

приобретение моечного оборудования и повышает производительность, экономичность и качество выполняемых моечно-очистных работ.

УДК 631.3:621.436.004

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МОБИЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Хилько И.И., Лукьянчик А.А., Каралев П.С. (БГАТУ)

В составе машинно-тракторного парка, используемого в сельском хозяйстве, насчитываются тысячи мобильных машин, оборудованных двигателями внутреннего сгорания, преимущественно дизелями. Количественный и марочный состав указанных машин, установленных на них ДВС представлен в таблице.

Использование такого парка машин требует большого количества высококачественного и дорогого топлива, экономное потребление которого носит характер общегосударственной задачи. Из данных таблицы следует, что современные двигатели на единицу мощности потребляют меньше топлива. Если у старых моделей $g_e=238\text{г/кВт}\cdot\text{ч}$, то у современных отечественных $g_e=216\dots218\text{г/кВт}\cdot\text{ч}$, а некоторых импортных $g_e=202\text{г/кВт}\cdot\text{ч}$.

В тоже время, проведенная проверка двигателей на 52 тракторах, находящихся в условиях рядовой эксплуатации позволила установить следующее. Только у 12 тракторов параметры технического состояния дизельной топливной аппаратуры были в норме, в остальных случаях отмечен повышенный расход топлива при частичном снижении мощности. Почти у половины из них перерасход топлива составляет 5% и более. Столь существенное ухудшение мощностных и топливно-экономических показателей дизелей объясняется, в первую очередь, изменением технического состояния элементов топливоподающих систем и параметров топливоподачи и в меньшей степени этот процесс зависит от износа деталей двигателя.

После регулировки топливной аппаратуры мощностные характеристики и удельный расход топлива были сравнимы с паспортными. Для двигателей с износом деталей цилиндропоршневой группы близким к предельному не отмечалось существенного снижения мощности (5...8%). Следовательно, качественный технический сервис дизельной топливной аппаратуры (далее ДТА) должен стать гарантом экономного использования топлива. На сегодня, по нашему мнению, основная проблема состоит в отсутствии надлежащей технической базы, необходимой для диагностики, настройки, регулировки, обслуживания и ремонта ДТА. Сейчас не только в сельскохозяйственных производственных кооперативах, но и в большинстве районных агросервисных предприятиях отсутствуют или используются в основном физически и морально устаревшие стенды

- для проверки форсунок КИ-22203 или КИ-562А 1981-1988 года выпуска;
- для регулировки топливной аппаратуры КИ-921М 1981-1988 года выпуска;
- приборы для диагностики КИ-1097, КИ-650, КИ-4887 и др. 1979-1984 года выпуска.

Для техсервиса топливных систем двигателей компании Детройд-Дизель с электронной системой управления производственная база отсутствует вообще, несмотря на то, что количество таких двигателей в сельском хозяйстве превысило 5,0 тыс штук.

Исходя из полученных данных, определим топливно-энергетические потери на примере трактора МТЗ-1221, общее количество которых составляет 11339 штук. При мощности двигателя $N_e=96\text{ кВт}$ и удельном расходе топлива $g_e=226\text{г/кВт}\cdot\text{ч}$ и принятой величине перерасхода топлива 5% из-за несоблюдения регламента сервисных работ в отношении ДТА в абсолютном значении она может равняться 500 и более грамм и достигать 1080 грамм за час работы двигателя в номинальном режиме. За один календарный год такие потери могут превысить 1 тонну топлива.

