

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ УЩІЛЬНЕНЬ ГОЛОВОК БЛОКІВ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ

А.В. Новицький, канд. техн. наук, доц.,

З.В. Ружи́ло, канд. техн. наук, доц.,

Д.О. Сивого́рло, студ.,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Ущільнювальні системи головки блоку циліндрів відіграють важливу роль в забезпеченні ефективної, безпечної та економічної роботи двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) [1, 2]. Як елемент передачі зусиль між блоком циліндрів (БЦ) і головкою блоку циліндрів (ГБЦ) прокладка суттєво впливає на розподіл сил, а отже, на еластичну деформацію безпосередньо корпусних деталей. Сучасні прокладки ДВЗ виконують цілий ряд функцій: забезпечують надійне ущільнення різних середовищ (оливи, охолоджуючої рідини, палива, відпрацьованих газів) між собою і компонентами двигуна; гарантують достатньо контактне напруження на всіх робочих режимах роботи. Досвід проведення ремонтних робіт показує, що вартість прокладки ГБЦ мала у порівнянні з оплатою робіт при ремонті ДВЗ, зняттям і встановленням ущільнень. Разом з тим, несвоєчасна заміна пошкодженої прокладки може призвести до втрати працездатності багатьох деталей ДВЗ.

Розглянемо основні типи та особливості конструкції прокладок ГБЦ. Якщо врахувати, що в ДВЗ встановлюється понад 60 різноманітних видів ущільнень, то матеріал, з якого вони виготовляються, відіграє важливу роль при забезпеченні їх надійності. Багатошарова сталева включає від двох до п'яти, а зазвичай трьох тонких сталевих пластин, прошарованих еластомером. Лицеві поверхні прокладок мають додатково нанесені силіконом окантовки каналів. Суцільні мідні прокладки ГБЦ відрізняються високою надійністю і встановлюються на двигунах спеціальних машин, які можуть експлуатуватись в напружених умовах. Еластомірні прокладки мають сталеву основу, на якій з обох сторін нанесено пластичний матеріал, а газовий стик має сталеві кільця, поверхні яких окантовані силіконовим герметиком. Композитні прокладки ГБЦ представляють собою ущільнення, які сформовані на азбесто-графітовій основі, але виготовляється за "старою" технологією. Абразивний азбест, не дивлячись на значне поширення, сприяє більш швидкому зносу двигуна, і крім того, такий матеріал нестійкий до температурних перепадів і вібрацій.

В останні десятиріччя, все частіше найбільші автомобільні концерни повністю відмовилися від застосування азбестових матеріалів при виготовленні ущільнень. Така прокладка після закінченню часу експлуатації втрачає свої ущільнювальні властивості, а волокна руйнуються. Цей матеріал нестійкий до значних температурних перепадів та до вібрації. Азбест токсичний, а пил практично ніякими засобами не виводиться з легень. Тобто, ущільнення без використання азбесту стають все більш популярними, користуючись загальноновизнаною екологічністю, характеристиками призначення та технологічністю.

Таким чином, довговічність ДВЗ в значній мірі залежить від обґрунтованого вибору ущільнень ГБЦ, якісного виконання монтажних операцій та введення в експлуатацію.

Список літератури

1. Новицький А. В., Ружи́ло З. В., Харьковський І. С., Новицький Ю. А. Особливості конструкції та можливі пошкодження ущільнення головки блока циліндрів. Агроексперт, 2019, №1 (126). С. 78–81.
2. Новицький А. В., Бистрий О. М., Гура М. М., Кудрявський І. О. Інноваційні підходи при виборі ущільнень головок блоків циліндрів ДВЗ від компаній-виробників. Збірник тез доповідей VII-ї Міжн. наук. конф. "Інноваційне забезпечення виробництва органічної продукції в АПК" в рамках роботи XXXI Міжн. агропромислової виставки "АГРО 2019" (04-07 червня 2019 року) / НУБіП України. Київ. 2019. С. 60-62.