий «грабельний» ефект, якого важко уникнути навіть при розміщенні сошників на великій відстані один від одного. Тому у новій сівалці нами зроблено все дещо навпаки, а саме, сошники розставлені не у два і більше рядів, а в один ряд з міжряддям 150 мм, тому що сошники досить вузькі (ширина долота 20 мм) з невеликим кутом входження долота у ґрунт і наявності ножа перед стояком при роботі на глибині до 8 см не утворюють суцільного передсошникового ґрунтового пагорбка, але таке густе розставлення сошників значно підсилює їх «грабельний» ефект. Тому, для уникнення

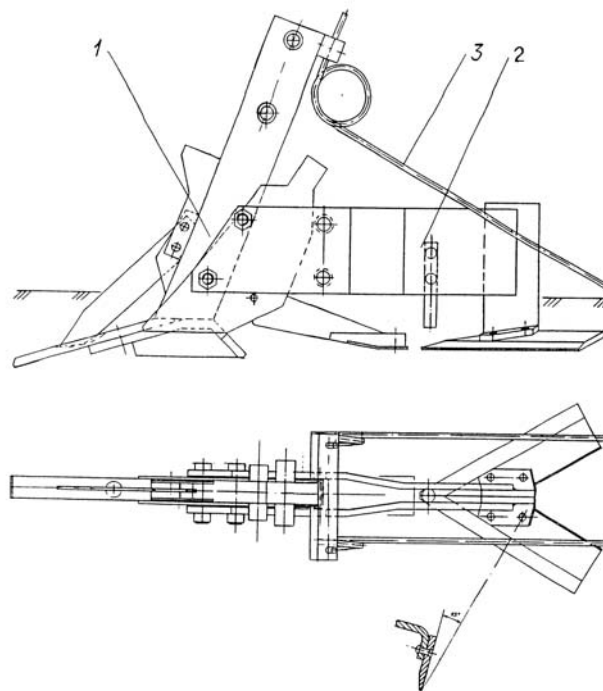
накопичення рослинних залишків на стояках сошників, нами вперше встановлено проти кожного сошника дволопатеві ротори 2 з ножами (рис. 3), які одержують обертальний рух від вала відбору потужності трактора через конічний редуктор і клинопасові передачі.

По-п'яте, оскільки сошники вузькі, то вони не можуть підрізати бур'яни (при прямій сівбі) у міжряддях. І щоб не використовувати зайвий раз гербіциди для знищення бур'янів у міжряддях при прямій сівбі, до сошника розроблено пристосування (рис. 4) у вигляді стрілкової лапи, яка закріплюється до сошника позаду стояка на рівні ущільнюючої п'ятки.



1 – сошник; 2 – дволопате́вий ротор; 3 – прутковий загорґач

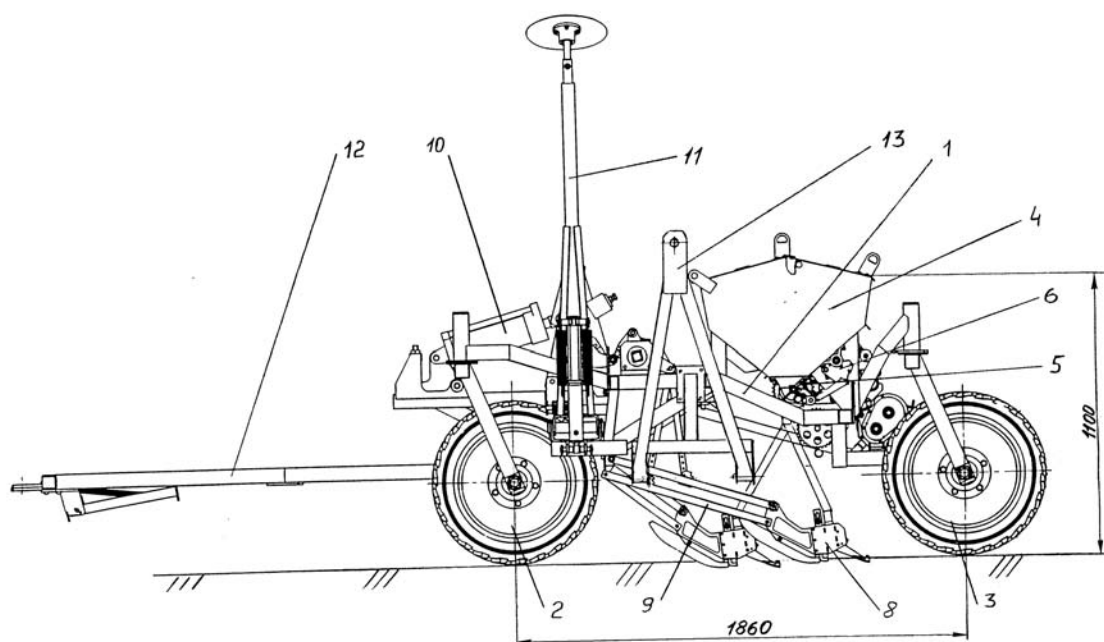
Рисунок 3 – Сошник з роторним очисником стояків



