

---

**Міністерство освіти і науки України  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



# **Матеріали**

**VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції  
«Створення, експлуатація і ремонт  
автомобільного транспорту та  
будівельної техніки»  
24 квітня 2025 р.**

**Полтава 2025**

---

---

Так, у деталях плунжерних пар, які виготовлені зі сталі ХВ1 і ШХ15, і голках розпилювачів (сталь Р18) після термічної обробки (загартування-холод-відпуск-старіння) зберігається 5–10% залишкового аустеніту, що обумовлює розмірну стабілізацію цих прецизійних деталей вже в процесі експлуатації. Усе перераховане позначається на формі і розмірах деталей, отже, і на зазорах. Однак основною причиною зменшення зазору є релаксація залишкових напружень: досліди на спеціально виготовлених зразках, що мають різну кількість залишкового аустеніту (від 6 до 20%), це підтвердили.

На операціях остаточної обробки найбільш відповідальних деталей паливних насосів і форсунок потрібно забезпечити високу точність розмірів і геометричної форми, а також шорсткість поверхні.

Резерви підвищення надійності паливної апаратури є в технології складання. Наприклад, зараз якість матеріалу прецизійних деталей контролюється вибірково, а в ремонтному виробництві – взагалі не перевіряється. У результаті паливні насоси збираються з деталей з різними властивостями. У підсумку – нерівномірне зношування останніх і нестабільна робота двигунів.

Отже, технічні вимоги на деталі розпилювачів форсунок і плунжерних пар паливних насосів слід розробляти стосовно деталей, що знаходяться в робочому стані, тобто після їх монтажу в насос і форсунку. У цьому випадку будуть забезпечуватися оптимальні величини монтажних деформацій, що призведе до підвищення ресурсу паливної апаратури на 30–50%.

**УДК 629.07**

*Скорик Максим Олексійович, старший викладач  
Пиріг Валентин Миколайович, студент*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕНЗИНІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБІЛЯ КАТЕГОРІЇ М1**

Сучасні споживачі, у тому числі й автомобілісти, все частіше хочуть отримати максимум користі від продукту, який вони купують. Причому їхні бажання бувають досить різними. У сучасному автомобілі виробники намагаються задовольнити бажання якомога більшого кола потенційних покупців для досягнення успішних показників продажів. Вибір марки палива потенційно приваблює ширше коло осіб, оскільки це дає автовласнику можливість потенційно трохи змінити характеристики свого автомобіля, не вдаючись до внесення змін у конструкцію. Але при цьому виробник не показує, що саме від цього змінюється і на скільки, а індивідуальні відчуття автовласника не об'єктивні і не дають конкретних даних. Конкретні наукові дослідження з цієї теми або чіткі рекомендації фахівців не представлені в широкому доступі. Тому, метою дослідження є вивчення впливу властивостей

---

бензинів різних марок на експлуатаційні характеристики автомобіля та запропонування методу, за допомогою якого у автовласників з'явиться можливість легко та точно вибрати марку автомобільного бензину, виходячи з їх потреб.

Для більш точної оцінки показників ДВЗ здійснимо тепловий розрахунок двигуна G4FA автомобіля Hyundai Accent 4-го покоління із різними показниками теплоти згоряння палива (для марки бензину АІ-92 43,5 МДж/кг, для АІ-95 – 44,5 МДж/кг [1]), тим самим визначимо його основні індикаторні та ефективні показники та виконаємо порівняння результатів [2]. Отже, розрахунки показали, що завдяки лише зміні марки бензину із АІ-92 на АІ-95, який має вище значення октанового числа та вище значення нижчої теплоти згоряння палива можна отримати збільшення ефективної потужності на 2,81%, збільшення ефективного крутного моменту 2,82%, а також зниження питомої ефективної витрати палива на 2,76%.

Після цього за результатами теплового розрахунку виконаємо розрахунок і побудову зовнішньої швидкісної характеристики даного двигуна, який працює на двох марках бензину (рисунок 1) [3].

