

Розділ 2. ВІДНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ДЕТАЛЕЙ ДВИГУНА

2.1. Загальні правила виконання ремонтних робіт

У процесі ремонту двигуна треба дотримуватись певних правил, щоб уникнути помилок і зменшити ймовірність поломок після ремонту. Ці правила достатньо прості. Однак часто їх просто не виконують. В результаті ремонт двигуна виявляється неякісним, від чого страждає не тільки клієнт (замовник), й сам виконавець роботи. Отже, розглянемо детальніше рекомендації щодо виконання ремонтних робіт.

Якщо під час діагностування двигуна встановлено несправності якої-небудь вальниці колінчастого вала, двигун обов'язково треба зняти і повністю розібрати для ремонту. При цьому колінчастий вал і шатун слід ретельно перевірити (виміряти) і відремонтувати. Не можна залишати без ремонту ці деталі, навіть якщо візуально ушкоджень не видно. Заміна вкладишів разом зі зношеними робочими поверхнями деталей — гарантія виходу їх із ладу вже через кілька сотень кілометрів.

При пошкодженні піддона картера (наприклад, наїзд на перешкоду) треба після його зняття обов'язково проконтролювати стан вальниць колінчастого вала. Не слід замінювати піддон без перевірки вальниць — здебільшого вони мають ушкодження, які потребують ремонту кривошипно-шатунного механізму (далі — КШМ).

Ушкодження (перегрівання, розплавлення) корінних вкладишів — явна ознака деформації корінних опор у блоці циліндрів. У такому разі опори слід ретельно перевірити, а блок — за потреби відремонтувати.

Ремонт КШМ завжди потребує повного розбирання двигуна. Демонтуючи колінчастий вал, не слід залишати на місці головку блока і поршні. Ймовірно, що поршнева група також має ушкодження. Тоді через неповне розбирання і дефектацію потрібно буде ще раз знімати і розбирати двигун.

При виявленні несправностей КШМ, пов'язаних з недостатнім змащуванням (руйнування вкладишів вальниць), слід ретельно перевірити і в разі потреби замінити спрацьовані деталі циліндро-поршневої групи (далі — ЦПГ), клапани, напрямні втулки клапанів, маслороздатники ковпачки, тобто ті деталі, які можуть спричинити велику витрату масла. Крім того, треба перевірити стан маслососа і редукційного клапана системи мащення.

Якщо під час дефектації встановлено, що хоча б один із поршнів двигуна має тріщини чи прогар у перемичках між канавками кілець, слід замінити всі поршні. Аналогічно виявлення хоча б одного деформованого чи зламаного через гідрудар шатуна потребує найретельнішої перевірки, і в разі потреби заміни чи ремонту всіх ушкоджених шатунів двигуна. Крім того, якщо на поршнях залишилися сліди від ударів тарілок клапанів, то всі клапани треба перевірити.

Не слід залишати без ремонту ті деталі розібраного двигуна, які мають зношення, близьке до можливо-допустимого. Якщо цього не зробити, то через короткий час потрібно буде повторно ремонтувати двигун.

У разі заміни поршневої групи, спричиненої великою витратою масла, обов'язково треба ремонтувати головку блока із заміною маслорозливних ковпачків, а, можливо, клапанів і їх напрямних втулок, бо ремонт двигуна може виявитися неповним і неякісним.

Якщо двигун розібрали, слід міняти всі сальники валів, навіть якщо вони ще досить працездатні. Мікродфекти на ущільнювальній кромці старого сальника виявити складно, тому не виключено, що його доведеться замінити вже після встановлення двигуна на автомобіль.

Після розбирання двигуна треба перевірити площину головки і блока циліндрів, навіть якщо не виявлено слідів негерметичності прокладки головки. Часто при візуально нормальному стані деталі площини головки чи блока мають недопустимо велику деформацію. При ушкодженні прокладки головки блока (негерметичність чи прогар) не можна одразу просто замінювати прокладку — не виключено, що площина головки чи блока викривлені та потребують ремонту.

У розібраному двигуні потрібно ретельно промити всі канали системи мащення, особливо якщо були ушкоджені які-небудь деталі, наприклад, вальниці будь-якого вала. При цьому треба ретельно розібрати, перевірити і промити маслосос, редукційний клапан системи мащення, маслосприймач. Частинки металу, які залишилися в системі мащення, можуть призвести до ушкодження нових і відремонтованих деталей одразу ж після запуску двигуна.

Особливу увагу слід звертати на ті двигуни, які мають ознаки будь-якого ремонту, виконаного раніше. На практиці можливі випадки такого некваліфікованого втручання в системи і агрегати двигуна, за якого «внесені» в двигун ушкодження складно не тільки відремонтувати, а й своєчасно виявити.

