**Авраменко Андрій Миколайович. Поліпшення теплонапруженого стану головок циліндрів форсованих дизелів шляхом локального охолодження : Дис... канд. наук: 05.05.03 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Авраменко А.М. Поліпшення теплонапруженого стану головок циліндрів форсованих дизелів шляхом локального охолодження. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03 - двигуни та енергетичні установки. - Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2008.  Дисертація присвячена розрахунково-експериментальному аналізу шляхів покращення теплонапруженого та деформованого стану теплонапружених елементів головок циліндрів сучасних перспективних ДВЗ. Як основний засіб зниження складових теплонапруженого та деформованого стану головки циліндрів розглядається локальне повітряне охолодження зони вогневого днища головки, зокрема перетинки між сідлами клапанів, а також охолодження випускних клапанів та направляючих втулок. Проведено розрахунково-експериментальне дослідження елементів головки циліндрів двигуна 4ЧН 12/14, та розрахункове дослідження головки тепловозного дизеля Д80.  В представленій роботі акцентується увага на необхідності уточнення граничних умов задач теплопровідності та механіки при вирішенні задач теплонапруженого стану елементів головок циліндрів, враховуючи можливості сучасних програмних комплексів. | |
| |  | | --- | | У дисертаційному дослідженні розв’язана важлива науково-практична задача - визначення впливу локального повітряного охолодження як засобу зниження максимальних температур, напружень та деформацій головки циліндрів автотракторного дизеля 4ЧН 12/14 та головки циліндра тепловозного дизеля 16ЧН 26/27. Вирішення задачі дозволило одержати наступні наукові і практичні результати:  1. Уточнено комплекс моделей теплонапруженого та деформованого стану головок циліндрів автотракторного та тепловозного ДВЗ, для випадку використання локального охолодження зони перетинки між отворами під сідла клапанів.  2. За результатами розрахунково-експериментального моделювання з використанням уточненого комплексу моделей теплонапруженого та деформованого стану головок циліндрів дизеля 4ЧН 12/14 та дизеля 16ЧН 26/27, отримані значення температур, напружень та деформацій для головок циліндрів при роботі дизелів на теплонапруженому режимі, у тому числі для перспективних рівней форсування.  3. Проведено моторний експеримент з дослідження умов роботи пари стрижень клапана - направляюча втулка при застосуванні локального повітряного охолодження. Для режиму з надлишковим тиском охолоджуючого повітря *Рпов* = 0,1 *МПа* та*Ne*= 79,36 кВт при *n* = 1600 *хв-1* зниження температури охолоджуваного клапана при навантаженні, близькому до номінального, по стрижню клапана склало в середньому 80 - 125 *оС*, що дозволило стабілізувати зазор в парі стрижень клапана - направляюча втулка по висоті, поліпшити умови змащення та поліпшити умови роботи клапанного вузла.  4. Створено вузлову модель клапанного вузла, що дозволяє розрахунковим шляхом обґрунтовано обирати раціональні значення зазору в парі стрижень клапана - направляюча втулка  5. Експериментально визначено характер зміни зазору в парі стрижень клапана - направляюча втулка та тиску відпрацьованих газів в зазорі в залежності від режиму роботи двигуна, що дало змогу уточнити значення ГУ теплообміну по ділянках теплообмінної поверхні пари стрижень клапана - направляюча втулка, ідентифікувати вузлову модель.  6. Проведено фізичне моделювання локального повітряного охолодження перетинки між отворами під сідла клапанів на оригінальному безмоторному стенді та розрахунково-експериментальне дослідження ТНС головок тракторного та тепловозного дизелів штатного та модернізованого виконання.  7. Розроблено варіанти конструкції головок циліндрів дизеля 4ЧН 12/14 та дизеля 16ЧН 26/27 з системою локального повітряного охолодження вогневого днища, що дозволило провести експериментально-розрахунковий аналіз з визначення впливу характеристик локального охолодження на ТНС головок циліндрів.  8. Зниження температури центральної частини вогневого днища на 50 - 80 о*С*, досягнуте за рахунок локального охолодження, дозволило поліпшити умови роботи головки циліндрів за рахунок зниження максимальних напружень вогневого днища в середньому на 25 - 30 %.  9. Розроблено рекомендації з поліпшення ТНС клапанного вузла та головки циліндрів форсованого дизеля. Технічні рішення з поліпшення умов роботи деталей клапанного вузла та головки циліндрів захищені 4-ма патентами України. | |