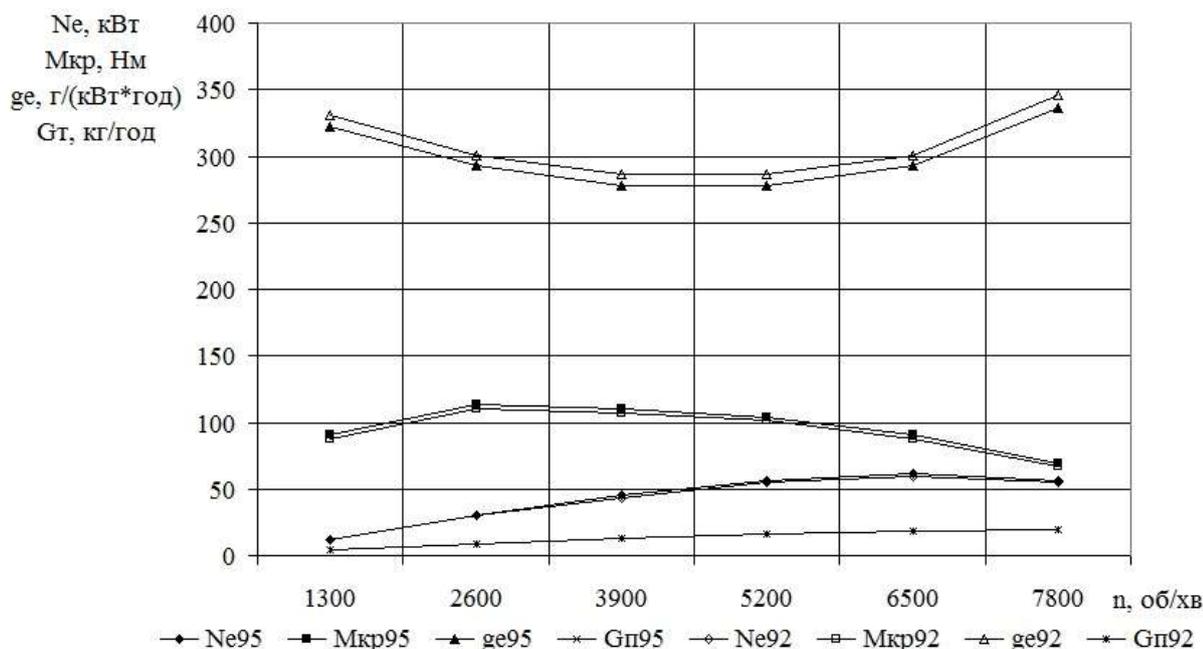


Рисунок 1 – Зовнішня швидкісна характеристика ДВЗ G4FA із застосуванням різних марок бензинів

Після розрахунку і побудови ЗШХ можна виконати дослідження впливу властивостей бензинів на експлуатаційні характеристики автомобіля Hyundai Accent 4-го покоління [3]. За автомобілем-прототипом приймемо вихідні дані для виконання розрахунків та побудови динамічної та поливно-економічної характеристик автомобіля, результати яких представимо на рисунках 2–4 та таблицях 1–2.

