

УДК 631.1711:633

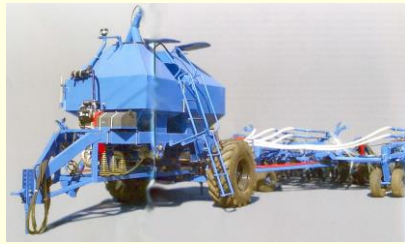
Сучасні тенденції розвитку конструкцій посівних агрегатів

Махмудов І.І. канд. техн. наук - ВП НУБіП «Ніжинський агротехнічний інститут»

Проблема. Для сівби пропонується широкий вибір машин, необхідно відзначити численні інноваційні доробки, а також удосконалення окремих деталей. Відзначається що триває тенденція в бік збільшення ширини захоплення на причіпних або що приводяться від ВОМ посівних агрегатах або одиночних сівалки, а також у бік сівалок, придатних для посіву по мульчі. Поряд з цим відбулися покращення в області вирівнювання подовжнього розподілу насіння. Є також цікаві нововведення в області прецизійної сівби. Продовжені розробки в галузі автоматизації процесів при рядковому посіві. Дедалі більшого поширення набувають безступінчатий привод дозирівщиків насіння, за допомогою яких можна змінювати норму висіву під час руху по полю. У поєднанні з електронною настройкою, керованою за системою GPS, це дозволяє здійснювати посів специфічно для кожної ділянки поля

Особлива увага в перспективному комплексі приділяється створенню спеціальної техніки для мінімальних ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту та посіву. Для цієї мети створені комбіновані агрегати для мінімальної обробки ґрунту та сівалки прямого посіву, розробляються нові чизельні культиватори. Застосування цих машин на окультурених ґрунтах дозволить знизити витрати ресурсів на 40-60%, зменшити кількість проходів по полю і ущільнення ґрунту.

Сеялка-культиватор Сириус-10



Почвообробляюче – посівний комплекс для технології «NO TILL»



Для поєднання операцій передпосівної обробки ґрунту та посіву зернових та інших культур створені комбіновані агрегати високого технічного рівня з пасивними робочими органами. Застосування таких агрегатів забезпечує підвищення продуктивності праці до 60% і зниження витрат палива на 2-3 кг / га в порівнянні з роздільним застосуванням агрегатів і пневматичних сівалок

Треба відзначити, що вітчизняні пневматичні сівалки сьогодні не задовольняють вимогам новітніх технологій, хоча треба визнати, що вони відіграли значну роль у розвитку сільського господарства.

Тепер на зміну їм прийде нова генерація посівної техніки. Розробляються високопродуктивні ґрунтообробні посівні агрегати зі змінними активними і пасивними робочими органами шириною захоплення 3, 4 і 6 м. Змінні ґрунтообробні адаптери та сошнікова системи забезпечать ефективне їх застосування на всіх типах ґрунтів і агрофонах.

Почвообробляюче - посівний комплекс АГ-6



Почвообробляюче - посівний агрегат на базі фрезерного культиватора КВФ-4 і сеялки УПС-6



Розробка перспективних технологічних процесів посіву сільськогосподарських культур повинна бути спрямована на виконання вимог високої продуктивності, енергозбереження, захисту ґрунтів від руйнування та ерозії, вологосбереження та екологічної

безпеки. Відповідно до цього вдосконалення посівної техніки повинно здійснюватися у напрямках підвищення рівномірності дозування та розподілу насіння по площі і глибині закладення, створення ущільненого ложа та інш.

Сівалки нового покоління повинні забезпечувати виконання вимог якості технологічного процесу, універсальності з широким застосуванням комбінованих робочих органів, поєднання операцій, підвищення продуктивності і надійності, зниження металоємності, енергоємності і трудовитрат. Конструкція сівалок нового покоління повинна бути блочно-модульної.

Тому перед конструкторами постало завдання - за такої ж необхідної потужності трактора збільшити ширину захвату посівного комбайна з тим, щоб збільшити продуктивність агрегату, в стільки ж разів знизити витрати енергії та ресурсів і отримати більший врожай кращої якості і за істотно меншою собівартістю.



Одним зі шляхів зниження всіх витрат - застосування «прямого посіву» і відповідної техніки вітчизняного та зарубіжного виробництва. Технологія прямого посіву зернових культур отримує все більш широке поширення у світовій практиці. За нульової і мінімальної (консервуючим) технологіям обробляють від 60 до 200 млн га.

