



Сучасні зарубіжні трактори FENDT, CLAAS та CHALLENGER

*В. Д. Гречкосій, В. Д. Войтюк, О. А. Бешун,
канд. техн. наук, доценти Національного аграрного університету*

В попередньому номері ми проаналізували сучасні трактори виробництва компанії CNH. Цього разу ми розглянемо основні технічні характеристики та особливості конструкцій тракторів сільськогосподарського призначення таких всесвітньо відомих виробників, як Fendt, Claas та Challenger.



Розпочнемо огляд із тракторів компанії Fendt (Німеччина), яка широко представлена на ринку імпортової сільськогосподарської техніки в Україні (табл. 1). Ці трактори можуть ефективно використовуватись для виконання основного і передпосівного обробітку ґрунту, внесення добрив, транспортування вантажів та ін. Наявність передньої та задньої начіпки і валів відбору потужності дає змогу комплектувати комбіновані машинні агрегати, у тому числі з активними робочими органами.

Двигуни тракторів серії 900 Vario TMS мають високий коефіцієнт пристосованості (запас крутного моменту дорівнює 40%), за рахунок чого вони можуть долати значні часові перевантаження. До того ж двигуни відрізняються економічністю, зокрема мінімальною витратою палива (197-198 г/(кВт·год.)).

Двигун має електронне регулювання EDC (Electronic Diesel Control), чим забезпечується підвищення потужності, зменшення витрати палива і викидів шкідливих речовин в атмосферу.

На тракторах Vario встановлено безступінчасту коробку передач, завдячуючи чому вони швидко розганяються (від 0 до 50 км/год. за 10 секунд).

Трактори Vario обладнані надійною та зручною в управлінні гідравлічною системою, яка забезпечує значну підйомну силу заднього і переднього механізму начіпки, що дорівнює відповідно 10 і 5 тоннам.

Амортизаційна система переднього моста (гідропневматична підвіска) і амортизаційна кабіна гарантують добре самопочуття і високу працездатність механізатора.

Фірма CLAAS (Німеччина) випускає сімейство колісних тракторів ARION моделей 510, 520, 530 і 540 номінальною потужністю відповідно 77, 85, 92 і 96 кВт і моделей 610, 620, 630 і 640 потужністю 85, 96, 103 і 110 кВт. Сімейство тракторів AXION моделей 810, 820, 830, 840 і 850 має відповідно номінальну потужність 125, 139, 149, 156 і 171 кВт.

Трактори ARION мають коробку передач, яка забезпечує по 16 передач вперед і назад. Швидкість руху — від 2 до 40 км/год.

Коробка передач тракторів AXION 24-швидкісна. Швидкість руху близько 1,7-40 км/год.

Трактори AXION і ARION мають повнопривідний передній міст з електрогідравлічним управлінням. Вони комфортабельні і зручні в керуванні.

Сімейство тракторів ARES фірми CLAAS моделей 816, 826 і 836 оснащено 6-циліндровими двигунами Deere Power Systems потужністю відповідно 115, 129 і 143 кВт при частоті обертання колінчастого вала 2200 хв.⁻¹. Трактори мають по 64 передачі переднього і заднього ходу. Вони обладнані передньою і задньою начіпкою і валами відбору потуж-

Таблиця 1. Технічна характеристика колісних тракторів 900 Vario TMS

Показники	Модель			
	924	930	933	936
Двигун	Deutz 6-циліндровий з 4 клапанами на кожний циліндр			
Номінальна потужність, кВт (к. с.)	154 (210)	199 (271)	220 (300)	243 (330)
Номінальна частота обертання, хв. ⁻¹	2200			
Запас крутного моменту, %	41	34	31	35
Питома витрата палива, г/(кВт·год.)	197	198		
Періодичність заміни масла, мото-годин	500			
Коробка передач	Безступінчаста Vario			
Діапазон швидкостей руху, км/год.:				
- вперед	0,02...60			
- назад	0,02...33			
Частота обертання ВВП, хв. ⁻¹				
- заднього	540/100			
- переднього	1000			
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	5655			
- ширина	2750			
- висота	3322	3372		
Експлуатаційна маса, кг	10080	10260	10260	10360

ності: переднім з частотою обертання 1000 хв.⁻¹ і заднім — 540 і 1000 хв.⁻¹. Це дає змогу комплектувати комплексні машино-тракторні агрегати, зменшувати кількість проходів по полю, витрату палива і коштів на одиницю роботи.

Попитом у сільськогосподарських підприємствах України користуються потужні трактори ATLES (табл. 2) і XERION (табл. 3) фірми CLAAS.