1 – сошник; 2 – стрілчаста лапа; 3 – загорґач

Рисунок 4 – Сошник із стрілковою лапою

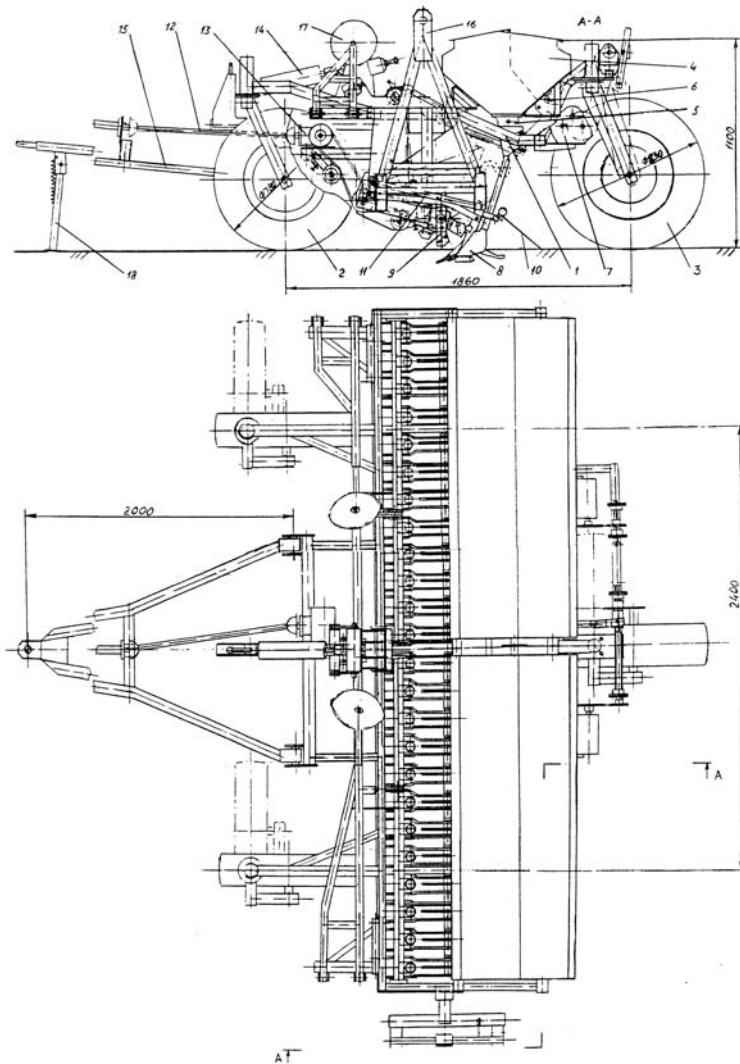
Виходячи з аналізу і вибору робочих органів і додаткових механізмів сівалки, була розроблена нова конструкція зернотукової сівалки, яка призначена для якісної сівби як на підготовлених полях під сівбу, при цьому сівалка обладнується новими полозковими сошниками (рис. 5), так і на непідготовлених полях під сівбу, тоді сівалка обладнується долотоподібними сошниками з роторними очисниками (рис. 6). Крім усього, сівалка обладнана маркерами і запираючим механізмом для фіксації сошників у транспортному положенні. Також було звернуто увагу на забезпечення зручності завантаження в бункер посівного матеріалу без використання підніжних дошок та приступок до них. Тобто бункер розташували на сівалці таким чином, що висота від поверхні поля до краю бункера не перевищує 1,1 м. У нашому випадку було надано переваги зручності завантаження, а не максимально допустимому об'єму бункера, оскільки така сівалка буде працювати в будь-яких господарствах, у більшості яких, як правило, відсутні засоби механізованого завантаження бункерів сівалок посівним матеріалом і всі це виконується вручну. Тому була спроектована сівалка з низьким розташуванням бункера об'ємом $0,70...0,75\text{м}^3$.



1 – рама; 2 – передні флюгерні колеса; 3 – заднє опорно-приводне колесо; 4 – бункер;
 5 – внутрішньорєбристі висівні апарати; 6 – котушково-штифтові висівні апарати; 8 – полозкові сошники; 9 – паралелограмні поводки; 10 – гідроциліндр; 11 – маркери; 12 – причіп; 13 – причіп для поперечного транспортування сівалки

Рисунок 5 – Зернотукова універсальна сівалка з полозковими сошниками (вид збоку)

Таким чином, створена нова конструкція універсальної зернотукової сівалки з мінімальними поздовжньою (1860 мм) та поперечною (2400 мм) базами колісного ходу, що забезпечує якісне копіювання сошниками будь-якого рельєфу поля. Крім цього, низькі габарити сівалки по висоті дозволяють поліпшити її обслуговування і завантаження посівним матеріалом, а також перевозити сівалки автотранспортом у два поверхи, при використанні спеціального додаткового пристрою для кріплення сівалок верхнього поверху.



- 1 – рама; 2 – передні флюгерні колеса; 3 – заднє опорно-приводне колесо; 4 – бункер; 5 – внутришньорєбристі висівні апарати; 6 – котушково-штифтові висівні апарати; 7 – редуктор; 8 – долотоподібні сошники; 9 – дволопатеві ротори очисника; 10 – загортачі; 11 – поводки паралелограмної підвіски; 12 – кардан; 13 – кіничний редуктор; 14 – гідроциліндр; 15 – причіп; 16 – причіп для поперечного транспортування сівалки; 17 – маркери; 18 – підставка

Рисунок 6 – Зернотукова універсальна сівалка з долотоподібними сошниками

Ця сівалка забезпечує її поперечне транспортування на власних колесах з транспортною шириною до 2,5 м для безпечного транспортування її по звичайним дорогам, лісовим дорогам і дорогам у гірських місцевостях. Питома вага такої сівалки складе не більше 0,4 т/м.

Список літератури

1. Сисолін П.В. Звичайні підходи по створенню універсальних вітчизняних сівалок для сівби зернових культур.- Кіровоград, 2008.- 84 с.

В статье изложено обоснование и выбор конструкции новой универсальной зернотуковой сеялки, предназначенной для работы в любых сельских хозяйствах Украины.

A ground and choice of construction of new universal grain-fertilizer drill, intended for work in any agricultures of Ukraine is expounded in the article.