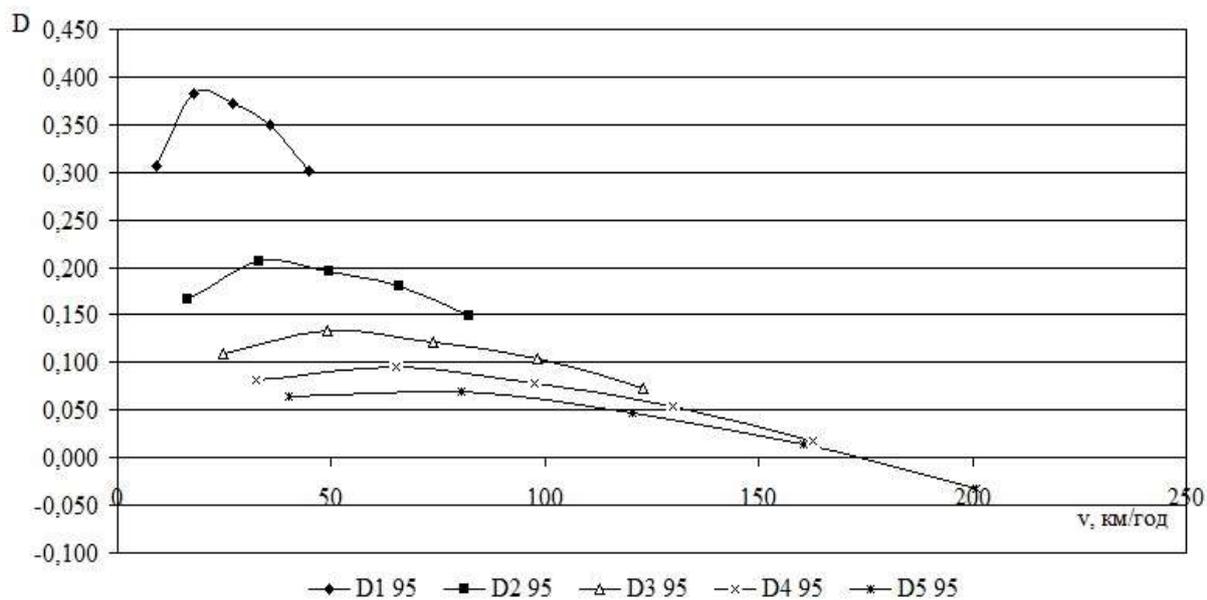


Рисунок 2 – Динамічна характеристика автомобіля Hyundai Accent, який працює на марці бензину AI-92

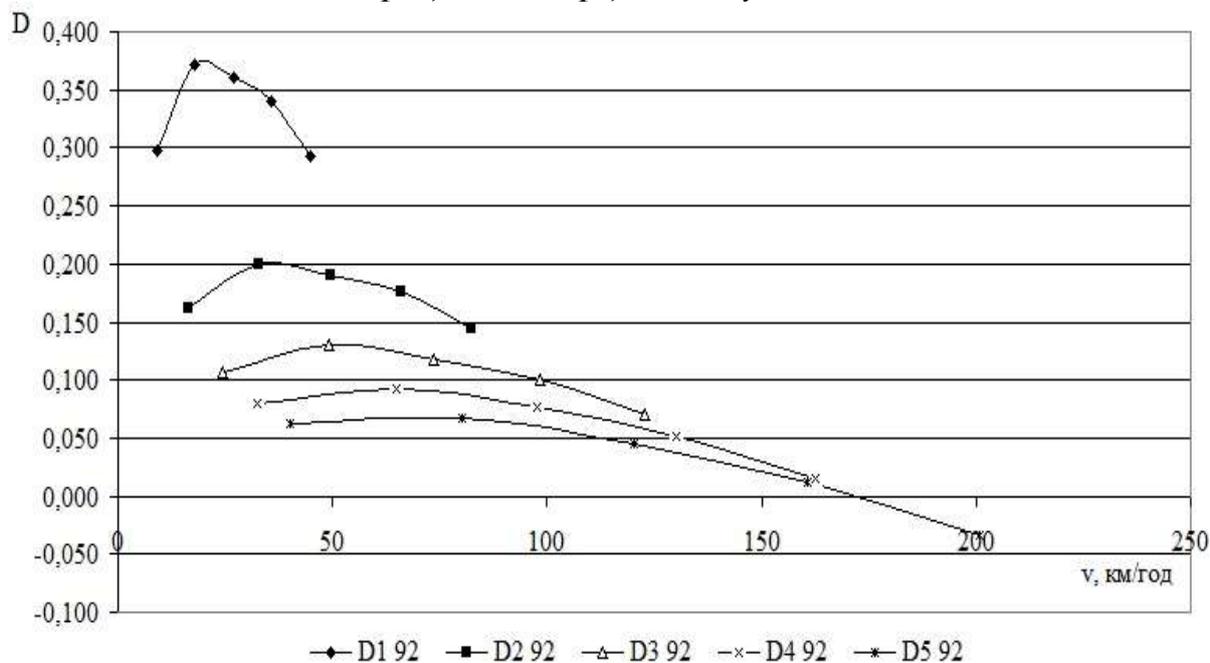


Рисунок 3 – Динамічна характеристика автомобіля Hyundai Accent, який працює на марці бензину AI-95