Трактори ATLES і XERION уособлюють останні дані досягнень науково-технічного прогресу в тракторобудуванні. Вражають комфортабельні умови роботи оператора: простора, ергономічна кабіна, встановлена на чотирьох демпфуючих елементах, всі органи управління зручно розміщені, забезпечено круговий огляд з кабіни, наявність мультифункціонального важеля управління коробки передач, електронного управління механізмом напіски та ін.

Таблиця 2. Технічна характеристика тракторів ATLES

Показники	Моделі		
	926	936	946
Двигун:	DEUTZ		
- номінальна потужність (кВт/к.с.) при 2200 хв. ⁻¹ за ECE R24	166/ 226	184/ 250	202/ 275
- максимальна потужність (кВт/к.с.) при 2000 хв. ⁻¹ за ECE R24	171/ 232	187/ 254	208/ 283
- запас крутного моменту, %	45	40	31
- питома витрата палива, г/(кВт·год.)	230	227	230
Коробка передач:	Full-Power-Shift		
- тип	Механічна з електрогідравлічним переключанням під навантаженням		
- число передач, вперед/назад	18/8		
- група понижених передач (опція), вперед/назад	36/16		
- максимальна швидкість, км/год.	40		
Вали відбору потужності: частота обертання, хв. ⁻¹ :			
- заднього	540 з фіксацією/1000		
- переднього	1000		
Габаритні розміри, мм:			
- довжина (без баласту і причіпного пристрою)	5035	5085	5085
- ширина	2928	2980	2980
- висота	3210	3245	3245
База, мм	3035		
Експлуатаційна маса, кг:			
- власна (без баласту)	8844	9026	9026
- повна (з баластом)	10210	10596	10596



Таблиця 3. Технічна характеристика трактора XERION 3300 SADDLE TRAC

Показники	Значення показників
Двигун: - модель	Caterpillar C 9
- номінальна потужність (кВт/к.с.) при 2100 хв. ⁻¹ за ECE R 24-03	224/305
- максимальна потужність (кВт/к.с.) при 1800 хв. ⁻¹ за ECE R 24-03	246/335
Коробка передач ZF ECCOM 3,5 - максимальна швидкість переднього і заднього ходу, км/год.	Безступінчаста трансмісія CVT 50
Частота обертання ВВП, хв. ⁻¹	1000
Ходова частина: - TRAC-концепція	Чотири колеса однакового розміру
- рульове управління	Керування чотирма колесами при русі «крабовим ходом»
- розподіл навантаження на вісь (передню/задню)	60/40%
- мінімальний радіус повороту, м	12
Габаритні розміри, мм: - довжина без баластних вантажів	6630
- ширина	2490
- висота	3720
База, мм	3300
Експлуатаційна маса, кг	10200

Максимум продуктивності машинних агрегатів досягається за рахунок не тільки потужного двигуна, а й маневрових якостей. Мінімальний радіус повороту в ATLES 926 дорівнює 5,20 м, а в ATLES 936/946 — 5,65 м, чим забезпечується зменшення затрат часу на холості повороти і збільшення продуктивності агрегатів.

Технічні новинки, зокрема бортові інформаційні системи INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT також сприяють підвищенню продуктивності праці оператора.

Позитивом є також збільшення міжсервісних інтервалів і зменшення затрат часу на технічне обслуговування нових тракторів фірми CLAAS, що сприяє ефективному їх використанню.



Таблиця 4. Технічна характеристика тракторів Challenger

Показники	Моделі		
	MT 665 В	MT 765 В	MT 865 В
Тип трактора	Колісний	Гусеничний	
Двигун	84 СТА	CAT C9 ACERTTM	CAT C18 ACERTTM
потужність, кВт (к.с.):			
- номінальна	213(290)	236(320)	380(510)
- максимальна	231(315)	243(330)	393(534)
запас крутного моменту, %	30	42	42
Трансмісія (тип)	TechStar	Caterpillar Powershift 16F/4R	
швидкість руху, км/год.	0,03-50	2,7-39,7	
Рульове управління	Диференціальне, електрогідравлічне		
Колеса (гусениці):			
- передні	600/70R28	406,4; 757,2; 508; 635; 762	699; 762; 914
- задні	650/85 R 38		
Вантажопідйомність начіпної системи, тонн	10,5	11,7	14,0
Колісна база, мм	3080	2438	3000
Габаритні розміри, мм:			
- довжина	5240	3989	6754
- ширина	2550	з гусеницями 762 мм	
		3036	3810
- висота	3140	3592	3657
Експлуатаційна маса, кг	9050	18500	24000

Корпорацією AGCO Caterpillar на українському ринку рекомендуються трактори моделей Challenger MT 665 В, MT 765 В і MT 865 В потужністю відповідно 213, 238 і 380 кВт (табл. 4).

