

АНАЛІЗ ДЕФОРМАЦІЙ ПРИВАЛОЧНИХ ПЛОЩИН БЛОКІВ, СПОЛУЧЕНИХ З ГОЛОВКАМИ ЦИЛІНДРІВ

Журавель Д. П., д.т.н.,
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна*

Блоки циліндрів, з метою стабілізації форми та взаємного розташування поверхонь на заводах-виробниках проходять штучне старіння. При тривалій експлуатації вони все ж таки піддаються жолобленню. Важливо знати: який ступінь їх деформацій, наскільки велика відмінність у деформаціях рядних і V-подібних блоків, чи слід обробляти привалочні площини блоків при капітальних ремонтах двигунів для гарантованого забезпечення надійності газового стику, чи калібрувати привалочні площини після заварювання тріщин на блоках.

Деформація верхньої плити блоків двигунів відбувається за рахунок її місцевого просідання навколо розточки під гільзи. Максимальне просідання верхньої плити блоків відбувається в зоні перемичок між циліндрами, зважаючи на їх знижену жорсткість в порівнянні з жорсткістю плити в загалом. Отже, деформація привалочних площин блоків, що сполучаються з головками, відбувається через просідання перемичок між циліндрами, особливо середньої.

Заводи-виробники двигунів зазвичай жолоблення привалочних площин блоків під головки циліндрів призначають не більше 50 мкм на всій довжині, а при ремонті в 4 рази більшим. Допустима при капітальному ремонті величина жолоблення блоків перевищує фактичну в 2 рази, недостатньо обґрунтована і її рекомендується посилити до креслярської.

При заварюванні тріщин на стінках водяних сорочок (та інших місцях) довжиною 120-250 мм і більше, блоки циліндрів деформуються. Наприклад, щоб уникнути підвищених деформацій, ремонтні підприємства заварюють чавунні деталі з тріщинами зазвичай довжиною не більше 250 мм, що не можна визнати правомірним рішенням. Деформації площин V-подібних блоків циліндрів, що сполучаються з головками циліндрів не перевищують 100 мкм і однакові у лівого та правого рядів циліндрів.

Жолоблення верхньої плити блоків має місце в зоні перемичок між циліндрами і відбувається в основному через деформацію перемичок. Максимальне викривлення верхньої плити блоків спостерігається у зоні середньої перемички між циліндрами. Для зниження деформацій та зносів гільз та підвищення надійності газових стиків у відремонтованих двигунах привалочні площини блоків, що

сполучаються з головками, рекомендується при ремонті калібрувати до непоштовинності, що не перевищує 50 мкм.

Жорсткість, міцність і зносостійкість як блоку циліндрів в цілому, так і його численних конструктивних елементів істотно впливають на ресурс і безвідмовність двигуна. Кожен слабкий елемент блоку може призводити до повної втрати його працездатності.

Тріщини виникають різних розмірів, їх може бути одна, дві, три в одному виробі з правого і з лівого боків блоків. Тріщини можуть бути наскрізні і ненаскрізні, довгі і короткі, допустимі і неприпустимі, доступні для заварки і недоступні, внутрішніх стінок і зовнішніх, втомні або від дії разових динамічних навантажень, навантажених або малонавантажених елементах блоків і ін. [1,2].

Дефект цей спостерігається протягом більш ніж 50 останніх років у всіх моделях автотракторних і комбайнових двигунів і став хронічним. Відповідно до чинної технічної документації, чавунні блоки циліндрів двигунів ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240Б і ін. ремонтують, якщо довжина тріщин не перевищує 150-250 мм. При наявності однієї, двох або трьох тріщин довжиною понад 200-250 мм блоки циліндрів зазвичай вибраковують. Обмеження на розмір тріщин, що підлягають ремонту введено через таких технологічних труднощів: заварки чавуну; забезпечення герметичності зварних швів через пори, раковин, виникнення тріщин; механічної обробки через відбілювання чавуну і уникнення підвищеної деформації відремонтованих виробів [3,4].

Список використаних джерел

1. Журавель Д.П. Обґрунтування перспективних напрямків оцінки ремонтпридатності блоків циліндрів двигунів мобільної техніки. MATERIALS of the III International Scientific and Practical Internet Conference “*The development of modern science and education: realities, problems of quality, innovations*” September 30, Запоріжжя 2022, С. 108–113.

2. Алдошин А.С. Журавель Д.П. Ремонт блоків циліндрів з тріщинами верхніх перемичок. *Технічне забезпечення інноваційних техноло-гій в агропромисловому комплексі: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференц. Мелітополь, 2021. С. 480–482.*

3. Алдошин А.С. Журавель Д.П. Дослідження руйнувань в корінних опорах двигунів. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференц. Мелітополь, 2021. С. 491–493.*

4. Алдошин А.С. Журавель Д.П. Ремонт чавунних блоків з тріщинами водяних сорочок. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференц. Мелітополь, 2021. С. 514–516.*