

## УДК 631

### КОМБІНОВАНІ ГРУНТООБРОБНІ АГРЕГАТИ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА

Семерня О.В., ст. викл., Калнагуз О.М., ст. викл., Сокол А.О., студ.  
(Сумський національний аграрний університет)

На початку двадцять першого століття в сільському господарстві обробіток ґрунту здійснювали в основному простими агрегатами, тобто такими, що за один прохід виконують одну операцію. Наприклад, спочатку проводили оранку, далі – культивуацію, боронування й коткування. Інакше кажучи, ґрунтообробні агрегати проходили по одному полю велику кількість разів, що призводить до надмірного ущільнення ґрунту та деградації ґрунту; збільшення строків повного циклу ґрунтообробки та збільшення витрат палива.

Недостатня забезпеченість господарств ґрунтообробними знаряддями є наслідком гальмування опанування та впровадження сучасних ресурсо- і енергозберігаючих технологій, які ґрунтуються на мінімальному обробітку ґрунту [1,2]. Енергозбереження та скорочення ресурсів досягається шляхом зменшення глибини обробітку при використанні комбінованих ґрунтообробних агрегатів, які здатні за один прохід реалізувати декілька операцій. Внаслідок цього мінімізується шкідливий вплив маси агромашини на ґрунт завдяки зменшенню кількості проходів агрегату. Таким чином звільняються машини, зменшуються витрати палива та зберігається енергія. Поєднання операцій з обробітку ґрунту та сівби скорочує витрати палива – на 15-20%, а затрати праці на 20-25%. В результаті використання описаних агрегатів маємо такі результати: зменшення витрат вологи за допомогою зменшення розриву в часі між операціями по обробітку ґрунту та сівбою при використанні звичайних ґрунтообробних агрегатів з 2-3 годин (а іноді 1-3 дні) до декількох секунд при використанні комбінованих ґрунтообробних посівних агрегатів. Це є результатом покращення росту та підвищення врожайності на 10%.

Для отримання жаданого результату від роботи з комбінованими агрегатами, які за один прохід виконують до шести операцій, тобто одночасно здійснюють повний цикл робіт із підготовки ґрунту, потрібно дотримуватися таких вимог:

- виконання технологічного процесу комбінованими агрегатами повинно забезпечувати більшу енергоощадність, ніж загальна енергоємність виконання операцій звичайними машинами;
- продуктивність комбінованих ґрунтообробних машин повинна бути вище продуктивності комплексу звичайних агрегатів;
- зберігати родючість ґрунту, забезпечувати надійну роботу в системі нових технологій, сприяти підвищенню врожайності оброблюваних культур;
- добра адаптація до роботи при незадовільних ґрунтових та погодних умовах.

Провідними виробниками багатоопераційної техніки для обробітку ґрунту в Україні є ВАТ «Уманьфермаш», ВАТ «Калинівське РП «Агромаш», ТОВ ВО «Восход», ВАТ «Хмільниксільмаш», ТОВ НВП «Білоцерківмаз», ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів», ТОВ «Краснянське СП «Агромаш»», та ін.

Універсальний комбінований напівнавісний агрегат ЛКП-4.4 дає змогу за один прохід виконувати такі види операцій: прорізати ґрунт по осі симетрії збірної лемішної лапи прорізними дисками, що зменшує тягову силу на трактор, а також ламає бур'ян і залишки культур на полі; розрихлювати ґрунт, підрізати стерню та бур'ян і заробляти їх в землю стрілочатими або лемішними лапами; перемішувати подрібнювати землю і заробляти нею соломі, стерню, бур'ян та вирівнювати поле тарілочастими дисками; подрібнювати і ущільнювати певний шар ґрунту, готувати насінневе ложе для посіву із збереженням вологи здвоєними валками;

Агрегат комбінований АК – 4 виконує 5 операцій за один прохід, а саме: під час роботи агрегату сферичні диски, зібрані в батарею, розрізають верхній шар ґрунту й частково його перевертають, а потім три ряди стрілочатих лап підрізають коріння бур'янів та розпушують найбільш кореневмісний шар ґрунту на глибину до 20 см.