У разі руйнування поршня, клапанів, сідел клапанів треба розібрати і ретельно промити весь впускний тракт. Зазвичай уламки зруйнованих деталей достатньо рівномірно розподіляються по всій системі впуску і виникають у найнеочікуваніших місцях. Складання такого двигуна після ремонту без промивання впускної системи стає причиною подальшого зняття головки блока.

Якщо двигун має гідроштовхачі в приводі клапанів, то під час розбирання двигуна їх також слід розібрати, ретельно промити і перевірити. Особливо це важливо для двигунів з нижнім розташуванням розподільного вала. Слід пам'ятати, що для який обсяг робіт, інколи навіть зняти головку блока.

Усі ремонтні роботи з двигуном потрібно проводити в чистоті. Всі деталі двигуна слід ретельно 2–3 рази вимити — перед дефектацією, після розбирання і перед складанням. Брудні деталі — гарантія ушкодження всіх відремонтованих поверхонь.

Під час миття деталей двигуна **заборонено** опускати в мийні рідини і розчинники агрегати, які мають закриті кулькові вальниці (напрямні ролики пасів, генератори, повітряні і гідронасоси, насоси системи охолодження). Опущення, особливо в забруднений розчин, призводить до потрапляння бруду в середину вальниці і її швидкого виходу з ладу. Використання різних розчинів (бензину, керосину, ацетону) для миття деталей і агрегатів також спричиняє ушкодження гумових ущільню-

2.2. Класифікація способів відновлення деталей

вачів (сальники, прокладки, кільця тощо), порушення їхньої герметичності і вихід цих агрегатів із ладу.

Ремонтуючи двигун, слід уникати як малих, так і великих зазорів у спряженнях деталей. Якщо великі зазори можуть дати деяке збільшення шуму і невелике зменшення ресурсу двигуна, то малі зазори особливо небезпечні через заклинювання, задирки та інші прикrostі, які часто призводять до повторного ремонту.

Під час складання двигуна треба замінити всі прокладки, ущільнювальні масляні канали і порожнини системи охолодження. Інакше не виключено витікання робочої рідини після встановлення двигуна навіть там, де раніше витікання не було.

На двигунах, зібраних після складного ремонту, бажано замінити зубчастий пазок привода розподільного вала. Це треба зробити обов'язково, якщо двигун мав неполадки через заклинення валів чи гідроудари в циліндрах. Навіть новий з виду пазок може мати внутрішні ушкодження, які часто призводять до його обриву. У багатьох випадках потім потрібен ремонт головки блока циліндрів.

На двигунах із системами впорскування палива, а також дизелях, після складного ремонту слід міняти паливні фільтри. Практика показує, що достатньо працюючий фільтр після тривалої стоянки автомобіля нерідко швидко виходить з ладу.

Під час складного ремонту двигуна, пов'язаного з його демонтажем, треба перевірити і за потреби замінити передній сальник коробки передач, якщо він підтікає, а також диск зчеплення, муфту і витискну вальницю, якщо на них виявлено сильне зношення. Такі роботи значно зручніше виконувати, доки двигун ремонтують, ніж спеціально після ремонту знімати коробку передач.

У дизельних двигунах, які потрапляють у ремонт, обов'язково треба перевірити працездатність паливної апаратури, навіть якщо перед виявленням несправностей двигуна апаратура працювала нормально. Справа в тому, що внаслідок того, що автомобіль на їздить, навіть протягом декількох тижнів, вода, що міститься в паливі (у великих кількостях), спричиняє корозію прецизійних плунжерів і втулок. Це може призвести до заклинювання регулятора подавання, несправності розпливувачів форсунок тощо. Такі дефекти значно простіше ліквідувати, коли двигун знятий і розібраний.

Проводячи дефектацію розібраного двигуна, потрібно оцінити стан усіх рухомих деталей і тих, що обертаються. За жодних обставин двигун не повинен бути зібраний, якщо хоча б на одній з деталей не ліквідовано знайдені дефекти. В двигуні однаково важливі всі деталі, і розбиратися, чому щось не працює чи стукає, і усувати недоліки на вже встановленому в автомобілі двигуні набагато складніше.

2.2. Класифікація способів відновлення деталей

Ефективність і якість відновлення деталей залежать від обраного способу роботи з ними. Найширше застосовують такі способи: механічну обробку; зварювання і наплавлювання; напилювання; гальванічну і хімічну обробку; обробку тиском; застосування синтетичних матеріалів.

Механічну обробку застосовують як підготовчу або завершальну операцію при нанесенні покриття на зношені поверхні, а також для відновлення деталей обробкою під ремонтний розмір або постановкою додаткових ремонтних деталей. Деталі