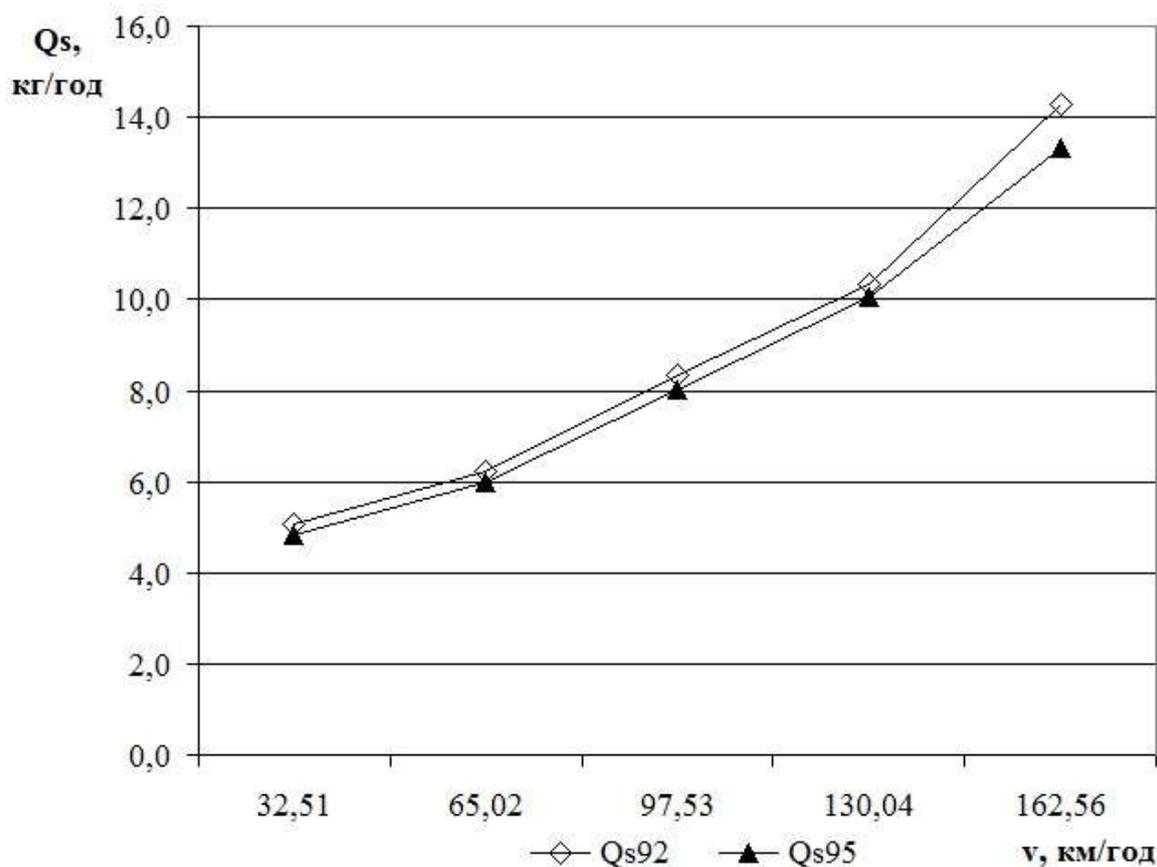


Рисунок 4 – Паливно-економічна характеристика автомобіля Hyundai Accent, який працює на різних марках бензину

Таблиця 1 – Порівняння результатів розрахунку динамічної характеристики автомобіля Hyundai Accent залежно від марки бензину