Ефективність такої обробки полягає в значному зниженні енергоспоживання, трудових (0,5 люд.-ч/га замість зазвичай 2-3 люд.-ч/га) і грошових витрат головним чином за рахунок відмови від оранки і механічної передпосівної обробки ґрунту.

По даним німецьких вчених, витрати зменшуються на 50-120 DM / га, при цьому врожайність не знижується, а додаткові витрати на добрива і захист рослин не збільшуються. Економія палива становить до 45%, часу – до 30%, змив ґрунту зменшується у 6 разів (дані фірми Monsanto). Прямий посів найбільш ефективний при вирощуванні зернових культур.

Зарубіжні фірми в останнє десятиліття вдосконалювали свої моделі, зростало число фірм, що випускають сівалки прямого посіву. Відома в 90-і рр.. сівалка Huard SD 300 (Франція) з шириною захоплення 3 м виконана за схемою рядових сівалок з цілісною рамою для кріплення сошників (дводисковий з посиленими дисками діаметром 400 мм) і дискових ножів (діаметром 430 мм з 50 радіальними гофрами).

Фірма Kuhn-Huard пропонує нові сівалки сер. SD. Вони оснащені механічною або пневматичною висівною системою, мають складові рами з двох дошок, з'єднаних вертикальним шарніром. Ці моделі оснащують тільки пневматичними висівними системами Venta (типу Rabe Werke, Accord) з централізованим бункером, привід вентилятора здійснюється від ВОМ трактора або автономної гідросистемою.

Фірма Gaspardo (Італія) рекламує три моделі полунавесних сівалок Direkta з шириною захоплення 2,5, 3 і 4 м з механічною висівною системою і п'ять моделей сер. Sprint і Gigante - з пневматичної типу Accord. Для зручності завантаження централізованого бункера сівалки насінням Gigante оснащені шнеком.



Сівалки Rapid super фірми Vaderstad (Швеція-Франція) виконані за традиційною схемою з механічною висівною системою, Rapid F - з пневматичної. Перед однодисковими сошниками з вирізніми дисками розміщені ножі з плоскими також вирізніми дисками. Сівалки спираються ззаду на батареї ковзанок з пневмошинами з гладким протектором (для полів з передпосівної підготовкою ґрунту) і рельєфним (для мульчування полів).



Датської фірмою Kongskilde створено сімейство універсальних сівалок зерновий MS і зернотукової MC модифікацій. Завдяки великій кількості коліс з пневмошинами сівалки сер. MS можна застосовувати на мульчуванні і відкритих фонах з різними типами ґрунтів, а також на нерівному рельєфі з перешкодами. Однак конструкція цих сівалок настільки складна та матеріаломістка, що їхнє масове застосування було б проблематичним, особливо на полях з традиційною передпосівною обробкою ґрунту. Для агрегування з тракторами кл. 4 і 5 двох-трьох подібних сівалок потрібна була б спеціальна зчеплення.

Фірма Amazonen Werke (Німеччина) широко рекламує сівалку DMC 601 Primera з пневматичною висівною системою і сошниками наральнікового типу. Сошники, закріплені на рамі на паралелограмній підвісці, спираються на індивідуальні катки і оснащені пристроєм для копіювання рельєфу і запобіжниками. Привід вентилятора здійснюється від автономної гідросистеми з приводом від ВВП трактора.



Велику номенклатуру сівалок прямого посіву виробляє фірма John Deere (США). Сівалки мод. 1560 оснащені механічної висівного системою і дводисковим сошниками з плаваючою ребордою і двома індивідуальними коткуємо катками. Шеренгова конструкція сівалок при обладнанні їх передніми колесами дозволяє створювати широкозахватні агрегати.



Мод. 1860 побудована на базі схеми широкозахватних культиваторів та автономних пневматичних висівних систем з великими ємностями. Для Європейських країн пропонується мод. 750А з висівного системою Accord (зі зменшеною шириною міжрядь).

Фірма Great Planis (США) пропонує аналогічний типаж сівалок прямого посіву з дводисковим сошниками і дисковими ножами, розташованими між повідцями сошників на незалежній підвісці або на винесених за межі рами брусах. Посівні агрегати цієї фірми включають в себе шасі з накладених позаду ходових коліс сівалкою з дводисковим сошниками. Перед колесами на поздовжньому брусі закріплені батареї дискових ножів на індивідуальній підвісці з

запобіжної пружиною. За такою ж схемою створені посівні машини мод. 5400 фірми Case і Marliss фірми Monsanto.



