

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИМПОРТНЫХ ТРАКТОРОВ СРЕДНЕМОЩНОГО КЛАССА

Трутнев Александр Сергеевич

студент

Мичуринский государственный аграрный университет,
г. Мичуринск, Россия

Королева Нина Михайловна

Старший преподаватель

Мичуринский государственный аграрный университет,
г. Мичуринск, Россия

cor.nina2017@yandex.ru

Реферат: В данной статье рассмотрен вопрос сравнительного анализа импортных тракторов среднемощного класса.

Ключевые слова: трактор, мощность, тяговое усилие, надежность.

На этот вопрос нет однозначного ответа: многое зависит от природных условий, площади угодий, финансовых возможностей хозяйства и т. д. Опрос экспертов и участников рынка привел к выводу, что финансово устойчивые компании, предпочитающие мощные западные (реже - белорусские) модели с хорошей сервисной программой и дополнительными опциями. Они склоняются к покупке колесных машин и не склонны приобретать подержанные трактора.

Импортная техника пользуется доверием российских покупателей. По оценке Минсельхоз России было продано 2034 импортных трактора (включая бывшие в употреблении), что почти вдвое превышает показатель предыдущего года. Из них около 20% составили машины мощностью 300 лошадиных сил и выше [1].

Однако, к покупке сложной техники следует подходить взвешенно: надо подсчитать, оправданы ли будут затраты на сервис и вообще нужен ли вам трактор именно такого качества. Учитывая высокую мощность тракторов западного производства надо помнить, что для полной загрузки машины нужна высокая урожайность.

Серьезную компанию-покупателя привлекает наличие качественного техобслуживания. Такие фирмы при покупке техники рассматривают только тот модельный ряд тракторов и комбайнов, к которым при покупке прилагается хорошее сервисное обслуживание [2]. Обычно серьезные техцентры имеют целый склад запчастей, а если ломается редкая деталь, то в течение суток ее доставляют из Европы.

Новые колесные трактора поступают в Россию главным образом из Белоруссии, а нехватку современной тракторной техники местного производства готовы пополнить и западные производители. Импортная техника пользуется больше доверием. Но покупая поддержанные западные трактора это в основном изношенная техника, только в более хорошем состоянии, чем такая же наша. Трактор на западе работает 5-6 лет без сбоев [3, 4], а потом начинаются поломки, потому что в импортную технику не закладывают такого ресурса долговечности, как в нашу.

Кроме западных тракторостроителей, российский рынок активно завоевывает Китай. В отличие от европейских, тракторы китайского производства отличаются доступными ценами. Но насколько надежны эти машины?

Основной клиент китайских производителей - коммунальные службы. А вот интереса у аграриев пока нет.

На западноевропейском рынке тракторов для села лидируют известные производители Deutz-Fahr, John Deere, Case IH, Massey Ferguson, New Holland (США), Fendt, Claas (Германия) и др. [5]

Модели стандартных сельскохозяйственных тракторов распределяются в широком диапазоне мощностей (от 41 до 580 л.с.) в зависимости от назначения

- пропашные до 150 л.с., пахотно-пропашные свыше 150 до 350 л.с. и пахотные свыше 350 л.с. и в зависимости от компоновочной схемы, при этом большинство выполнено по классической полноприводной компоновке с передними и задними ведущими колесами [6].

В России покупатель импортных тракторов для села зачастую сталкивается с проблемой выбора оптимальных моделей. Внешний дизайн импортной техники весьма привлекателен, не говоря о высоких технических характеристиках «иностранцев». Однако при выборе не всегда и не в полном объеме учитывают особенности их «начинки», кроме таких общеизвестных и доступных показателей, как тип компоновочной схемы, мощность двигателя и эксплуатационная масса, косвенно характеризующих тяговый класс. Для правильного выбора покупателю следует проанализировать ряд показателей, характеризующих технический уровень и качество сельскохозяйственных тракторов [6, 7]. Получить более подробную информацию об особенностях конструкции их основных агрегатов и систем довольно трудно: фирмы стараются предоставлять, как правило, только рекламные данные.

Таблица 1.