У агрегаті КДЛ-4 встановлені комбіновані лапи і зубчасті котки на окремих рамах, обладнаних гідроциліндрами з індивідуальним увімкненням їх у гідросистему трактора, що дає можливість з кабіни машини змінювати глибину ходу ґрунтообробних лап. Незалежне регулювання глибини робочих органів, дисків і стійок культиватора дає можливість проводити технологічні операції при будь-яких умовах роботи. При необхідності, є можливість настройки культиватора, як для поверхневого обробітку ґрунту, так і на глибоку оранку. Даний агрегат може використовуватися в декількох режимах: задіяні всі робочі органи або тільки диски і каток; задіяні стійки лап і каток; задіяні лапи і диски без ковзанки.

ВАТ «Уманьфермаш» виробляє комбіновані агрегати КПН-8 (КПН-4), даний агрегат здійснює якісну обробку ґрунту великих сільськогосподарських ділянок; розбиває і подрібнює грудки і ущільнення; розрівнює поверхню оброблюваної території; знищує паростки бур'янових рослин; розпушує ґрунт, відкриваючи доступ волозі, повітрю і поживним речовинам; закладає вглиб насіння і сухі, мінеральні та органічні добрива, внесені за допомогою розкидання.

Агрегат ґрунтообробний АКГ-3,2 забезпечує розпушування ґрунту на глибину до 12 см. Обробіток ґрунту виконує за допомогою ґрунтообробних дисків «ромашка», стрілочатих лап, пружинної борони і важкого котка. Агрегат здатний обробляти ділянки, що містять рослинні маси - бур'яни і стерню.

Диско-чизельний агрегат ДИЧ-3,1 використовують для основного обробітку ґрунту за один прохід під посів всіх культур і створює оптимальну структуру ґрунту для розвитку рослин і зменшує ерозію. Лапи даного агрегату які розпушують ущільнені шари ґрунту на глибину до 35 см, не піднімаючи при цьому нижні шари ґрунту вгору, покращують циркуляцію в ґрунті води, повітря

та інших життєво важливих елементів і сприяють укоріненню рослин, а каток додатково подрібнює, вирівнює і ущільнює верхній шар ґрунту, забезпечуючи збереження вологи в ґрунті. Використання даного агрегату гарантує високу якість обробки всіх ґрунтів за один прохід та вирівнювання рельєфу ґрунту і створює: кращі умови для проростання та росту насіння та покращення механіко-технологічних властивостей ґрунту.

Агрегат комбінований ґрунтообробний АКШ якісно виконує за один прохід розпушування, вирівнювання та коткування ґрунту зі створенням в посівному шарі ущільненого ложе для насіння, забезпечує ресурсозберігаючу комплексну обробку ґрунту. Даний агрегат має наступні переваги: ротаційні робочі органи значно покращують подрібнення ґрунту, поживних залишків, покращують подрібнення земляного пласта; дозволяє готувати ґрунт безпосередньо після оранки, не потрібна попередня культивування ґрунту; змінено корпусний вузол котків, що дозволило відмовитися від використання швидкозношуваних сфер; забезпечує якісне вирівнювання ґрунту за рахунок використання лопатевих батарей; робочі органи встановлені під оптимальними кутами атаки, що покращує пересипання родючого шару землі [3,4].

В цілому тенденції такі, що в майбутньому, ймовірно, буде зростати популярність комбінованих агрегатів, які передбачають розміщення робочих органів як на задній, так і на передній навісці трактора. При цьому важливим залишається фактор змінюваності робочих органів. Тобто модульна система, при якій робочі органи можна вільно ставити і прибирати за короткий час, є найперспективнішою.

### **Список літератури:**

1. Техніка для передпосівного обробітку ґрунту [Електронний ресурс] // Журналу «Цукровий бізнес». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/tehnika-dla-peredposivnogo-obrobitku-gruntu>.
2. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посібник / М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона. – вид. 2-ге, допов. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2012. – 84 с.
3. Мойсеєнко В. Огляд комбінованих ґрунтообробних агрегатів [Електронний ресурс] / В. Мойсеєнко, С. Дудака // Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://propozitsiya.com/ua/vitchiznyani-kombinovani-gruntoobrobni-agregati>.
4. Пивовар В. Комбіновані агрегати вітчизняного розливу [Електронний ресурс] / В. Пивовар // Агробізнес Сьогодні. Механізація АПК.. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/836-kombinovani-ahrehaty-vitchyznianoho-rozlyvu.html>.