

## **РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕМЕНТІВ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ З ПОСЛІДОВНОЮ СХЕМОЮ КОМПОНУВАННЯ**

**Осетров О.О., Кравченко С.С., Чучуменко Б.С.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним із шляхів вирішення екологічних проблем може стати більш широке застосування на легковому автотранспорті гібридних силових установок. Це суттєво знижує його експлуатаційну витрату палива і викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами. В Україні дуже велика кількість вживаних автомобілів з ДВЗ, у зв'язку з цим інтерес представляє їх переобладнання на гібридний силовий привід. Проведений аналіз наукових праць показав, що в цьому напрямку є вкрай обмежена кількість інформації. В роботі запропоновано методику вибору характеристик елементів послідовного гібридного силового приводу на базі вживаного автомобіля Chevrolet Lacetti. Методика заснована на використанні математичних моделей робочого процесу двигуна внутрішнього згоряння, динаміки розгону автомобіля, визначення параметрів послідовної гібридної силової установки на режимах європейського випробувального циклу NEDC. На основі розроблених математичних моделей визначено номінальну потужність тягового електричного двигуна 86 кВт, номінальну та максимальну частоти обертання його вала, відповідно 1860 і 7000 хв<sup>-1</sup>. Доведено, що автомобіль матиме комфортну динаміку для руху в міських умовах та розганятиметься до 100 км/год за 11,4 с. У складі гібридної енергоустановки двигун внутрішнього згоряння працює на одному режимі. В роботі обґрунтовано вибір режиму роботи двигуна внутрішнього згоряння, де він має найкращу паливну економічність. При цьому його потужність складає 34 кВт, а частота обертання колінчастого вала – 2200 хв<sup>-1</sup>. Потужність генератора струму складатиме 30 кВт при частоті обертання вала 2200 хв<sup>-1</sup>. В роботі виконано аналіз впливу на середню експлуатаційну витрату палива ДВЗ таких параметрів: рекуперації енергії гальмування та її відсутності, ємності акумуляторної батареї, робочого діапазону зміни ємності акумуляторної батареї. Розрахунок моделі показав, що збільшення ємності акумуляторної батареї, наявність рекуперації, розширення робочого діапазону зміни ємності акумуляторної батареї призводять до покращення експлуатаційної паливної економічності двигуна внутрішнього згоряння. На основі розрахункових досліджень було обрано максимальну ємність акумуляторної батареї 1,3 кВт·год, робочий діапазон зміни ємності високовольтної батареї – 0,8 кВт·год. Використання елементів з такими параметрами дозволить забезпечити середню експлуатаційну витрату палива ДВЗ 6,5 л/100 км, а за наявності рекуперації енергії гальмування – 6 л/100 км.

### **Література:**

1. Осетров О.О. Математичне моделювання впливу параметрів двигуна внутрішнього згоряння на динаміку розгону автомобіля / О.О. Осетров, Б.С. Чучуменко // Двигатели внутреннего сгорания. – 2021. – № 2. – С. 3–10.