

**ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
СУЧАСНИХ ТРАКТОРІВ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО  
ПРИЗНАЧЕННЯ**

*Навчальний посібник*

*для фахівців інженерного профілю та студентів вищих  
аграрних навчальних закладів напрямів підготовки  
«Процеси, машини та обладнання агропромислового  
виробництва» і «Машинобудування»*

*Бешун О.А., Гречкосій В.Д., Василюк В.І.*

**ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
СУЧАСНИХ ТРАКТОРІВ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО  
ПРИЗНАЧЕННЯ**

*Навчальний посібник*

*для фахівців інженерного профілю та студентів вищих  
аграрних навчальних закладів напрямів підготовки  
«Процеси, машини та обладнання агропромислового  
виробництва» і «Машинобудування»*

*Ніжин - 2010*

**УДК 631.372**

Наведено техніко-експлуатаційні характеристики сучасних тракторів сільськогосподарського призначення вітчизняного та закордонного виробництва. Навчальний посібник призначений для фахівців інженерного профілю та студентів вищих аграрних навчальних закладів напрямів підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» і «Машинобудування».

Рекомендовано Вченою радою Ніжинського агротехнічного інституту НУБіП України, протокол №\_\_\_ від \_\_\_\_\_.

Укладачі: **к.т.н., доц. О.А. Бешун, НУБіП України,  
к.т.н., доц. В.Д. Гречкосій, НУБіП України,  
ст. викладач В.І. Василюк, Ніжинський  
агротехнічний інститут НУБіП України**

Рецензенти: **д.т.н, проф. С.Г. Фришев, НУБіП України,  
к.т.н., доц. С.П. Пожидаєв, НУБіП України**

## **ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУЧАСНИХ ТРАКТОРІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Навчальний посібник  
для фахівців інженерного профілю та студентів вищих аграрних  
навчальних закладів напрямів підготовки «Процеси, машини та  
обладнання агропромислового виробництва» і «Машинобудування»**

Укладачі: **БЕШУН Олексій Анатолійович,  
ГРЕЧКОСІЙ Володимир Давидович,  
ВАСИЛЮК Володимир Іванович**

Зав. **Видавничим центром НАТІ НУБіП України**

Редактор

Підписано до друку

Формат **60×84 1/16**. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .

Наклад пр. Зам.

Видавничий центр НАТІ НУБіП України.

**03041, Ніжин, Шевченка, 10.**

## ВСТУП

За роки незалежності при переході на ринкові умови господарювання в агропромисловому комплексі України спостерігається тенденція значного падіння випуску вітчизняної техніки, купівельної спроможності товаровиробників і матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств. В даний час на три фермерські господарства в середньому припадає лише два трактори, а на п'ять господарств – один зернозбиральний комбайн. Різке зменшення технічної оснащеності рослинництва призвело до значного збільшення навантаження на сільськогосподарську техніку, зокрема на трактори, порушення агротехнічних строків і якості виконання механізованих робіт.

Так, якщо у 1990 р. в Україні нараховувалось 495 тис. тракторів і навантаження на трактор складало 67 га ріллі, то на початок 2008 р. їх було лише близько 185 тис., а навантаження – 176 га. До того ж майже 90 % тракторного парку відпрацювало амортизаційний термін. До речі, навантаження на трактор в Білорусії рівне близько 50 га, в США – 28 га, Великобританії – 13 га.

Незважаючи на всі негаразди, в Україні працюють чотири заводи: Харківський тракторний (ХТЗ), Південний машинобудівний (ПМЗ), ТОВ "Завод самохідних шасі" (ЗСШ) і ТОВ "Укравтозапчастина", на яких налагоджено виробництво тракторів. Останнім часом конкуренцію їм складає ТОВ "Українська агротехнічна компанія сільськогосподарського машинобудування".

Наука і практика свідчать (проф. В. Басін), що в структурі тракторного парку біля 20 % повинні становити трактори класу 3-5 і до 80 % – просапні трактори класу 1,4-2,0. За умови укрупнення сільськогосподарських підприємств доля потужних тракторів буде збільшуватись.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІТЧИЗНЯНИХ ТРАКТОРІВ ТА КРАЇН БЛИЖНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ

## 1.1. Трактори ВАТ "Харківський тракторний завод"

ВАТ "Харківський тракторний завод" випускає трактори потужністю 175-190 к.с. (табл. 1-2) і розробляє більш потужні (240-250 к.с.).

**Таблиця 1. Технічні характеристики колісних тракторів загального призначення класу 3 ХТЗ**

Показники	Марка трактора*			
	ХТЗ-150К-03	ХТЗ-150К-09	ХТЗ-17022	ХТЗ-17222
Двигун: модель	СМД-63	ЯМЗ-236Д	BFM1013E	ЯМЗ-238НК
виробник	ХЗТД (м. Харків)	ВАТ "Автодизель" (м. Ярославль)	"Дойтц АГ" (Німеччина)	ВАТ "Автодизель" (м. Ярославль)
номінальна потужність, кВт (к.с.)	128,7 (175)		132,4 (180)	140 (190)
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2100		2200	1900
число циліндрів	6		6	
розташування циліндрів	V- подібне		рядне	V- подібне
діаметр циліндра / хід поршня, мм	130/115	130/140	108/130	130/140
питома витрата палива, г/(кВт·год)	217	220	217	220
Трансмсія: муфта зчеплення	суха дводискова		суха однодискова	
коробка передач:				
кількість діапазонів / передач				
- переднього ходу	3/12		3/12	
- заднього ходу	1/4		1/4	
діапазон швидкостей руху, км/год.				
- переднього ходу	3,36-30,08		3,90-31,00	3,37-26,77
- заднього ходу	5,10-9,14		5,90-9,28	5,09-8,01
Головні передачі	конічні з самоблокуючими диференціалами			
Кінцеві передачі	планетарні			
Вал відбору потужності - частота обертання, хв <sup>-1</sup>	задній незалежний двошвидкісний 540 і 1000			
Тягове зусилля, кН				
- номінальне	30		35	
- максимальне	50		55	
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	6130	6130	6500	6000

**Продовження табл. 1**

- ширина	2406	2406	2460	2460
- висота	3195	3195	3360	3360
Експлуатаційна маса, кг	8005	8005	8700	8980

\*Примітка: Трактори моделей ХТЗ-150К можуть обладнуватись бульдозерним пристроєм і позначаються як ХТЗ-150КД-03 і ХТЗ-150КД-09. Кут повертання відвалу вправо і вліво – 25°, глибина його опускання 300 мм, висота піднімання – 700 мм.

**Таблиця 2. Технічні характеристики гусеничних тракторів загального призначення класу 3-4 ХТЗ**

Показники	Марка трактора*		
	ХТЗ-153Б	ХТЗ-150-05-09	ХТЗ-181
Двигун: модель	BF6M1013E	ЯМЗ-236Д	ЯМЗ-238КМ2-2
виробник	”Дойтц АГ” (Німеччина)	ВАТ ”Автодизель” (м. Ярославль)	
номінальна потужність, кВт (к.с.)	125 (170)	128,7 (175)	139,7 (190)
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2000	2100	2100
число циліндрів	6	6	6
розташування циліндрів	рядне	V- подібне	V- подібне
діаметр циліндра / хід поршня, мм	108/130	130/140	130/140
питома витрата палива, г/(кВт·год)	217	220	220
Трансмісія: муфта зчеплення	суха однодискова	суха дводискова	
коробка передач: кількість діапазонів / передач - переднього ходу - заднього ходу		3/9 1/3	
діапазон швидкостей руху, км/год: - переднього ходу - заднього ходу	4,30-15,60 5,80-8,10	4,26-15,31 5,74-7,93	4,26-15,31 5,74-7,93
Головні передачі	конічні з спіральним зубом		
Кінцеві передачі	планетарні		
Вал відбору потужності - частота обертання, хв <sup>-1</sup>	задній незалежний двошвидкісний 540 і 1000		
Тягове зусилля, кН: - номінальне - максимальне	35 50	37 55	40 60
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	5250 1880 3075	5000 1880 2680	5455 1880 3075
Експлуатаційна маса, кг	8260	8150	9050

ВАТ ”Харківський тракторний завод” пропонує також орно-просапні трактори (табл. 3).

**Таблиця 3. Технічні характеристики орно-просапних тракторів ХТЗ**

Показники	Марка трактора		
	ХТЗ-121	ХТЗ-16131	ХТЗ-16331
Двигун: модель	СМД-19Т.02	BF6M1013E	КамАЗ-740.02-180
виробник	ХЗГД (м. Харків)	”Дойтц АГ” (Німеччина)	Набережні Човни (Росія)
номінальна потужність, кВт (к.с.)	111,8(150)	125(170)	132,4(180)
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	1850	2000	2200
число циліндрів	4	6	8
розташування циліндрів	рядне	рядне	V- подібне
діаметр циліндра / хід поршня, мм	120/140	108/130	120/120
питома витрата палива, г/(кВт·год)	222	217	224
Трансмісія: муфта зчеплення	суха дводискова	суха одnodискова	суха дводискова
коробка передач: кількість діапазонів / передач - переднього ходу	4/16		
- заднього ходу	2/8		
діапазон швидкостей руху, км/год - переднього ходу	1,44-30,85	1,37-28,60	1,51-31,43
- заднього ходу	2,20-9,10	2,07-3,41	2,28-9,26
Головні передачі	конічні з самоблокуючими диференціалами		
Кінцеві передачі	планетарні		
Вал відбору потужності	задній незалежний двошвидкісний	задній незалежний двошвидкісний	
	передній незалежний одношвидкісний		
- частота обертання, хв <sup>-1</sup>	заднього – 540 і 1000 переднього – 1000		540 і 1000
Тягове зусилля, кН: - номінальне	25	30	35
- максимальне	45	50	55
Колія, мм:			
на шинах 16,9R38	2050		
на просапних шинах 21,3R24	2800		
на здвоєних колесах 9,5R42	1800 і 2700		–
Габаритні розміри, мм: - довжина	6480	6640	6640
- ширина	2480	2480	2480
- висота	3375	3375	3375
Експлуатаційна маса, кг	8220	8260	8145

В господарствах різних форм власності, зокрема у фермерських, на дачах і городах використовуються в основному малопотужні і малогабаритні

трактори (табл. 4 і 5).

**Таблиця 4. Технічні характеристики тракторів малої потужності ХТЗ**

Показники	Марка трактора		
	ХТЗ-2512	ХТЗ-3510	ХТЗ-3521
Двигун:	Дизельний чотирьохтактний повітряного охолодження		
модель	Д-120	F2L511	
виробник	ВТЗ (м. Владимир)	Литовська Республіка за ліцензією фірми "Дойтц АГ" (Німеччина)	
номінальна потужність, кВт (к.с.)	21,4(29)	25,7(35)	
питома витрата палива, г/(кВт·год)	248	245	245
Трансмсія			
коробка передач:			
кількість передач			
- переднього ходу	8	8	14
- заднього ходу	6	6	12
діапазон швидкостей руху, км/год.			
- переднього ходу	1,39-30,28	1,37-30,25	0,89-31,10
- заднього ходу	4,45-30,28	4,40-30,25	2,15-31,10
Вал відбору потужності	задній залежний		
- частота обертання, хв <sup>-1</sup>	540		
Номінальне тягове зусилля, кН	0,71	0,68	0,78
Колія, мм:			
- передніх коліс	1200-14000		1400-1600
- задніх коліс	1100-1500		1400-1600
Мінімальний радіус повороту, м	3,5	3,5	4,0
Габаритні розміри, мм:			
- довжина	3280		3141
- ширина	1450		1684
- висота	2490		2600
Експлуатаційна маса, кг	2200	2100	2280

Як видно із наведених вище даних (табл. 1 – 4), ВАТ "Харківський тракторний завод" випускає потужні трактори (класу 3-4) і малопотужні (класу 0,6) різного призначення, але має проблему з їх реалізацією, незважаючи на компенсацію державою 30 % ціни. Це обумовлене не стільки недостатньою купівельною спроможністю споживачів, скільки низькою надійністю тракторів. До того ж на українському ринку все більше з'являється іноземних тракторів фірм John Deere, Case, Class, Massey Ferguson, які хоч більш ніж втричі дорожчі від вітчизняних, проте мають вп'ятеро більший наробіток на відмову.



**Таблиця 5. Технічні характеристики малогабаритних тракторів ХТЗ**

Показники	Марка трактора			
	Т-012Д	ХТЗ-1210	ХТЗ-1410	ХТЗ-1611
Двигун:	дизельний рідинного охолодження		дизельний масляного охолодження	
модель	103-106	F2M1008	2-ДТХ	2-ДТАВ
виробник	”Перкінс” (Велико-британія)	”Дойтц АГ” (Німеччина)	ЗІМ (м. Харків)	
експлуатаційна потужність при 3000 хв <sup>-1</sup> колінчастого валу, кВт (к.с.)	9,2 (12,5)	8,1 (11)	10,1 (13,8)	11,8 (16)
система запуску	електростартер			
Трансмісія коробка передач:	механічна			
кількість передач				
- переднього ходу	4		4	
- заднього ходу	2		2	
діапазон швидкостей руху, км/год.				
- переднього ходу	2,79-15,18		2,82-15,36	
- заднього ходу	3,38-4,49		3,42-4,54	
Вал відбору потужності	Задній і передній із залежним приводом			
- частота обертання, хв <sup>-1</sup>	1000		1000	
Номінальне тягове зусилля, кН	0,20		0,29	
Колія, мм:	700-900		750-950	
Мінімальний радіус повороту, м	1,5		1,5	
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	1910		1910	
- ширина	960		960	
- висота	1346		1346	
Експлуатаційна маса, кг	742	717	800	800

Слід врахувати, що земля в Україні рано чи пізно буде продаватися і скупляють її заможні люди, які будуть спроможні купувати дорогу і надійну техніку. Якщо ВАТ ХТЗ та інші наші підприємства не доведуть надійність машин, наближену до нормативів ЄС, вони збанкрутують остаточно. Цьому сприятиме також вступ України до СОТ.

### **1.2. Трактори ТОВ ”Укравтозапчастина”**

ТОВ ”Укравтозапчастина” за допомогою Мінського тракторного заводу та його ліцензії успішно освоїла виробництво тракторів модельного ряду МТЗ-80/82 (табл. 6).

**Таблиця 6. Технічні характеристики тракторів МТЗ**

Показники	Марка трактора		
	МТЗ-80.1.26	МТЗ-82.1.26	МТЗ-82.2.26
Колісна формула	4×2	4×4	4×4
Двигун: модель	Д-243	Д-243	Д-245
номінальна потужність,кВт (к.с.)	60(82)	60(82)	77(105)
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2200		
кількість циліндрів	4		
питома витрата палива, г/(кВт·год)	229	226	220
Трансмсія муфта зчеплення	суха однодискова		
коробка передач:	механічна (з редуктором)		
кількість передач вперед/назад	18/4		
діапазон швидкостей руху, км/год. - переднього ходу - заднього ходу	1,89-33,4 3,98-8,97		
Задній ВВП: - частота обертання, хв <sup>-1</sup>	570 і 1000		
синхронний, хв <sup>-1</sup>	3,5		
Номінальне тягове зусилля, кН	14		
Колія, мм: - передніх коліс - задніх коліс	1350-1850 1400-1600	1450-1630 1800-2100	
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	3850 1970 2780	3930 1970 2780	
Експлуатаційна маса, кг	3700	3900	3910

ТОВ "Укравтозапчастина" всі вироблені трактори реалізувало в Україні на умовах фінансового лізингу.

Надійність роботи тракторів МТЗ в 1,5 рази більша ніж надійність тракторів ХТЗ, але втричі менша від надійності провідних європейських і американських фірм.

Під час перебування в Данії Гречкосій В. поцікавився, чи працює у їхніх фермерських господарствах техніка з України чи з країн СНД. Не всі фермери знають про існування України, проте згадали, що хтось із їхніх колег придбав трактори МТЗ-80 з Білорусії, спокусившись на ціну, проте шкодує, оскільки вони виявились недостатньо надійними.

### **1.3. Трактори ДП ВО «Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова»**

Південний машинобудівний завод (ПМЗ) пропонує трактори ЮМЗ-8040.2 і ЮМЗ-8240 (табл. 7).

**Таблиця 7. Технічні характеристики тракторів ПМЗ**

Показники	Марка трактора	
	ЮМЗ-8040.2	ЮМЗ-8240
Двигун: модель	Д-243-347.436	Д-243
запуск	електростартерний	
акумуляторна батарея	6СТ-90А (2 шт.)	
експлуатаційна потужність, кВт (к.с.)	57,4 (78,1)	
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2200	1800
питома витрата палива, г/(кВт·год)	235	
Трансмсія муфта зчеплення	двопотокова, суха, фрикційна з двошвидкісним редуктором ВВП	
коробка передач:	механічна 9-ти швидкісна	синхронізована, 3-и діапазонна, 12-ти швидкісна
Гальма	дискові сухі	
Вал відбору потужності	напівнезалежний	
- частота обертання, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000	
діапазон швидкостей руху, км/год.		
- переднього ходу	1,52-33,08	2,94-30,45
- заднього ходу	1,53-7,26	3,03-11,30
Номінальне тягове зусилля, кН	14	
Габаритні розміри, мм:		
- довжина	4165	
- ширина	1884	
- висота	2830	
Експлуатаційна маса, кг	4103	4373

Цей завод свого часу випускав надійну складну ракетну техніку, але, нажаль, ще не зумів опанувати випуск значно простішої сільськогосподарської техніки, яка за надійністю навіть поступається тракторам МТЗ. Без значного поліпшення надійності тракторів ПМЗ не зможе конкурувати не тільки з провідними фірмами світу, а й з українськими.