Однак при використанні для цих цілей пропанованих сьогодні західних зразків посівних комбайнів Horsch та Solitair ґрунт виходить крупноглибістим навіть після посіву по відвальній зябу. На ранніх посівах ячменю при підвищеній вологості ґрунту їх робочі органи забиваються. Основні недоліки зарубіжних "прибульців" - непристосованість робочих органів до наших ґрунтових умов і потреба надпотужних тракторів до 300-400 л. с.



Таким чином, у розвитку конструкцій сівалок прямого посіву виявлені наступні тенденції:

- збільшена ширина захоплення з 3-4 до 12 м; - поряд з традиційним механічними висівних системами створені централізовані (бункер) і пневматичні.

- розроблені та виготовлені сівалки комбінованих конструкцій для прямого посіву, що включають в себе автономну навісну сівалку з

шириною захоплення 3-6 м, секції дискових ножів і гідрофіцірованное шасі для з'єднання їх між собою і з трактором;

- розроблені нові широкозахватні сівалки на базі автономних висівних систем і важких культиваторів, оснащених дисковими робочими органами.



Висновки

1. Оснащення сільськогосподарського виробництва необхідно здійснювати за рахунок можливостей вітчизняного та зарубіжного сільгоспмашинобудування з використанням нових технологічних процесів, матеріалів і наукомістких компонентів.

2. Підвищення якості і конкурентоспроможності вітчизняних посівної техніки повинно проводитися як шляхом вдосконалення їх конструкції, запозиченням кращих зарубіжних вузлів і комплектуючих, так і технологічним переоснащенням заводів-виготовлювачів сучасними приладами, обладнанням, верстатами, значним підвищенням якості використовуваних матеріалів і комплектуючих.



Універсальна пневматична
рядкова сівалка “Солітер-12

3. Для реалізації науково обґрунтованих технологій виробництва продукції основних сільськогосподарських культур необхідно розробка та освоєння інтенсивних технологій на базі взаємопов'язаних комплексів машин, що дозволить знизити питомі витрати палива, праці та металу на 20-25%.

4. Необхідно провести пошукові роботи з вишукування принципово нових робочих органів і посівних агрегатів, а саме

— блочно-модульних багатоцільових сімейств сівалок нового покоління зі змінними блоками робочих органів для посіву сільськогосподарських культур в різних зональних ґрунтово-кліматичних і агроландшафтних умовах;

— комбінованих агрегатів для посіву сільськогосподарських культур одночасно з передпосівної культивацією ґрунту на стерньові фонах в ерозійно-небезпечних районах і зоні недостатнього зволоження;

Використана література

1.Махмудов І.І. Формування ринку технічних засобів в агропромисловому комплексі України//Міжвідомчий науковий збірник ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» Глеваха, 2016. Випуск 9 – с.65-70

2.Махмудов І.І. Використання матеріально-технічної бази

сільськогосподарських підприємств в сучасних умовах / **І. Махмудов, С. Дейнека, М. Гринь** Техніка і технології АПК. – 2014. – №11(62). – С. 16-17.

3.Strategy for reform of material and technical support agricultural companies in Ukraine. **Ikhom Makhmudov** - Candidate of Science (Engineering), Associate Professor of Chair of Transport Technology, operation of machines and technical service; **Evgeniy Ivanov** - Teaching Fellow of Chair of Machinery and Equipment for Agricultural Production. IS NULES of Ukraine "Nizhyn Agrotechnical Institute» 5th International conference «Paradigm shift in innovative business management» December 10, 2016. Page 01. Vishisht institute of professional studies and research(VIPSAR), India

4.Formation of policy on reproduction and updating of the material and technical basis of apk **Mahmudov I.I**, candidate of technical sciences, IS NULES of Ukraine "Nizhyn Agrotechnical Institute", Nizhyn, Chernigov region, Ukraine

4th International conference «Paradigm shift in innovative business management»

December 10, 2015. Page 01. Vishisht institute of professional studies and research (VIPSAR), India

5. **І.І. Махмудов** , **М.І. Панченко**, Оновлення парку сільськогосподарської техніки України. «Сучасна соціально-економічна система: парадигма, завдання і тенденції» Зб. Міжнародної науково-практичної конференції. 27 квітня 2018р., м. Ніжин, ВП НУБіП «Ніжинський агротехнічний інститут»