УДК 62-332

А.О. ЛЕБЕДЄВ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
О.В. ТРИНЬОВ, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Поліпшення теплонапруженого стану випускних клапанів автотракторних дизелів на перехідних режимах

Вивчення закономірностей протікання теплообмінних процесів в різних деталях перспективних дизелів, а також впливу цих процесів на тепло напружений стан вказаних деталей показує, що на сьогоднішній день потрібно продовжувати подальше форсування ДВЗ для досягнення ще більш високих показників, таких, як, економічність, надійність та ін. В представленій роботі розглядається теплонапружений стан (ТНС) випускних клапанів, які як і інші деталі камери згоряння (КЗ), працюють в екстремальних умовах. Під час роботи двигуна температура нагрівання головки клапана може досягати 800^{o}С, стрижень навантажений циклічними розтягуючими зусиллями пружини, поверхня стрижня піддається сильному впливу факторів тертя, торець стрижня зазнає дії інтенсивних контактних навантажень. Особливу увагу в роботі приділено закиданням амплітуд термічних напружень при різких змінах режимів роботи двигуна: з холостого ходу – до номінального режиму. Високі термомеханічні навантаження, значні температурні градієнти в зоні міжклапанної перетинки приводять до виникнення найбільш розповсюдженого дефекту – до тріщин термоутомленого характеру в зоні міжклапанної перетинки. Цей дефект спостерігається для більшості дизелів як вітчизняного, так і закордонного виробництва. Таким чином, поставлена в дослідженні проблема є актуальною. Шляхом вирішення проблеми зниження термоутомних напружень на цих режимах є підбір раціональної товщини стінки тарілки клапана. Рівномірна товщина стінки в міжклапанному перетині клапана знижує температурні градієнти, рівень термічних напружень на перехідних режимах. При запровадження порожнистих охолоджуваних конструкцій окремих деталей двигуна відпадає необхідність збільшення розмірів основної системи охолодження, збільшення циркуляції охолоджуючої рідини і відповідно – більших витрат потужності. Зменшується рівень температур випускного клапана, спостерігається перерозподіл теплових потоків, знижується напруженість головки циліндрів в зоні сідла і збільшується тепловідведення через стрижень клапана та напрямну втулку в систему охолодження.

Список літератури:

1. Ширяев В. М. Повышение долговечности выпускных клапанов. автореф. канд. техн. наук.: 05.04.02 / Ширяев Виктор Михайлович. – М. – 1984. –16 с.

2. Павлихин С. Б. Исследование износостойкости выпускных клапанов двигателя ВАЗ 2112 со стержнями из различных материалов / С. Б. Павлихин, В. И. Полунин, А. Н. Крючков, Н. Н. Голикова // Двигателестроение. – 2002. – №2. – с. 28 – 31.