#### **1.4. Трактори ТОВ "Українська агротехнічна компанія сільськогосподарського машинобудування"**

Перспективою є пропозиція ТОВ "Українська агротехнічна компанія сільськогосподарського машинобудування" налагодити серійний випуск надійного вітчизняного трактора ТЯ-200 "Ярило", в конструкції якого використано досягнення науково-технічного прогресу в тракторному машинобудуванні (табл. 8).

**Таблиця 8. Технічна характеристика трактора ТЯ-200 "Ярило"**

Показники	Характеристика і значення показників
Двигун: модель	BF6M1013E
виробник	"Дойтц АГ" (Німеччина)
номінальна потужність, кВт (к.с.)	132,4 (180)
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2000
число циліндрів	6
розташування циліндрів	рядне
діаметр циліндра / хід поршня, мм	108/130
питома витрата палива, г/(кВт·год)	217
Трансмісія: муфта зчеплення	суха, однодискова
коробка передач: кількість діапазонів / передач - переднього ходу - заднього ходу	4/16 2/8
діапазон швидкостей руху, км/год. - переднього ходу - заднього ходу	1,37-30,86 2,07-8,41
Вал відбору потужності - частота обертання, хв <sup>-1</sup>	задній незалежний двошвидкісний 540 і 1000
Номінальне тягове зусилля, кН	35
Габаритні розміри, мм: - довжина з начіпним пристроєм - ширина - висота	5990 2600 3375
Експлуатаційна маса, кг	8780

Порівняно з серійними вітчизняними аналогами трактор ТЯ-200 "Ярило" виконано на більш високому технічному та технологічному рівні. На тракторі ТЯ-200 "Ярило" встановлюється двигун фірми "Дойтц АГ" (Німеччина) BFM1013E (180 к.с.) та BF6M1013EC (215 к.с.), а також за

окремим замовленням можна встановлювати двигуни КамАЗ (Росія).

Застосування гідравліки італійської фірми "Бондіолі і Парезі" значно збільшує її надійність. Гідравлічну систему трактора розділено на рульове керування і навіску та окремо на причіпні машини, що виключає змішування олив, які використовуються. В гідросистемі трактора встановлений спарений шестеренний насос HP HYDRAULIC об'ємом 17 і 36 см<sup>3</sup>: один з них працює на рульове керування, а інший – на навіску трактора, чим полегшується робота оператора.

За рахунок суцільної рами при використанні шин 16,9R38 трактор відмінно агрегатується з машинами для міжрядного обробітку та збирання просапних культур.

На тракторі встановлено комфортну простору ергономічну кабінку з центрально розташованим місцем керування, яка відзначається відмінним оглядом. Крісло оператора з пневмоамортизатором добре гасить вібрації та поштовхи, воно також регулюється за вагою та антропологічними (фізичними) даними (параметрами) оператора. В кабіні встановлено примусове кондиціонування, а всі панелі покрито шумопоглинаючими матеріалами, які зменшують рівень шумів, що проникають в кабінку, до норми.

Результати випробувань в УкрНДІВПТ ім. Л. Погорілого засвідчили, що трактор ТЯ-200 "Ярило" за техніко-експлуатаційними показниками не поступається своїм іноземним аналогам, проте значно дешевший за них.

Таким чином, в Україні налагоджено виробництво різних за призначенням сільськогосподарських тракторів, проте брак коштів на вдосконалення і розробку нових моделей, а також відсутність чіткої державної політики заважають досягненню конкурентноздатності за надійністю з провідними виробниками країн світу.

За роки незалежності тракторний парк в сільськогосподарських підприємствах України зменшився у 2,7 рази (з 495 до 185 тис.), причому майже 90 % тракторів відпрацювали амортизаційний термін.

### 1.5. Трактори РУП “Мінський тракторний завод”

Потребу господарств у тракторах задовольняють крім вітчизняних і зарубіжні товаровиробники та їх посередники. Останнім часом в Україні щороку реалізується 6...7 тис. тракторів, з яких близько 50 % іноземного виробництва. Найбільш широко на ринку представлені трактори типу МТЗ (табл. 9 і 10).

Номенклатура цих тракторів постійно розширюється. Так, якщо в 1992 р. виробничим об'єднанням “Мінський тракторний завод” випускалось лише чотири моделі тракторів, то у 2007 – 62 моделі різних видів машин, більше ста варіантів для різних агрокліматичних умов. Нове покоління тракторів “Беларус” представлено трьома сімействами (малогабаритні, універсально-просапні і загального призначення). Сімейство малогабаритної техніки включає машини з двигунами потужністю від 6 до 35 к.с.

Універсально-просапні трактори представлено серіями 500, 600, 800 і 1000 з потужністю від 50 до 300 к.с., а трактори загального призначення – серією 2000 потужністю від 150 до 300 к.с.

Всі моделі тракторів “Беларус” серій 800, 900, 1000 і 2000 можуть обладнуватись реверсивним постом керування. Широка універсальність цих тракторів дозволяє використовувати їх ефективно протягом року в різних кліматичних зонах.

**Таблиця 9. Технічні характеристики колісних тракторів МТЗ потужністю до 100 к.с.\***

Показники	Марка трактора			
	Беларус 310/320	Беларус 590/592	Беларус 800/820	Беларус 950/952
Тип двигуна	дизель			дизель з турбонаддувом
модель	LDW150NR	Д-242	Д-243	Д-245.5
потужність, кВт (к.с.)	24,6(33,5)	46(62)	60(81)	66(90)
Коробка передач	механічна	механічна, синхронізована	механічна	механічна, синхронізована
кількість передач: вперед/назад	16/8	14/4	18/4	14/4

швидкість руху, км/год.:				
- вперед	1,00–25,00	1,95–28,00	1,90–34,30	2,08–29,90
- назад	1,83–13,37	4,10–7,30	4,10–9,20	4,39–9,88
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	2900	3840/3930	3850/3930	3850/3970
- ширина	1550	1970	1970	1970
- висота	2150	2780/2800	2780/2800	2820/2850
Експлуатаційна маса, кг	1620/1700	3770/4000	3770/4000	3850/4100

\*Примітка: МТЗ пропонує також трактори "Беларус" моделей 921.3; 922.3; 923.3 і 952.3 з двигуном 245.5 С2 потужністю 70 кВт (95 к.с.), які відрізняються в основному габаритними розмірами і експлуатаційною масою.

За даними заводу-виготовлювача з тракторами "Беларус" агрегатуються більше ніж 550 машин і знарядь різного призначення. Вони здатні виконувати практично весь спектр механізованих сільськогосподарських операцій в рослинництві і тваринництві.

Ці трактори приваблюють споживачів перш за все відносно задовільною надійністю в роботі, простотою в керуванні, технічному обслуговуванні та помірними цінами. Тому вони найбільш споживані на ринку України.

### ***1.6. Трактори ЗАТ "Петербурзький тракторний завод"***

ЗАТ "Петербурзький тракторний завод" (Росія) випускає сільськогосподарські колісні трактори загального призначення класу 5 (табл. 11).

Колісні трактори серії К-744 Р1 призначені для виконання основних сільськогосподарських робіт: основного і передпосівного обробітку ґрунту, внесення добрив, транспортування вантажів тощо.

Порівняно з аналогами трактори К-744 мають поліпшені умови безпеки праці механізаторів. Вони обладнані шумовіброізолюваними кабінами із вбудованими каркасами безпеки ROPS (захист від перекидання) і FOPS (захист від падаючих предметів). Сидіння оператора розташоване в центральній частині кабіни, чим забезпечується оптимальна оглядовість.

**Таблиця 10. Технічні характеристики тракторів  
МТЗ потужністю понад 100 к.с.**

Показники	Марка трактора					
	Беларус 1025.3	Беларус 1222.3	Беларус 1523.3	Беларус 2022.3	Беларус 2522ДВ/ 3022ДВ	Беларус 2102
Тип трактора	Колісний					Гусеничний
тип двигуна	Дизель з турбонаддувом і проміжним охолодженням повітря					
модель	Д-245С2	Д-260.2С2	Д-260.1С2	Д-260.4С2	S40E8.7LTAM142/ S40E8.7LTAM146	Д-260.4С2
потужність, кВт (к.с.)	81(110)	100(136)	116(158)	156(212)	195(265)/220,6(300)	156(212)
Коробка передач	механічна, синхронізована				гідромеханічна, ступінчаста	механічна, діапазонна
кількість передач: вперед/назад	16/8		16/8		36/24	16/8
швидкість руху, км/год.:						
- вперед	2,3–36,6	2,0–37,8	1,7–36,3	1,86–39,7	0,37–39,50	2,3–30,0
- назад	4,1–12,4	3,1–18,1	2,25–17,1	2,6–18,4	0,43–19,39	3,2–14,1
Габаритні розміри, мм:						
- довжина	4600	4600	4750	5280	6150	6050
- ширина	1970	2300	2250	2450	2560	2085
- висота	2820	3000	3000	3120	3150	2960
Експлуатаційна маса, кг	4665	6000	6000	7220	11100	10800

**Таблиця 11. Технічні характеристики тракторів  
"Кіровоць" серії К-744**

Показники	Марка трактора*			
	К-744 Р1	К-744 Р2	К-744 Р-04	К-744 Р-05
Тип двигуна	Чотиритактний, восьмициліндровий, з турбонаддувом			
модель	ЯМЗ- 238НД5	8481.10	ЯМЗ- 238НД4	ЯМЗ- 238НД5
номінальна потужність, кВт (к.с.)	221(300)	257(350)	184(250)	221(300)
номінальна частота обертання колінчастого валу, хв <sup>-1</sup>	1900			
питома витрата палива, г/(кВт·год)	220	215	220	220
Колія, мм	2115	2100	2115	2115
Найменший радіус повороту, м	7,8		7,2	
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	7350	7350	7110	7110
- ширина	2850	2875	2865	2865
- висота	3700	3730	3700	3700
Експлуатаційна маса, кг	14900	15680	14300	14300

Примітка: Трактори К-744 Р1 і К-744 Р2 за окремим замовленням можуть комплектуватись двигунами Mercedes Benz потужністю 257 кВт (350 к.с.).



Гальмівна система триконтурна: два контури робочих гальм і контур стоянкового гальма і причепів.

Трактори мають комфортні умови для роботи операторів. Зокрема вони обладнані кондиціонером "Konvekta" (Німеччина), верхнім і нижнім підігрівачами повітря. Зусилля на рульовому колесі тракторів серії К-744 майже у чотири рази менше від своїх попередників серії К-700.

Трактори нової серії мають підвищений ресурс в експлуатації, зокрема на них встановлено сучасний гідророзподільник BOSH SB 23 LS, надійну гідро- і пневмоарматуру. Їх можна агрегувати з вітчизняними та імпорнтними сільськогосподарськими машинами.

Крім зазначених вище, серед товаровиробників країн ближнього зарубіжжя, на ринку тракторів в Україні свою продукцію представляють також ВАТ «Агромашхолдінг» (структурний підрозділ концерну «Тракторні заводи» (Росія), який спеціалізується на поставках споживачам техніки сільськогосподарського призначення, в т.ч. тракторів, виробництво яких здійснюється на: ВАТ «Володимирський моторо-тракторний завод» (Т30-69, Т30-70, Т30А-80, Т-85, Т-50, Т-45А), ВАТ «Ліпецький трактор» (ЛТЗ-60А, ЛТЗ-60АБ, ЛТЗ-155.4, ЛТЗ-95Б, ЛТЗ-120Б), ВАТ «Волгоградський тракторний завод» (ДТ-75Е, ВТ-150Д, Четра 6С-315). Інколи свої вироби представляють ВАТ ПО "Алттрак" (Т-4А.01, Т-402А, Т-402.01, Т-250, Т-501) та інші підприємства Росії.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАКТОРІВ КРАЇН ДАЛЬНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ**

Продукція перерахованих вище товаровиробників відрізняється відносною дешевизною, порівняно з аналогічною продукцією країн далекого зарубіжжя, зокрема таких всесвітньо відомих лідерів з виробництва тракторів сільськогосподарського призначення, як: John Deere, Massey Ferguson, Case IH, Claas, New Holland, Challenger, Valtra, Same, Deutz-Fahr, Fendt, Favorit, Caterpillar, Daimler Chrysler, Horsch та інші. Нижче розглянемо основні технічні характеристики та особливості конструкції тракторів основних з них.

### ***2.1. Трактори John Deere***

Фірма John Deere випускає сільськогосподарські трактори серій 6030, 7030, 8030 та 9030, які охоплюють діапазон номінальних потужностей (згідно ECE-R24) від 135/99 до 543/400 к.с./кВт (табл. 12, 13, 14 і 15).

Нові універсально-просапні трактори John Deere серії 6030 (табл. 12) – засоби з високою функціональністю і універсальністю, які можуть виконувати широкий спектр робіт в рослинництві при посіві і обробітку ґрунту, а також в кормовиробництві і по догляду за просапними культурами. Трактори серії 6030 мають невелику масу і колісну базу, високу маневреність, як при виконанні транспортних робіт, так і при роботі на фермах. Відмінна видимість і зручність розташування контрольно-вимірювальних приладів, комфортне сидіння, низький рівень шуму забезпечує високий рівень комфортності.

Двигун John Deere PowerTech Plus з системою Common Rail і 4 клапанами на циліндр (4V-CR) дозволяє вмить і безвідмовно реагувати на зміну навантажень і має високу паливну економічність. Турбокомпресор із змінною геометрією (VGT) забезпечує максимальну подачу повітря при низьких обертах колінчастого валу і автоматично регулює об'єм повітря,

необхідний для досягнення максимальної потужності у вибраному режимі. Система рециркуляції відпрацьованих газів (EGR) дозволяє додатково знизити витрату палива і зменшити рівень викиду шкідливих речовин в атмосферу.

**Таблиця 12. Технічні характеристики тракторів John Deere серії 6030**

Показники	Модель	
	6830	6930
Двигун: модель	PowerTech Plus	
кількість циліндрів	6	
номінальна потужність за ECE-R24 (к.с./кВт)	135/99	150/110
максимальна потужність за ECE-24 (к.с./кВт)	145/107	161/118
запас крутного моменту, %	38	
Трансмісія: тип	PowerQuad-Plus	
кількість передач, вперед/назад	20/20	
Радіус повороту, м	5,12	
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000	
Габаритні розміри, мм:		
- висота	2,9	
- ширина	2,4	
- довжина	4,7	
Маса трактора, кг	5580	5880

На тракторах серії 6030 встановлюється ступінчаста механічна коробка передач «PowerQuad-Plus», яка має один важіль для перемикання 6-ти синхронізованих діапазонів з 4-ма передачами всередині кожного діапазону, які перемикаються під навантаженням без розриву потоку потужності за допомогою електрогідравлічного управління. В цій трансмісії застосовано електрогідравлічне управління реверсу, що дозволяє змінювати напрям руху на будь-якій швидкості.

Гідропневматична підвіска забезпечує постійний контакт передніх коліс з ґрунтом і амортизацію навантажень на трактор, що дозволяє зберегти плавний хід при русі по нерівному рельєфу поля на високій робочій швидкості, а також забезпечити постійні тягово-зчіпні властивості.

Глибина обробітку ґрунту автоматично змінюється силовим

позиційним регулятором.

Трактори John Deere серії 7030 (табл. 13) забезпечують високий рівень технологічних можливостей експлуатації. Це універсальні трактори, що можуть агрегатувати широкий спектр сільськогосподарських машин. Додаткові опції трансмісії дозволяють розвинути швидкість до 50 км/год на знижених передачах.

**Таблиця 13. Технічні характеристики тракторів John Deere серії 7030**

Показники	Модель			
	7530	7730	7830	7930
Двигун: модель	PowerTech Plus			
кількість циліндрів	6			
номінальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	175/129	185/136	200/147	215/158
максимальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	195/143	201/148	218/160	234/172
запас крутного моменту, %	38	40		
Трансмісія: тип	PowerQuad-Plus			
кількість передач, вперед/назад	20/20			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000			
Габаритні розміри, мм:				
- висота	3,0	3,1	3,2	3,2
- ширина	2,4	2,4	2,4	2,4
- довжина	4,8	5,4	5,5	5,5

Шестициліндровий двигун John Deere PowerTech Plus об'ємом 6,8 л виготовлений за новітніми технологіями і оснащений системою IPM (інтелектуальне управління потужністю). Система Common Rail забезпечує ефективну подачу палива. В комплексі з турбокомпресором зі змінною геометрією і EGR клапаном дана система дозволяє збільшити крутний момент на 40 %, і потужність на 10 %. Нова система охолодження (подвійне проходження охолоджуючої рідини) дає можливість контролювати температуру двигуна, захищаючи його від перегріву і забезпечуючи довгострокову роботу при низькій витраті палива.