Основные параметры тракторов

Основные параметры тракторов мощности 250 л.с.						
Параметр	JD 8230	New Holland T8020	Case IH Magnum 250	Fendt Vario 927	Deutz Fahr Agrotro n	Оптимальные заданные значения параметра
Мощность двигателя эксплуатационная, л.с.	241	248	252	239	262	250
Эксплуатационная масса, кг	10346	9750	8930	10080	10050	10000
Удельная конструкционная масса, кг/л.с.	42,9	39,3	35,4	42,2	38,6	40

Запас крутящего момента, %	40	46	46	36	40	45
Турбонаддув с охлаждением воздуха	Есть	Есть	Турбонаддув	Есть	Есть	Есть
Тип трансмиссии	ПНХ*	ПНХ	ПНХ	БСТ**	ПНХ	ПНХ
Число передач, вперед/назад	16/ 5	23/ 6	18/ 6	-	24/24	24/ 24
Максимальная скорость вперед, км/ч	40	50	50	60	40	50
Тип муфты сцепления	«Мокрая» многодисковая			Отсутствует	«Мокрая» многодиск.	
Тип тормозов передних/задних колес	«Мокрые» дисковые гидроуправляемые					
Грузоподъемность навесной системы, кг	10580	8050	8050	11800	10229	10000
Максимальное давление в гидросистеме, МПа	20	20	20	20	20	20
Тип регулирования навесной системы	Электрогидравлическое					
Частота вращения ВОМ, мин-1	1000	540/ 1000	1000	540/ 1000	540/ 540E/ 1000	540/ 1000
Тип включения ВОМ	Электрогидравлическое					
Пределы регулирования	1670...2180	1520...2330	1800...2050	2050	2000	1600...2200

колеи, мм						
Дорожный просвет, мм	270	370	433	480	590	500
Наименьший радиус поворота, м	5,25	4,5	4,85	6,45	5,1	5,4
Шины передних колес	600/65 R28	600/70 R30	600/70 R30	600/65 R34	480/70 R30	600/70 R30
Шины задних колес	710/70 R38	710/70 R42	650/85 R38	650/85 R38	620/70 R42	710/70 R38
Уровень шума в кабине, дБ (А)	72	72	72	70	74	72
Привод тормозов прицепа	Гидравлический	Пневматический				
Средства автоматизации	Автоматическое регулирование двигателя, системы CANbus, диагностики, автоматика разворотной полосы					

* С переключением передач на ходу под нагрузкой. ** Бесступенчатая.

В качестве критериев оценки потребительских качеств могут быть приняты важнейшие технические параметры сельскохозяйственного трактора. Представленный ниже метод выбора лучшей из моделей сельскохозяйственных тракторов проиллюстрирован применительно к группе пахотно-пропашных тракторов определенного диапазона мощности. Обычно для сравнения выбирают не менее трех-пяти моделей фирм, наиболее популярных у потребителей в странах с развитым сельским хозяйством [7, 8].

Оценку удобно проводить по сопоставительной таблице, содержащей значения важнейших показателей для моделей сравниваемых тракторов. В рассматриваемом примере мы выбрали для сравнения модели пахотно-пропашных тракторов с мощностями, максимально близкими к середине диапазона (~250 л.с.), имеющих наиболее массовую компоновочную схему 4К4а и стандартную колею, поставляемых на рынок основными ведущими американскими и немецкими фирмами - Deutz-Fahr, John Deere, New Holland, Case IH, Fendt, Claas [9].

Сопоставительная таблица рейтинга популярности фирм-производителей по классам мощности тракторов

Таблица 2.

Рейтинг популярности фирм-производителей по классам мощности тракторов

Класс мощности, л.с.	Место				
	I	II	III	IV	V
До 50	Кувота	John Deere	Iseki	Deutz-Fahr	Holder
51...100	John Deere	Case IH/ Steyr	Deutz-Fahr	Fendt	New Holland
101...150	Fendt	Deutz-Fahr	John Deere	Claas	Case IH/ Steyr
151...200	Deutz-Fahr	Fendt	Case IH/ Steyr	New Holland	Massey Ferguson
201...300	Fendt	Deutz-Fahr	John Deere	Mercedes-Benz*	New Holland
Свыше 300	Fendt	John Deere	Massey Ferguson	Claas	Case IH/ Steyr

* Тракторы автомобильной компоновки.

Подобным образом покупатель может выбрать тракторы с другими мощностными параметрами, в частности, пропашные меньшей мощности той же схемы или пахотные другой компоновочной схемы; с шарнирно-сочлененной рамой), большей мощности и т. д. Отечественный потребитель может также ориентироваться на рейтинги популярности фирм, дифференцированные по классам мощности тракторов.