Передача	$D_{max92}$	$D_{max95}$	$\Delta D, \%$	$\alpha_{max92}, ^\circ$	$\alpha_{max95}, ^\circ$	$\Delta \alpha, \%$
1	0,372	0,383	2,8	31,0	31,9	2,7
2	0,200	0,205	2,8	16,8	17,3	2,9
3	0,130	0,133	2,9	10,9	11,2	3,1
4	0,092	0,095	3,1	7,9	8,2	3,2
5	0,067	0,069	3,5	6,2	6,4	3,4

Таблиця 2 – Порівняння результатів розрахунку паливно-економічної характеристики автомобіля Hyundai Accent залежно від марки бензину

Швидкість $V, \text{ км/год}$	Витрата палива $Q_{S92}, \text{ л/100 км}$	Витрата палива $Q_{S95}, \text{ л/100 км}$	$\Delta Q_s, \%$
32,51	5,0	4,8	-4,05
65,02	6,2	6,0	-3,98
97,53	8,3	8,0	-3,92
130,04	10,3	10,0	-2,87
162,56	14,3	13,3	-6,65

Отже, порівнюючи результати розрахунків динамічної та паливно-економічної характеристик для автомобіля Hyundai Accent, який працюватиме на різних марках бензину, можна зробити загальний висновок, що для марки

---

бензину АІ-95, який матиме кращі властивості (вище октанове число та більшу густину) зростатиме ефективна потужність  $N_e$ , ефективний крутний момент двигуна  $M_e$ , що дає приріст динамічного фактора  $D$  та зростає значення максимального кута підйому  $\alpha_{\max}$  на кожній передачі (таблиця 1), а також знижується ефективна питома витрата палива  $g_e$ , яка впливає на зниження шляхової витрати палива  $Q_s$  (таблиця 2).

### *Література*

1. ДСТУ 7687:2015 Бензини автомобільні Євро. Технічні умови / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Чинний від 2016-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 19 с.
2. Тепловий розрахунок двигуна внутрішнього згорання: Методичні рекомендації до виконання курсової (розрахунково-графічної) роботи з дисципліни «Автомобільні двигуни» для здобувачів вищої освіти спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання / Укл. : М. О. Скорик. – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2024. – 24 с.
3. В. П. Сахно, Г. Б. Безбородова, М. М. Маяк, С. М. Шарай. Автомобілі : Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність / Навч. посібник. – К: В-во «КВІЦ», 2004. – 174 с.

### **УДК 629.3.01**

*Васильєв Олексій Сергійович, к.т.н., доцент  
Московець Сергій Олександрович, магістрант  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

### **ПОРІВНЯННЯ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБІЛЯ «РУТА 23 NEXT» ІЗ РІЗНИМИ ВИДАМИ КОРОБОК ПЕРЕМІНИ ПЕРЕДАЧ**

В невеликих та середнього розміру містах України, де пасажиропотік не такий великий, користуються попитом маршрутні таксі від 20 до 30 місць. Українці знайомі з такими транспортними засобами, як «Богдан», «Газель», «Рута» та інші [1]. Всі вони відповідають експлуатаційним потребам перевізників, але мають ряд недоліків. Одним з них є низькі показники динаміки розгону та руху в міському режимі [2]. Також важливим фактором є комфортні умови керування цими транспортними засобами. Водій в щільному міському потоці повинен додатково слідкувати за параметрами роботи трансмісії, що погано впливає на фізичний стан та увагу при русі [1]. Ще одним викликом сьогодення є люди з обмеженими можливостями (отриманими під час бойових дій), яким фізично важко це робити, але при певній технічній допомозі можливо. Комплекс цих недоліків можливо вирішити за допомогою встановлення на автомобіль автоматичної трансмісії.

Аналіз різних типів коробок перемикачів передач з точки зору їх переваг та недоліків, дозволив вибрати для встановлення на автомобіль автоматичну коробку передач з планетарним редуктором та блокованим від проковзування

---