В стандартну комплектацію тракторів серії 7030 входить ступінчаста

механічна КПП PowerQuad-Plus, яка має 20 швидкостей переднього ходу і 20 заднього ходу з діапазонами швидкостей від 2,4 до 40 км/год. Ця коробка як і в попередній серії має один важіль для перемикання 5-ти синхронізованих діапазонів з 4-ма передачами всередині кожного діапазону, що перемикаються під навантаженням без розриву потоку потужності.

Блок управління двигуном (ECU), задіяний в процесі перемикання передач, автоматично регулює оберти колінчастого валу двигуна з метою забезпечення плавного перемикання передач.

Гідравлічна підвіска TLS довантажує передній міст і дозволяє зберегти постійний контакт передніх коліс з ґрунтом з метою зменшення інтенсивності пробуксовування передніх коліс.

Трактори серії 7030 мають роздільну компоновку. Переднє розташування двигуна забезпечує оптимальний розподіл баластування трактора: 40 % навантаження припадає на передні колеса, а 60 % – на задні.

Універсально-просапні трактори серії 8030 (табл. 14) з діапазоном потужностей двигунів від 215 до 350 к.с. призначені для виконання енергоємних, технологічних операцій в рослинництві, кормовиробництві, по догляду за зерновими і просапними культурами тільки з широким міжряддям, а також для транспортних робіт. Ці трактори характеризуються високою маневреністю і надійністю.

Двигун PowerTech Plus об'ємом 9,0 л і 4-ма клапанами на циліндр сконструйований із застосуванням новітніх технологій, що дозволяє зберігати високі характеристики при низьких експлуатаційних витратах.

Він оснащений акумуляторною паливною системою впорскування Common Rail. Управління кожною форсункою здійснюється індивідуально електронним блоком двигуна (ECU). Він забезпечує "мультивпорскування" (декілька порцій на протязі одного циклу). Блок управління може за одну секунду 100 разів зафіксувати зміну навантаження і частоти обертання двигуна, а також відреагувати на ці зміни. Ця функція дозволяє регулювати швидкість подачі палива через окрему форсунку в кожний циліндр. На цьому

двигуні встановлена нова система фільтрації палива. Електрична система автоматичного підкачування палива «Auto-Prime» усуває необхідність в ручному прокачуванні системи після заміни фільтрів. В системі газорозподілу зроблені конструктивні зміни, що дозволило оптимізувати розподіл повітряних потоків і поліпшити наповнення циліндрів. Для забезпечення високої продуктивності в двигуні об'ємом 9,0 л використовується турбокомпресор системи «VGT» зі змінною геометрією лопаток. Мікроелектронна система управління забезпечує оптимальний тиск наддуву на всіх робочих діапазонах двигуна.

**Таблиця 14. Технічні характеристики тракторів John Deere серії 8030**

Показники	Модель				
	8130	8230	8330	8430	8530
Двигун: модель	Power Tech Plus				
кількість циліндрів	6				
номінальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	215/158	240/177	270/199	295/217	320/236
максимальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	235/173	260/192	290/214	320/236	350/258
Трансмісія: тип	Power Shift				Auto Power
кількість передач, вперед/назад	16/5				–
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000				
Габаритні розміри, мм:					
- висота	3,31	3,31	3,36	3,36	3,31
- ширина	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
- довжина	5,59	5,59	5,64	5,64	5,64
Маса трактора, кг	10346	10346	10572	10572	11770

На тракторах серії 8030 може встановлюватися два типи коробок передач: Automatic PowerShif – автоматична ступінчаста механічна КПП з шестернями, що знаходяться в постійному зачепленні і фрикційними муфтами з електрогідравлічним управлінням та AutoPower – автоматична безступінчаста гідростатико-механічна КПП.

Серія тракторів 9030 (табл. 15) охоплює 4 моделі з діапазоном

потужності двигунів від 388 до 543 к.с.

**Таблиця 15. Технічні характеристики тракторів  
John Deere серії 9030**

Показники	Модель			
	9330	9430	9530	9630
Двигун: модель	Power Tech Plus			
кількість циліндрів (кількість клапанів на циліндр)	6 (4)			
номінальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	388/286	439/323	491/361	543/400
максимальна потужність за ECE-R24, к.с./кВт	426/314	483/355	540/397	597/439
Трансмісія: тип	Auto Power Shift			
кількість передач, вперед/назад	18/6			
діапазон швидкостей, км/год	2–42			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	1000			
Габаритні розміри, мм:				
- висота	3,70			
- ширина	3,00			
- довжина	7,60			
Маса трактора, кг	15482	16116	16361	16914

Трактори оснащені двигуном John Deere PowerTech Plus з робочим об'ємом 13,5 л.

Паливна система з насос-форсунками і електронним управлінням впорскуванням має ряд переваг: високий тиск впорскування до 1800 кгс/см<sup>2</sup>; високий гідравлічний ККД; низьку питому витрату палива. Двигун забезпечує постійний крутний момент в діапазоні 1600 до 1900 хв<sup>-1</sup>.

Трактори John Deere серії 9030 оснащені автоматичною коробкою передач Auto Power Shift з шестернями, що знаходяться в постійному зачепленні і фрикційними муфтами з електрогідравлічним приводом управління. Кількість ступенів: 18 переднього ходу і 6 заднього з діапазоном швидкостей від 2 до 42 км/год.

Система PowerShift дозволяє механізатору перемикає передачі без розриву потоку потужності, вибирати необхідний режим роботи залежно від зміни навантаження на машину, що агрегується. Функція електронного

контролю управління КПП надає можливість механізатору працювати в автоматичному режимі перемикання передач. При збільшенні навантаження на двигун система автоматично перемикає на знижені передачі, при зменшенні навантаження – повертається на запрограмовану максимальну передачу. Дана функція дає можливість збільшити продуктивність агрегату, і механізатор може всю свою увагу сконцентрувати на контролі виконання технологічної операції.

Ці трактори комплектуються здвоєними передніми і задніми колесами однакового розміру і вантажопідйомності для зменшення питомого тиску на ґрунт і підвищення тягово-зчіпних властивостей.

## ***2.2. Трактори Massey Ferguson***

В сільськогосподарських підприємствах України з кожним роком збільшується використання тракторів Massey Ferguson.

Технічні характеристики тракторів серій 6400 і 8400 фірми Massey Ferguson представлені в табл. 16 і 17.

Маючи широкий діапазон стандартного й додаткового обладнання, серія 6400 характеризується моделями, що відповідають широкому спектру експлуатаційних вимог. В цій серії застосовується високоефективна трансмісія з синхронізованою коробкою з 32 передніми і 32 задніми передачами і системою їх перемикання Dynashift Eco, яка забезпечує автоматичний підбір передачі в залежності від швидкості руху трактора.

Підвищені характеристики виробітку й економічності. Трактори серії 6400 оснащені двигунами з електронним керуванням, які забезпечують високий крутний момент при постійній потужності і його запасі при значеннях частоти обертання колінчастого валу до  $1000 \text{ хв}^{-1}$ .

Високоефективна трансмісія серії 6400 забезпечує винятково низькі втрати потужності і її максимальну передачу на ВВП. Стандартна частота обертання валу відбору потужності досягається вже при 90 % від номінальної частоти обертання колінчастого валу двигуна.



**Таблиця 16. Технічні характеристики тракторів  
Massey Ferguson серії 6400**

Показники	Модель							
	6460	6470	6480	6485	6490	6495	6497	6499
Двигун: модель	SISU Diesel			Perkins				
кількість циліндрів	4			6				
номінальна потужність, ISO, к.с./кВт	115/ 84	125/ 92	145/ 107	155/ 113	170/ 125	185/ 137	185/ 137	215/ 158
потужність з підсиленням, ISO, к.с./кВт	125/ 92	135/ 99	155/ 114	165/ 120	180/ 133	195/ 143	195/ 143	230/ 169
номінальна частота обертання колінчастого валу, хв <sup>-1</sup>	2200							
питома витрата палива, г/(кВт·год)	208	207	214	204	200	200	200	199
Трансмсія: тип	Dynashift Eco: синхронізована коробка передач							
кількість передач, вперед/назад	32/32							
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000							
Регулювання колії (зі стандартними колесами), м: - передня	1,55–2,03		1,65–2,13					
- задня	1,70 – 1,95	1,59 – 2,21	1,68–2,32				1,68 – 2,38	
Габаритні розміри, мм: - висота	3,06	3,10		3,06	3,10			
- ширина	1,98	2,28					2,55	
- довжина	4,27	4,29	4,56	5,00			5,07	
Маса трактора зі стандартними колесами (без противаг і палива), кг	4570	4610	5470	6550	6590	6770	7570	8050

Для оператора доступний широкий діапазон повністю незалежних систем відбору потужності, включаючи частоти обертання 540/750/1000 хв<sup>-1</sup>, і додатково забезпечення на більшості моделей пропорційної швидкості руху трактора.

Трактори Massey Ferguson серій 6400 і 8400 характеризуються також низьким рівнем шуму в кабіні, який не перевищує 71 дБ(А). Підвищення комфортності досягається також за рахунок застосування передньої підвіски QuagLink, двоступінчастої підвіски кабіни, використання крісла з покращеними характеристиками, що в цілому дозволяє зменшити рівень вібрацій до 50 %.

**Таблиця 17. Технічні характеристики тракторів  
Massey Ferguson серії 8400**

Показники	Модель			
	8450	8460	8470	8480
Двигун: модель	SISU Diesel			
кількість циліндрів	6 (з турбонаддувом та проміжним охолодженням повітря)			
номінальна потужність, ISO, к.с./кВт	215/158	235/173	260/191	290/213
потужність з підсиленням, ISO, к.с./кВт	235/173	260/191	290/213	315/232
номінальна частота обертання колінчастого валу, хв <sup>-1</sup>	2200			
питома витрата палива, г/(кВт·год)	201		200	
Трансмісія: тип	Дуна-VT з функцією контролю потужності, безступінчаста з плаваючим регулюванням			
діапазон швидкостей, км/год: - робочий	0,03–32 вперед і 0,03–20 назад			
- транспортний	0,3–50 вперед і 0,03–38 назад			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540 і 1000			
Регулювання колії (зі стандартними колесами), м: - передня	1,89–2,24			
- задня: пресовані / литі диски	1,72–2,33 / 1,72–2,59		1,75–2,33 / 1,75–2,59	
Габаритні розміри, мм: - висота	3,10		3,14	
- ширина	2,55			
- довжина	5,24			
Маса трактора зі стандартними колесами (без противаг і палива), кг	9040		9410	

На тракторах серії 8400 застосовується безступінчаста трансмісія Дуна-VT з функцією контролю потужності і плаваючим регулюванням. Безступінчасте перемикання передач здійснюється на двох діапазонах регульованих швидкостей: робочому 0,03–32 вперед і 0,03–20 км/год назад і транспортному 0,3–50 вперед і 0,03–38 км/год назад.

Інтегрована система керування трактором ITCS (Integrated Tractor Control System) дозволяє використовувати систему запобігання пробуксовуванню коліс (Wheelslip Control) та систему керування гідравлікою

SMS (Spool Valve Management System).

В тракторах цієї серії система електронного керування EEM (Electronic Engine Management) дає можливість постійно регулювати кількість і інтервал подачі палива залежно від частоти обертання колінчастого валу двигуна й навантаження. Питома витрата палива таких двигунів знаходиться в межах 199...201 г/(кВт·год).

### ***2.3. Трактори New Holland***

Окрім тракторів виробництва підприємств Росії й Білорусії та фірм John Deere і Massey Ferguson на ринку України широко представлені також трактори сільськогосподарського призначення таких всесвітньо відомих виробників, як: CNH, Fendt, Claas, Caterpillar, Deutz-Fahr та інших фірм-продуцентів.

Основні технічні характеристики та особливості конструкцій тракторів корпорації CNH – виробника тракторів Case та New Holland – наведені в табл. 18–24.

Корпорація випускає сільськогосподарські трактори New Holland серій TL5000, T7000, T8000 та T9000.

Серія TL5000 представлена сучасним трактором New Holland TL5060 (див. табл. 18), який відрізняється універсальністю, високою продуктивністю, маневреністю та оглядовістю, і може бути задіяний на виконанні широкого спектру сільськогосподарських операцій від основного обробітку ґрунту до транспортування вантажів.

Трактор моделі T5060 в порівнянні з іншими тракторами цього класу має оптимальне співвідношення потужності до ваги. На цьому тракторі встановлено чотирициліндровий дизель марки Weifang Deutz TD226B-4 з газотурбінним наддувом та системою водяного охолодження. Двигун задовольняє вимоги стандарту Tier I, має достатньо високий (до 30 %) коефіцієнт запасу крутного моменту та низький рівень витрати палива.

Модель TL5060 оснащується трансмісією типу Shuttle Command з 12

передніми і 12 задніми швидкостями. Трактор є повноприводним і оснащується механічною системою управління тяговим зусиллям.

Конструкція кабіни і сидіння забезпечують безперешкодну кругову оглядовість та зручність у керуванні. В стандартній комплектації трактора передбачений кондиціонер. Технічне обслуговування трактора TL5060 максимально спрощене та вимагає мінімум часу і засобів.

**Таблиця 18. Технічні характеристики тракторів  
New Holland серії TL5000**

Показники	Модель
	New Holland TL5060
Двигун: модель	Weifang Deutz TD226B-4
кількість циліндрів	4
номінальна потужність (к.с./кВт)	100/74
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2500
діаметр циліндра, мм	105
хід поршня, мм	120
максимальний крутний момент, Н·м (в діапазоні частот обертання, хв <sup>-1</sup> )	365 (1400...1600)
запас крутного моменту, %	30
Трансмісія: тип коробки передач	12-швидкісна з синхронізатором
кількість передач, вперед/назад	12/12
діапазон швидкостей, км/год	1,8–30
Радіус розвороту, м	3,9
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540
Габаритні розміри, мм:	
- висота	2540
- довжина	3914
Маса трактора, кг	3435

Технічні характеристики тракторів New Holland серії T7000 наведені в табл. 19.

Дана серія представлена моделями T7030, T7040, T7050 та T7060 з потужністю двигунів від 165 до 210 к.с. Всі трактори даної серії обладнані 6-циліндровими дизелями з робочим об'ємом 6,8 л, турбонаддувом повітря і його проміжним охолодженням. В них реалізовано 4-клапанну схему ГРМ і електронне управління системою подачі палива та забезпечується високе

значення (45 %) запасу крутного моменту та низький рівень шкідливих викидів, що відповідає вимогам Tier III.

**Таблиця 19. Технічні характеристики тракторів  
New Holland серії T7000**

Показники	Модель			
	T7030	T7040	T7050	T7060
Двигун: модель	New Holland			
кількість циліндрів	6			
номінальна потужність, к.с.	165	180	195	210
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2200			
запас крутного моменту, %	40			
Трансмісія: тип	Автоматична Power Command			
кількість передач, вперед/назад (40 км/год)	18/6			
діапазон швидкостей	1,94–40			
кількість передач, вперед/назад (50 км/год)	19/6			
діапазон швидкостей	1,90–49,5			
кількість передач, вперед/назад зі зниженими передачами	28/12			
діапазон швидкостей	0,29–40			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	заднього – 540 і 1000 переднього – 1000			
Колія передніх коліс, мм	1552–2269			
Колія задніх коліс, мм	1524–2438			
Колісна база, мм	2818			
Габаритні розміри, мм:				
- висота	3210			
- довжина	5935			
Маса трактора, кг	6600			
Максимальна маса з противагами і повним приводом, кг	12000			

На тракторах серії T7000 застосовується коробка передач «18×6 Power Command» з плавним автоматичним перемиканням швидкостей, потужна гідравлічна система з продуктивністю насоса 121 л/хв (можлива комплектація також насосом з продуктивністю 150 л/хв), рульове керування «FastSteer», яке дозволяє виконувати повний лівий або правий розворот восьмиградусним поворотом керма, що позбавляє водія від часто

повторюваних стомливих рухів та зручна шумоізолювана кабіна «Horizon» з високим рівнем оглядовості.

Серія T8000 тракторів New Holland представлена чотирма моделями: T8020, T8030, T8040 та T8050 (див. табл. 20).

Трактори цієї серії відповідають сучасним вимогам та відрізняються сучасним та елегантним зовнішнім виглядом в поєднанні з високими експлуатаційними якістьми.

**Таблиця 20. Технічні характеристики тракторів New Holland серії T8000**

Показники	Модель			
	T8020	T8030	T8040	T8050
Двигун: модель	Cummins, 8300 см <sup>3</sup> , 24 клапани			Cummins, 9000 см <sup>3</sup> , 24 клапани
кількість циліндрів	6			6
номінальна потужність, кВт/к.с.	182/248	201/273	223/303	239/325
максимальна потужність, кВт/к.с.	207/281	226/307	248/337	264/359
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2200			
запас крутного моменту, %	47		42	48
Трансмісія: тип	Автоматична коробка передач Full PowerShift з перемиканням передач без розриву потоку потужності			
кількість передач, вперед/назад	18/4			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540/1000			
Радіус розвороту, мм	5000			
Габаритні розміри, мм:				
- висота	6010			5829
- ширина	2490			
- довжина	3310			3331
Маса трактора, кг	13400	14770	15680	

В серії T8000 застосована цифрова електронна система з шиною CAN, яка дозволяє не тільки зменшити кількість кабельних з'єднань, збільшуючи надійність обладнання, але й дозволяє агрегувати будь-який трактор T8000, оснащений Isobus, з сумісним начіпним або причіпним обладнанням, яке відразу ж розпізнається електронною системою управління трактора.

