

УТОЧНЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕПЛОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ КЛАПАННОГО ВУЗЛА ШВИДКОХІДНОГО ДИЗЕЛЯ

Куртов Д.А., Тринев О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Форсування сучасних дизелів супроводжується значним збільшенням складових теплонапруженого стану (ТНС) деталей камери згоряння (КЗ), зокрема деталей клапанного вузла. При цьому обов'язковою умовою надійної роботи форсованого ДВЗ є також і детальний розрахунково-експериментальний аналіз ТНС.

Як свідчить досвід, дійсний ресурс ДВЗ у значній мірі визначається умовами їхньої експлуатації, зокрема, інтенсивністю та частотою зміни режимів. При перехідних процесах скидання-накидання навантаження характер теплообміну в циліндрі істотно відрізняється від теплових процесів на сталих режимах роботи двигуна.

Ціль дослідження-підвищення якості проектування деталей клапанного вузла швидкохідного дизеля, збільшення їхнього моторесурса за рахунок більш повного аналізу їх теплонапруженого стану на перехідних режимах скидання - накидання навантаження. Для досягнення поставленої мети в дослідженні вирішуються наступні завдання: розрахунково-експериментальний аналіз зміни механічного навантаження, пов'язаної з тиском газів у циліндрі дизеля, при перехідних процесах скидання-накидання навантаження; оцінка впливу характеру зміни механічного навантаження на теплонапружений стан випускного клапана та інших деталей клапанного вузла; уточнення ГУ завдання теплопровідності в сполученні стрижень клапана-напрямна втулка, розробка керуючих функцій для перехідних процесів скидання-накидання навантаження; розрахунковий аналіз ТНС деталей клапанного вузла залежно від характеру протікання перехідного процесу.

Аналіз зміни механічного навантаження по перехідних режимах скидання-накидання базується на моторному експерименті, підготовленому на кафедрі НТУ «ХПІ» з використанням тензометричних датчиків і засобів цифрової обробки сигналів у швидкозмінних процесах. Побудовані за результатами моторного експерименту керуючі функції дозволяють змоделювати вплив змінного механічного навантаження на ТНС деталей клапанного вузла, оцінити рівень напруг залежно від характеру перехідного процесу.