Таблица 1. Количественный состав основных групп мобильных машин, используемых в сельском хозяйстве и характеристики установленных на них ДВС

Наименование и марка машин	Количество, шт.	Марка и тип двигателя	Основные технические характеристики ДВС	Примечание
Тракторы				
К-744Р-2	3576	-	Ne=257 кВт	
К-701М		ЯМЗ-240Б 12 цилиндровый дизель	Ne=198 кВт Vц=22,3л п=1900мин ⁻¹ ge=230 г/кВт·ч	
К-700А		ЯМЗ-238НБ 8 цилиндровый дизель	Ne=158 кВт Vц=14,86 л N=1700 мин ⁻¹ ge=238 г/кВт·ч	
МТЗ-2822		-	-	
МТЗ-2522		Д-260.10 TURBO 6 цилиндровый дизель	Ne=184 кВт ge=216,2г/кВт·ч n=2100 мин ⁻¹ Vц=7,12 л	По заказу устанавливается «DDCS40E»
МТЗ-1822 МТЗ-1523 МТЗ-1221	12318	Д-260.9 Д-260.9С 6 цилиндровый дизель Д-260.6 TURBO 6 цилиндровый дизель Д-260.2 6 цилиндровый дизель	Ne=132 кВт ge=218г/кВт·ч Vц=7,12 л Ne=114 кВт ge=220г/кВт·ч Vц=7,12 л Ne=96 кВт ge=226г/кВт·ч n=2100 мин ⁻¹ Vц=7,12 л	
МТЗ-900(920) МТЗ-80(82)	46748	Д-243(245,5) 4 цилиндровый дизель	Ne=60 кВт(65 кВт) ge=220г/кВт·ч n=2200 мин ⁻¹ Vц=4,75 л	
МТЗ-570(2) МТЗ-550(2) МТЗ-530(2) МТЗ-520(2) МТЗ-512Е	6840	Д-242 4 цилиндровый дизель	Ne=46 кВт ge=225г/кВт·ч n=1800 мин ⁻¹ Vц=4,75 л Ne=46 кВт ge=225г/кВт·ч n=1700 мин ⁻¹ Vц=4,75 л	
МТЗ-321 МТЗ-320 МТЗ-310 МТЗ-215	3990	LDW1503CHD 3 цилиндровый дизель 2S90A 2 цилиндровый дизель	Ne=24,6 кВт ge=285г/кВт·ч n=3000 мин ⁻¹ Vц=1,56 л Ne=15 кВт ge=285г/кВт·ч n=3000 мин ⁻¹ Vц=1,14 л	

продолжение табл. 1

Комбайны зерноуборочные				
СК-5М «Нива»	760	СМД-17КМ 4 цилиндрический дизель	Ne=75 кВт ge=260г/кВт·ч n=2000 мин ⁻¹	
КЗС-7	1508	Д260.9-59 6 цилиндрический дизель	Ne=132 кВт ge=227г/кВт·ч n=2100 мин ⁻¹ V=7,12 л	
Дон-1500	2464	СМД-31А 6 цилиндрический дизель	Ne=162 кВт ge=245г/кВт·ч n=2000 мин ⁻¹	При исчерпании ресурса заменяют двигателем ЯМЗ-238
КЗР-10	3097	DT530OES250 6 цилиндрический дизель	Ne=195 кВт ge=217г/кВт·ч n=3000 мин ⁻¹ Vц=8,9 л	
Мега-218 и др.	1810	-	Ne=176 кВт	
Комбайны кормоуборочные				
КС-80		Д-243 4 цилиндрический дизель	Ne=60 кВт ge=220г/кВт·ч n=2200 мин ⁻¹ Vц=4,75 л	
КСК-100А	1986	СМД-72 6 цилиндрический, V-образный дизель Д-260.4 6 цилиндрический рядный дизель	Ne=168 кВт ge=228г/кВт·ч n=2180 мин ⁻¹ Ne=162 кВт ge=221г/кВт·ч n=2200 мин ⁻¹ V=7,12 л	Заменяется двигателем типа ЯМЗ-238АК Vц14,86 л Недостаточно надежен
К-Г-6 «Полесье»		DT530OES265	Ne=195 кВт ge=217г/кВт·ч n=2000 мин ⁻¹ Vц=8,9 л	
КВК-800 «Полесье»			Ne=268 кВт	
Ягуар 870 (850,830)	500	OM-457LA Даймлер-Крайслер, 6 цилиндрический дизель	Ne=286 кВт ge=202г/кВт·ч n=2000 мин ⁻¹ Vц=12 л	Частота вращения коленвала при прочих работах n=1460 мин ⁻¹
Ягуар 900 (890)		OM-457LA Даймлер-Крайслер, 8 цилиндрический, V-образный дизель	Ne=370 кВт ge=202г/кВт·ч n=2000 мин ⁻¹ Vц=16 л	Частота вращения коленвала на прочих работах n=1460 мин ⁻¹