Всі моделі тракторів серії T8000 обладнані 6-циліндровими дизельними двигунами з турбокомпресором, оснащеним регулювальним клапаном «wastegate» і проміжним охолодженням повітря. Двигуни безпосередньо з'єднані з трансмісією, а не вбудовані в нісівну конструкцію трактора, що зводить до мінімуму втрати потужності. Вони відрізняються високою надійністю та помірною витратою палива, і здатні розвивати додатково 10 % потужності.

Всі моделі тракторів забезпечують високий запас крутного моменту. В них реалізоване повне блокування переднього і заднього диференціалів, яке вмикається в автоматичному режимі при робочому положенні начіпного обладнання і вимикається в кінці поля, або при досягненні трактором швидкості 16 км/год.

Пряма передача крутного моменту на вал відбору потужності підвищує ефективність роботи трактора шляхом використання постійної потужності двигуна.

Трактори даної серії обладнані 12 фарами, які дозволяють працювати з високою продуктивністю, як вдень, так і в нічний час. Вантажопідйомність начіпної системи цих тракторів становить 10203 кг.

Технічні характеристики тракторів New Holland серії T9000 наведені в табл. 21. Ці високопродуктивні повноприводні трактори прості в обслуговуванні, доступні в управлінні і призначені для виконання найенергоємніших сільськогосподарських та будівельних робіт.

Чотири моделі універсальних тракторів даної серії (T9030, T9040, T9050 та T9060) мають двигуни з потужністю (кВт/к.с.) від 286/384 до 399/535 і запасом крутного моменту від 35 до 43 %, що сприяє швидкому виконанню сільськогосподарських робіт на великих площах і дозволяє легко долати найжорсткіші і горбисті ділянки без зниження передачі.

Всі двигуни даної серії мають поліпшену систему охолодження з електронною системою управління приводом вентилятора, електронне управління впорскуванням палива і турбонаддув з проміжним охолодженням

повітря. Номінальна частота обертання колінчастого валу двигуна знижена до мінімального в своєму класі значення –  $2000 \text{ хв}^{-1}$ , що гарантує зниження витрати палива, рівня шуму і подовження терміну служби двигуна. Інтервал заміни оливи становить 500 мотогодин.

**Таблиця 21. Технічні характеристики тракторів  
New Holland серії T9000**

Показники	Модель			
	T9030	T9040	T9050	T9060
Двигун: модель	Iveco Cursor		Cummins QSX	
кількість циліндрів	6			
літраж двигуна, л	12,9		14,9	
номінальна потужність, кВт/к.с.	286/384	324/434	362/485	399/535
максимальна потужність, кВт/к.с.	306/416	343/473	352/525	580
номінальна частота обертання, $\text{хв}^{-1}$	2000	2000	2000	2100
максимальний крутний момент, Н·м	1914	2164	2417	2539
запас крутного моменту, %	40			
Трансмісія: тип	З сервомеханізмом перемикання передач під навантаженням, електронним управлінням і гідроприводом, або з синхронізованою коробкою передач з механічним перемиканням 24 передач переднього і 6 – заднього ходу			
кількість передач, вперед/назад	16/2			
Частота обертання ВВП, $\text{хв}^{-1}$	1000			
Радіус розвороту, мм	5090			
Маса трактора, кг	20702	23426	24561	24561

Залежно від комплектації трактори серії T9000 можуть оснащуватися або автоматичною трансмісією “Full Power Shift” з 16 передачами переднього і 2 передачами заднього ходу та селектором коробки передач, що дозволяє перемикати передачі одним натисненням великого пальця (дев’ять передач в робочому діапазоні), або синхронізованою коробкою передач з механічним перемиканням 24 передач переднього і 6 – заднього ходу (12 передач в робочому діапазоні).

На тракторах T9000 встановлена велика комфортабельна кабіна об’ємом  $3,7 \text{ м}^2$  з низьким рівнем шуму (75 дБ). В ній зручно розташовані



органи управління та різні системи спостереження. Один вимикач можна легко запрограмувати, щоб забезпечити процес проходження складних поворотних смуг. Велика площа скління 6,33 м<sup>2</sup> забезпечує кращий огляд.

Підвіска Autocomfort забезпечує комфортну їзду незалежно від ландшафту. Поточне обслуговування трактора відрізняється швидкістю і легкістю (щодня необхідно виконувати тільки 5 найпростіших операцій).

Гідросистеми тракторів серії T9000 універсальні. Вони розраховані на підключення будь-якого обладнання. Трактори стандартно комплектуються чотирма селективними розподільниками з дистанційним управлінням, а за замовленням може встановлюватися до п'яти додаткових селективних розподільників. Таким чином, трактор може бути оснащений дев'ятьма селективними розподільниками. Гідросистема MegaFlow, яка встановлюється за замовленням забезпечує витрату гідравлічної рідини – 340 л/хв. Це майже вдвічі вище, ніж у найближчих аналогів. Робоче освітлення – 19 галогенних фар, які діють на відстані 110 м. За замовленням можна встановлювати ксенонові фари, дзеркала з електроприводом, автоматичну підтримку температурного режиму.

#### ***2.4. Трактори Case IH***

Корпорація CNH окрім тракторів New Holland випускає також сільськогосподарські трактори Case, технічні характеристики яких представлені в табл. 22, 23 та 24.

Серія тракторів універсального призначення Case IH Puma представлена наступними моделями Case IH Puma 180, 195 та 210 (див. табл. 22), які використовуються як на ґрунтообробних операціях і сівбі, так і на кормозаготівлі. Ці трактори відмінно працюють з причіпними кормозаготівельними і коренезбиральними комбайнами, великовантажними причепами, в т.ч. і перевантажувальними. Для тракторів з переднім ВОМ і навісним пристроєм – оптимальне рішення – робота з комплексом з трьох косарок з сумарною шириною захвату до 9 м.

Серія тракторів Case IH Magnum представлена наступними моделями Case IH Magnum 250, 280 та 310 (див. табл. 23).

Трактори Case IH новій серії Magnum спроектовані з метою задоволення потреб найвимогливіших користувачів. За продуктивністю, комфортністю і легкістю управління серія Magnum вивела на новий рівень стандарт якості тракторів високого класу. В тракторах Case IH ретельно продумано максимальне спрощення регламентного обслуговування.

**Таблиця 22. Технічні характеристики тракторів Case IH Puma 180, 195 та 210**

Показники	Модель		
	Case IH Puma 180	Case IH Puma 195	Case IH Puma 210
Двигун: тип	24-клапанний дизель з газотурбінним наддувом та проміжним охолодженням повітря		
кількість циліндрів	6		
робочий об'єм, л	6,7		
діаметр циліндра / хід поршня, мм	104/132		
номінальна потужність, кВт/к.с.	134/182	145/197	157/213
номінальна потужність з електронним керуванням, кВт/к.с.	160/218	172/234	175/238
максимальна потужність з електронним керуванням, кВт/к.с.	173/235	177/241	179/243
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2200		
максимальний крутний момент при 1400 хв <sup>-1</sup> , Н·м	844	860	866
максимальний крутний момент з електронним керуванням при 1600 хв <sup>-1</sup> , Н·м	938	965	984
Трансмісія: тип	Автоматична 18-ступінчаста коробка передач PowerShift		
кількість передач, вперед/назад	18/6		
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540/1000		
Мінімальний радіус розвороту, м	6,1		
Регульована колія, мм	1524–2235		
Габаритні розміри, мм:			
- висота	3038	3089	
- ширина	2682		
- довжина	5017		
Маса трактора, кг	7125		

Всі моделі тракторів Case IH серії Magnum обладнані 24-клапанними 6-

циліндровими двигунами Cummins номінальною потужністю від 224 до 309 к.с. Застосування 4-х клапанів на циліндр дозволило оптимізувати процес згоряння палива в широкому діапазоні режимів роботи двигуна. В результаті істотно знизилися викиди шкідливих речовин, збільшилася потужність і значно зменшилася витрата палива. Двигуни тракторів Case IH серії Magnum працюють на номінальному режимі при 2000 хв<sup>-1</sup>, а при збільшенні навантаження, знижуючи оберти до 1800 хв<sup>-1</sup>, здатні розвинути додатково 10 % потужності на всіх моделях. Запас крутного моменту при 1400 хв<sup>-1</sup> у всіх тракторів серії Magnum становить понад 40 %.

**Таблиця 23. Технічні характеристики тракторів Case IH Magnum 250, 280 та 310**

Показники	Модель		
	Case IH Magnum 250	Case IH Magnum 280	Case IH Magnum 310
Двигун: модель	Case IH, чотиритактний, 24 клапанний дизель, з турбонаддувом і послідовним повітряним охолодження та електронною системою впорскування палива		
робочий об'єм, л	8,3	9,0	
кількість циліндрів	6		
номінальна потужність, кВт/к.с.	185/252	205/279	227/309
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2000		
запас крутного моменту, %	46	40	
Трансмсія: тип	Автоматична Full Power Shift		
кількість передач, вперед/назад	18/4		
Габаритні розміри, мм:			
- висота	3265		
- довжина	5950		
- ширина зі звичайною віссю	2550		
- ширина з подовженою віссю	3005		
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	540/1000		
Маса трактора, кг	9136	9377	

Всі моделі серії Magnum обладнані 15 фарами, які дозволяють в нічний час працювати з такою ж продуктивністю, як і вдень. На замовлення, як спереду, так і ззаду можуть встановлюватись галогенні фари з високою світловіддачею, створюючи інтенсивне біле світло близьке за спектром

денному на відстань до 107 м. Термін служби цих ламп досягає 6000 год.

Максимальна продуктивність гідравлічного приводу тракторів серії Magnum становить 146 л/хв при стандартному насосі, тоді як встановлений за замовленням насос MegaFlow дозволяє розвивати продуктивність до 220 л/хв. Володіючи здатністю розвивати підйомне зусилля до 10200 кг, трактори Case IH серії Magnum можуть забезпечити швидкий підйом важких начіпних агрегатів.

Пряма передача крутного моменту на вал відбору потужності підвищує ефективність роботи тракторів Case IH серії Magnum. Номінальний режим ВВП досягається при частоті обертання вихідного валу двигуна  $1984 \text{ хв}^{-1}$ . На відміну від багатьох інших тракторів подібного класу, моделі серії Magnum оптимізовані так, щоб в повній мірі використовувати постійну потужність двигуна.

Органи управління тракторів серії Magnum розташовані на правому підлокітнику сидіння оператора. Всі функції трансмісії приводяться в дію за допомогою одного важеля, який управляє електрогідравлічним реверсом, підвищенням і скиданням передач, а також стоянковим гальмом. Всі екрани і дисплеї з'єднані на передній правій стійці кабіни. В серії Magnum застосована також цифрова електронна система з шиною CAN (Customer Access Network), яка дозволила значно спростити кабельні з'єднання.

Простора комфортна звукоізольована кабіна з об'ємом  $3,1 \text{ м}^3$  забезпечує панорамний огляд завдяки значному збільшенню площі скління (до  $6,36 \text{ м}^2$ ).

Технічна характеристика модельного ряду тракторів Case IH серії STX Steiger (Case IH STX 335, 385, 435, 485 та 535) наведені в табл. 24. Ці надійні повноприводні машини створені спеціально для безперервної роботи у великих господарствах з метою отримання максимального прибутку за рахунок мінімізації витрат на одиницю площі.

Виразний дизайн, висока продуктивність, універсальність, комфорт і високі експлуатаційні характеристики – основні відмінності тракторів серії STX.

**Таблиця 24. Технічні характеристики тракторів  
Case IH STX 335, 385, 435, 485 та 535**

Показники	Модель				
	Case IH STX 335	Case IH STX 385	Case IH STX 435	Case IH STX 485	Case IH STX 535
Двигун: модель	Case IH Cummins QSX15 4-тактний 24-клапанний дизель з турбонаддувом та проміжним охолодженням повітря, регульованим гідравлічним приводом вентилятора, електронним управлінням подачею палива та контролем частоти обертання колінчастого валу двигуна				
кількість циліндрів	6				
номінальна потужність, кВт/к.с.	250/335	287/385	325/435	362/485	399/535
максимальна потужність, кВт/к.с.	274/368	315/423	356/478	398/534	439/589
робочий об'єм двигуна, л	9	12,9		15	
номінальна частота обертання, хв <sup>-1</sup>	2000				
запас крутного моменту, %	35	40			
Трансмісія: тип	Автоматична з перемиканням передач під навантаженням (без розриву потоку потужності) PowerShift з системою AutoSkip				
кількість передач, вперед/назад	16/2				
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>	1000				
Радіус розвороту (за середньою лінією), м	4,6	5,1			5,7
Маса трактора з максимальним баластом, кг	17690	20684	23405	24494	24494

Трактори Case IH новій серії STX обладнані 6-циліндровими 24-клапанними двигунами Cummins Case з робочими об'ємами 9000, 12900 та 15000 см<sup>3</sup>. Частота обертання колінчастого валу двигунів становить 2000 хв<sup>-1</sup>. Така частота дозволяє збільшити довговічність двигуна, зменшити рівень шуму та значно знизити витрату палива. Запас крутного моменту всіх моделей серії STX становить 35 або 40 %.

На тракторах даної серії встановлено нову повноприводну систему керування AccuSteer виробництва Case IH. Основна перевага цієї системи – кращий радіус осьового розвороту в своєму класі від 4,8 м, залежно від розміру встановлених шин. Розроблена спеціально для сільськогосподарських робіт система AccuSteer дозволяє повертати передню частину трактора незалежно від задньої. Злам рами становить 42 градуси.

Можливе коректування положення трактора, при русі між рядами, не повертаючи всього трактора. При цьому передня рама і вісь обертаються, забезпечуючи ідеальне маневрування між рядами.

Потужна гідравлічна система тракторів серії STX дозволяє працювати з широкозахватним причіпним знаряддям (машиною). Гідравлічний привод з стандартним насосом розвиває продуктивність до 159 л/хв. На замовлення пропонується насос TwinFlow – до 356 л/хв.

Простора кабіна Surveyor з площею скління 6,3 м<sup>2</sup> забезпечує відмінний круговий огляд. Комфортне крісло Optima, ергономічне управління і клімат контроль створюють ідеальні умови для оператора. Об'єм кабіни тракторів серії STX на 23 % більш ніж у аналогічних тракторів. Розташування органів керування і приладів дозволяє легко контролювати машину, не відволікаючись від виконуваної роботи.

### ***2.5. Трактори Fendt***

На імпортованому ринку в Україні представлені також трактори сільськогосподарського призначення фірми Fendt (Німеччина) (табл. 25). Вони можуть ефективно використовуватись для виконання сільськогосподарських робіт: основного і передпосівного обробітку ґрунту, внесення добрив, транспортування вантажів та ін. Наявність передньої і задньої начіпки і валів відбору потужності дає можливість 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 можливо долати значні тимчасові перевантаження. До того ж двигуни відрізняються економічністю, зокрема мінімальною питомою 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.

**Таблиця 25. Технічні характеристики 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 <sup>-1</sup>	2200			
Запас крутного моменту, %	41	34	31	35
Питома витрата палива, г/(кВт·год)	197	198		
Періодичність заміни масла, мотогодин	500			
Коробка передач	Безступінчаста Vario			
Діапазон швидкостей руху, км/год:				
- вперед	0,02...60			
- назад	0,02...33			
Частота обертання ВВП, хв <sup>-1</sup>				
- заднього	540/100			
- переднього	1000			
Габаритні розміри, мм:				
- довжина	5655			
- ширина	2750			
- висота	3322			3372
Експлуатаційна маса, кг	10080	10260	10260	10360

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

Трактори Vario обладнано надійною і зручною в керуванні гідравлічною системою, яка забезпечує значну підйомну силу заднього і переднього механізму начіпки, рівну більше відповідно 10 і 5 тоннам.

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

## **2.6. Трактори Claas**

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 керуванням. Вони комфортабельні і зручні в керуванні.

Сімейство тракторів ARES фірми KLAAS 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<sup>-1</sup>. Трактори мають по 64 передачі переднього і заднього ходу. Вони обладнані передньою і задньою начіпкою і валами відбору потужності: переднім з частотою обертання 1000 хв<sup>-1</sup> і заднім – 540 і 1000 хв<sup>-1</sup>. Це дає можливість комплектувати комплексні машинно-тракторні агрегати, зменшувати кількість проходів по полю, витрату палива і коштів на одиницю роботи.

Попитом в сільськогосподарських підприємствах України користуються потужні трактори ATLES (табл. 26) і XERION, (табл. 27) фірми KLAAS.

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

Максимуму продуктивності машинних агрегатів досягається не тільки за рахунок 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.

**Таблиця 26. Технічні характеристики тракторів ATLES**

Показники	Моделі		
	926	936	946
Двигун:	DEUTZ		
- номінальна потужність (кВт/к.с.) при 2200 хв <sup>-1</sup> за ECE R24	166/226	184/250	202/275
- максимальна потужність (кВт/к.с.) при 2000 хв <sup>-1</sup> 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 <sup>-1</sup> :	540 з фіксацією/1000		
- заднього	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

Технічні новинки, зокрема бортова інформаційна система INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT також сприяють підвищенню продуктивності праці оператора.

Слід відзначити збільшення міжсервісних інтервалів і зменшення затрат часу на технічне обслуговування нових тракторів фірми KLAAS, що сприяє ефективному їх використанню.

