

ЗАГАЛЬНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ І ЗДАВАННЯ МАШИН НА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (РЕМОНТ)

1. Підготовка машини до ТО

2. Діагностування за зовнішніми ознаками

1. Підготовка машини до ТО. Перелік операцій з підготовки машин до технічного обслуговування значною мірою залежить від способу організації ТО. При цьому діагностуванню повинні передувати загальнопідготовчі роботи, що спрямовані на забезпечення високої якості і зниження тривалості виконання операцій діагностування. Загальнопідготовчі роботи ТО повинні включати: ознайомлення з документацією і усною інформацією тракториста-машиніста про технічний стан машин; перевірку комплектності, стану зовнішнього кріплення, місць герметизації та з'єднань складових частин, очищення складових частин; мащення і дозаправку складових частин при відповідних видах ТО); прогрівання складових частин (при необхідності). Перед виконанням діагностування трактора важливо з'ясувати враження тракториста про роботу складових частин трактора. Після цього проводять перевірку кріплення його складових частин, рівня оливи в картері основного та редукторі пускового двигунів, паливного насосу, чистку та миття трактора. Виявлені недоліки усувають, після чого трактор подають на пост діагностування. Інформація механізатора перед діагностуванням є дуже важливою, бо дає можливість скласти загальне уявлення про технічний стан машини, виявити її несправності та намітити подальший план діагностування.

При проведенні зовнішнього огляду звертають особливу увагу на роботу контрольно-вимірювальних приладів, підтікання палива, оливи та води, кріплення і комплектність систем та агрегатів трактора. Перед миттям трактора перевіряють щільність кришок паливного бака та оливи, заливної горловини, закривають вихлопні труби основного та пускового двигунів. Під час миття звертають особливу увагу на чистоту тих місць, де будуть кріпитись контрольно-вимірювальні прилади. При перевірці кріплення складових частин машини звертають увагу на надійність кріплення двигуна, відкритих деталей силової передачі (карданний вал, ВВП та ін.). Дані опитування механізатора щодо технічного стану машини, виявлені зовнішнім оглядом несправності та дані про наробіток з початку експлуатації (чи після останнього ремонту) заносять у контрольно-діагностичну карту.

2. Діагностування за зовнішніми ознаками і показами приладів. Діагностування машини за зовнішніми ознаками і показами вмонтованих приладів контролю температури, тиску тощо, проводять до початку робочої зміни та під час роботи. Під час роботи машини механізатор візуально та за допомогою контрольно-вимірювальних приладів, що встановлені на панелі, здійснює постійний контроль за її роботою. Так, технічний стан системи охолодження визначається в основному температурним режимом двигуна за показами температури охолоджуючої рідини на панелі приладів. На деяких автомобілях для полегшення такого контролю встановлено сигнальні лампочки, а у верхніх бачках радіатора – датчики, які при температурі 100–105°C (ГАЗ-3307) і 115°C (ЗИЛ4333) вмикають коло сигнальних лампочок (лампи загораються). Прилади освітлення і сигналізації перевіряють перед виїздом машини контрольно-вимірювальними приладами на панелі приладів, по чергово вмикаючи покажчики поворотів та фар і перевіряючи спрацювання сигнальних ламп. Величина зарядження акумуляторної батареї контролюється положенням стрілки амперметра. Стан підшипникових вузлів, гальмівних барабанів перевіряють за величиною їх нагрівання на дотик. Здавання машин на технічне обслуговування (ремонт). Підготовка машин до ТО або ремонту передбачає наступні операції: очищення від бруду, пилу та рослинних решток; зовнішній огляд і визначення технічного стану машини; встановлення виду ТО або ремонту; підготовку документації; доставку машини на пункт або станцію технічного обслуговування. Перед здаванням машини на ТО або ремонт виконують контрольний огляд і діагностування машини. При

контролі загального стану машини визначають основні дефекти, які впливають на працездатність і довговічність її роботи. Способи контролю повинні бути простими, надійними, займати небагато часу, з можливістю одержання загальної інформації щодо технічного стану машини. Наступним пунктом контролю є запуск двигуна і його прослуховування, перевірка справності за показами контрольновимірювальних приладів, за кольором вихлопних газів і робота збірних одиниць без навантаження і під час навантаження. Після огляду встановлюють вид ТО або ремонту, що будуть виконуватись, зміст або приблизний об'єм робіт, необхідний для повернення працездатності машини. Результати технічного огляду і діагностування записують в технічний паспорт або формуляр машини, а також заповнюють відомість обліку дефектів. Доставка машини на ремонтно-обслуговуюче підприємство може здійснюватися: власним переміщенням; на буксирі; на трейлері або в кузові автомобіля; залізницею тощо. При здаванні машини в ремонтно-обслуговуюче підприємство заповнюється приймальноздавальний акт в двох екземплярах і підписується представником замовника і виконавця. В акті вказується напрацювання з початку експлуатації і після ремонту, технічний стан вузлів і збірних одиниць, комплектність машини, а також аварійні вузли і деталі. На ремонтно-обслуговуюче підприємство можуть здаватися і окремі збірні одиниці (двигуни, коробка передач, задній міст, паливний насос високого тиску тощо) відповідної комплектації.

