

## **ВПЛИВ НА РЕСУРСНУ МІЦНІСТЬ СПОСОБІВ ЗАВДАННЯ ГРАНИЧНИХ УМОВ В ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСАХ РОБОТИ ДИЗЕЛЯ**

**Мордвінцева І.О., Пильов В.О., Зозуля А.М, Аріан Р.**

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

Під час проектування двигунів ресурсна міцність є одним з основних факторів, якому приділяється велика увага. На початкових етапах проектування за основну використовують концепцію гарантованого забезпечення ресурсу. Для визначення останнього необхідні дані про температурний та термонапружений стан деталі двигуна. При визначенні ресурсу поршня основну увагу приділяють отриманим даним щодо термонапруженого стану конструкції в критичних зонах.

Визначено температурний стан основних теплонапружених зон поршня в перехідному процесі навантаження дизеля 4ЧН12/14 для двох моделей задачі теплопровідності: з використанням експериментально встановлених керуючих функцій та одноступінчатого закону завдання граничних умов. На основі отриманих результатів також проведено розрахунок термонапруженого стану конструкції.

Результати порівняльних розрахунків температурного та термонапруженого стану показали, що при розрахунку по ступінчатому закону процес зростання температури є завищеним ніж по уточненому закону керуючих функцій. В першому наближенні можна вважати, що концепція забезпечення гарантованого ресурсу не порушується. При цьому різниця температур в зоні кромки камери згоряння не є критичною та лежить в допустимих межах 5% для таких обчислень. Однак, термічні напруження в зоні кромки камери згоряння при одноступінчатому законі зміни граничних умов є заниженими. Тут різниця для двох означених моделей складає близько 10%. При цьому розрахунки ресурсної міцності конструкції засвідчують, що використання на початкових етапах проектування спрощеного, одноступеневого, закону зміни граничних умов задачі теплопровідності приводить до порушення концепції гарантованого забезпечення ресурсу під час проектування.

Таким чином, при порівнянні спрощеного та уточненого законів керування тепловим станом поршня при моделюванні його циклічних термічних навантажень мають місце різнонаправлені зміни температур і термічних напружень. При цьому рекомендується до практичного застосування уточнені керуючі функції зміни значень граничних умов задачі теплопровідності. Подальший напрямок робіт направлено на пошук інших шляхів прискорення процесу проектування поршнів дизелів.