**Таблиця 27. Технічна характеристика трактора  
XERION 3300 SADDLE TRAC**

Показники	Значення показників
Двигун: - модель	Caterpillar C 9
- номінальна потужність (кВт/к.с.) при 2100 хв <sup>-1</sup> за ECE R 24-03	224/305
- максимальна потужність (кВт/к.с.) при 1800 хв <sup>-1</sup> 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 <sup>-1</sup>	1000
Ходова частина: - TRAC -концепція	Чотири колеса однакового розміру
- рульове керування	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

### *2.7. Трактори Caterpillar*

Корпорацією Agko Caterpillar на українському ринку рекомендуються трактори моделей MT 665 B, MT 765 B і MT 865 B потужністю відповідно 213, 238 і 380 кВт (табл. 28).

Колісні трактори Caterpillar модельного ряду MT 600 B обладнано дизельними двигунами потужністю від 158 кВт ( MT 635 B) до 213 кВт (MT 665 B) і безступінчастою трансмісією TechStar, що дає можливість 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 потоком масла 150 л/хв. має вантажопідйомність механізму начіпки, рівну 10,5 тоннам, чим гарантується запас для роботи з важкими знаряддями.

**Таблиця 28. Технічні характеристики тракторів Caterpillar**

Показники	Моделі		
	MT 665 B	MT 765 B	MT 865 B
Тип трактора	Колісний	Гусеничний	
Двигун	84 СТА	CAT C9 ACERT™	CAT C18 ACERT™
потужність, кВт (к.с.):			
- номінальна	213(290)	236(320)	380(510)
- максимальна	231(315)	243(330)	393(534)
запас крутного моменту, %	30	42	42
Трансмсія (тип)	TechStar	Caterpillar Powerhift 16F/4R	
швидкість руху, км/год	0,03-50	2,7-39,7	
Рульове керування	Диференціальне, електрогідравлічне		
Колеса (гусениці):			
- передні	600/70R28	406,4; 757,2; 508; 635;	699; 762; 914
- задні	650/85 R 38	762	
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

Ширину колії трактора MT 665 B 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 B, а також гусеничні трактори модельних рядів MT обладнано прекрасними комфортабельними кабінами з відмінними показниками ергономіки, повноцінним клімат-контролем і сидіннями superluxe 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. Такими ж експлуатаційними якостями володіють двигуни Caterpillar об'ємом 18,1 л,

які встановлено на тракторах МТ 865 В.

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

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

Система гусеничного ходу Mobil-Trac™ характеризується підвищеними тяговими зусиллями тракторів і мінімальним тиском на ґрунт. Трактори можуть бути обладнані гумовими гусеницями різної ширини (див. табл. 11). Ширина колії тракторів серії МТ 700 може встановлюватись у трьох діапазонах: стандартному – від 1524 до 2235 мм, широкому – від 2032 до 3048 мм і понад широкому – від 3048 до 4064 мм.

На тракторах серії МТ 800 за замовленням 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 м<sup>3</sup>), з коловим оглядом і високо розміщеним місцем оператора. Система керування знаходиться в підлокотнику сидіння і дає можливість легко контролювати всі функції трактора. Рульова колонка регулюється за висотою і нахилом. Сидіння на повітряній подушці, підресорне, регульоване по висоті. Воно може повертатись для зручності у користуванні на 25° вправо і 10° вліво.

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

## ***2.8. Трактори Deutz-Fahr***

Одним з світових лідерів, що займається виробництвом тракторів, комбайнів, двигунів (потужність від 30 до 360 к.с.) і сільськогосподарських машин є також група компаній Same Deutz-Fahr, головне управління якої знаходиться в Італії у м. Тревильо (Treviglio). Продукція цієї групи поставляється під брендами Same, Deutz-Fahr, Lambordhini і Hurlimann.

Продаж, післяпродажне обслуговування і поставка запасних частин здійснюється через 13 дочірніх компаній, 120 імпортерів і 3000 дилерів у всьому світі. В 2007 році оборот компанії, чисельність персоналу якої складає 2700 чоловік, досяг більше 1,101 мільярда євро, а чистий прибуток – 95,8 мільйонів євро.

Слід відзначити, що група компаній Same Deutz-Fahr та концерн «Тракторні заводи» – найбільший виробник позадорожньої машинобудівної техніки в Російській Федерації, що займає лідируючі позиції у гірничодобувній галузі, дорожньому та інфраструктурному будівництві, нафтогазовому секторі, транспортній та оборонній галузях і сільському господарстві й реалізує продукцію більш ніж в 40 країнах світу, підписали двосторонній меморандум про стратегічне партнерство по реалізації в Росії сумісних виробничих проектів з випуску і просування новітньої сільськогосподарської техніки на ринках Російської Федерації і країн СНД.

Відповідно до положень меморандуму, група Same Deutz-Fahr має намір сприяти в підготовленні технічного персоналу для виробництва тракторів і комбайнів, а також в організації системи післяпродажного сервісного обслуговування техніки.

При цьому ТОВ «Агромашхолдінг» – спеціалізована компанія концерну «Тракторні заводи», яка пропонує ринку АПК інноваційні технологічні рішення по формуванню прогресивних агрокомплексів, утворених на базі техніки, що виробляється підприємствами концерну «Тракторні заводи» (ВАТ «ПО «Красноярський завод комбайнів», ВАТ «ПО «Алтайський моторний завод», ВАТ «Володимирський моторо-тракторний

завод», ВАТ «Липецький трактор», група компаній «Волгоградський тракторний завод») і компанія Same Deutz-Fahr погодили замовлення на виробництво на підприємствах Same Deutz-Fahr колісних тракторів потужністю 150, 210 і 270 к.с., і «Агромашхолдінг» на ексклюзивних умовах запропонує аграрному сектору РФ продукцію за вказаними проектами під власною торговою маркою.

Слід відмітити також, що група Same Deutz-Fahr володіє 45,1 % акцій і є головним акціонером DEUTZ AG, якій вже більше 140 років, і яка є незалежним міжнародним виробником й лідером виробництва широкого ряду високоякісних дизельних і газових двигунів потужністю від 4 до 4000 кВт з низьким рівнем шуму і викидів, придатністю для використання біопалива, а також економічного споживання палива. Ці двигуни застосовуються в сільськогосподарському машинобудуванні, будівельному обладнанні, генерувальних системах, вантажних транспортних засобах та на морських судах.

Нижче розглянемо основні технічні характеристики тракторів Deutz-Fahr.

На ринку сільськогосподарської техніки у світі представлені сучасні трактори Deutz-Fahr таких серій, як: Agrokid, Agroplus, Agroscompact, Agrofarm, Agrotron K, Agrotron X, Agrotron TTV, Profiline з потужністю двигунів від 35 до 262 к.с. Це малопотужні, універсально-просапні трактори середньої потужності і трактори загального призначення з високим коефіцієнтом функціональності і універсальності, які здатні забезпечити високу маневреність на транспортних роботах та при роботі на полях, фермах, у теплицях, фермерських господарствах, на дачних ділянках, в житлово-комунальних господарствах тощо.

Вони можуть ефективно використовуватись для виконання сільськогосподарських робіт: основного і передпосівного обробітку ґрунту, посіву, догляду за просапними культурами, внесення добрив, кормовиробництва, транспортування вантажів та ін.

Трактори серії Agrokid є самими малопотужними компанії Deutz-Fahr. Вони оснащені низькою кабіною, мають компактні розміри, що створює сприятливі умови для їх роботи у фермерських господарствах, теплицях, дачних ділянках, тваринницьких фермах, житлово-комунальних господарствах тощо. Короткі технічні характеристики моделей 210, 220 та 230 тракторів серії Agrokid наведені в табл. 29.

**Таблиця 29. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrokid**

Показники	Модель		
	210	220	230
Двигун	Mitsubishi		
Кількість циліндрів	4		
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	1500		1758
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	26/35	30/41	35/47
Максимальна вантажопідйомність задньої начіпної системи, кг	1200		
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	1550		
Дорожній просвіт, мм	345	392	
Колісна база, мм	1746		
Довжина, мм	2950	2980	
Ширина, мм	1360		1677
Висота без кабіни з каркасом безпеки, мм	1240	1300	
Висота з стандартною кабіною без кондиціонера, мм	2135	2195	
Висота з стандартною кабіною з кондиціонером, мм	2205	2265	
Місткість паливного бака, л	38		

Трактори Deutz-Fahr серії Agroplus (див. табл. 30) – компактні, маневрені, універсальні, обладнані економічними двигунами Deutz SDF з водяним охолодженням і потужністю від 57 до 83 к.с. (всі відповідають вимогам EURO II за токсичністю відпрацьованих газів).

Ці трактори обладнані низькою кабіною заввишки 2470 мм, що створює сприятливі умови для роботи на будь-яких застарілих і сучасних тваринницьких фермах і комплексах. Втрата потужності на ВВП становить близько 6...7 %, що дозволяє використовувати дані трактори з сучасними

змішувачами-кормороздавачами об'ємом до 16 м<sup>3</sup>. Крім роботи на фермах, трактори Agroplus можуть також виконувати широкий спектр робіт в рослинництві: передпосівний обробіток ґрунту, посів на дрібноконтурних полях, кормовиробництво, догляд за просапними культурами, транспортні та інші роботи.

На тракторах Agroplus встановлюється коробка передач SynchroSplit з кількістю передач (вперед/назад) 20/10 (чи 30/15) з пристроєм EcoSpeed (версія 40 км/год зі зниженою частотою обертання колінчастого валу двигуна), або за бажанням замовника 3-ступінчаста коробка передач, що перемикається під навантаженням (кількість передач 45/45, сервопривод перемикування передач PowerShuttle). Функція Stop&Go для плавного рушення і гальмування без приведення в дію зчеплення створює зручні умови для роботи фронтального навантажувача.

**Таблиця 30. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agroplus**

Показники	Модель		
	67	77	87
Двигун	Deutz		
Кількість циліндрів	3	4	
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	3000	4000	
Наявність турбонаддуву повітря	+	-	+
Максимальна потужність двигуна (2000/25/CE), кВт/к.с.	51,5/70	54,5/74	64/87
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	49,5/67	51,5/70	61/83
Категорія заднього начіпного пристрою	1/2N		
Максимальна вантажопідйомність заднього начіпного пристрою, кг	3000 / 3600 опц.		
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	2800	2900	2950
Кількість передач (разом зі знижуючою передачею) вперед / назад	20/10 (або 30/15) чи 45/45 за замовленням		
Тришвидкісний вал відбору потужності	за замовленням		
Дорожній просвіт, мм	435	435	475
Колісна база, мм	2055	2185	
Довжина, мм	3430	3560	
Ширина, мм	2175		
Висота з кабіною без кондиціонера, мм	2430		2470
Місткість паливного бака, л	90		



Максимальна вантажопідйомність заднього начіпного пристрою становить 3000 кг, що вказує на достатньо високу продуктивність гідравлічної начіпної системи.

Слід зазначити, що на моделі Agropius 87 встановлено додатково пристрій Overboost для збільшеної короткочасної віддачі потужності на коробку передач.

Серія Agrocompact тракторів Deutz-Fahr з потужністю двигунів від 67 до 90 к.с. представлена моделями 70, 75, 90 і 100, короткі технічні характеристики яких наведені в табл. 31.

Кожна з вказаних вище моделей характеризується різними варіантами комплектування.

Характерною особливістю даної серії тракторів є наявність просторої кабіни з прекрасним круговим оглядом і високим рівнем комфорту, дизельні двигуни з електронним регулюванням, широким діапазоном постійної потужності, низькою витратою палива і системою охолодження рідинного типу.

**Таблиця 31. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrocompact**

Показники	Модель			
	70	75	90	100
Двигун	Deutz			
Кількість циліндрів	3	4		
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	3000	4000		
Наявність турбонаддуву повітря	+	-	+	+
Максимальна потужність двигуна (2000/25/CE), кВт/к.с.	52/70	55/74	64/87	70/95
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	50/67	52/70	61/83	66/90
Кількість передач (вперед / назад)	20/10 з механічним перемиканням, або 45/45 без розриву потоку потужності			
Максимальна швидкість, км/год	до 40, залежно від шин			
Частота обертання заднього валу відбору потужності, хв <sup>-1</sup>	540/540E/1000			
Підйомна сила гідравлічної начіпної системи, кг	3000			
Кількість пристроїв керування (серія / за бажанням замовника)	3 / 5 або 6			

На цих тракторах встановлено потужну гідравлічну систему з продуктивністю до 60 л/хв, вал відбору потужності на три стандартні швидкості 540/540E і 1000 хв<sup>-1</sup> та електрогідравлічне включення повного приводу і блокування диференціалів.

За бажанням замовника трактор може обладнуватись швидкісною коробкою передач ECO (PowerShift) на 45/45 передач з 3-кратним перемиканням передач без розриву потоку потужності і знижуючою передачею та вбудованим фронтальним підйомником з підйомною силою до 1500 кг.

Моделі 85 і 100 тракторів Deutz-Fahr серії Agrofarm з потужністю двигунів відповідно 82 і 96 к.с. відрізняються високим коефіцієнтом функціональності і універсальності (див. табл. 32).

**Таблиця 32. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrofarm**

Показники	Модель	
	85	100
Двигун	Deutz	
Кількість циліндрів	4	
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	4038	
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	60/82	70/96
Категорія задньої начіпної системи	2N	
Максимальна вантажопідйомність задньої начіпної системи, кг	4800/6200 опція	
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	3400	3700
Колісна база, мм	2310	2340
Довжина, мм	3850	3950
Ширина, мм	2300	
Висота, мм	2513	2638
Місткість паливного бака, л	160	

Вони можуть виконувати широкий спектр робіт в рослинництві: передпосівний обробіток ґрунту, посів, кормовиробництво, догляд за просапними культурами, транспортні та інші роботи. Трактори серії Agrofarm мають невелику масу і колісну базу, що дозволяє забезпечити достатньо високу маневреність на транспортних роботах і при роботі на тваринницьких фермах.

Короткі технічні характеристики універсально-просапних тракторів Deutz-Fahr серії Agrotron K наведені в табл. 33.

**Таблиця 33. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrotron K**

Показники	Модель				
	90	100	110	120	420
Двигун	Deutz				
Кількість циліндрів	4		6	4	4
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	4038		6057	4038	
Максимальна потужність двигуна (2000/25/CE), кВт/к.с.	73/99	82/112	87/118	93/126	82/112
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	66/90	74/101	81/110	88/120	74/101
Наявність турбонаддуву повітря	-	+	+	+	+
Кількість передач (вперед / назад)	24/8 або 36/12				
Перемикання під навантаженням	3-кратне				
ASM	за бажанням				
Вал відбору потужності, хв <sup>-1</sup>	540/540E/1000/1000E				
Максимальна вантажопідйомність / категорія задньої начіпної системи, кг	6220 / 3N				
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	4440		4850	4440	
Колісна база, мм	2419		2647	2419	
Довжина, мм	4139		4370	4139	
Ширина, мм	2304				
Висота, мм	2630		2660	2630	2660
Місткість паливного бака, л	180				

Це трактори з високим коефіцієнтом функціональності і універсальності. Вони призначені для виконання широкого спектру робіт в рослинництві, зокрема, передпосівного обробітку ґрунту, посіву, кормовиробництва, догляду за просапними культурами, транспортних та інших робіт. Трактори серії Agrotron K, як і попередніх серій, відрізняються невеликою масою і колісною базою, що дозволяє забезпечити їм високу маневреність під час виконання транспортних робіт, а також на тваринницьких фермах.

Всі трактори Deutz-Fahr серії Agrotron K обладнані двигунами Deutz з максимальною потужністю (ECE-R24) від 90 до 120 к.с. з високим значенням крутного моменту і достатньо широким діапазоном постійної потужності.

Завдяки коробці передач PowerShift, що дозволяє перемикає передачі без розриву потоку потужності (при не вимкненому зчепленні) та сервоприводу перемикає PowerShuttle (забезпечення реверсування без вимкнення зчеплення), ці універсальні трактори забезпечують високу продуктивність.

На тракторах даної серії забезпечується чотири режими обертання валу відбору потужності: 540/540E і 1000/1000E.

Завдяки вузькій похилій конструкції кожуху двигуна забезпечуються найкращі умови видимості фронтальних навісних знарядь.

На тракторі Deutz-Fahr Agrotron K 420 встановлено 4-циліндовий дизельний двигун Deutz стандарту Євро-3 з турбонаддувом і проміжним охолодженням повітря типу BF4M2012EC з робочим об'ємом 4038 см<sup>3</sup> і максимальною потужністю (2000/25/CE) 112 к.с. (82 кВт), яка досягається при частоті обертання колінчастого валу 2300 хв<sup>-1</sup>.

Особливістю даного двигуна є можливість його роботи на 100 % біопаливі, електронне управління роботою (EMC).

В даному тракторі реалізовано багатодискові занурені в оливу муфти коробки передач (з гідростатичним приводом), коробки відбору потужності (з електрогідравлічним управлінням), задніх гальм (з гідростатичним управлінням) і включення повного приводу, а також електрогідравлічні органи управління заднім механізмом блокування диференціалу і механізму включення повного приводу та гідравлічний підсилювач рульового механізму з незалежним насосом.

