

УДК 631.31:631.331:631.3.07

Погорілий В., заст. директора, Філатова Л., інженер (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Нові ґрунтообробні та посівні машини українських заводів до тракторів виробництва РУП «МТЗ» потужністю 303-355 к.с.

У статті наведено інформацію про нові ґрунтообробні та посівні машини українських заводів до тракторів виробництва РУП «МТЗ» потужністю 303-355 к.с.

Ключові слова: обробіток ґрунту, посів, українські заводи, енергонасичені трактори, РУП «МТЗ», потужність 303-355 к.с.

Вступ. Розвиток сільськогосподарського виробництва в Україні за останні 10 років характеризується стрімким збільшенням площ сільськогосподарських угідь, на яких використовують нові технології вирощування культур або, як мінімуму, окремі, сучасні техніко-технологічні рішення обробітку ґрунту та посіву. Однією з характерних особливостей цього процесу є застосування нових сільськогосподарських знарядь, які забезпечують якісне виконання технологічного процесу на підвищених (більше 8 км/год) швидкостях і, як наслідок, мають значні питомі показники споживаної потужності та відповідно потребують агрегування з сучасними енергонасиченими тракторами.

Основна частина. На демонстраційному показі в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого 11-13 вересня 2012 року, організованому Міністерством аграрної політики та продовольства України та Міністерством промисловості Білорусі, було продемонстровано дві моделі енергонасичених тракторів виробництва РУП «МТЗ».

Трактор «Беларус 3022 ДЦ.1» є трактором серійного виробництва тягового класу 5, а вироблений на його базі «Беларус 3522» в результаті глибокої і всебіч-

ної модернізації є новою розробкою і перспективним енергетичним засобом, має потужність 355 к.с. і позиціонується як трактор тягового класу 6. Обидва трактори мають класичне компонування, оснащені ефективними моторними установками на базі двигунів фірми Дойц, обладнані системами швидкого здвоювання коліс і мають значну кількість сучасних технічних рішень, які дозволяють рекомендувати їх до використання в нових технологіях обробітку ґрунту, посіву та інших операцій на вирощуванні сільськогосподарських культур в Україні.

Вітчизняні сільськогосподарські машинобудівні заводи також останнім часом приділяють значну увагу створенню та налагодженню виробництва сучасних ґрунтообробних та посівних машин до тракторів потужністю 303-355 к.с. Кращі машини за результатами експертної оцінки фахівців УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого були відібрані і представлені в агрегаті з тракторами «Беларус 3022 ДЦ.1» і «Беларус 3522», в технологічній послідовності, демонструючи реалізацію перспективних систем обробітку ґрунту та посіву зернових культур.

ПП ВКФ «Велес-Агро» (м.Одеса), засноване в 1996 році, розпочало свою діяльність з виробництва

запасних частин до ґрунтообробної техніки. За минулі шістнадцять років постійного розвитку і вдосконалення підприємство посіло заслужене місце серед провідних українських виробників ґрунтообробних машин і запчастин, а продукція отримала визнання за показниками якості не тільки в Україні, але й за її межами.

На сьогодні під маркою "Велес-Агро" серійно випускають зернові механічні сівалки, культиватори, в т.ч. міжрядні, сімейство дискових агрегатів і широкозахватних комплексів для суцільного передпосівного обробітку ґрунту, а також традиційні поличкові плуги. Спектр вироблюваних запасних частин до ґрунтообробної техніки вітчизняного та імпортного виробництва перевищує 150 найменувань. Географічна карта експортних поставок охоплює великий регіон – від країн Середньої Азії до Балтії та Східної Європи.

Освоєно технологію лиття випалюваної моделі, яка дозволяє виготовляти деталі з мінімальними допусками на механічну обробку і використовувати суцільнолиті деталі у виробництві готової техніки.

Завдяки впровадженню технології обробки високоміцних сталей значно збільшено робочий ресурс дисків до ґрунтообробної техніки, які виготовляють зі сталі, що містить бор, замість традиційного матеріалу – сталі 65Г. Важливо, що в порівнянні з цінами на запасні частини імпортного виробництва, ціна на аналогічну продукцію з високоміцної сталі "Велес-Агро" в два рази нижча.

