

УЗГОДЖЕННЯ РОБОТИ КОМПРЕСОРІВ ДВОСТУПЕНЕВОЇ СИСТЕМИ НАДДУВУ ВИСОКОФОРСОВАНОГО ДИЗЕЛЯ

Шелестов М.С., Кравченко С.С.

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

Форсування двотактних двигунів типу ДН12/2·12 за величиною середнього ефективного тиску p_e потребує відповідного підвищення тиску наддуву, що визиває необхідність постійного удосконаленню систем наддуву.

В попередніх дослідженнях [1] була запропонована двоступенева система наддуву двотактного дизеля 6ДН12/2х12, яка дозволяє забезпечити необхідну витрату повітря, підвищити ефективну потужність дизеля та покращити його експлуатаційні характеристики.

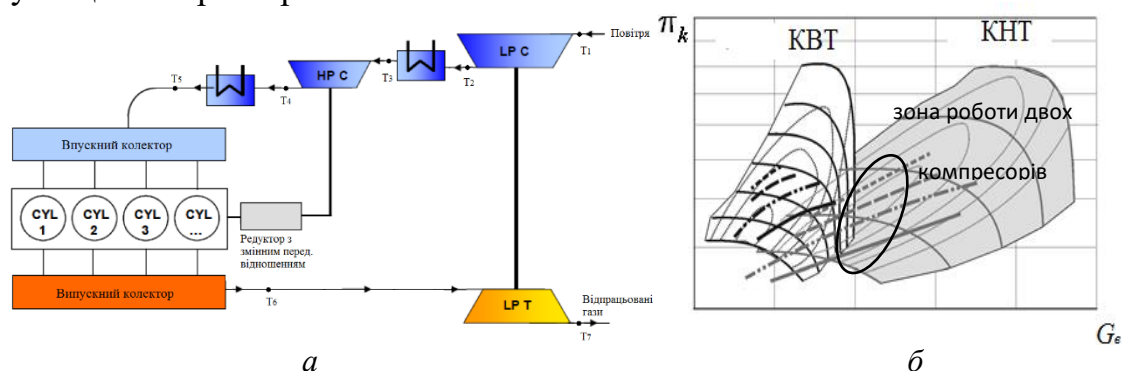


Рисунок 1 – Принципова схема системи двоступеневого наддуву двигуна 6ДН12/2х12: T_1, T_2, \dots, T_n – розрахункові точки (а). Узгоджені характеристики паралельно працюючих компресорів (високого тиску - КВТ, низького тиску - КНТ) з характеристиками двигуна (б)

На рис.1, а наведено принципова схема повітропостачання та розрахункові точки за якими проводиться розрахунок параметрів робочого тіла за розробленою математичною моделлю. Реалізація такої системи наддуву можлива лише за умови узгодження характеристики дизеля з витратними характеристиками лопаточних машин рис.1, б. Особливу увагу потрібно приділити зоні, що показано на рис. 1, б де працюють обидва компресора, тобто режим максимального крутного моменту.

Розрахунок розподілу ступенів підвищення тиску виконаний за математичною моделлю яка включає термодинамічні залежності для розрахунку температури і тиску на кожному кроці.

За результатами розрахункового експерименту зроблено висновок, що для забезпечення заданих характеристик високофорсованого двотактного двигуна потрібно підібрати типорозмір лопаточних машин, які будуть задовольняти вимогам: КВТ повинен забезпечувати максимальну витрату повітря $G_{\text{вmax}} = 1,61$ кг/с при $\pi_k = 2,7$, у свою чергу КНТ повинен забезпечувати область значень $G_{\text{вmin}} = 1,5$ кг/с при $\pi_k = 1,35$ та $G_{\text{вmax}} = 2,1$ кг/с при $\pi_k = 3,5$.

Література:

1. Кравченко, С.С. Розробка системи двоступеневого наддуву з проміжним охолодженням наддувального повітря та системи регулювання турбіни і компресора для двотактного дизеля спеціального призначення / Шелестов М. С., Бекарюк О. М., Кравченко С. С. Прохоренко А.О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Матеріали XXVII міжнародної науково-практичної конференції НТУ «ХПІ». – 2019. ЧІІ. – С. 185. ISSN 2222-2944