Популярность указанных фирм не случайна, поскольку они занимают ведущие позиции в совершенствовании тракторной техники [7, 8]. Так, фирмы Fendt, Deutz-Fahr, John Deere, Claas, New Holland являются пионерами в оснащении своих моделей не только современными двигателями с электронным управлением впрыском топлива, но и бесступенчатыми трансмиссиями и трансмиссиями с автоматическим переключением передач на

ходу под нагрузкой, подпружиненными передними ведущими мостами, навесными системами с программируемым управлением, кабинами с низким уровнем шума, средствами автоматизации и т. д.

Таким образом, рекомендуется следующий порядок выбора покупателем с.-х. трактора. Вначале выбирают модели-аналоги (не менее трех-пяти), близкие к заданной мощности, производства ведущих фирм, и формируют сопоставительную таблицу по их важнейшим техническим показателям, в нее же вносят заданные оптимальные показатели трактора. Затем проводят сопоставительный анализ, по результатам которого определяют модель трактора, наиболее приближающуюся к оптимальным показателям.

Надежность тракторной техники – комплексный показатель, включающий в себя в соответствии с ГОСТ 27.002 безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохранность, наряду с функциональными показателями в значительной степени определяет потребительские качества сельскохозяйственных тракторов (далее тракторов), поскольку от нее зависят и годовая наработка, и продолжительность простоев тракторов в пиковые периоды, и эффективность использования тракторов в с.-х. производстве, и своевременное выполнение комплекса работ в требуемые агросроки.

Список литературы

1. URL: <http://traktoristam.ru/knigi-kirovskij-zavod-K-744/>
2. URL: <http://proogorod.com/selhoztekhnika/traktory/obzor-traktorov-john-deere#i3>
3. Designing mathematical models of geometric and technical parameters for modern road-building machines versus the main parameter of the system / Mogutnov R.V., Skrypnikov A.V., Kozlov V.G., Zavrazhnov A.I., Belyaev A.N., Zelikov V.A., Tikhomirov P.V., Mikheev N.V. // В сборнике: Atlantis Highlights in Material Sciences and Technology Proceedings of the International Symposium "Engineering and Earth Sciences: Applied and Fundamental Research" dedicated to the 85th anniversary of H.I. Ibragimov (ISEES 2019). – 2019. – С. 823-827.

4. Повышение устойчивости криволинейного движения комбинированного МТА на базе интегрального универсально-пропашного колесного трактора / А.И. Завражнов, А.Н. Беляев, Н.В. Михеев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 12. – № 1 (60). – С. 57-66. 0

5. Экспериментальные исследования динамики поворота интегрального универсально-пропашного трактора / А.И. Завражнов, В.И. Оробинский, А.Н. Беляев, Н.В. Михеев, Т.В. Тришина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 12. – № 2 (61). – С. 48-59.

6. Ресурсосберегающий технологический процесс послеремонтной обкатки двигателей тракторов / В.В. Остриков, А.В. Забродская, В.С. Вязинкин, В.В. Сафонов, А.С. Савенков, К.В. Сафонов, Н.В. Михеев // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 3 (91). – С. 309-315. 1

7. Analysis of the characteristics of natural gas as fuel for vehicles and agricultural tractors / A.A.H. Al-Maidi, Y.V. Rodionov, D.V. Nikitin, D.A. Chernetsov, E.S. Vdovina, N.V. Mikheev // Plant Archives. – 2019. – Т. 19. – С. 1213-1218.

8. Технология и комбинированное средство для ухода за посевами сахарной свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров, А.В. Балашов // Наука в центральной России. - 2016. - № 2 (20). - С. 5-11.

9. Substantiation for structural and technological parameters of the unit for separating branching cloned rootstocks / V.G. Brosalin, A.A. Zavrazhnov, A.I. Zavrazhnov, V.Y. Lantsev, K.A. Manaenkov // Biosciences Biotechnology Research Asia. - 2014. - Т. 11. - № 3. - С. 1413-1419.

COMPARATIVE ANALYSIS OF IMPORTED MEDIUM-SIZED TRACTORS

Trutnev Alexander Sergeevich

student

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

Korolyova Nina Mikhailovna

senior lecturer

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

cor.nina2017@yandex.ru

Report: This article discusses the issue of comparative analysis of imported tractors of medium-sized class.

Keywords: tractor, power, traction, reliability.