У демонстраційному показі в агрегаті з трактором «Беларус 3022 ДЦ.1» потужністю 303 к.с. зі спареними передніми і задніми колесами в технології мульчувального обробітку ґрунту було продемонстровано агрегат ґрунтообробний комбінований АГК-5, 4 (рис. 1).

Агрегат ґрунтообробний комбінований АГК-5, 4 (табл. 1) з робочими органами підвищеного ресурсу, що забезпечують тиск на 1 диск понад 170 кг, призначений для обробітку ущільнених ґрунтів, знищення бур'янів і подрібнення рослинних решток після збирання товстостеблених просапних культур, догляду за сіножатями і пасовищами, а також підготовки ґрунтів до посіву за технологією mini-till.

Конструкційне рішення полягає в тому, що на підпружинених індивідуальних стояках встановлені дводискові секції, розташовані в два ряди на рамі агрегату. Відстань в 250 мм між суміжними дисками, 1300 мм між рядами дисків при куті атаки 15° і куті нахилу дисків 6° забезпечує повне підрізання бур'янів, інтенсивне перемішування ґрунту і виключає забивання агрегату між рядами дисків під час роботи на засмічених агро-



Рис. 1 – Трактор «Беларус-3022ДЦ.1» з агрегатом ґрунтообробним комбінованим АГК-5, 4 виробництва ПП ВКФ «Велес-Агро»

Таблиця 1
Технічна характеристика агрегатів АГК-5, 4 та АГК-3,0

Марка агрегату	АГК-5, 4	АГК-3,0
Тип агрегату	Напівнавісний	
Ширина захвату, м	5,4	3,0
Продуктивність, га/год	5,4 - 6,4	3,0 - 3,6
Робоча швидкість, км/год	10 - 12	10 - 12
Глибина обробітку, см	10 - 17	10 - 17
Кут атаки дисків, град.	15	15
Тип робочого органа	Дводисковий	
Кількість робочих органів, шт	22	12
Діаметр дисків робочого органа, мм	610/650	610/650
Маса агрегату, кг	7500	3000
Необхідна потужність трактора, к.с.	240 - 300	100 - 120

фонах. При цьому тяговий опір знижено в порівнянні з аналогічними знаряддями на 15-20%.

Під час обробітку ґрунту підпружинені стояки різального вузла, плавно обходячи перешкоди, здійснюють низькочастотні коливальні рухи, за рахунок чого відбувається самоочищення дисків від залишків рослин та налипання.

Свої розробки **ТОВ «ТБ-12»** (м. Київ) виробляє на **ПрАТ "Сімферопольський ремонтно-механічний завод"**, яке як самостійне підприємство було організоване в 1973 році і було зорієнтоване на задоволення потреб колгоспів і радгоспів Криму в ремонті тракторів, поливальної та іншої сільськогосподарської техніки. Сьогодні завод виробляє малими партіями трактори «Ярило» та класичні дискові борони серії «Лада».

Привернув увагу демонстраційний показ в агрегаті з трактором «Беларус 3022 ДЦ.1» модернізованої борони БДВПА-4, 2 МОЗ «Лада» (рис. 2) шириною захвату 4,2 м, яка обладнана двома рядами дисків італійського виробництва, кожний з яких встановлений на окремій демпферній підвісці. На рамі борони встановлена спеціальна місткість для рідких комплексних добрив або інших рідин, які вносяться в ґрунт за допомогою двох рядів стрічастих лап, встановлених ззаду другого ряду дисків. Оброблена поверхня ущільнюється планчастим котком.

За допомогою зазначеної модернізованої борони було продемонстровано варіант мульчувального обробітку ґрунту з внесенням у ґрунт спеціальних біологічних добавок (біодеструкторів), які сприяють більш швидкому розкладанню рослинних залишків, що створює умови для підвищення родючості ґрунту й отримання стабільних урожаїв.

Трактор «Беларус 3022 ДЦ.1» в цьому варіанті агрегування з легкістю забезпечував якісну роботу дискової борони на швидкостях до 13 км/год.



Рис. 2 – Трактор «Беларус 3022 ДЦ.1» в агрегаті з модернізованою бороною БДВПА-4, 2 МОЗ «Лада»

ТОВ науково-виробниче підприємство "БІЛОЦЕРКІВМАЗ" (м. Біла Церква) створений 19 березня 2002 року з метою виготовлення та реалізації продукції сільськогосподарського машинобудування, освоєння та налагодження серійного виробництва високоякісних і сучасних агрегатів для безполіцевого ресурсоощадного обробки ґрунту, а також надійної кормозбиральної техніки.

