

УДК 62-98

Бурячинський О. - ст. гр. – МАс-41

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ**

Науковий керівник: спеціаліст другої категорії Курус В.М.

Buryachynskyy O.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **RESEARCH THE OPTIONS OF THE POWER SYSTEM DIESEL ENGINES**

Supervisor: Kurus V.M.

Ключові слова: дизель, форсунка, насос, тиск.

Keywords: diesel, injector, pump, pressure.

Сучасні дизельні двигуни витрачають приблизно на 30% менше палива, ніж бензинові мотори з прямим впорскуванням того ж покоління. Дизелі останнього покоління на 29% економічніше бензинових моторів з прямим впорскуванням, турбокомпресором на вихлопних газах і зменшеним літражем, це підтверджується низкою досліджень: наприклад, за даними німецької автомобільної асоціації ADAC, за річного пробігу у 20 тис. км "89% дизельних автомобілів є більш економічними, ніж їх бензинові аналоги".

На сьогодні відомо чотири типи системи живлення дизельних двигунів: - із використанням рядних паливних насосів високого тиску (ПНВТ) з механічним регулюванням; - із використанням роторних насосів з електричним регулюванням; - Common Rail; - із використанням насос-форсунок.

Механічна система живлення. Слід зазначити, що система живлення з використанням насоса з механічним регулюванням має всього декілька переваг перед іншими, а саме: високу витривалість, відносно довгий термін експлуатації та невибагливість щодо пального.

Система живлення розподільного типу з використанням роторного насоса У даному насосі тиск може дещо перевищувати 1000 бар. Завдяки цьому, на відміну від механічного, можна отримати два впорскування пального: попереднє, під час якого подається незначна його кількість і загорається та основна частина пального, яка надходить уже в запалену суміш. Цим самим покращується процес згорання пального (він протікає швидше, і пальне згорає повніше), підвищується ККД роботи двигуна, знижуються рівні шумності та токсичності газів.

Принцип роботи системи Common Rail заснований на подаванні пального до форсунок від загального акумулятора високого тиску — паливної рампи («загальної рейки»).

Досить широко застосовують систему живлення із використанням насос-форсунок. Перевагою даної системи живлення є зменшення втрат тиску в паливопроводах від насоса високого тиску. Впорскування пального насос-форсунками на сьогодні є найсучаснішою та найекономічнішою системою живлення сучасних дизельних двигунів. На відміну від Common Rail, у даній системі функції створення

високого тиску й упорскування пального об'єднані в одному пристрої — насос-форсунці.

Для дослідження робочих параметрів системи живлення дизельних двигунів розроблено спеціальний стенд, з допомогою якого можна проводити дослідження робочих параметрів, а саме: тиску впорскування, кількості палива, якості розпилення та встановлювати їх взаємозв'язок.

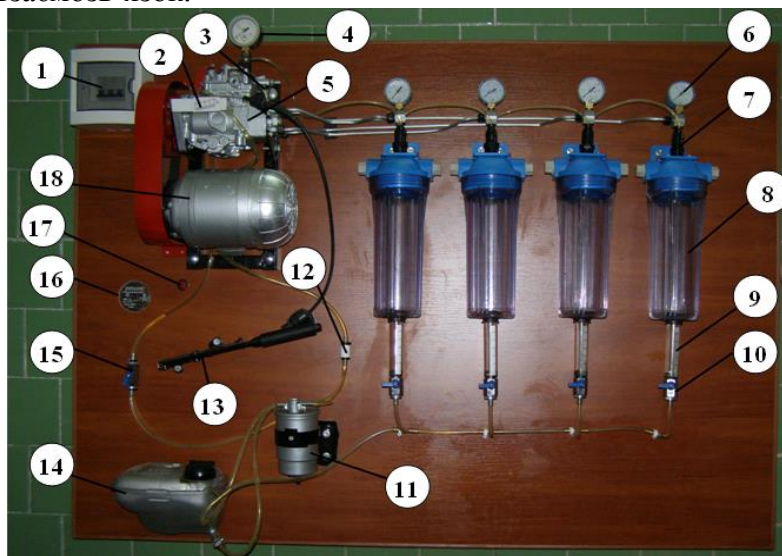


Рис. 1 Стенд для дослідження параметрів системи живлення дизельних двигунів  
 1 - вимикач стенду; 2 - шкала положення акселератора; 3 - соленоїдний клапан; 4 - манометр (тиск підкачуючого насосу); 5 - паливний насос високого тиску; 6 - манометри (тиск впорскування форсунок); 7 - форсунка; 8 - колба перевірки якості розпилення; 9 - мірна шкала; 10 - кран для зливу палива з колб; 11 - фільтр-відстійник; 12 - зворотній клапан; 13 - важіль керування акселератором; 14 - паливний бак; 15 - кран перекриття зворотної магістралі; 16 - лічильник; 17 - кнопка керування соленоїдним клапаном; 18 - електродвигун.

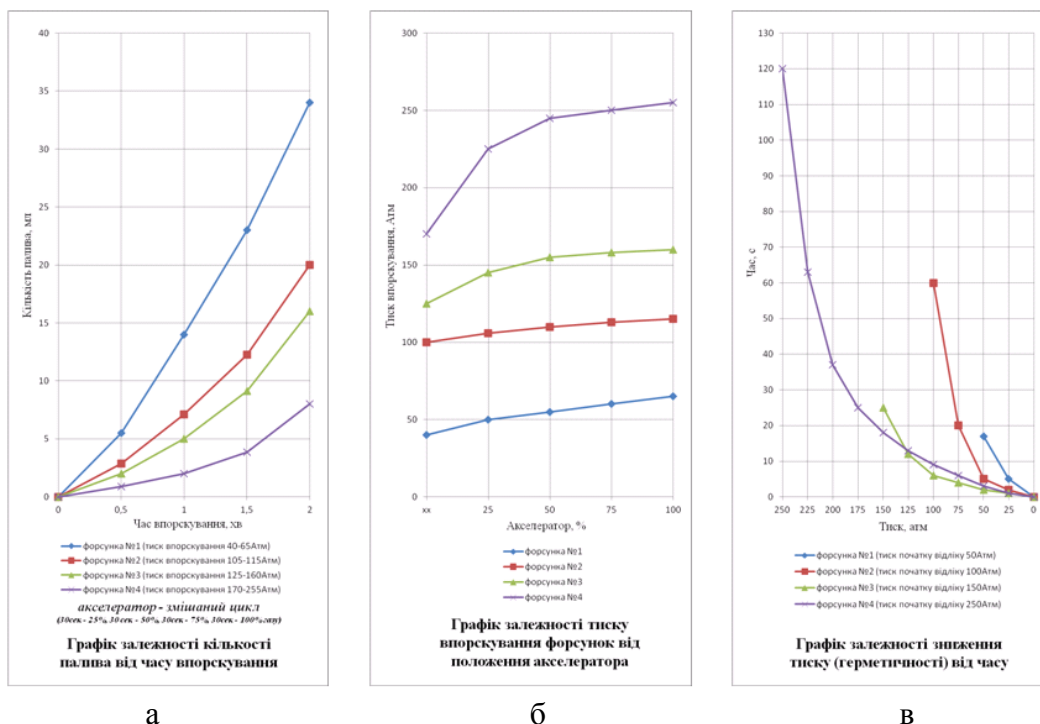


Рис. 2 Графіки залежності витрати палива при змішаному циклі (а), залежності тиску від положення акселератора (б) та герметичності форсунок (в)