Колісні трактори Challenger модельного ряду MT 600 В обладнано дизельними двигунами потужністю від 158 кВт (MT 635 В) до 213 кВт (MT 665 В) і безступінчастою трансмісією TechStar, що дає змогу вибрати частоту обертання колінчастого вала двигуна і швидкість руху для досягнення максимальної продуктивності і мінімальної витрати палива на одиницю виконаної роботи при дотриманні агротехнічних вимог.

Сучасна система автоматизації забезпечує легкість керування трактором. Рульова колонка регулюється за висотою і нахилом. Потужна гідравлічна система з пото-

ком масла 150 л/хв. має вантажопідйомність механізму начіпки, що дорівнює 10,5 тоннам, чим гарантується запас для роботи з важкими знаряддями.

Ширину колії трактора MT 665 В можна змінювати в таких межах: передньої — 1,89-2,24 м, задньої: штамповані/литі диски — 1,75-2,33/1,75-2,59 м.

Колісні трактори серії MT 600 В, а також гусеничні трактори модельних рядів MT обладнано прекрасними комфортабельними кабінами з відмінними показниками ергономіки, повноцінним клімат-контролем і сидіннями superfluxe на пневматичній підвісці.

Нові двигуни CAT об'ємом 8,8 л, які встановлено на гусеничних тракторах серії MT 700, забезпечують високу паливну економічність, низький рівень шуму і шкідливих викидів у атмосферу. Такі ж експлуатаційні якості мають двигуни Caterpillar об'ємом 18,1 л, які встановлено на тракторах MT 865 В.

Нова гідравлічна система гусеничних тракторів продуктивністю 166 л мастила за хвилину може обслуговувати до шести виносних золотників. Ексклюзивна система рівномірного розподілу потоку (LIFD) гарантує подачу мастила до всіх споживачів.

Трансмісія гусеничних тракторів типу Powershift 16F/4R (16 передач переднього і 4 заднього ходу) з електронним контролем гнучка у використанні. Вона має декілька варіантів переключення передач, у тому числі в автоматичному режимі.

Система гусеничного ходу Mobil-TracTM характеризується підвищеними тяговими зусиллями тракторів і мінімальним тиском на ґрунт. Трактори можуть бути



обладнанні гумовими гусеницями різної ширини (див. табл. 4). Ширина колії тракторів серії MT 700 може встановлюватись у трьох діапазонах: стандартному — від 1524 до 2235 мм, широкому — від 2032 до 3048 мм і надширокому — від 3048 до 4064 мм.

На тракторах серії MT 800 на замовлення споживача можуть встановлюватись гумові гусениці шириною 699, 762 чи 914 мм. При встановленні вузьких гусениць трактори можуть використовуватись на вирощуванні просапних культур. До того ж ширина колії легко регулюється в межах від 2286 до 3251 мм.

Кабіни тракторів відрізняються великим об'ємом (3,06 м³) з коловим оглядом і високо розміщеним місцем оператора. Система управління розміщена в підлокітнику сидіння і дає змогу легко контролювати всі функції трактора. Рульова колонка регулюється за висотою і нахилом. Сидіння на повітряній подушці, підресорне, регулюється за висотою. Воно може повертатись для зручності у користуванні на 250 вправо і 100 вліво.

Завдяки додатковій супутниковій навігації можна значно зменшити стомлюваність оператора і підвищити продуктивність машинно-тракторного агрегату.

На основі аналізу конструкцій та технічних характеристик сучасних сільськогосподарських тракторів можна констатувати, що за останні роки продукція перерахованих вище товаровиробників суттєво вдосконалилась. Це пояснюється стрімким розвитком електроніки та технологій виробництва, що не може не позначитись як на якості тракторів, так і на їх вартості.

Историческая справка

Первые колёсные тракторы с паровыми машинами появились в Великобритании и Франции в 1830 и применялись на транспорте и в военном деле; с 1850 паровые тракторы используются в сельском хозяйстве этих стран, а с 1890 — в сельском хозяйстве США. Ценные изобретения по гусеничному ходу были сделаны в России Д. А. Загряжским (1837) и А. П. Костиковым-Алмазовым (около 1889). В 1888 российский механик Ф. А. Блинов построил и испытал гусеничный трактор с двумя паровыми машинами. В 1893-95 российский изобретатель-самоучка Я. В. Мамин создал самоходную колёсную тележку с двигателем внутреннего сгорания. С 1901 фирма «Харт-Парр» (Hart-Parr) в США выпустила первые колёсные тракторы с двигателями внутреннего сгорания. Начиная с 1912, в США фирмой «Холт» (Holt), позднее — Caterpillar, в Германии — фирмой «Вандерер-Дорнер» (Wanderer-Dorner), а также в других странах производятся тракторы на гусеничном ходу.