Виробничо-технологічне обладнання заводу орієнтоване на замкнутий цикл виробництва кінцевого продукту, що включає виробництво заготовок, штампування, механообробку, зварювання, термообробку, складання, фарбування та інші допоміжні операції.

Підприємство випускає: агрегати дискові для обробки ґрунту на глибину від 5 до 18 см навісного типу АГ і АГР шириною захвату від 1,8 до 3,3 м, напівпричіпні агрегати типу АГП, АГРП шириною захвату 2,4 до 3,0, агрегати причіпного типу УДА і УДАР шириною захвату від 2,4 до 6,1 м; агрегати АГ, АГР та УДА, УДАР; глибокорозпушувачі навісні та причіпні типу ГР шириною захвату від 1,8 до 6,3 м для обробки ущільнених ґрунтів різного складу на глибину 25-45 см; комбайни роторні причіпні "Рось-2"; мульчувачі польові типу ПН для подрібнення і розподілу мульчі по поверхні поля; борони пружинні важкі БПВ-15 для розпушування ґрунту на глибину 3-10 см; диско-чизельні агрегати ДИЧ шириною захвату 3,1 м; ущільнювачі ґрунту причіпні УГП-6.

Всі ґрунтообробні машини і комбайн роторний причіпний "Рось-2" мають сертифікат країн Європейського співтовариства.

У демонстраційному показі реалізації прийомів основного обробки ґрунту за консервувального системою на попередньо продискованому фоні було продемонстровано агрегат у складі трактора «Беларус 3522» зі спареними колесами на обох осях і глибокорозпушувач причіпний ГР-5, 6 (рис. 3).

Глибокорозпушувач ГР-5, 6 (табл. 2) шириною захвату 5,6 м призначений для обробки ущільненого ґрунту різного механічного складу на глибину 25-45 см з метою руйнування ущільнення без обертання пласта для поліпшення водно-повітряного режиму нижніх горизонтів ґрунту, що попереджає розвиток ерозії, сприяє накопиченню вологи.

ТОВ «Краснянське СП» «Агромаш» (колишня «Сільгосптехніка», с. Красне Вінницької обл. Тиврівського р-ну) за 18 років перетворилася на зразкове машинобудівне підприємство і сьогодні є одним з флагманів вітчизняного сільськогосподарського машинобудування з випуску ґрунтообробної техніки. Технічне та



Рис. 3 – Трактор «Беларус-3522» в агрегаті з глибокорозпушувачем ГР-5, 6 виробництва ТОВ НВП "БІЛОЦЕРКІВМАЗ"

Таблиця 2

Технічні характеристики глибокорозпушувача типу ГР

Показники	ГР-1,8	ГР-2,5	ГР-3,4	ГР-4,3	ГР-4,5	ГР-5,4	ГР-6,3	ГР-7,2
Тип	Навісний				Причіпний			
Ширина захвату, м	1,8	2,5	3,4	4,3	4,5	5,4	6,3	7,2
Продуктивність, га/год	1,3-2,0	2,0-2,7	2,7-3,5	3,5-4,5	3,7-4,4	3,8-4,5	4,0-4,8	4,3-5,0
Глибина обробки, см	25-45	25-45	25-45	25-45	25-45	25-45	25-45	25-45
Робоча швидкість, км/год	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12
Транспортна швидкість, км/год	30	30	30	30	30	30	30	30
Маса, кг	480	720	950	1290	4600	5100	5600	6100
Агрегатується з тракторами, к. с.	90-120	130-180	160-220	260-340	350-450	350-450	350-450	520-580

технологічне оснащення підприємства, досвідчені конструктори, технологи та колектив машинобудівників виконують поставлені завдання щодо забезпечення сільгосптоваровиробників сучасною технікою.

