

Доценко Сергій Михайлович к.т.н., доцент Первомайська філія Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.
Білоус Ірина Вікторівна магістрант Первомайська філія Національного університету кораблебудування.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ТА ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДВИГУНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ НА РОСЛИНИХ ОЛІЯХ

Дизельні двигуни широко використовуються в якості головних агрегатів сільськогосподарської техніки. Маючи високу паливну економічність, дизельні двигуни не забезпечують екологічні норми до викидів шкідливих речовин. Одним із варіантів використання даного типу двигунів є перевід їх на альтернативне паливо з відновлювальних джерел - рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна, ріпакова, соєва олії тощо). Основними перевагами олії перед дизельним паливом є його невичерпність та екологічність. Вона практично не містить сірки, забезпечує значне зниження шкідливих викидів в атмосферу при згоранні.

Відмінність фізико-хімічних властивостей рослинних олій та дизельного палива має вплив на протікання робочого процесу дизельних двигунів. В першу чергу це відноситься до процесів паливоподачі та сумішоутворення. Ці процеси в значній мірі визначаються такими фізичними властивостями палива, як густина, в'язкість, поверхневий натяг палива що використовується. Параметром який суттєво впливає на економічні показники є нижча теплота згорання палива[1,2].

Таблиця №1

Нижча теплота згорання палив (ДП та основних рослинних олій)

Вид палива	Нижча теплота згорання палива $Q_{н}$, кДж/кг
ДП	42500
МЕРО	37400
Ріпакова олія (РО)	37300
Соняшникова олія (СНО)	37000
Соєва олія (СО)	37000

Дослідження заключається у розрахунку ефективних показників робочого процесу двигуна при роботі на дизельному паливі та ріпакової олії з визначенням впливу фракційного складу на ефективні та економічні показники. Використовуючи всі ці данні був виконаний тепловий розрахунок дизельного двигуна 6ЧН13/11,5 (потужністю 120 кВт.) на двох видах палива.

Основними економічними показниками робочого процесу двигуна при роботі на різних видів палива є питома ефективна витрата палива та година витрата. З розрахунку робочого процесу питома ефективна витрата палива:

$$b_e = \frac{3600}{(Q_n \cdot \eta_e)}, \text{ кг / кВт} \cdot \text{ год}$$

- для дизельного палива $b_e = 0,237 \text{ кг / кВт} \cdot \text{ год}$;

- для рапсової олії $b_e = 0,282 \text{ кг / кВт} \cdot \text{ год}$; ю

Година витрата палива V , кг/год:

- для дизельного па. $V = v_e \times P_e =, \text{ кг} / \text{ год}$

- для ріпакової олії $V = 33,84$ кг/год;

Для порівняння економічних показників двигуна при роботі на різних видах палива потрібно врахувати ціну на паливо. В таблиці 1 приведенні ціни основних рослинних олій на 01.07.2021р.

Таблиця 1

Ціни основних рослинних олій

Ціна	Соняшн икова олія	Соє ва олія	Паль мова олія	Ріп акова олія	Диз ельне паливо
гривні за тону	29592	367 48,61	2818 0,08	173 87,22	341 68,67
гривні за кілограм	29,59	36, 75	28,1 8	17, 39	34,1 7
гривні за літр	32,06	40	30,6 9	18, 91	28,3 6

Визначаємо собівартість одної години роботи двигуна для різних видів палива. Для дизельного палива $C = \text{Ц} \cdot V = 34,17 \cdot 28,44 = 971,7$ грн/год

Для ріпакової олії $C = \text{Ц} \cdot V = 17,39 \cdot 33,84 = 588,5$ грн/год.

Висновок. Виходячи з результатів теплового розрахунку двигуна можемо зробити наступні висновки:

1. Основним параметром який впливає на економічні показники є нижча теплота згоряння палива та ціна на паливо.

2. Питома ефективна витрата палива при роботі двигуна на ріпакової олії збільшилася на 0,045 кг (23 %). В першу чергу це пов'язано з зменшенням нижчої теплоти згоряння ріпакової олії на 13,5 %. Але в зв'язку з тим, що густина ріпакової олії більша ніж дизельного палива, відбувається зменшення потужності двигуна в середньому на 8-10% та збільшення витрати палива на 7-9% [3].

3. Так, як в'язкість та температура спалахнення у ріпакової олії вищі ніж у дизельного палива, то погіршуються розпилювання, сумішоутворення та згоряння палива, що являється причиною появи відкладень на стінках циліндра та в каналах паливної апаратури [2].

4. Використання ріпакової олії економічно вигідно, особливо для двигунів сільськогосподарської техніки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Девянин С.Н., Марков В.А., Семёнов В.Г. Растительные масла и топлива на их основе для дизельных двигателей. – М.: Издательский центр ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. – 340 с.

2. В.А. Марков, Н.А. Иващенко, С.Н. Девянин, С.А. Нагорнов Сравнительный анализ показателей дизельного двигателя, работающего на смесях нефтяного дизельного топлива и растительных масел. Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Машиностроение”. 2012. – С.59-73.

3. Доценко С.М. к. т. н., доцент, Жувагіна І.О. к. е. н., доцент, Грицик М.І. магістрант Дослідження ефективності роботи теплового двигуна на рослинній олії. Суднова енергетика: стан та проблеми X Міжнародна науково-практичної конференції – Миколаїв: НУК, 2019. – С.159-161.

Доценко Сергій Михайлович к.т.н., доцент Первомайська філія Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Миронюк Дмитро Андрійович магістрант Первомайська філія Національного університету кораблебудування.

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КОМПРЕСІЙНОГО КІЛЬЦЯ ГАЗОВОГО ДВИГУНА 6 ГЧН 25/34

Поршневі компресійні кільця в двигунах внутрішнього згоряння призначенні для ущільнення робочої порожнини циліндра, передачі теплоти від головки поршня до втулок циліндра і далі в охолоджувальну рідину.

В дизельному двигуні 6 ЧН25/34 використовуються компресійні кільця прямокутного перерізу які мають не складний технологічний процес виготовлення та невисокі затрати на виготовлення. Даний вид компресійних кілець найбільш широко використовується в поршневих двигунах внутрішнього згоряння.