

Технологія проведення діагностування кшм та цпг

двигунів СМД-62.

Перед виконанням діагностування трактора важливо з'ясувати враження тракториста про роботу складових частин трактора. Після цього проводять перевірку кріплення його складових частин, рівня масла в картері основного та редукторі пускового двигунів, паливного насосу, чистку та миття трактора. Виявлені недоліки усувають, після чого трактор подають на пост діагностування.

Свідчення тракториста перед діагностуванням є дуже важливими, бо дають можливість скласти загальне уявлення про технічний стан трактора, виявити його несправності та намітити подальший план діагностування. У першу чергу з'ясовують величину витрати моторного масла на угар, наявність стуків чи шумів, роботи систем тощо.

При проведенні зовнішнього огляду звертають особливу увагу на роботу контрольно-вимірювальних приладів, підтікання палива, мастила та води, кріплення і комплектність систем та агрегатів трактора.

Перед миттям трактора перевіряють щільність кришок паливного бака та маслозаливної горловини, закривають вихлопні труби основного та пускового двигунів. Під час миття звертають особливу увагу на чистоту тих місць, де будуть кріпитись контрольно-вимірювальні прилади, бо це значно впливає на якість діагностування та його продуктивність.

При перевірці кріплення складових частин трактора звертають увагу на надійність кріплення основного двигуна, відкритих деталей силової передачі {карданний вал, ВВП та ін.).

Дані опитування тракториста про технічний стан машини, виявлені зовнішнім оглядом несправності та дані про наробіток з початку експлуатації (чи після останнього ремонту) машини заносять у контрольно-діагностичну карту.

Вигорання моторного масла — один з показників технічного стану циліндро-поршневої групи. Витрати масла понад 3,5-4 % витрати пали-

ва, викидання масла з випускної труби свідчать про граничне спрацюван-

ня або закоксовування поршневих кілець. Точне визначення вигорання масла в експлуатаційних умовах пов'язане з деякими труднощами, бо для цього треба обліковувати витрати палива та масла за деякий певний час роботи трактора. Слід пам'ятати, що крім вигорання, масло витрачається через нещільності в сальниках колінчастого вала і прокладок. Крім того, витрата масла при даному спрацюванні деталей циліндро-поршневої групи залежить від швидкісного, навантажувального і теплового режимів роботи двигуна в період контрольних випробувань. Для визначення величини вигорання масла необхідно прогріти двигун до нормальної температури. Відразу ж після його зупинки злити з картера відпрацьоване масло, промити масляні фільтри і систему мащення (при зупиненому двигуні), а також виконати всі операції ТО. Двигун треба заправити свіжим маслом до верхньої мітки. Запустивши його, при максимальній подачі палива вимірюють найбільшу частоту обертання колінчастого вала двигуна на холостому ходу. У разі значного

відхилення частоти від встановленої для даного двигуна її необхідно відрегулювати. Після цього прогрівають двигун і через 20 хв після зупинки зливають масло з картера в чисту посудину, вимірюють його масу і знову заливають у картер. Трактор повинен відпрацювати робочу зміну протягом 10-12 год. на енергомістких роботах (оранка, культивация) при максимальному швидкісному режимі двигуна. Після закінчення контрольної зміни через 20 хв після зупинки двигуна масло зливають з картера, визначають його масу і знову заливають в картер. Різниця маси масла на початку робочої зміни і в кінці становить величину вигорання масла. Якщо вона перевищує граничну, двигун відправляють на ремонт.

Визначення компресії в циліндрах. Важливим показником технічного стану двигуна і ущільнення камери стиску є величина компресії або величина тиску над поршнем в кінці такту стиску. Вона зменшується внаслідок спрацювання деталей циліндро-поршневої групи, клапанів та їх гнізд, відсутності зазорів між клапанами та коромислами, поломки пружини клапана, неправильної затяжки шпильок кріплення головки циліндрів, руйнування прокладки головки циліндрів тощо.

Величину компресії визначають компресиметром КИ-861. Манометр приладу сполучений трубою з наконечником. Між манометром і наконечником встановлений вентиль. Наконечник складається з корпусу форсунки, з якої знято регулювальний гвинт, пружину, штангу та голку. В отвір корпусу встановлений кульковий клапан з пружиною.

Для визначення компресії двигун прогрівають до нормальної температури. Знімають форсунку і на її місце встановлюють наконечник ком

пресиметра. Повністю вимикають подачу палива. Пусковим двигуном або стартером прокручують колінчастий вал, стежачи за показами компресиметра.

Різниця тиску між окремими циліндрами не повинна перевищувати 0,2 МПа. Більша різниця свідчить про серйозну несправність в одному з циліндрів, для усунення якої треба розбирати двигун.

Визначення проникнення газів у картер двигуна. Цим методом краще визначати герметичність камери стиску, особливо технічний стан циліндро-поршневої групи, оскільки між кількістю газів, що проникають у картер двигуна через ущільнення поршня, та величиною спрацювання деталей існує пропорціональна залежність.

Для визначення кількості газів, які надходять в картер двигуна, на діагностичній установці КИ-13905 використовують індикатор витрати газів КИ-4887-II.

Спочатку прогрівають двигун до температури води і масла в системі мащення 70-90°, знімають кришку масло-заливної горловини, отвори сапуна та масломірної лінійки закривають пробками.

Конусний наконечник впускного трубопроводу індикатора встановлюють в отвір маслозаливної горловини. Повністю відкривають отвір дросельного пристрою індикатора. Поворотом заслінки суміщають отвори патрубків і заслінки. Встановлюють ежектор, сполучений з випускним

трубопроводом індикатора на випускній трубі двигуна,

Ежектор можна також встановлювати на впускному патрубку повітроочисника (при знятому фільтрі грубої очистки повітря). Відсмоктування картерних газів можна здійснити розрідженням, використовуючи компресорну установку КИ-4942. Для цього випускний трубопровід індикатора сполучають з впускним трактом компресора.

