

Диагностика изделий

Техническая диагностика- это направление в технике которая ставит своей целью определение, регистрацию и анализ информации, позволяющей оценить техническое состояние машины в целом и её элементов без разборки.

Основным источником этой информации является технический контроль, включающий в себя осмотр и инструментальную диагностику.

Техническая диагностика способствует увеличению производительности труда, надежности и безопасности движения, снижения трудоемкости работ, экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.

В технической диагностике различают:

-структурный

-диагностический параметры состояния

Структурный - характеризует техническое состояние объекта (мощность, износ и т.д.).

О значениях структурных показателей судят по косвенным диагностическим признакам качественной мерой которых являются диагностические параметры.

Диагностический параметр- это качественная мера проявления технического состояния объекта по косвенному признаку определения количественного значения которого возможно без разборки объекта (температура воды, давление масла и т.д.)

- Техническое диагностирование- это процесс, включающий измерения , анализ результатов и принятия решений.
- Диагностический параметр может иметь различные значения:
- -номинальная. Служит началом отсчета отклонений, их отличают у новых и капитально отремонтированных частей машины
- -допускаемая. Имеет границу “от” и “до”
- -нормальное. любое значение диагностического параметра в интервале от номинального до допускаемого
- -предельное. Может быть наибольшим или наименьшим. Дальнейшее использование механизма без ремонта не допускается или не целесообразно.

- Средства технической диагностики
- Представляют собой технические устройства предназначенные для измерения текущих значений диагностических параметров. Они включают в разных комбинациях следующие основные элемент:
- Устройства задающее тестовый режим, датчики воспринимающие диагностические параметры и преобразующие их сигнал, удобной для обработки или непосредственного использования.
- Измерительные устройства или устройства отображения результатов.

Сущность технической диагностики

- Задачей диагноза может быть и прогнозирование, т.е. научное предсказание времени возникновения отказов.

Существуют три основных метода прогнозирования:

- 1) Статистический. Его сущность в том, что на основании достаточной статистической информации об интенсивности отказов элементов строят кривую распределения (зависимость отказов от наработки) и определяют наработку после которой необходима профилактика и ремонт.
- 2) Метод индивидуальных измерений, с помощью диагностической аппаратуры. Сущность заключается в том, что с помощью диагностической аппаратуры без предварительной разборки машины непосредственно определяется значение диагностических параметров и по ним дается заключения о техническом состоянии машины и ее элементов.

- Метод граничных испытаний.
Прогнозирующие параметры машины и её элементов определяется при работе в условиях утяжеленных режимов. Это позволяет ускорить протяжение необратимых процессов и в более ранний период определить закономерности изменения прогнозирующих параметров, а также обнаружить слабые элементы и скрытые дефекты которые в процессе эксплуатации могут привести к внезапному отказу.

Условия для решения задачи технической диагностики машины

- Выявить комплекс параметров выходных процессов (излучение тепла, шум, вибрация и т.д.) которые несут наиболее достоверную информацию о состоянии структурных элементов системы и удобны для регистрации и замеров.
- Изучить и отобрать режим работы машины и её элементов при которых параметры выходных процессов в наибольшей степени несут необходимую информацию.
- Определить законы изменения этих параметров как функцию наработки машины и их предельное допустимое значение.
- Выбрать технические средства для получения и обработки диагностической информации.
- Определить наиболее целесообразную последовательность поиска неисправности машины и его элементов.

Процедура технического диагноза

- Присоединение датчиков к элементам машины.
- Задание и стабилизация необходимых режимов работы машины и диагностики аппаратуры.
- Регистрация параметров выходных процессов
- Измерение зарегистрированных параметров с необходимой точностью.
- Сравнение диагностических параметров с эталонами значениями.
- Принятие диагностического решениями выдача результатов диагноза.

Методы технической диагностики СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

В зависимости от того, какие параметры выходных процессов используются в качестве диагностических различают основные методы диагностики технического состояния машины.

- - акустический
- -виброметрический
- - световой
- -функциональный
- -комбинированный

- Акустический- сущность в том , что различие по величине зазоры сопряжений создают неодинаковые по частоте и силе звуковые сигналы, сравнение которых с эталонными значениями позволяет получать абсолютную величину зазора сопряжений.

Этот метод универсален в образовании упругих колебаний практически участвуют все элементы машины , поэтому акустический сигнал несет достаточную информацию о состоянии всех деталей и кинематических пар. Этот метод позволяет решить две задачи:

- Разделить получаемые акустические сигналы так, чтобы каждый из них можно было отнести в поле определенному сопряжению.
- По составляющей сигнала определить техническое состояние сопряжения.

- Виброметрический метод – сущность в том , что энергия удара в подвижных сопряжениях и амплитуда вибрации пропорциональна величине зазора. Зная величину ускорений вибрации для любого подвижного сопряжения и сравнивая её с эталонами значениями можно оценить техническое состояние машины без её разборки.
- Световой метод – сущность в том , что прибор и электрооборудование по интенсивности искрообразования на контактах разрядника или прерывателя судят о техническом состоянии аккумуляторной батареи, катушке зажигания, конденсатора и др. электрических приборов.

- Функциональный- сущность в том, что в условиях эксплуатации или с помощью диагностических стендов фиксирующих работу машины измеряют диагностические параметры, сравнивая полученные параметры с их предельными значениями оценивают техническое состояние машины.
- Комбинированный -сочетает в себе вышеперечисленные методы.

Стационарная и бортовая диагностика

Контрольно диагностические операции по определению технического состояния автомобилей можно квалифицировать по объему выполняемых операций по их периодичности назначению, месту их выполнения и ряду других признаков.

К основным видам технического диагностирования относятся:

- стендовые(стационарные)
- ходовое(бортовое)

- Стендовое производится внешними средствами диагностирования автомобилей в стационарных условиях.
- Бортовое осуществляется встроенными и установленными на авто контрольными приборами в процессе эксплуатации автомобиля или с помощью переносных приборов периодически в процессе испытаний автомобиля.

Руководством для АТП предусмотрены два основных вида плановых технологических диагностирован, которые соответствуют первому и второму ТО.

При регулировочных работах для сопутствующего контроля состояния агрегатов и систем рекомендуется применить технологическое диагностирование.

Д-1 проводят для выявления неисправностей механизмов и систем определяющих безопасность движения автомобиля, а также соединений имеющих малую наработку на отказ или регулировку. (исправность тормозов, рулевого управления, шин, внешних приборов освещения и сигнализации)

Д-1 делает вывод. Годен или не годен к дальнейшей эксплуатации.

Д-2 для определения мощностных и экономических показателей автомобиля, а так же для выявления конкретных неисправностей их места, характера, причин и способов устранения.

При Д-2 проверяется эффективность работы процессов по тяговым показателям, расходу топлива, по величине механических потерь, утечек, по вибрации, уровню шума, стуком, по составу отработавших газов др. признакам определяющим работоспособность, долговечность и безопасность автомобиля, при этом диагностируется двигатель и его системы, агрегаты трансмиссии и ходовой части, электрооборудование, проверяется установка фар, исправность контрольно – измерительных приборов.

К контрольно-измерительным приборам относятся:

Комплект переносных приборов

Передвижные средства диагностирования и ремонта

Комплекты стационарных средств технического обслуживания.