

ОЦІНКА РОБОТИ ТРАКТОРА НА БІОПАЛИВІ

ВПЛИВ РОЗПИЛЮВАЧІВ ФОРСУНОК НА ПОКАЗНИКИ ТРАКТОРА

Використовуючи комплект розпилювачів з терміном експлуатації 1000 мотогодин на дизельному паливі або 330 мотогодин на ЕЕРО проведена серія експериментів, з метою оцінити, як коксування соплових отворів розпилювача впливає на гакову потужність та гакову витрату палива.

Зміна ефективного прохідного перерізу соплових отворів розпилювача форсунки дизеля та відсоткове співвідношення альтернативного і дизельного палива в суміші є суттєвими чинниками, які впливають на потужностно-енергетичні параметри та ефективність роботи МТА.

За результатами тягових випробувань встановлено, що питома гакова витрата палива збільшується на 8,6%, а гакова потужність зменшується на 7,3%. Тому, можна стверджувати, що використовувати альтернативні палива без врахування факту більш швидкого темпу коксування соплових отворів розпилювачів форсунок дизеля недоцільно, бо це призведе до суттєвого погіршення тягово-енергетичних показників МТА.

Експериментально доведено, що за узагальнений тягово-енергетичний параметр МТА може бути прийнятий час його розгону. Дане твердження підтверджено для МТА в складі МТЗ-80 + КОЗР-5,4 при використанні біодизельного палива (табл. 1).

Таблиця 1. Розгін МТА в складі МТЗ-80 + КОЗР-5,4 при використанні біодизельного палива та розпилювачів з різним технічним станом

Види палива	Технічний стан розпилювачів	Швидкість руху, МТА, км/год.	Час розгону, с
Дизельне паливо (ДП)	нові	10	9
ДП 50% + ЕЕРО 50%	нові	10	11,1
Етиловий ефір рапсової олії (ЕЕРО)	нові	10	12,8
ДП	Експлуатація 1000 мотогодин	10	10,4

Випробуваннями встановлено, що при роботі двигуна на біодизельному паливі час розгону МТА до заданої швидкості збільшується, бо дизель не може на паливі з меншою теплотою згорання розвинути достатню потужність. Зменшення потужності внаслідок коксування також збільшує час розгону, тому за допомогою оцінки спроможності дизеля вивести трактор на задану швидкість, в порівнянні з еталонним часом (на нових розпилювачах та дизельному паливі), можна зробити висновок про якість палива та технічний стан паливної системи дизеля трактора.

ЗМІНА ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МТА

Оцінка основних експлуатаційно-технологічних показників проводилася для МТА в складі трактор МТЗ-80 + культиватор КОЗР-5,4 при роботі на різних видах палива та з урахуванням зміни потужності двигуна трактора, внаслідок коксування соплових отворів розпилювачів форсунок дизеля.

Шуляк Михайло Леонідович, доцент кафедри «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ ім. Петра Василенка

Експлуатаційно технологічні випробування проводилися на культиваторі в технологічному процесі вирощування цукрового буряка. Результати оброблялись згідно до вимог ГОСТ 24055-88.

Таблиця 2.

Техніко-економічні показники машино-тракторного агрегату

в складі трактора МТЗ-80 та культиватора КОЗР-5,4

Найменування показника	Значення		
	Двигун трактора працює на дизельному паливі та комплекті нових розпилювачів	Двигун трактора працює на сумішевому паливі та комплекті нових розпилювачів	Двигун трактора працює на дизельному паливі та комплекті розпилювачів із часом експлуатації 1000 мотогодин
Робоча швидкість, км/год	7,0	7,0	6,9
Продуктивність, га за 1 год.	3,78	3,78	3,72
Витрата палива на одиницю виконаної роботи, кг/га	3,49	3,54	3,7
Буксування рушіїв, %	0,13	0,13	0,13
Коефіцієнт використання номінальної потужності двигуна, %	0,75	0,78	0,81

Аналізуючи отримані результати можемо зазначити, що при використанні альтернативного палива за обраним, в результаті теоретичних досліджень, режимом, швидкість руху і продуктивність не змінилися, а витрата палива збільшилася на 1,5%. Завдяки використанню біодизельного палива вдалося завантажити двигун трактора на 78 %. При більш низькій ціні на біодизельне паливо, досягнутий ефект зниження вартості виконання технологічного процесу на гектар виконаної роботи на 8,7%.

При проведенні випробувань на розпилювачах з терміном експлуатації 1000 мотогодин було визначено, що витрата палива підвищилася на 6,6%, а продуктивність роботи зменшилася на 2%. Тому при використанні біодизельного палива необхідно проводити технічне обслуговування з урахуванням більш швидкого темпу коксування розпилювачів форсунок дизеля.

Термін технічного обслуговування для розпилювачів форсунок при використанні сумішевого палива (ДП 90 % + ЕЕРО 10%) рекомендовано зменшити до 925 мотогодин, а при (ДП 80% + ЕЕРО 20%) - до 865 мотогодин; (ДП 70 % + ЕЕРО 30%) - до 785 мотогодин; (ЕЕРО 100%) – до 330 мотогодин.

З висновків експлуатаційно-технологічних випробувань твердження, що біодизельне паливо доцільно використовувати на технологічних операціях з недозавантаженістю двигуна, підтверджується. Використовуючи розрахунки та експериментальні данні отримані рекомендації з раціонального співвідношення ДП та ЕЕРО в складі БП для виконання різних технологічних операцій, також для кожної конкретної суміші наведені рекомендації про періодичність технічного обслуговування.