Наряду с перерасходом топлива, обусловленным нарушением регламента работ по обслуживанию ДТА имеет место потеря мощности двигателей, что влечет за собой снижение производительности машинно-тракторных агрегатов. Для указанных выше условий величина потерянной мощности по парку тракторов МТЗ-1221 может составить 32656 кВт, что эквивалентно мощности двигателей 340 тракторов.

Принимая во внимание значение мер по поддержанию ДТА в технически исправном состоянии и те объемы материальных, трудовых и финансовых ресурсов, которые тратятся на обеспечение топливом механизированных работ необходимо принять безотлагательные меры по созданию сети техсервиса ДТА современных мобильных машин, используемых в сельском хозяйстве. Программой-минимум следует создать такие пункты в каждом районном агросервисном предприятии и дилерских центрах моторного завода и заводов-изготовителей мобильной техники. Не менее важно провести техническое переоснащение участков ремонта ДТА и на мотороремонтных заводах.

УДК 631.352

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ И ШЛЕЙФ МАШИН К НЕМУ

Антонюк В.Л., Липская В.К.

(РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике»)

В статье дана оценка перспективности и эффективности использования в сельскохозяйственном производстве республики универсального энергетического средства нового поколения и агрегатируемых с ним машин. Поставлен вопрос необходимости применения индустриальных методов организации труда при использовании высокопроизводительной наукоемкой техники на базе универсальных энергетических средств. Приведены результаты предварительных испытаний машин на базе УЭС 290/450 с двигателем 350 л.с.

Одной из составляющих проблемы повышения эффективности сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь, остается проблема снижения удельных материальных, энергетических, трудовых и финансовых затрат, которые и составляют основу себестоимости любой сельскохозяйственной продукции.

Известно, что использование любой специализированной самоходной сельскохозяйственной машины ограничено отведенными природой агротехническими сроками полевых работ. Нормативная сезонная загрузка таких машин в условиях РБ составляет от 100 часов (свеклоуборочные комбайны) до 280 часов (кормоуборочные комбайны), а для зерноуборочных комбайнов норматив равен 130 часам [1]. Подавляющую часть времени года простаивают сложные и дорогостоящие подсистемы общего назначения (двигатель, движитель, пост управления, гидросистема и др.), входящие в конструкции самоходных машин, существенно снижая их эффективность. От этого недостатка свободны агрегаты на базе универсальных тракторов, но тракторы оптимизированы для работ с агрегатами, нагружающими в основном ходовую систему, и недостаточно приспособлены к агрегатированию и работе с высокопроизводительными и выполняющими сложный технологический процесс уборочными машинами.

В начале 1989 г. в СССР были утверждены «Целевые программы реализации восьми приоритетных направлений создания техники новых поколений для глубокой модернизации агропромышленного комплекса в 1989-1995 г.г.», которыми предусматривалось создание универсального энергетического средства (УЭС) и ряда агрегатируемых с ним высокопроизводительных машин. Также было выпущено постановление Государственного комитета СССР по науке и технике № 75 от 18 марта 1988г. «О проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области создания интегральных энергетических средств мощностью 250...300 л.с., шлейфа многооперационных автоматизированных машин к ним для перспек-