Універсально-просапні трактори Deutz-Fahr серії Agrotron TTV з потужністю двигунів від 135 до 162 к.с. (див. табл. 34) – високофункціональні універсальні трактори, обладнані автоматичною безступінчатою КП, яка дозволяє забезпечити швидкість руху до 50 км/год, з розподілом потужності і максимальним ККД до 100 %.

Трактори серії Agrotron TTV призначені для виконання широкого спектру робіт в рослинництві: для обробітку ґрунту, посіву, заготівлі кормів,

догляду за сільськогосподарськими культурами, транспортних та інших робіт, і мають достатню експлуатаційну масу та колісну базу, що дозволяє підвищити тягово-зчіпні властивості при роботі в агрегаті з ґрунтообробними машинами, такими як плуги, культиватори дискові борони, посівні комплекси і т.д.

На тракторах даної серії реалізовано передній гідравлічно підресорений міст з ASM, який робить роботу механізатора комфортнішою і безпечнішою, електронне управління двигуном і коробкою передач, безступінчату коробку передач з розподілом потужності і максимальним ККД, простору кабіну з кондиціонером і доброю оглядовістю просторів для навішування знарядь.

**Таблиця 34. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrotron TTV**

Показники	Модель		
	1130	1145	1160
Двигун	Deutz		
Кількість циліндрів	6		
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	7146		
Максимальна потужність двигуна (2000/25EC), кВт/к.с.	110/150	121/165	128/174
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	99/135	109/148	119/162
Коробка передач (тип / максимальна швидкість)	Безступінчата / до 50 км/год		
Частота обертання валу відбору потужності, хв <sup>-1</sup>	540/540E/1000/1000E		
Кабіна	Серія		
Автоматична безступінчата КП з ККД до 100 %	+	+	+
Передній гідравлічно підресорений міст	+	+	+
Кабіна на пневматичній підвісці з авторегулюванням	+	+	+
Категорія заднього начіпного пристрою	3N		
Максимальна вантажопідйомність гідравлічної начіпної системи, кг	9200		
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	6525		
Колісна база, мм	2767		
Довжина, мм	4730		
Ширина, мм	2480		
Висота, мм	2975		
Місткість паливного бака, л	270		

За допомогою PowerComV повністю охоплюються всі важливі функції трактора, а за допомогою Comfortip забезпечується збереження в комп'ютерній пам'яті і швидкий виклик у разі потреби операцій управління.

Короткі технічні характеристики тракторів Deutz-Fahr серій Agrotron та Profiline представлені в табл. 35.

**Таблиця 35. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrotron та Profiline**

Показники	Модель							
	120	130	150	150.7	165.7	180.7	215	265
Двигун	Deutz							
Кількість циліндрів	6							
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	6057			7146				
Максимальна потужність двигуна (2000/25EC), кВт/к.с.	96 / 131	104 / 141	118 / 160	122 / 166	132 / 180	134 / 182	169 / 230	203 / 276
Максимальна потужність двигуна (ECE-R24), кВт/к.с.	87 / 118	94 / 128	110 / 150	110 / 150	125 / 170	125 / 170	155 / 211	192 / 262
Тип коробки передач	Автоматична коробка передач PowerShift							
Кількість передач (вперед / назад)	24/24 або 40/40 (з урахуванням редуктора)						40/40	
Перемикач під навантаженням	4-кратне			4-кратне з APS				
ASM	Серія							
Вал відбору потужності, хв <sup>-1</sup>	540/540E/1000/1000E						540E/1000	
Підйомна сила гідронапівної системи, серія / максимальна, кг	6200/9200							
Тип підйомника	Agrotronic hD							
Кут повороту рульової колонки, град.	52							
Експлуатаційна маса без переднього баласту, кг	5460	5460	5610	5880	5970	6750	8410	9050
Місткість паливного бака, л	305							

Для серій Agrotron та Profiline тракторів Deutz-Fahr характерне практично все те, що і для попередньої серії.

На цих тракторах встановлюються 6-циліндрові двигуни Deutz з рядним розміщенням циліндрів, які відповідають вимогам стандарту Євро-2 з турбонадувом і проміжним охолодженням повітря, рідинною системою охолодження та електронним регулюванням ЕМС. Зокрема, це дизелі типу BF6M2012C з робочим об'ємом 6057 см<sup>3</sup>, або типу BF6M1013EC з робочим об'ємом 7146 см<sup>3</sup> і максимальною потужністю (ECE-R24) від 118 до 262 к.с.

На тракторах серії Agrotron та Profiline встановлено рульову колонку з можливістю нахилу (кут повороту 52°) і регулювання, електронний

підйомник Agrotronic hD, автоматичний вал відбору потужності, висококомфортабельну кабіну з пневматичною підвіскою, чутливу до навантаження гідравлічну систему з високою продуктивністю насоса, шини великого розміру для забезпечення максимального тягового зусилля. Крісло водія в цих тракторах обладнано пасом безпеки.

Характеристики моделей 710 та 720 тракторів Deutz-Fahr серії Agrottron X з максимальними потужностями двигунів відповідно 219 та 262 к.с. наведені в табл. 36.

**Таблиця 36. Технічна характеристика тракторів Deutz-Fahr серії Agrottron X**

Показники	Модель	
	710	720
Тип двигуна	дизель з водяним охолодженням	
Модель двигуна	TCD 2013 L06 4V	
Кількість циліндрів	6	
Робочий об'єм, см <sup>3</sup>	7146	
Максимальна потужність двигуна (2000/25EC), кВт/к.с.	161/219	193/262
Максимальна потужність двигуна з системою DPS, кВт/к.с.	184/250	202/275
Запас крутного моменту, %	35	36
Питома витрата палива, г/(кВт·год)	211	209
Амортизація передньої осі при швидкості 40/50 км/год	за бажанням / серійно	серійно / серійно
Радіус повороту при ширині колії коліс 1900, м	6,75...7,40	
Рульове керування	з окремим насосом 57 л / 185 бар	
Система рульового керування	керуючий циліндр синхронного ходу	
Гідравлічна система	LoadSensing	
Тракторний підйомник	AGROTRONIC-hD	
Категорія заднього триточкового навішування	ІІІ, пристосування швидкого зчеплення з автоматичною стабілізацією бічного коливання	
Категорія переднього триточкового навішування	Сниця категорії ІІ / за бажанням швидке зчеплення категорії ІІІ L	
Кількість передач, включаючи уповільнений хід (вперед / назад)	40/40	
Реверсивна коробка передач PowerSutte	серійно	
Максимальна швидкість 40/50 км/год	Настроювання максимальної швидкості через регулятор частоти обертання колінчастого валу двигуна 40 або 50 км/год	
Зчеплення	дискова фрикційна муфта зчеплення з мащенням в масляній ванні	

Сучасні турбодизельні двигуни Deutz Common-Rail (DSR) з серійною електросистемою управління (EMC) гарантують низьку витрату палива. Дизельні двигуни допускають заправку біодизелем (B100). Завдяки вбудованому фронтальному підйомнику з підйомним зусиллям до 5000кг. і фронтальному валу відбору потужності з електрогідравлічним приводом і частотою обертання  $1000 \text{ хв}^{-1}$ . Трактор є системним тягачем для універсального застосування. Не викликає жодних проблем навішування важкого фронтального культиватора або фронтальної косарки з великою шириною захвату.

Ці трактори обладнані потужною гідравлічною начіпною системою, про що свідчить її вантажопідйомність (до 10500 кг). Серійна електронна система регулювання підйомного механізму (EHR) оснащена вбудованою системою діагностики. При цьому в тракторах реалізовано роздільну систему подачі оливи для коробки передач і гідравлічної системи, в якій забезпечено зручну експлуатацію за допомогою важеля управління типу PowerComS джойстика.

Вал відбору потужності тракторів серії Agrotron X має серійно дві частоти обертання (540E і 1000). Вал відбору потужності типу ECO (частота обертання 540E) забезпечує економію палива при будь-яких роботах. Серійна система управління приводом (ASM) забезпечує автоматичне управління приводом на всі колеса і механізмом блокування диференціала.

Трансмисії тракторів даної серії обладнані чотириступінчастими коробками передач з перемиканням їх без розриву потоку потужності, що забезпечується системою силового перемикання передач APS під навантаженням при не вимкненому зчепленні, серійним редуктором знижуючої передачі (для зменшення швидкості руху) та системою реверсування руху PowerShuttle.

Для тракторів Deutz-Fahr серії Agrotron X характерна висока маневреність і малі радіуси повороту. Заслуговує на увагу також реалізація амортизації, яка досягається узгодженням роботи гідропневматичної підвіски



передньої осі і пневматичної підвіски кабіни, а також наявність інформаційного дисплею антивідблиску з цифровою індикацією частот обертання колінчастого валу двигуна та переднього і заднього валів відбору потужності та монітору динаміки (лічильники гектарів, шляху пробігу, середнього часу роботи, кількості робочих годин тощо).

Виконавши аналіз конструкцій та технічних характеристик сучасних сільськогосподарських тракторів Deutz-Fahr, можна констатувати, що за останні роки продукція даного бренду суттєво вдосконалилась, втім як і інших товаровиробників. Це пояснюється стрімким розвитком електроніки та технологій виробництва.

Варто додатково відзначити, що компанія Deutz розробила нову серію двигунів Natural Fuel на базі двигунів TCD 2012 і TCD 2013, які можуть працювати на 100 % біодизелі, ріпаковому метиловому ефірі (RME) і ріпаковій оливі.

За словами представників компанії, двигуни, що працюють на біодизелі, відповідають європейським нормам токсичності відпрацьованих газів Stage 3 і на них розповсюджуються всі гарантійні зобов'язання Deutz.

В двигунах серії Natural Fuel встановлена система подачі палива DCR акумуляторного типу. Компанією Deutz запатентовано також систему управління подачі палива і паливну систему, що складається з двох баків, один з яких призначений для звичайного дизельного палива, а інший – для ріпакової оливи, отриманої холодним пресуванням, або будь-якої іншої рослинної оливи відповідного стандарту. Нова чотири- або шестициліндрова силова установка обладнана електронною системою управління паливоподачею, яка автоматично запускає двигун на дизельному паливі, а потім, досягнувши необхідної робочої температури, автоматично перемикає його на чисту ріпакову оливу. Для надійної роботи при низьких температурах з метою уникнення парафінізації палива передбачений пристрій попереднього підігріву. Система діагностики двигуна наперед попереджає про критичні стани, наприклад, про засмічення паливних фільтрів і т.п.

За розрахунками компанії Deutz вартість таких двигунів на 10 % вища ніж тих, які працюють на стандартному дизельному паливі. Перш за все, це пов'язане з новим електронним управлінням двигуна. На думку представників компанії ці двигуни сприятимуть стрімкому прориву в секторі виробництва енергетичних сільськогосподарських культур. Застосування таких двигунів «відкриває двері» для більш широкого використання даного виду палива, що сприятиме значному зменшенню шкідливої дії відпрацьованих газів на оточуюче середовище.

Компанія Deutz щорічно поставляє близько 30000 двигунів для вантажних автомобілів Volvo, тому можна прогнозувати, що потреба в працюючих на рослинній оліві двигунах в секторі вантажного автотранспорту буде така ж висока, як і в агропромисловому комплексі. Все це свідчить про перспективність продукції групи компаній Same Deutz-Fahr.

### ***2.9. Трактори Valtra***

Ще одним з світових лідерів, що займається виробництвом сільськогосподарської техніки, у т.ч. тракторів є корпорація AGCO. Тракторна продукція цієї корпорації поставляється під всесвітньо відомими брендами Valtra, Massey Ferguson, Fendt та Challenger. В Україні офіційним дистриб'ютором корпорації AGCO є один з основних учасників ринку з продажу і обслуговування імпортової сільськогосподарської та будівельної техніки – компанія «АСТРА» (раніше «Рамбурс-Агротех»).

Розглянемо технічні характеристики та особливості конструкції сучасних тракторів Valtra.

В 1979 році відбулося злиття двох найбільших в країнах Скандинавії виробників тракторів – Valmet і Volvo BM. Об'єднана компанія, що отримала назву Volvo BM Valmet, швидко зайняла лідируючі позиції з випуску тракторів на скандинавському ринку. А в 2001 році фірма-виробник тракторів і її торгова марка отримали нове ім'я – Valtra. В даний час виробництво тракторів марки Valtra налагоджено у двох країнах – Фінляндії і

Бразилії, а експорт здійснюється більш ніж в 75 країн світу, у т.ч. в Україну.

Орієнтовну структуру реалізації тракторів Valtra у світі станом на 2005 рік наведено на рис. 1.



Рис. 1. Структура реалізації тракторів Valtra у світі станом на 2005 рік.

Компанія Valtra Inc. розробляє, випускає, продає і забезпечує технічне обслуговування тракторів торгової марки Valtra. Ця компанія є лідером з виробництва тракторів в країнах Північної Європи і займає друге місце за популярністю в країнах Латинської Америки. Чистий прибуток від продажів в країнах Європи, Африки і Близького Сходу в 2007 р. склав 523 млн. євро. Постійно зростає чисельність персоналу компанії, яка в зазначеному році становила 1050 чоловік. Загальний об'єм виробленої у цьому ж році продукції у Фінляндії і Бразилії склав 21600 одиниць тракторів.

Трактори Valtra відомі своєю довговічністю при експлуатації в складних умовах. Вони відрізняються надійністю в експлуатації, починаючи з обслуговування доріг в холодні Скандинавські зими і закінчуючи роботами на плантаціях цукрової тростини в жаркій Бразилії.

Такі трактори оптимальні для експлуатації в сільському, лісовому і

комунальному господарствах. Завдяки унікальному обладнанню вони здатні економно виконувати найскладніші види робіт.

Всі трактори Valtra комплектуються за бажанням замовника. Широкий вибір додаткового обладнання полегшує визначення комплектації трактора, найбільш оптимальної для конкретних умов експлуатації. Споживачі високо цінують надійність і низькі експлуатаційні витрати, характерні для цих тракторів. Завдяки таким характеристикам, як оптимальне розподілення маси між осями, потужна коробка відбору потужності, простора кабіна, мінімальне ущільнення ґрунту, а також оптимальне співвідношення маси і потужності, трактори Valtra використовують для роботи в сільськогосподарських підприємствах як в Європі, так і в Південній Америці та інших континентах (див. рис. 1).

Система замовлення включає до мільйона можливих комбінацій з варіантів конструкцій та обладнання і дозволяє споживачу отримати саме той трактор, який йому необхідний. При цьому він не платить за обладнання, яке не використовуватиметься в повсякденній роботі. Більше того, споживач може контролювати весь процес складання «свого трактора» за допомогою Інтернету або через уповноваженого представника на заводі.

На український ринок поставки тракторів Valtra з метою продажу сільськогосподарським підприємствам і переоснащення парку техніки агрогосподарств розпочато в 2007 р. агробудівельним альянсом «АСТРА». Зокрема, в м. Києві 13–15 лютого компанія продемонструвала на виставці KievAgriHort трактори Valtra T190 і N141 першої імпортованої в Україну партії. Однією з головних переваг цих тракторів, за словами представників «АСТРА», є оптимальне співвідношення ціни і якості, простота в експлуатації, висока продуктивність.

На рис. 2 наведено серійний спектр тракторів Valtra, який охоплює 9 серій. Зокрема це серії: 3000 (52 – 76 к.с.), 6000 (94 – 125 к.с.), А (74 – 98 к.с.), С (95 – 150 к.с.), N (101 – 150 к.с.), М (120 – 150 к.с.), ХМ (135 – 150 к.с.), Т (125 – 210 к.с.) та найпотужніша серія S (280 к.с. і більше).

Варто зазначити, що з часом в кожній серії деякі моделі поступово знімаються з виробництва. На заміну їм розробляються нові моделі з досконалішими техніко-економічними показниками. Тому в даній статті ми зосередимо увагу на характеристиках тракторів Valtra нового покоління перспективних серій N і T.

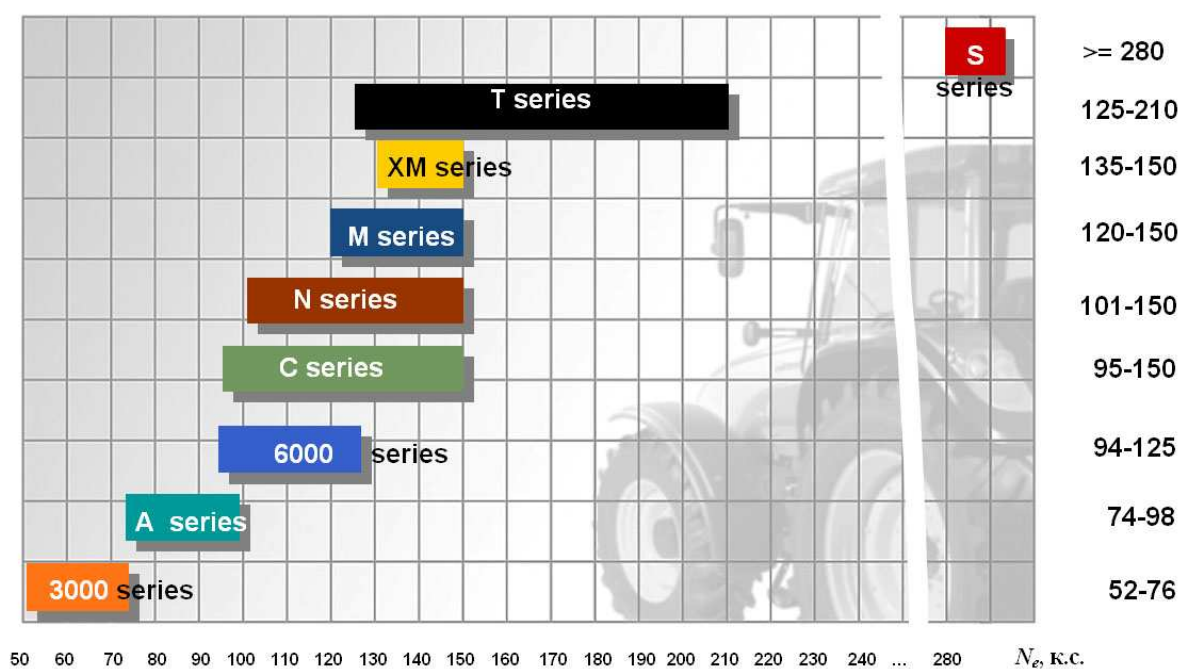


Рис. 2. Серійний спектр тракторів Valtra.