Щоб визначити витрату картерних газів з використанням відсмоктування, утримуючи індикатор у вертикальному положенні, поворотом заслінки встановлюють рівень рідини в лівому і правому стовпчиках на одній лінії. Потім поворотом втулки повільно прикривають отвір дросельного пристрою індикатора до встановлення певної різниці висот рідини в середньому і правому стовпчиках. Якщо рівень рідини в лівому і правому стовпчиках зміниться, то поворотом заслінки знову встановлюють рівні на одній лінії. Стежать за тим, щоб в момент вимірювання рівень рідини в середньому стовпчику був на 15мм вище рівня рідини в правому стовпчику, а рівні рідини в лівому і правому стовпчиках були однаковими.

За поділками шкали на зовнішній поверхні втулки визначають витрату картерних газів у літрах на хвилину.

При визначенні великої кількості картерних газів (понад 100 л/хв) вимірювальну схему перемикають на більший калібрований отвір, який передбачено в дросельному пристрої. Для цього за допомогою викрутки повертають гвинт-заслінку дросельного пристрою до відкриття каліброваного отвору, тоді до значення витрати газів, вимірюваного за шкалою, необхідно додати постійну кількість газів, витрачених через відкритий калібрований отвір (постійне значення витрати газів нанесено на зовнішню поверхню втулки).

Щоб визначити технічний стан окремого циліндра, знімають з нього форсунку і під час роботи двигуна на решті циліндрів вимірюють кількість картерних газів за описаною послідовністю.

Акустична діагностика двигуна. Робота двигуна супроводжується ударами деталей, внаслідок чого виникають коливання, які поширюються в різні сторони від місця їх виникнення через суміжні деталі. Основними джерелами шумів є випуск відпрацьованих газів, згоряння, удари поршнів і тертя поршневих кілець, клапанно-розподільний механізм, паливний насос, шестерні. На акустичні сигнали впливають швидкість підвищення тиску, швидкість руху деталей і особливо величина зазорів у спряженнях. Місця двигуна, в яких акустичні сигнали прослуховуються найбільш чітко, показані на рисунку. Для акустичної діагностики застосовують відповідні діагностичні прилади. Найбільш поширений стетоскоп, за допомогою якого легко визначити місця стуків двигуна. Перед прослуховуванням двигун трактора прогрівають. Вістря стержня стетоскопа торкаються його поверхні у відповідному місці і прослуховують шуми та стуки. Спочатку двигун прослуховують з боку, протилежного механізму газорозподілу, визначаючи стан шатунно-поршневої групи, потім - з протилежного боку і визначають технічний стан механізму газорозподілу. Розподільні шестерні та муфту зчеплення прослуховують з двох боків.

Своєчасне та якісне діагностування КШМ збільшує строки служби двигуна. Під час роботи треба постійно стежити за показами манометра, оскільки тиск масла в головній магістралі є узагальненим параметром. Зменшення його нижче граничного значення свідчить про недопустиме спрацювання двигуна (при справній системі мащення). При діагностуванні системи мащення перевіряють правильність показів манометра за допомогою пристрою КИ-4940. Для цього від'єднують трубку масляного манометра від штуцера, закріпленого на корпусі масляних фільтрів або на блоці двигуна, і приєднують до штуцера шланг пристрою. До вільного штуцера трійника приєднують трубку робочого масляного манометра. Потім запускають двигун і змінюючи режим його роботи, добиваються такого положення, щоб стрілка робочого манометра зупинилася проти однієї з поділок шкали. Різниця в показах робочого та контрольного манометрів не повинна перевищувати 0,02 МПа. При більшій різниці манометр на тракторі необхідно замінити новим.

Для визначення загального діагностування КШМ треба виміряти тиск масла в головній магістралі на двох швидкісних режимах роботи двигуна: при мінімальній та максимальній частотах обертання колінчастого вала. Попередньо масло необхідно прогріти до 85-90 °С частковим або повним завантаженням двигуна за допомогою гальмової установки. Тиск масла не повинен бути менше граничних значень.

Для вимірювання сумарного зазору використовують пристрій КИ-13933М, який складається з корпусу, скоби, індикатора годинникового типу, гвинта та механізму подачі вимірювального стержня.

Вимірювання зазору проводять у такій послідовності. Залежно від марки двигуна підбирають наконечник, втулку та вимірювальний стержень. Відкручують від індикатора наконечник ніжки, а індикатор кріплять на корпус пристрою скобою, після чого в корпус пристрою закручують наконечник ніжки. Вставляють вимірювальний стержень і закручують його в ніжку індикатора. Встановлюють натяг ніжки індикатора до 10 мм і фіксують вимірювальний стержень гвинтом. Ставлять механізм подачі пристрою в крайню верхню позицію. Пускають двигун і прогрівають його до нормального теплового режиму. Зупиняють двигун. Знімають форсунку з циліндра, який перевіряють, а на її місце кріплять пристрій. Повністю виключають подачу палива і за допомогою пускового пристрою прокручують колінвал двигуна. Опускають вимірювальний стержень, прокручуючи механізм подачі пристрою, поки стрілка індикатора не почне рухатись, після чого позначку «О» шкали виставляють проти стрілки індикатора. Вимірювальний стержень піднімають на висоту 0,8-0,9 мм. Пускають двигун і встановлюють максимальні оберти колінвалу двигуна. Прокручуючи механізм подачі, опускають вимірювальний стержень і спостерігають одночасно за стрілкою індикатора. В момент руху стрілки записують дані шкали індикатора.