

АНАЛІЗ АВАРІЙНИХ ПРОБОЇН СТІНОК БЛОКІВ ЦИЛІНДРІВ ДИЗЕЛІВ

Журавель Д. П., д.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Блок циліндрів, будучи несучим виробом, не тільки координує точність взаємного розташування майже всіх деталей, що з'єднуються і механізмів в статистиці і забезпечує їх правильну взаємодію в динаміці, але і служить "гамівною сорочкою" для тих з них, які в тій чи іншій мірі схильні до руйнувань. Руйнування стінок картера призводять до передчасного, капітального ремонту або навіть списання двигунів, а значить, і великим матеріальним втратам. До деталей, що піддаються руйнуванням при експлуатації двигунів, в першу чергу слід віднести: клапана, поршні, шатуни і їх болти, колінчасті вали, поршневі кільця, гільзи циліндрів. Не всяке руйнування будь-якої деталі призводить до пробоїн в стінці блоку. Найчастіше це відбувається в результаті заклинювання шатуна на шийці валу з подальшим руйнуванням поршнів, гільз і завершується ударами в стінку і її пробою. Те ж може спостерігатися при руйнуванні поршня, його заклинювання або зламі колінчастого валу і обриві його противаги [1,2].

Пробоїни стінок розташовуються в нижній частині картера. Їх можна розділити на два характерних види – великогабаритні і малогабаритні. До великогабаритних слід віднести пробоїни, що поширюються від однієї поперечної перегородки блоку до іншої, або пробоїни з виходом руйнувань на оброблену площину, наприклад, що сполучається з піддоном картера. Малогабаритні пробоїни найчастіше мають розміри від 50x50 до 100x100 мм. Пробоїни стінок блоків розташовуються в площині гойдання шатуна, який отримав пошкодження.

Великогабаритні пробоїни мають "рвані краї" стінок, з можливим відгалуженням від них тріщин. Блоки циліндрів, які отримали великогабаритні пробоїни, зазвичай відносять до неремонтопридатних і вибраковують в металобрухт. Якщо в блоках пробоїни захоплюють поперечні перегородки або масляні канали, то їх також вибраковують. Вироби з малогабаритними пробоїнами стінок заводи і майстерні піддають ремонту, прагнучи надати пошкодженим стінок блоків достатні міцність і жорсткість.

Питання міцності і жорсткості деталей двигунів, особливо відремонтованих, придбали першорядне значення, тому їм приділяється головна увага. Аварійні руйнування стінок блоків слід розглядати не як випадкові поодинокі явища, а як закономірний

концентрований прояв слабких місць конструктивного, технологічного та експлуатаційного характерів.

Питання можливого списання двигунів або ремонту їх блоків циліндрів з аварійними пробоїнами стінок повинні вирішуватися в кожному окремо взятому випадку індивідуально. Тому видача однозначних рішень з цього питання неправомірна. Деякі моторні заводи рекомендують бракувати блоки циліндрів V-образних двигунів ЯМЗ при будь-яких аварійних пробоїнах стінок. Насправді ж блоки циліндрів тракторних та ін. типів двигунів, які отримали пробоїни стінок невеликих розмірів протягом більш ніж 4-х десятиліть піддаються ремонту. Відомостей про ненадійну роботу таких блоків в літературі не відзначається.

Блоки циліндрів двигунів виготовляються з сірого чавуну або алюмінієвих сплавів зі вставними чавунними гільзами. Основні дефекти блоків - це знос гнізд під вкладиші, корінних підшипників і отворів під втулки розподільного вала, отворів під штовхачем або втулки штовхачів; утворення тріщин різного розміру і розташування, пробоїн в стінках сорочки охолодження і картері; знос і деформація посадочних отворів під гільзи; обломи шпильок; знос і зрив різьби в отворах; викривлення площини прилягання головки циліндрів [3,4].

Блоки циліндрів двигунів є дорогими, металомісткими, дефіцитними виробами, що визначають довговічність, ресурс і індивідуальність двигунів. Вони в переважній своїй більшості довговічні, проте мають перелік поломок, які спричиняють їх вихід з ладу та передчасне списання.

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 технологій 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.