Valtra N – це високопродуктивний трактор нового покоління, який оптимально укомплектований і функціонально універсальний. Технічні характеристики тракторів Valtra серії N наведені в табл. 37.

Споживачам пропонується декілька моделей тракторів, відмінних за потужністю двигуна і комплектацією, починаючи з базового ряду Classic і закінчуючи найпотужнішим і широко оснащеним рядом Advance, що комплектується двигунами з сучасною паливною системою Common Rail (CR), трансмісією і гідросистемою з електронним управлінням, а також підвіскою кабіни і переднього моста.

Всі відповідальні вузли сконструйовані і виготовлені на заводах Valtra, включаючи двигун, ходову частину, трансмісію, гідросистему, кабіну і облицювання.

**Таблиця 37. Технічні характеристики тракторів Valtra серії N**

Показники	Модельний ряд / Модель									
	Classic Синхронізоване управління човниковим механізмом трансмісії і механічне управління гідросистемою		HiTech Електронне управління човниковим механізмом трансмісії і механічне управління гідросистемою						Advance Електронне управління човниковим механізмом трансмісії і електронне управління гідросистемою	
	N91	N101	N91	N101	N111e	N111e*	N121	N141	N121	N141
Двигун SisuDiesel	44DT	44CTA	44DT	44CTA	44CWA	44CWA	44CWA	49CWA	44CWA	49CWA
Кількість циліндрів	4									
Робочий об'єм, л	4,4							4,9	4,4	4,9
Номінальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при об/хв	75/101/ 2200	81/110/ 2200	75/101/ 2200	81/110/ 2200	91/124/ 1800	90/122/ 2200	98/133/ 2200	110/150/ 2200	98/133/ 2200	110/150/ 2200
Номінальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. з функцією** Transport boost, кВт/к.с. при об/хв	-	84/114/ 2200	-	84/114/ 2200	-	93/126/ 2200	101/137/ 2200	113/154/ 2200	101/137/ 2200	113/154/ 2200
Максимальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при об/хв	75/101/ 2200	85/116/ 2000	75/101/ 2200	85/116/ 2000	91/124/ 1800	94/128/ 2000	101/137/ 2000	112/152/ 2000	101/137/ 2000	112/152/ 2000
Максимальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. з функцією** Transport boost, кВт/к.с. при об/хв	-	89/121/ 2000	-	89/121/ 2000	-	98/133/ 2000	106/144/ 2000	118/160/ 2000	106/144/ 2000	118/160/ 2000
Максимальний крутний момент, Н·м при об/хв	405/ 1400	460/ 1500	405/ 1400	460/ 1500	570/ 1200	500/ 1500	540/ 1500	580/ 1500	540/ 1500	580/ 1500
Максимальний крутний момент, Н·м з функцією**, при об/хв	-	500/ 1500	-	500/ 1500	-	540/ 1500	560/ 1500	620/ 1500	560/ 1500	620/ 1500
Наявність турбонаддуву повітря	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Наявність проміжного охолодження повітря	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Система впорскування палива	мех.	Common Rail акумуляторного типу								

Продовження табл. 37

Показники	Модельний ряд / Модель									
	Classic		HiTech						Advance	
	N91	N101	N91	N101	N111e	N111e*	N121	N141	N121	N141
<b>Гідравлічна система</b>	відкритого типу									
Autocontrol В спільно з системою плавності ходу Drive Balance Control	стандарт									
Autocontrol DS з антибуксувальною системою	на замовлення									
Максимальна продуктивність насосу, л/хв / тиск, бар	73/196								115/205	
Вантажопідйомність на кінцях тяги, кг	5600/7700								8100	
Вантажопідйомність переднього механізму навішування, кг	3600									
<b>Трансмiсія</b>										
Кількість передач в стандартній комплектації	24 або 36 (передні ходи) + 24 або 36 (задні ходи), швидкість від 0,6 до 40 км/год*									
Тип зчеплення	механічне / турбозчеплення		турбозчеплення							
Човниковий механізм	синхронізований / електричний		електрогідравлічний без педалі							
Перемикання передач	ручне / електрогідравлічне		електрогідравлічне з електронним керуванням, програмоване водієм							
Повний привод	включення вручну або автоматично (одночасно з гальмуванням або блокуванням диференціала)									
Блокування диференціала	включення вручну або автоматично (одночасно із зчепленням або гальмуванням)								(одночасно з механізмом навішування або гальмуванням)	
<b>Вал відбору потужності</b>	за замовленням 540/1000, 540/540E, 540E/1000, об/хв та з швидкістю руху відносно опорної поверхні									

Продовження табл. 37

Показники	Модельний ряд / Модель									
	Classic		HiTech						Advance	
	N91	N101	N91	N101	N111e	N111e*	N121	N141	N121	N141
Гальма (тип)	гідравлічні багатодискові									
Стоянкові гальма	механічні / гідравлічні					гідравлічні				
<b>Основні розміри та маса</b>										
Колісна база, мм	2565									
Довжина, мм	4414					4526				
Ширина, мм	2177					2277				
Висота, мм	2750					2841				
Радіус повороту, см, не менше	445									
Дорожній просвіт заднього моста, мм	450					500				
Маса, кг	4850					4950				
Місткість паливного бака, л	220									
Шини в стандартній комплектації, передні	14.9R24					16.9R28				
Шини в стандартній комплектації, задні	18.4R34									

\* – режим Power (для моделі N111e без зірочки – режим Eco);

\*\* – на передачах Н2, Н3 та Н4 вмикається функція Transport boost з трансмісією 50 км/год Н1, Н2, Н3 та Н4;

\*\*\* – трансмісія з максимальною швидкістю до 50 км/год встановлюється за замовленням на моделі N111e, N121, N141, N121A, N141A.



Постачальники інших комплектуючих є світовими лідерами у відповідних галузях виробництва.

Трактори серії N обладнуються чотирициліндровими дизельними двигунами SisuDiesel з робочим об'ємом 4,4 і 4,9 л. На чотирьох моделях серії N встановлені двигуни з паливною системою CR і функцією Transport boost – підвищення потужності двигуна за необхідністю. Крім того, на деякі трактори даного модельного ряду встановлюють економічний двигун EcoPower з високим ККД.

Двигуни SisuDiesel розвивають високий крутний момент в широкому діапазоні частот обертання колінчастого валу, а також відрізняються низькою токсичністю відпрацьованих газів і високою паливною економічністю. Двигуни з паливною системою CR працюють узгоджено з трансмісією, обладнаною електронним управлінням PowerShift. Це дозволяє зменшити витрату палива, оскільки двигун працює в діапазоні низьких частот обертання.

Система CR забезпечує високий тиск впорскування палива незалежно від частоти обертання колінчастого валу. При цьому впорскування палива здійснюється у декілька етапів, тому двигун працює надзвичайно м'яко з характерним звуком. Завдяки миттєвій реакції на зміну навантаження забезпечується плавний хід трактора, що дозволяє робити менше перемикаць передач.

На моделях N101 – N141A двигуни обладнані проміжним охолодженням повітря.

Інженери Valtra першими пішли по шляху зниження частоти обертання колінчастого валу на холостому ході. Після включення стоянкових гальм, наприклад під час зупинки трактора, частота обертання холостого ходу зменшується до 650 об/хв, і двигун працює тихо.

Електронне управління двигуна (ЕЕМ) дозволяє застосовувати круїз-контроль, який дає можливість водію задавати необхідну швидкість руху або частоту обертання ВВП. Система електронного управління Valtra Power

Control відкриває широкі можливості в управлінні трактором.

Мокрі гільзи циліндрів мають додатковий установочний поясок в середній частині. Це рішення є унікальним для двигунів подібного об'єму.

Максимальна частота обертання колінчастого валу двигунів EcoPower, встановлених на трактори моделі N111e, була знижена на 400 об/хв. В результаті вдалося досягнути зниження витрати палива приблизно на 10 відсотків.

При цьому завдяки зниженню швидкості руху поршня на 20 відсотків, термін служби двигуна збільшився приблизно на 20 відсотків. Зменшення частоти обертання колінчастого валу двигуна привело до зменшення рівня шуму на декілька децибелів, що, в свою чергу, поліпшило умови роботи водія.

Ще однією перевагою двигунів EcoPower нового покоління є можливість вибору одного з двох режимів роботи: економічного Eco, або стандартного Power.

Функцією EcoSpeed оснащуються трактори з трансмісією, розрахованою на швидкість 50 км/год, функція обмежує швидкість трактора до 43 км/год, залежно від навантаження.

Трансмісія може бути укомплектована синхронізованим човниковим механізмом або коробкою передач HiTech, а флагманська модель Advance – електронним управлінням гідросистемою.

Якщо на тракторі встановлене турбозчеплення HiTrol, то найбільша ефективність досягається при застосуванні електронного управління турбозчеплення за допомогою кнопки HiShift. Дану комбінацію особливо рекомендується застосовувати для фронтальних навантажувачів. В цьому випадку виконання навантажувально-розвантажувальних операцій не перенапружує водія і робить монотонну роботу більш приємною. Слід зазначити, що турбозчеплення не потребує обслуговування і не вимагає додаткових витрат.

На моделях тракторів HiTech і Advance унікальна, розроблена

фахівцями фірми Valtra, система електронного управління Power Control контролює роботу трансмісії і агрегатів, що приводяться в рух від ВВП. Дана система, залежно від виконуваної операції, вибирає оптимальний режим роботи для човникового механізму, зчеплення (керується за допомогою кнопки HiShift), коробки передач PowerShift і ВВП. Система також захищає агрегати трансмісії від можливої відмови в результаті перевантаження або випадкових помилок.

Перемкнути напрям руху можна за допомогою важеля човникового механізму, не вимикаючи зчеплення. При цьому зміна напрямку відбувається плавно і швидко, незалежно від маси вантажу, що транспортується. Крім того, за допомогою цього важеля можна вмикати/вимикати стоянкове гальмо. За бажанням замовника важіль човникового механізму може бути встановлений на рульовій колонці справа.

В результаті автоматичного перемикавання передач в режимі Auto 1 (включається перемикачем) електронна система Power Control підбирає передачу, на якій потужність і крутний момент двигуна будуть оптимальними, а продуктивність – максимальною. Даний режим автоматичного перемикавання найбільш підходить для виконання сільськогосподарських і дорожньо-будівельних робіт. Ця система також продовжує працювати при зменшенні швидкості і включенні функції kick-down.

Після активації функції електронного управління зчепленням за допомогою кнопки HiShift водію немає необхідності користуватися педаллю зчеплення для перемикавання передач або діапазонів трансмісії. Цією педаллю зчеплення, можливо, доведеться скористатися тільки для виконання особливо точних переміщень трактора, наприклад при комплектуванні агрегатів начіпними машинами або при виконанні маневрів в умовах обмеженого простору.

Оцінити переваги трансмісії PowerShift можна лише при виконанні робіт, що вимагають частого перемикавання передач. Перемикавання передач

трансмисії PowerShift здійснюється або в ручному режимі, або в одному з двох автоматичних режимів, заданих відповідними програмами. В режимах Auto 1 або Auto 2 перемикання передач відбувається автоматично при досягненні заданої верхньої або нижньої межі частоти обертання колінчастого валу двигуна.

В режимах Auto 1 і Auto 2 можливо включення функції kick-down. Подібна функція є у легкових автомобілів. Якщо водій різко натискатиме педаль акселератора, система при необхідності на деякий час включить більш низьку передачу. Дана функція використовується також при гальмуванні.

В режимі Auto 2 система електронного управління Power Control дає команду на перемикання на більш високу або низьку передачу за умов, наперед заданих водієм. Наприклад, для виконання деяких робіт водій може задати певну частоту обертання колінчастого валу двигуна. В цьому випадку система PowerShift включає передачі, на яких підтримуватиметься задана водієм частота. Режим Auto 2 найбільш доцільний для роботи тракторів з начіпним обладнанням, а система AutoTraction – для виконання робіт, пов'язаних із часто повторюваними зупинками і рушаннями з місця.

Система автоматичного включення повного приводу 4WD запобігає пробуксовуванню коліс і пошкодженню верхнього шару ґрунту. Крім того вона автоматично включає привод на чотири колеса (може бути заданий водієм) приблизно на секунду при рушанні з місця, при натисненні кнопки HiShift або при зміні напрямку руху. При необхідності систему автоматичного включення повного приводу можна відключити. Водій може вибрати автоматичний або ручний режим включення повного приводу і блокування диференціала.

Замовник може вибрати гідросистему з механічним або електронним управлінням. Управління гідросистемою – просте і логічне. Інтервал заміни оливи гідросистеми збільшений до 1000 годин, завдяки чому скорочуються витрати часу і засобів на технічне обслуговування.

В моделях Classic і HiTech використовують механічне управління

гідросистемою, а робоче гідравлічне обладнання керується важелями, розташованими на пульті управління праворуч від водія. Продуктивність насоса гідросистеми складає 73 л/хв. В стандартній комплектації гідравлічної системи передбачено три клапани, а четвертий клапан може бути встановлений на замовлення.

В моделях Advance гідросистема регулювання продуктивності залежно від навантаження має дуже зручне управління за допомогою джойстика і кнопок, розташованих на новому ергономічному підлокітнику сидіння. Джойстик може використовуватися також для управління фронтальним навантажувачем. Завдяки високій чутливості управління джойстиком і гідроклапанами з електронним управлінням, всіма рухами трактора і начіпного обладнання можна управляти з великою точністю.

Найбільша продуктивність насоса гідросистеми на моделях Valtra N121A і N141A досягає надзвичайно високого значення – 115 л/хв, причому значення витрати і режим зміни витрати можуть бути заздалегідь запрограмовані. У складі гідросистеми закритого типу є аксіально-поршневий насос змінного робочого об'єму і гідроклапани з електронним управлінням.

В задній частині трактора може бути встановлено до 4 клапанів, а в передній частині – 2 двопозиційних клапани для фронтального навантажувача або начіпного механізму.

Для реалізації максимальної продуктивності в задній частині трактора є роз'єм гідросистеми Power Beyond.

Керування начіпним механізмом з електронним управлінням Valtra Autocontrol не складне. Перемикачі і кнопки цієї системи в моделях Classic і HiTech розташовані на бічній панелі, тоді як в моделях Advance органи управління розташовані в підлокітнику сидіння водія.

Система регулювання плавності ходу (Drive Balance Control) в стандартній комплектації постачається разом з начіпним механізмом.

В конструкції і дизайні кабіни тракторів Valtra використані новітні

технології, що створюють ергономічні, безпечні і комфортні умови праці водія. Перемикачі і кнопки управління зручно розташовані і функціональні, а елементи програмування, які стали невід'ємною частиною виконання сільськогосподарських, комунальних і будівельних робіт, прості і зрозумілі водію.

В кабіні є просторі двері, ширину розкриття яких можна регулювати. Кабіна обладнана міцними поручнями. Підлога в кабіні плоска. В просторах кабінах тракторів Valtra водію забезпечується чудовий огляд через тоновані стекла. Великі розміри кабіни дозволяють водію легко повертатися при роботі з реверсивним постом управління. Кут нахилу і висота рульової колонки регулюються, а рульове колесо великого розміру полегшує керування трактором. Сидіння водія повертається на 180 градусів.

Завдяки пневмопідвісці сидіння і підвісці кабіни, а також добрій звукоізоляції, умови роботи водія можна порівняти з умовами в салоні легкового автомобіля.

Передній ВВП, встановлений за замовленням в заводських умовах, постачається тільки разом з переднім начіпним механізмом. Номінальна частота обертання переднього ВВП становить 1000 об/хв. ВВП має електрогідравлічний привод з вимикачем на правій панелі управління всередині кабіни. Разом з ВВП і начіпним механізмом вантажопідйомністю 3600 кг може встановлюватися гідропневматична підвіска переднього моста, розроблена фахівцями Valtra. Вона, значно підвищує комфортність їзди. Завдяки підвісці переднього моста зростає швидкість пересування по складній місцевості, а водій відчуває себе комфортно як при русі з причепом, так і при роботі з начіпними машинами.

