

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ НАДДУВУ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ НА ОСНОВІ ЕКСЕРГЕТИЧНОГО МЕТОДУ

Бекарюк О. М., Марченко А. П., Кравченко С. С.

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

При створенні нових конструкцій двигунів, або модернізації існуючих, велика увага приділяється проблемі максимальної енергоефективності силового агрегату. Система наддуву дизеля є однією з систем двигуна, від якої значно залежать його ефективні показники. На основі ексергетичного методу проведено порівняльний аналіз ефективності елементів системи наддуву дизельних двигунів 6ТД-1 та модернізованого варіанту – 6ДН12/2х12.

Ексергетичний ККД характеризує термодинамічну досконалість процесу і відповідає на питання про можливість і доцільність підвищення ефективності теплової машини. Тобто, відносно невелике значення енергетичного ККД може відповідати значенням ексергетичного ККД до 100%, і подальше підвищення енергоефективності неможливо через обмеження законів термодинаміки. При цьому, значне відхилення ексергетичного ККД від одиниці вказує на існування ексергетичних втрат, зменшення яких можливо за рахунок більш раціональних процесів і використання більш досконалого обладнання. Порівняння рівня ексергетичних ККД у вузлах системи наддуву обох двигунів наведено на рис. 1.

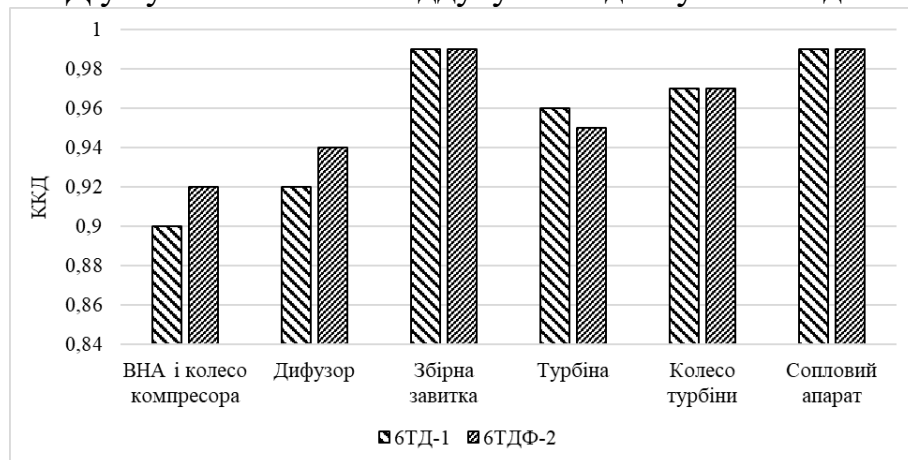


Рисунок 1 – Ексергетичний ККД процесів в вузлах системи наддуву двигунів

Ексергетичний метод дозволив провести якісний аналіз вузлів ТКР, оцінити рівень втрат ексергії, а саме, визначити ексергетичний ККД елементів. Використання методу в задачах модернізації дає можливість вибору таких конструктивних параметрів, при яких досягається найбільш ефективне поліпшення показників системи.

Проведений аналіз вказує на поліпшення показників ексергетичного ККД ТКР модернізованого двигуна 6ДН12/2х12 в порівнянні з 6ТД-1, при тому, виділяє елементи ТКР які є найменш досконалими і визначає доцільність подальшої модернізації системи ТКР.