

КОМБІНОВАНІ АГРЕГАТИ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ КУЛЬТИВАЦІЇ ТА ОДНОЧАСНОЇ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

*Ярошенко П.М.,
кандидат технічних наук, доцент кафедри «Експлуатації техніки»,
Сумський національний аграрний університет*

В усьому цивілізованому світі практично кожного дня розробляються і впроваджуються в сільське господарство новітні технології вирощування різних культур. Розробляються відповідні машини, вузли, робочі органи як для звичайних, так і для мінімальних технологій. Розробляються нові технології обробки ґрунту, сівби, догляду за рослинами.

При вирощуванні більшості культур бажане поєднання усіх прийомів обробки ґрунту, включаючи оранку і навіть сівбу. Але подібних машин поки немає, хоча в принципі створення їх можливе.

В останні роки в Україні проводиться значна робота з удосконалення існуючих і розробки нових більш ефективних систем обробки ґрунту відповідно до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Для реалізації різних програм розробляються та впроваджуються відповідні машини нового покоління, що відрізняються від традиційних наявних машин: комбінованими та модульними принципами побудови, спроможністю виконувати технологічні операції на високих робочих швидкостях, надійністю в роботі, економічністю, автоматизованими системами керування та контролю за процесами.

Комбіновані агрегати більш поширені, бо можуть одночасно виконувати кілька операцій, скорочують строки виконання робіт, зменшують затрати праці і сприяють економії пального. Практикою вже неодноразово доведено, що використання комбінованих машинно-тракторних агрегатів і машин дозволяє знизити витрати палива практично на 20%, металоємність на 20...30%, затрати праці майже на 40...50%.

Наукою і практикою доведено, що в основному існує три основні схеми комбінованих машинно-тракторних агрегатів:

- комбіновані агрегати де одноопераційні машини з'єднані послідовно з допомогою зчепів, або різних пристосувань;
- комбіновані агрегати, в яких робочі органи розміщені на одній рамі у відповідному порядку;
- комбіновані агрегати, які складені з кількох одноопераційних машин, що навішуються на передню і задню навісні системи трактора, можуть монтуватись на технологічних майданчиках, або прямо на рамі енергетичного засобу.

У визначенні кращої схеми комбінованих машин думки вчених дещо різняться. Однак практика доводить, що всі вони мають місце в машинах різних виробників як вітчизняних, так і закордонних.

Відомий ґрунтообробний розпушувально-вирівнювальний агрегат РВК-3,6 з шириною захвату 3 м за один прохід виконує такі операції: розпушує ґрунт на глибину 15 см, руйнує грудки у цьому шарі, вирівнює мікрорельєф,

проводить передпосівне коткування. Застосування цього агрегату на передпосівній обробці ґрунту навіть у розсадниках та при вирощуванні сільськогосподарських культур дає змогу у 1,55 рази знизити трудові затрати на одиницю роботи, у 1,54 рази збільшити продуктивність праці, на 19,37 % знизити прямі витрати [1].

Як правило, робочі органи комбінованих агрегатів мають ті ж регулювання, що і одноопераційні машини, що входять до їх складу. Проте умови роботи цих машин в агрегаті відрізняються. Наприклад, на катки РВК-3,6 діє не лише власна маса, але і маса інших машин. В цьому випадку катки можуть сильніше залипати, щоб цього уникнути дещо змінюють конструкцію агрегату.

Катки відокремлюють і роблять для них другий вал. На цьому валу встановлюють половину дисків катка так, щоб вони розташовувалися між дисками, що залишилися на першому валу, і, обертаючись, самоочищалися від налиплої землі. Щоб зменшити тиск катків на ґрунт, раму катків виготовляють окремо від рами агрегату і сполучають їх шарнірно або за типом тандем.

Комбінований швидкісний агрегат АКШ поверхневого обробітку ґрунту виконує за один прохід всі операції по підготовці ґрунту:

післязбиральне рихлення ґрунту одразу ж після збирання ранніх зернових і зернобобових культур на глибину 8...10 см;

пошаровий обробіток ґрунту з метою боротьби з бур'янами;

зороблення в ґрунт органічних і мінеральних добрив.