Круїз-контроль корисний при виконанні багатьох видів робіт, оскільки він не тільки спрощує роботу водія, але й підвищує продуктивність праці. Водій може задавати швидкість руху трактора або частоту обертання ВВП. Задана швидкість (частота обертання) підтримується автоматично, незалежно від зміни навантаження на двигун. При виконанні розвороту в кінці смуги

або припиненні роботи частота обертання двигуна може бути тимчасово зменшений до частоти обертання холостого ходу або до іншого раніше заданого значення простим натисненням кнопки. Щоб відновити робочу частоту обертання двигуна, достатньо повторно натискувати кнопку. Завдяки круїз-контролю багато рутинних операцій виконуються швидше і простіше при збереженні високої якості і підвищенні продуктивності.

Система ISOBUS значно полегшує роботу з сучасним робочим обладнанням, особливо багатоцільовим, що відрізняється високим рівнем автоматизації. В даний час випуск робочого обладнання, сумісного з системою ISOBUS, безперервно збільшується.

Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельних рядів Classic та HiTech наведені відповідно в табл. 38 та 39.

Трактори Valtra нового покоління серії T були спеціально створені для задоволення вимог до тракторів з боку сучасних споживачів, зайнятих в сільському господарстві, на лісозаготівлях і в дорожньому будівництві.

Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельного ряду Advance, за винятком даних по гідросистемі, співпадають з даними, наведеними в табл. 39. Крім цього, зазначений модельний ряд не передбачає моделей тракторів T121 і T131, тому в табл. 40 наведемо тільки відмінні особливості даного ряду.

Нове покоління тракторів Valtra серії T суміщає в собі традиційну потужність і довговічність з гнучкістю системи виготовлення тракторів на замовлення, яку детально описано вище.

В конструкції тракторів серії T втілені новітні досягнення науки і техніки. Завдяки цілому ряду вдосконалень, зросла потужність тракторів, поліпшились умови роботи водія, збільшилась продуктивність праці.

Трактори серії T, як і N, мають три варіанти комплектації трансмісією і допоміжною гідравлічною системою: Classic – механічний синхронізований човниковий пристрій, зовнішні клапани з механічним управлінням; HiTech – гідравлічний човниковий пристрій з електронним управлінням, пристрій силового перемикаччя передач, зовнішні клапани з механічним управлінням,

підвіска кабіни, що встановлювана за замовленням; і Advance – гідравлічний човниковий пристрій, пристрій силового перемикаччя передач з електронним управлінням, напівавтоматичний пристрій перемикаччя діапазонів швидкостей, чутлива до навантаження гідравлічна система з насосом змінного об'єму, зовнішні клапани з електронним управлінням і підвіска кабіни.

**Таблиця 38. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельного ряду Classic**

Показники	Модель			
	T121	T131	T161	T171
<b>Двигун</b>	66СТА-4V			74СТА-4V
Кількість циліндрів	6			
Робочий об'єм, л	6,6			7,4
Номинальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при 2200 об/хв	98/133	109/1148	125/170	132/180
Максимальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при 2000 об/хв	102/139	113/154	128/174	135/184
Максимальний крутний момент, Н·м при 1500 об/хв	550	580	660	670
Наявність турбонаддуву повітря	+			
Наявність проміжного охолодження повітря	+			
Система впорскування палива	Common Rail акумуляторного типу			
Вентилятор з віскомуфтою	+			
<b>Гідравлічна система</b>				
Autoscontrol В спільно з системою плавності ходу Drive Balance Control	+			
Максимальна продуктивність насосу, л/хв / тиск, бар	73 л/хв / 196 бар			
Вантажопідйомність на кінцях тяги, кг	7700			
Категорія заднього механізму навішування	III			
<b>Трансмісія</b>				
Кількість передач в стандартній комплектації	36 передач вперед + 36 передач назад (0,6...40, максимальна – 50 км/год)			
Тип зчеплення	сухе			
Човниковий механізм	механічний, синхронізований			
Перемикаччя передач PowerShift	ручне, з електрогідравлічним приводом			
Повний привод	управління ручне або автоматичне (разом з гальмами і блокуванням диференціала)			
Блокування диференціала	управління ручне або автоматичне (разом з гальмами і механізмом навішування)			



**Продовження табл. 38. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельного ряду Classic**

Показники	Модель			
	T121	T131	T161	T171
Стоянкові гальма	механічні			
Вал відбору потужності зі змінними хвостовиками	6 шліців, діаметр 35 мм в стандартній комплектації (21, 20, 8 і 6 шліців, діаметр 45 мм за замовленням)			
Стандартна комплектація	540 об/хв, двигун 1874 об/хв 1000 об/хв, двигун 2000 об/хв			
На замовлення	540 об/хв, двигун 1874 об/хв, 540E об/хв, двигун 1539 об/хв, 1000 об/хв, Extra Heavy Duty, 540E/1000 об/хв, Синхронний (швидкість руху відносно опорної поверхні)			
Рульове керування	гідрооб'ємне, з регульованою телескопічною рульовою колонкою			
Гальма (тип)	гідравлічні багатодискові з автоматичним включенням повного приводу і гальмуванням чотирьох коліс			
<b>Електрообладнання</b>				
Стартер	3,6 кВт			
Генератор	1,68 кВт			
Акумуляторна батарея	184 А·год			
Передні робочі фари	2			
Задні робочі фари	4			
<b>Основні розміри та маса</b>				
Колісна база, мм	2748			
Довжина, мм	5148			
Ширина, мм	2338			
Висота, мм	2900		3003	
Радіус повороту, м	5,6			
Дорожній просвіт переднього моста, мм	545		595	
Маса, кг	5650			
Місткість паливного бака, л	165			
Місткість додаткового паливного бака, л	170			
Шини в стандартній комплектації, передні	14.9R28	16.9R28	460/85R30	460/85R30
Шини в стандартній комплектації, задні	20.8R38	20.8R38	20.8R42	20.8R42

Система виробництва тракторів на замовлення Valtra включає більше мільйона можливих комбінацій з набору конструкцій і обладнання.

Варто відмітити, що в серії T реалізовано практично всі особливості конструкції, які характерні для тракторів серії N.

**Таблиця 39. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T  
модельного ряду HiTech**

Показники	Модель						
	T121	T131	T151 e		T161	T171	T191
			Eco	Power			
Двигун	66СТА-4V					74СТА-4V	
Кількість циліндрів	6						
Робочий об'єм, л	6,6					7,4	
Номінальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при об/хв	98/ 133/ 2200	109/ 148/ 2200	117/ 159/ 1800	117/ 159/ 2200	125/ 170/ 2200	132/ 180/ 2200	136/ 185/ 2200
Номінальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. з функцією Transport boost, кВт/к.с. при об/хв	–	115/ 156/ 2200	127/ 173/ 1800	123/ 167/ 2200	131,5/ 179/ 2200	136/ 185/ 2200	151/ 205/ 2200
Номінальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. з функцією Sigma Power, кВт/к.с. при об/хв	–	–	–	–	–	–	153/ 208/ 2200
Максимальна потужність двигуна (ISO 14396), кВт/к.с. при об/хв	102/ 139/ 2000	113/ 154/ 2000	117/ 159/ 1800	120/ 163/ 2000	128/ 174/ 2000	135/ 184/ 2000	139/ 189/ 2000
Максимальна потужність з функцією Transport boost, кВт/к.с. при об/хв	–	119/ 162/ 2000	127/ 173/ 1800	127/ 173/ 2000	135/ 184/ 2000	142/ 193/ 2000	155/ 211/ 2000
Максимальна потужність з функцією Sigma Power, кВт/к.с. при об/хв	–	–	–	–	–	–	155/ 211/ 2000
Максимальний крутний момент, Н·м при 1500 об/хв	550	580	660	670	580	660	670
Максимальний крутний момент з функцією Transport boost, Н·м, при 1500 об/хв	–	650	730	680	710	730	750
Максимальний крутний момент з функцією Sigma Power, Н·м, при 1500 об/хв	–	–	–	–	–	–	830
Наявність турбонаддуву повітря	+						
Наявність проміжного охолодження повітря	+						
Система впорскування палива	Common Rail акумуляторного типу						
Вентилятор з віскомуфтою	+						
<b>Гідравлічна система</b>							
Autoscontrol B спільно з системою плавності ходу Drive Balance Control	+						
Autoscontrol D з антибуксувальною системою	за замовленням						
Максимальна продуктивність насосу, л/хв / тиск, бар	73 л/хв / 196 бар						
Вантажопідйомність на кінцях тяги, кг	7700						
Категорія заднього механізму навішування	III						

**Продовження табл. 39. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T  
модельного ряду HiTech**

Показники	Модель						
	T121	T131	T151 e		T161	T171	T191
			Eco	Power			
<b>Трансмiсія</b>							
Кiлькiсть передач в стандартнiй комплектацiї (швидкiсть руху)	36 передач вперед + 36 передач назад (0,6...40, максимальна – 50 км/год)						
Тип зчеплення	подвiйне мультидискове мокре (вперед/назад)						
Човниковий механiзм	електрогiдравлiчний без педалi						
Перемикання передач PowerShift	електрогiдравлiчне з комп'ютерним керуванням та програмуванням водiєм						
Повний привод	управлiння ручне або автоматичне (разом з гальмами i блокуванням диференцiала)						
Блокування диференцiала	управлiння ручне або автоматичне (разом з гальмами i механiзмом навшування)						
Стоянковi гальма	HiBrake, гiдравлiчне управлiння за допомогою важеля човникового механiзму						
<b>Вал вiдбору потужностi зi змiнними хвостовиками</b>	6 шлицiв, дiаметр 35 мм в стандартнiй комплектацiї (21, 20, 8 i 6 шлицiв, дiаметр 45 мм за замовленням)						
540 об/хв, двигун 1874 об/хв 1000 об/хв, двигун 2000 об/хв	+	+	–	–	+/-	+/-	–
540 об/хв, двигун 1874 об/хв, 540E об/хв, двигун 1539 об/хв	+/-	+/-	–	–	+/-	+/-	–
1000 об/хв	+/-	+/-	–	–	+/-	+/-	+/-
540E/1000 об/хв	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Синхронний (швидкiсть руху вiдносно опорної поверхнi)	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
<b>Рульове керування</b>	гiдрооб'ємне, з регульованою телескопiчною рульовою колонкою						
<b>Гальма (тип)</b>	гiдравлiчнi багатодисковi з автоматичним вклученням повного приводу i гальмуванням чотирьох колiс						
<b>Електрообладнання</b>							
Стартер	3,6 кВт						
Генератор	1,68 кВт						
Акумуляторна батарея	184 А·год						
Переднi робочi фари	2						
Заднi робочi фари	4						
<b>Основнi розмiри та маса</b>							
Колiсна база, мм	2748						
Довжина, мм	5148						
Ширина, мм	2338						
Висота, мм	2900			3003			
Радiус повороту, м	5,6						
Дорожнiй просвiт переднього моста, мм	545			595			
Маса, кг	5650						
Мiсткiсть паливного бака, л	165						

**Продовження табл. 39. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельного ряду HiTech**

Показники	Модель						
	T121	T131	T151 e		T161	T171	T191
			Eco	Power			
Місткість додаткового паливного бака, л	170						
Шини в стандартній комплектації, передні	14.9R28	16.9R28		460/85R30			
Шини в стандартній комплектації, задні	20.8R38			20.8R42			

**Таблиця 40. Технічні характеристики тракторів Valtra серії T модельного ряду Advance**

Показники	Модель				
	T151 e		T161	T171	T191
	Eco	Power			
<b>Гідравлічна система</b>					
Autoscontrol DS з антибуксувальною системою	+				
Максимальна продуктивність насосу, л/хв / тиск, бар	115 л/хв / 205 бар				
Вантажопідйомність на кінцях тяги, кг	8100				
Категорія заднього механізму навішування	III				

Зазначимо лише, що дизельні двигуни SisuDiesel з паливною системою Common Rail, які встановлюються на тракторах Valtra, відповідають стандарту Tier 3 за вмістом шкідливих речовин у відпрацьованих газах і можуть працювати на суміші, що містить до 20 % біопалива Biodiesel (B20).

Виконавши аналіз 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 відобразитись, з одного боку на якості тракторів, а з іншого – на їх вартості.

З аналізу сучасного ринку сільськогосподарських тракторів в Україні, випливає, що за останні роки суттєво зріс їх імпорт усіх видів. Попит на них у майбутньому, за умови збереження найкращого співвідношення якісних та

цінових параметрів, визначатиметься такими чинниками:

- ступінь зношеності наявного машинно-тракторного парку;
- врожайність зернових та кормових культур;
- платоспроможність агропідприємств;
- ціна на супутні товари: паливо, мастильні матеріали тощо.

Розгортання в Україні лізингових програм та полегшення доступів до кредитів також мають стимулювати збільшення платоспроможного попиту з боку аграрних підприємств.

Разом з цим, існують певні ризики для зростання ринку тракторів у майбутньому. Передусім вони полягають у тому, що в наступні роки прогнозується постійне зростання цін на паливо, що може призвести до зменшення попиту на цей вид техніки. Ще одним стримуючим фактором для розвитку цього ринку є зростання витрат на виробництво тракторів, що пов'язане з погіршенням ситуації у гірничо-металургійному комплексі, що, у свою чергу, може вплинути на їх подорожчання.

В умовах підвищення цін на матеріально-технічні ресурси, дефіциту власних обігових коштів, значного зношування машинно-тракторного парку, важливим завданням для українського АПК є освоєння ресурсозберігаючих технологій. Однак, враховуючи ситуацію, що склалась сьогодні на ринку тракторів в Україні, безумовно перспективним та швидкозростаючим вважається ринок технічного обслуговування та ремонту машин, подальший розвиток якого може призвести до зменшення потреби у закупівлі нової техніки.

Трактори виробництва підприємств країн ближнього зарубіжжя порівняно з аналогами провідних фірм світу менш надійні в експлуатації, але значно дешевші. Окрім того, трактори виробництва країн далекого зарубіжжя характеризуються значно комфортнішими умовами праці оператора, і як правило, нижчою питомою витратою палива та меншим шкідливим впливом на навколишнє середовище, що, звичайно ж, відображається на їх вартості.

Споживачів, які мають відповідні кошти, все більше приваблює надійність тракторів. Тому залежно від фінансових можливостей споживач зможе придбати трактори того чи іншого товаровиробника.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Басін В.* Щодо стратегії тракторного виробництва в Україні // Техніка АПК. – 2007. – №1-2.
2. *Наймасовіший трактор у світі* // Новини агротехніки. – 2009. – №2(68).
3. *Перспективные модели трактора ЮМЗ* // Техніка АПК. – 2008. – №1.
4. *Зубець М.В., Гуков Я.С., Грицишин М.І.* Актуальні проблеми технічної політики в аграрному секторі України. – К.: ДІА, 2007. – 80 с.
5. *Марченко В., Несвідомін В., Томашевський С.* Огляд пропозицій на ринку тракторів виробництва України та країн СНД // Пропозиція. – 2009. – №3-№6.
6. *Надикто В., Грицишин М.* Досвід поліпшення експлуатаційно-технологічних показників вітчизняних тракторів // Техніка АПК. – 2008. – №8.
7. *Кравчук В.* Окремі аспекти досліджень технічного забезпечення АПК // Техніка АПК. – 2008. – №3-4.
8. *Мінський тракторний* // Новини агротехніки. – 2009. – №1(67).
9. *Погорілий Л.В., Євтенко В.Г.* Мобільна сільськогосподарська енергетика: історія, тенденції розвитку, прогноз. – К.: Фенікс, 2005. – 184 с.
10. *Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки* / За ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Ковалюка. – К.: Аграрна наука, 2004. – 396 с.
11. *Войтюк В.Д., Гречкосій В.Д., Бешун О.А.* Сучасні вітчизняні трактори сільськогосподарського призначення // Аграрна техніка та обладнання. – 2008. – №2(3). – С. 10-18.
12. *Гречкосій В.Д., Войтюк В.Д., Бешун О.А.* Зарубіжні трактори сільськогосподарського призначення // Аграрна техніка та обладнання. – 2008. – №3(4). – С. 12-23.
13. *Гречкосій В.Д., Войтюк В.Д., Бешун О.А.* Сучасні зарубіжні трактори FENDT, CLAAS та CHALLENGER // Аграрна техніка та обладнання. – 2009. – №1(6). – С. 8-12.

## З М І С Т

Вступ .....	4
<b>1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІТЧИЗНЯНИХ ТРАКТОРІВ ТА КРАЇН БЛИЖНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Трактори ВАТ "Харківський тракторний завод" .....	5
1.2. Трактори ТОВ "Укравтозапчастина" .....	9
1.3. Трактори ДП ВО «Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова» .....	11
1.4. Трактори ТОВ "Українська агротехнічна компанія сільсько-господарського машинобудування" .....	12
1.5. Трактори РУП "Мінський тракторний завод" .....	14
1.6. Трактори ЗАТ "Петербурзький тракторний завод" .....	15
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАКТОРІВ КРАЇН ДАЛЬНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ .....</b>	<b>18</b>
2.1. Трактори John Deere .....	18
2.2. Трактори Massey Ferguson .....	24
2.3. Трактори New Holland .....	27
2.4. Трактори Case IH .....	33
2.5. Трактори Fendt .....	38
2.6. Трактори Claas .....	39
2.7. Трактори Caterpillar .....	42
2.8. Трактори Deutz-Fahr .....	45
2.9. Трактори Valtra .....	58
Бібліографічний список .....	78