ґрунтообробна техніка підприємства добре відома в усіх регіонах України, чорноземної зони Російської Федерації, Молдови. Це машини для глибокої обробки ґрунту – важкі дискові борони серії БДВП шириною захвату від 2,5 до 7,2 метра з глибиною обробки до 22 см; машини для поверхневої обробки ґрунту – двослідні легкі дискові борони серії БДЛП шириною захвату 4 і 8 метрів і дискові луцильники шириною захвату 8 і 14 метрів, які забезпечують глибину обробки до 10 см; комбіновані агрегати для передпосівної підготовки ґрунту типу АК шириною захвату від 3 до 7 метрів; техніка для фермерських господарств, присадибних і городніх ділянок (борони дискові навісні, плуги тракторні навісні, культиватори пружинні навісні, борони дискові садові й ряд інших машин).

Новітнім рішенням в ґрунтозберігаючому землеробстві є впровадження глибокорозпушувальної лапи нового покоління виробництва французької фірми Agrisem. Створені підприємством на базі цих робочих органів чизель-глибокорозпушувач шириною захвату від 1,5 до 6 метрів повністю відповідає сучасним технологічним, економічним та екологічним вимогам до обробки ґрунту.

Розвиваючи співробітництво з фірмою Agrisem, ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» застосовує запатентовані цією фірмою диски для виробництва ґрунтообробних агрегатів шириною захвату від 2,5 м до 6 м, які працюють на швидкості до 18 км/год, забезпечуючи при цьому високий ступінь мульчування і якісний обробок ґрунту.

За короткий проміжок часу підприємством, спільно з УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, розробило і налагодило виробництво нових агрегатів, в яких поєднано поверхневий обробок дисками з одночасним глибоким розпушуванням, додатковим подрібненням і ущільненням обробленого ґрунту. Це модельний ряд дискочизельних агрегатів шириною захвату від 3 до 7 метрів, глибиною обробки ґрунту дисками до 22 см і глибокорозпушувачами – до 40 см.

Саме дискочизельний агрегат БДВП-4,2-0,1, в якому об'єднані дискові та чизельного типу робочі органи, а також коток був продемонстрований в агрегаті з



Рис. 4 – Трактор «Беларус-3022ДЦ.1» з диско-чизельним агрегатом БДВП-4,2-0,1 виробництва ТОВ «Краснянське СП «Агроташ»

трактором «Беларус 3022 ДЦ.1» на показі в системі консервувального обробітку ґрунту (рис. 4). Об'єднання чотирьох операцій зменшує кількість проходів по полю, економить паливно-мастильні матеріали і час.

У процесі показу на швидкості МТА 9 км/год перший ряд дисків подрібнив і перемішав в ґрунті рослинні залишки, чизельні робочі органи розпушили ґрунт на глибину 33 см. При цьому конструкція агрегату забезпечує гідравлічне регулювання робочої глибини лап незалежно від глибини обробітку дисками. Останній ряд дисків здійснює перемішування та закладення рослинних залишків і подрібнення ґрунту; коток забезпечує вирівнювання та ущільнення обробленого поверхневого шару ґрунту.

Дискові борони комплектують котками, різними за конструкцією: трубчастими, планчастими, тарілчастими та ін., застосування яких забезпечує якісну і надійну роботу на ґрунтах різного механічного складу в усіх кліматичних зонах (табл. 3).

ПАТ "Червона Зірка" (м. Кіровоград) є одним з найстаріших підприємств з випуску сільгоспмашин. Засноване в 1874 році англійцями – братами Робертом і Томасом Ельворті. У 1877 році побудовано перший виробничий корпус, в якому розпочато виготовлення сівалок та інших машин. На заводі в 1929 році створена перша в СРСР тракторна сівалка Т-1 для посіву зернових. На Міжнародній виставці в Лібава у 1929 році

Таблиця 3

Технічні характеристики

Параметри	БДВП-4,2-0,1	БДВП-3,0-0,1
Тип машини	Напівпрічипна	
Робоча ширина захвату, м	4,2	3,0
Робоча швидкість, км/год	8-12	
Продуктивність, га/год	3,4-5,0	2,4-3,6
Глибина обробітку ґрунту, см		
- дисками	до 22	
- чизельними стояками	до 40	
Кількість чизельних стояків, шт.	5	3
Транспортна швидкість, км/год	до 20	
Діаметр диска, мм	700	
Товщина диска, мм	8	
Вал квадратний, мм	40x40	
Ширина в транспортному положенні, мм	4480	3290
Витрата палива під час роботи з чизельною приставкою на глибину до 40 см, л/га	до 16	
Потужність трактора, к.с.	240-280	180-230

сівалка Т-1 була нагороджена Золотою медаллю, а в 1937 році на Міжнародній виставці в Парижі сівалка Т-7 удостоєна "Гран-прі".