На основі експериментальних досліджень роботи МТА при використанні біодизельного палива встановлено, що коксування соплових отворів впливає на питому витрату палива: вона зростає відповідно до зміни прохідного перетину соплових отворів розпилювача форсунки дизеля. Відповідно 1000 годинам експлуатації питома витрата палива збільшується на 6,7% при моделюванні на установці та 7,4% при експлуатації в польових умовах. Спостерігалось також зменшення ефективної потужності двигуна на 5,1% відносно базових показників.

За результатами польових випробувань сумішевого палива (ДП 80% + ЕЕРО 20%) встановлено, що витрата палива при максимальній гаковій потужності збільшується на 8,5 – 9,5% для сумішевого палива, відносно ДП. Але при роботі на режимах, коли двигун не працює на максимальній потужності а є недовантаженим, отримуємо передбачені в теоретичних дослідженнях результати: питома витрата для сумішевого палива зростає на 1,5 – 3%; в той час, як гакова потужність і дійсна швидкість зменшується не більше, як на 1,5 – 2%.

У результаті досліджень обґрунтоване раціональне співвідношення ефективності експлуатації ДП і БП, яке для МТА на базі універсально-просапних тракторів: при виконанні енергоємних технологічних процесів (оранка, суцільна культивация і т. д.) не повинно перевищувати 30 % ЕЕРО в суміші; на малоенергоємних технологічних процесах (сівба, міжрядна обробка і т. д.) частка ЕЕРО може коливатися в межах від 5 до 100 %.

Результатами експлуатаційно-технологічних досліджень МТА в складі трактор МТЗ-80 + культиватор КОЗР-5,4, встановлено зниження вартості технологічного процесу на гектар виконаної роботи на 8,7%. **З урахуванням загального часу річної зайнятості одного трактора МТЗ-80 на просапних роботах річний економічний ефект складає понад 3 тис. грн. за рік.** ■

Таблиця 3.
Раціональне співвідношення ДП та ЕЕРО в складі БП для виконання різних технологічних операцій і потрібна періодичність проведення ТО

Види робіт	Завантаження двигуна, %	Раціональне співвідношення ДП і ЕЕРО в складі БП								
Основний обробіток ґрунту	79,8	до 20% ЕЕРО								
Посів і посадка	55,6	до 60% ЕЕРО								
Міжрядний обробіток	56,6	до 50% ЕЕРО								
Внесення добрив і хімікатів	46,5	до 70% ЕЕРО								
Збір урожаю	69,0	до 30% ЕЕРО								
Транспортні роботи	45	до 100 % ЕЕРО								
Експлуатація МТА до проведення ТО в мотогодинах										
Частка ЕЕРО в БП	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Час експлуатації	925	865	785	732	665	590	530	460	397	330

АРГУМЕНТЫ и ФАКТЫ

Минские моторы **Д-262.2S2** и **Д-260.7С** (250 л.с.) имеют большую мощность, чем их ярославские аналоги ЯМЗ-238М2 (240 л.с.) и, что очень важно на комбайнах (Дон-1500), больший за пас крутящего момента, обеспечивающий стабильность скорости вращения молотильного аппарата комбайна при перегрузках вызванных, например, неравномерностями поля или неравномерной подачей хлебной массы, что позволяет серьезно снизить потери зерна. Кроме того экономия топлива составляет за смену на комбайне Дон-1500 от 50 до 80 литров.

На Минских моторах **Д-262.2S2** и **Д-260.7С** меньший удельный расход топлива обеспечивает за счет более высокой полноты сгорания его в цилиндрах двигателя при использовании регулируемого наддува, интеркуллера и более совершенного смесеобразования. Кроме того, за счет конструктивных особенностей механизмов и систем у минского дизеля уменьшены внутренние потери энергии.

Конструкция двигателей **Д-262.2S2** и **Д-260.7С** позволяет увеличить крутящий момент при низких частотах вращения коленчатого вала и сократить время выхода на новый режим работы при резком ускорении. Этот фактор для двигателя с наддувом в эксплуатационных условиях имеет большое значение такое же, как и достижения высокой удельной мощности. ■

www.avtodvor.com.ua

Обладнання КОМБАЙНІВ двигунами ММЗ та ЯМЗ



Двигуни ММЗ:
Д-262.2S2 (250 к.с.)
Д-260.7С (250 к.с.)
Д-260.4 (210 к.с.)
Д-260.1 (150 к.с.)

ДОН, КСК-100, КС-6Б, НИВА, МПУ-150, ПОЛІССЯ, ХЕРСОНЕЦЬ, СЛАВУТИЧ, BIZON, Z-350, JUAGUAR, TOPLINER, M.FERGUSON, DOMINATOR, J.DEERE, MARAL,

— ПЕРЕВАГИ МІНСЬКИХ ДВИГУНІВ —

1. ДОСТУПНА ЦІНА та ВИСОКА ЯКІСТЬ.

2. ВЕЛИКА ПОТУЖНІСТЬ 210 та 250 к.с.

3. ЕКОНОМІЯ ПАЛИВА до 20%.

ТОВ "АВТОДВІР ТОРГІВЕЛЬНИЙ ДІМ"
(057) 715-45-55, (050) 514-36-04, (050) 301-28-35, (050) 323-80-99
 м. Суми, м. Чернігів (050) 514-36-04, м. Одеса (050) 323-80-99, м. Київ, (050) 302-77-78
 м. Мелітополь, м. Донецьк (050) 514-36-04, м. Миколаїв, м. Кіровоград (050) 323-80-99,
 м. Полтава (050) 514-36-04, м. Тернопіль (050) 302-77-78, м. Черкаси (050) 514-36-04,
 м. Вінниця, м. Житомир (050) 301-28-35, м. Львів, м. Луцьк (050) 301-28-35