Плоскоріжучі ножі підрізають і піднімають шар ґрунту, хвилясті диски розширюють і подрібнюють ґрунт, а гнучка самоочисна борона, яка обертається, розпушує, вирівнює, планує ґрунт, знищує і викидає на поверхню бур'яни, закриває вологу. Агрегат, обладнаний трубопроводом, може одночасно використовуватися для обробітку ґрунту і внесення аміачної води.

Навіть звичайні колись причіпні культиватори КПС на сьогоднішній день модифіковані в комбіновані ґрунтообробні знаряддя, які за один прохід з допомогою декількох рядів культиваторних лап обробляють стерню, підготовлюють посівний горизонт після оранки або боронування, покращують вентилування ґрунту для прискорення підсихання, підрізають бур'яни. Лапи зі стійкою прикріплені до ресорного силового елемента в процесі роботи генерують коливання, які сприяють кришенню грудок, самоочищенню лапи, а також суттєво знижують енергозатрати (до 20...25 %).

Новий стерньовий культиватор Кристал компактної конструкції від ЛЕМКЕН може здійснювати на різних етапах як поверхневий, так і обробіток на середню глибину. При поверхневому обробітку в перший прохід стрілочасті лапи «Три-Мікс» спеціальної форми здійснюють суцільний обробіток і заробляють насіння бур'янів і органічну масу неглибоко в ґрунт.

Стрілочасті лапи «Три-Мікс» своєю інноваційною формою одночасно об'єднують в собі три робочих органи на одній стійці і тим самим забезпечують значно більш інтенсивне перемішування, ніж всі раніше запропоновані форми стрілочастих лап:

долото глибоко врізається в ґрунт, лапи підрізають його, а встановлені на кінцях лап направляючі пластини ще раз обертають ґрунт;

в результаті цього, при ширині захвату 3 м Кристал має в розпорядженні тільки 7 стійок, але при цьому використовує 21 робочий орган;

для досягнення оптимальної якості роботи на передньому ряді розміщені стійки з широкими стрілчастими лапами, а на задньому ряді – з вузькими;

вістря лемеша і направляючі пластини закріплені всього одним болтом до стійки [2].

Застосування комбінованих агрегатів зменшує шкідливу дію коліс на ґрунт, скорочує терміни проведення польових робіт, підвищує їх якість, а також продуктивність праці; знижуються виробничі витрати. Якість робіт вища тому, що ґрунт в процесі обробки не підсихає і не розпилюється, а зерна потрапляють у вологий ґрунт; в результаті цього підвищується врожайність. Отже, створення комбінованих агрегатів є одним з найважливіших напрямів розвитку техніки для сільського господарства.

Посівні комплекси ALCOR 7,6 і ALCOR 10 компанії ELVORTI призначені для смугової сівби зернових, зернобобових та інших культур за мінімальною і традиційною технологіями обробки ґрунту. Посівний комплекс ALCOR виконує п'ять операцій за один прохід:

культивуацію і 100 % підрізання бур'янів на глибині сівби;

смуговий посів із нормами висіву насіння від 3 до 450 кг/га та шириною смуги сівби 120...260 мм на глибину від 30 до 120 мм;

внесення в засіяні рядки гранульованих мінеральних добрив із нормою 25...200 кг/га;

вичісування зрізаних бур'янів і розподіл їх рівномірно поверхнею поля; коткування посівів.

Під час роботи з посівним комплексом ALCOR за мінімальною технологією виключається виконання проміжних операцій: оранка і передпосівний обробіток [3].

За роки досліджень встановлено, що суміщення операцій не призводить до зниження врожайності [1].

При складанні тракторних агрегатів треба виходити з агротехнічних вимог щодо виконання робіт, забезпечувати раціональне використання потужності та тягового зусилля трактора при найвищій продуктивності та економічності, передбачити необхідні прохідність та маневреність, створювати умови для подальшої роботи інших машинно-тракторних агрегатів, забезпечувати зручність та безпечність роботи для обслуговуючого персоналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М. Ролдугін, Є. Михайловський. Стан і перспективи розвитку комбінованих агрегатів. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Вип. 43. Част. II. – Дніпро: 2013. – с. 237-240.

2. info@lemken.com

3. ELVORTI. Каталог продукції (рекламний проспект). 2016 // ELVORTI. Технології в гармонії з природою, 40 с. [Електронний ресурс: www.elvorti.ua].