Визначення залишкового ресурсу двигуна і економічного ефекту від його використання

Під залишковим ресурсом розуміють тривалість роботи двигуна після діагностування до стану, коли він вже не піддається ремонту і вибраковується. Визначити залишковий ресурс можна за допомогою прогнозування. На практиці застосовують два види прогнозування технічного стану двигунів: за реалізацією зміни параметрів складових частин конкретного двигуна і середньостатистичне.

Прогнозування за реалізацією ґрунтується на виявленні швидкості зміни значень параметрів технічного стану систем та механізмів двигуна шляхом безпосередніх вимірювань цих значень та наступною обробкою результатів із врахуванням характеру зміни значень параметрів, що контролюються.

У разі відсутності автоматизованих систем діагностування та прогнозування технічного стану двигунів залишковий ресурс визначає майстер – діагност. Для визначення залишкового ресурсу конкретної деталі $t_{\text{зал}}$, майстер – діагност повинен мати вихідні дані, що наведені у таблиці 11.

Таблиця 11

Вихідні дані для прогнозування залишкового ресурсу

Вихідні дані	Позначення	Джерело інформації
Номінальне значення параметра технічного стану	P_n	Технологічна карта на діагностування
Граничне значення параметра технічного стану	P_c	Технологічна карта на діагностування
Наробіток вузла або механізму, що перевіряється від початку експлуатації до моменту діагностування	t_i	Технічна документація або покази лічильника мотогодин у дизельних двигунів
Значення параметрів технічного стану під час діагностування (після наробітку t_n)	$P(t_n)$	Покази засобів контролю

Показник зміни параметра за час припрацювання	$\Delta\P$	Технологічна карта на діагностування
Показник ступеня функції зміни параметра технічного стану	α	Технологічна карта на діагностування

Показник ступеня α визначають на підставі статистичних даних щодо закономірності змінення параметрів технічного стану в залежності від наробітку. Ці дані одержують під час експлуатації двигуна.

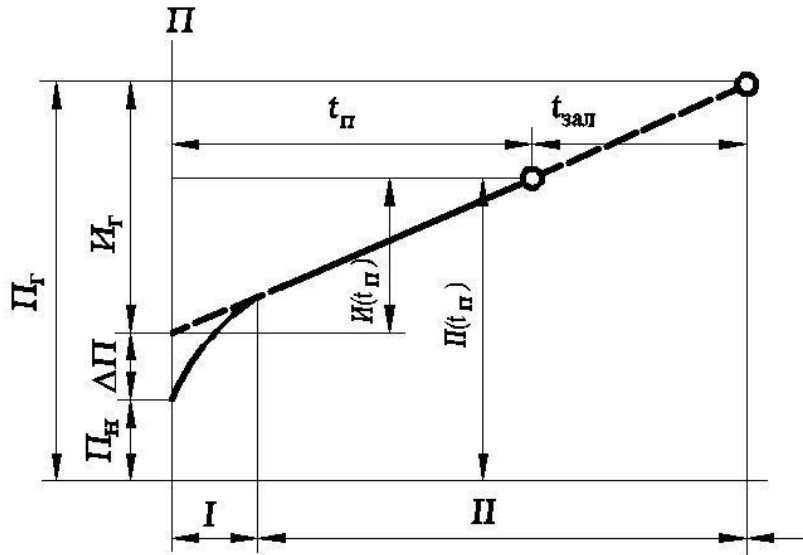


Рисунок 75. Схема прогнозування залишкового ресурсу у випадку, коли відомий наробіток від моменту початку експлуатації: I – етап припрацювання; II – етап нормальної роботи, коли параметр технічного стану змінюється з постійною швидкістю; III – етап, під час якого настає граничний стан механізму.

Граничні значення параметрів визначають за одним з наступних критеріїв: технічному (наприклад, за моментом початку прискореного спрацювання), економічному, який обумовлює різке збільшення витрат на одиницю наробітку, або технологічному (погіршення якості виконаної роботи).

Значення P_g та α розраховують завчасно і разом із граничними значеннями параметрів технічного стану використовують у якості вихідних даних під час прогнозування залишкового ресурсу систем та механізмів двигунів.

Номінальні значення параметрів технічного стану є конкретними величинами.

Як свідчить практика більше половини двигунів внутрішнього згорання надходять на капітальний ремонт із спрацюванням 30 ... 60% від граничних значень

Контрольні питання 1. Які роботи виконуються при підготовці машини до ТО і діагностування? 2. Як визначаються основні параметри машин? 3. Коли і з якою метою виконується ресурсне діагностування? 4. Суть та способи контрольного огляду перед постановкою машини на технічне обслуговування.