До 1991 року завод мав у своєму розпорядженні потужності з випуску 90-100 тис. сівалок на рік. Основна продукція заводу – посівні машини. У колишньому Радянському Союзі завод "Червона зірка" забезпечував випуск: зернових сівалок – більше 50% загальносоюзного випуску, а кукурудзяних, бурякових та овочевих сівалок – 100%.

У 1993 році Виробниче об'єднання "Червона зірка" перетворено у Відкрите акціонерне товариство з виробництва сільськогосподарської техніки "Червона зірка", а в 2003 р. ВАТ "Червона Зірка" відкрило нову віху в історії торгової марки.

Дослідний зразок перспективної пневматичної широкозахватної сівалки ОРІОН 9,6 виробництва ВАТ "Червона Зірка" (табл. 4) в агрегаті з трактором «Беларус 3522» завершував показ, здійснюючи посів як по необробленому (прямий посів), так і на обробленому ґрунті за мульчувальною, консервувальною і традиційною агротехнологіями (рис. 5).

На пневмопрічипній сівалці встановлені бункер для насіння ємністю 5217 л і бункер для добрив ємністю

Таблиця 4

Технічна характеристика сівалки ОРІОН 9,6-01

Продуктивність, га/год	8-10
Робоча швидкість, км/год	от 8 до 12
Ширина захвату, м	9,6
Кількість рядів робочих органів по довжині ходу, шт.	2
Відстань між рядами робочих органів, мм	1200
Ширина міжрядь, мм	200
Глибина загортання насіння, мм	30 - 90
Глибина загортання добрив, мм	30 - 90
Норма висіву насіння, кг/га	0,7 - 400
Норма висіву добрив, кг/га	25 - 200
Ємність бункера (сумарна), л	9633
Ємність насінневого бункера, л	5217
Ємність тукового бункера, л	4416
Габаритні розміри в робочому положенні, мм	13800x10500x4000
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм	14400x4800x3600
Агрегатуються з тракторами потужністю, к.с.	від 300



Рис. 5 – Трактор «Беларусь3522» в агрегаті з пневматичною сівалкою ОРІОН 9,6 виробництва ПАТ "Червона Зірка"

4416 л. Загальна ємність бункерів – 9663 л. Дискові ножі діаметром 46 см, встановлені під кутом 7°, дозволили працювати на ділянці, засіяній сидератами, за великої кількості поживних залишків, а притискне зусилля до 180 кг забезпечило рівномірне заглиблення сошників. Важіль для регулювання глибини забезпечував оптимальний контроль заглиблення сошників у ґрунт. Колеса притискали насіння до дна борозни, забезпечуючи контакт насіння з ґрунтом.

Висновки. Організатори та відвідувачі демонстраційного показу енергонасичених тракторів «Беларус 3022 ДЦ.1» і «Беларус 3522» виробництва РУП «МТЗ» в агрегаті: з ґрунтообробним комбінованим знаряддям АГК-5, 4 (ПП ВКФ «Велес-Агро»), модернізовану бороною БДВПА-4,2 МОЗ «Лада» (ПрАТ "Сімферопольський ремонтно-механічний завод"), глибокорозпушувачем ГР-5, 6 (ТОВ НВП "БІЛОЦЕРКІВМАЗ"), диско-чизельним агрегатом БДВП-4,2-0, 1 (ТОВ

«Краснянське СП «Агромаш»); пневматичною сівалкою ОРІОН 9,6 (ПО "Червона Зірка") практично змогли переконатися в сумісності, зручності та швидкості агрегування названих вище тракторів і агрегатів, а також у можливості реалізації сучасних прийомів обробітку ґрунту та посіву зернових з використанням нових розробок білоруських тракторобудівників і українських сільгоспмашинобудівників.

Анотація. В статті приведена інформація о новых почвообрабатывающих и посевных машинах украинских заводов к тракторам производства РУП «МТЗ» мощностью 300-355 л.с.

Summary. The article presents information on new soil cultivating and sowing machines of Ukrainian plants to 300-355 hp tractors of Minsk Tractor Plant.

Стаття надійшла до редакції 27 вересня 2012 р.