

Лекция 13

СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

13.1. Классификация средства технического диагностирования

Распространены переносные, передвижные и стационарные комплекты диагностических средств. Больше всего диагностических приборов и их комплектов имеется для контроля двигателей внутреннего сгорания, в частности дизелей, поскольку двигатель — наиболее сложный агрегат машины.



Рисунок 13.1. Классификация средств диагностирования.

13.2. Технология диагностирования тракторов, с.х. машин и оборудования

Технологию диагностирования машин разрабатывают с учетом особенностей планово-предупредительной системы ТО и Р машин.

Технология диагностирования машин состоит из трех разделов: инструктивного, технологического и справочного.

Инструктивный раздел необходим для организации работы и обучения диагностов. Раздел содержит рекомендации по созданию поста диагностирования, описание устройства наиболее сложных диагностических средств и порядка ввода их в эксплуатацию, особенностей работы с диагностическими средствами. Здесь же приводят рекомендации по организации работы диагностов от приема до сдачи проверенной машины.

Технологический раздел включает в себя комплекты диагностических карт для регламентированного и заявочного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования.

Справочный раздел содержит систематизированные данные об оборудовании поста, номинальных, допускаемых и предельных значениях измеряемых параметров, диагностическую карту, рекомендации по поиску и устранению неисправностей, нормативы трудоемкости диагностирования машин.

Технологические карты содержат перечень работ, методы их выполнения (режимы работы двигателя, других агрегатов машины и рекомендуемые диагностические средства, порядок их подключения к машине и управления ими в работе), технические требования к состоянию проверяемых механизмов и систем. В картах приводят указания о последовательности работ в случае выхода какого-либо обобщенного параметра за допускаемое значение; о числе исполнителей, их квалификации, распределении обязанностей между ними и трудоемкости работ. Целесообразно использовать маршрутные диагностические карты, схематично показывающие все виды, последовательность и особенности работ, требования к их проведению. Такие карты выполняют в виде плакатов или планшетов, покрытых прозрачной защитной пленкой.

Диагностическая карта — документ, содержащий основные результаты диагностирования, отражающие кроме технического состояния машины рекомендации по необходимым операциям ТО, сложным регулировкам или ремонту агрегатов. Вводная часть карты содержит основные данные о машине, характере имевшихся ранее неисправностей и работах, выполненных в хозяйстве по их устранению. В основной части карты записывают результаты оценки качественных признаков состояния и измеренные значения ресурсных и функциональных параметров. В заключительной части указывают машины и потребность в ремонтно-обслуживающих работах.

Весь процесс диагностирования включает в себя подготовительный, основной и заключительный этапы.

Работы *подготовительного этапа* зависят от целей диагностирования. Так, для диагностирования при ТО-3 выполняют полный объем работ (мойка и ее внешний осмотр, подготовка машины и диагностических средств к работе) и составляют примерный план регламентированных работ. При заявочном диагностировании эти работы касаются только неисправного агрегата.

На *основном этапе* прогревают двигатель, задают требуемые режимы двигателю и другим агрегатам, измеряют согласно предварительному и последовательно уточняемому плану диагностические параметры, анализируют состояние агрегатов и проводят дополнительные углубленные проверки. Последовательно определяют потребность двигателя и других агрегатов в ремонте, устранении неисправностей, сложных регулировках и других предупредительных операциях.

На *заключительном этапе* снимают с машины диагностические средства, проводят сложные регулировки, по возможности устраняют выявленные неисправности, анализируют состояние машины и дают рекомендации о ремонтно-обслуживающих работах.

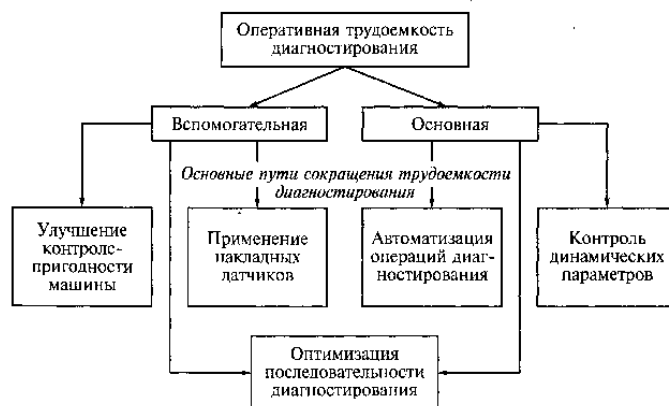


Рисунок 13.2. Основные пути сокращения трудоемкости диагностирования.

Уменьшать трудоемкость диагностирования и повышать производительность диагностических средств можно за счет проведения мероприятий, представленных на рис. 13.2.

Организация диагностирования. Техническое диагностирование является составной частью ТО и Р машин. Поэтому организацию диагностирования следует рассматривать во взаимосвязи с организацией ремонтно-обслуживающих работ.

Организация работ оказывает непосредственное влияние на качество и эффективность процесса диагностирования, производительность и степень использования диагностических средств.

В основу организации технического диагностирования положен принцип специализации и разделения труда, при котором диагностирование проводят специально подготовленные мастера и слесари-диагносты или мастера-наладчики, что повышает производительность и качество выполнения диагностических работ.

В зависимости от числа обслуживаемых машин, места обслуживания и ремонта, а также других факторов применяют различные организационные методы диагностирования: на одном стационарном посту, поточный или при помощи передвижной диагностической установки.

Первый метод используют при организации одного диагностического поста с независимым въездом и выездом машин, второй — при обслуживании большого числа машин. В этом случае диагностические посты располагают на одной технологической линии.

Передвижные средства диагностирования применяют при отсутствии стационарных постов и при заявочном диагностировании, проводимом в целях выявления и устранения причин неисправностей и отказов.

Последовательность диагностирования в основном содержит следующие процедуры:

- проверка состояния машин по качественным признакам;
- инструментальное диагностирование по обобщенным параметрам технического состояния агрегатов;
- инструментальное диагностирование по частным параметрам технического состояния агрегатов в целях выявления неисправностей;
- определение остаточного ресурса агрегатов;
- постановка диагноза и заполнение диагностической карты с указанием операций по ТО и Р.

Диагностирование проводят либо одновременно с другими видами работ при ТО (совмещенное диагностирование), либо отдельно (специализированное).

Совмещенное диагностирование обычно применяют при несложном ТО, например для тракторов при ТО-1 и ТО-2. В этом случае техническое диагностирование наряду с другими операциями проводит мастер-наладчик. При сложном ТО совмещенное диагностирование проводят при неполной загрузке звеньев диагностирования контрольно-диагностическими работами, а также при отсутствии достаточной численности мастеров-наладчиков. Совмещенное диагностирование применяют и при устранении последствий отказов машин.

Специализированное диагностирование осуществляют при ТО-3 тракторов, ТО-2 комбайнов, ТО-1 и ТО-2 автомобилей. Оно обеспечивает наибольшую экономичность процессов ТО и Р, наилучшее использование дорогостоящего стационарного и передвижного диагностического оборудования. Специализированное диагностирование организуют на станции технического обслуживания тракторов (СТОТ) и автомобилей (СТОА), а также при плановом диагностировании передвижными средствами. Высокой

производительности звеньев диагностирования на СТОТ и СТОА достигают рациональным разделением работ между специализированными постами станции.

а) Основная литература

1. **Ананьин, А.Д.** Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст]: учебник для студентов высш. учеб. Заведений/А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 438с.- ISBN 978-5-7695-3985-5.

2. **Варнаков, В.В.** Организация и технология технического сервиса машин [Текст]: учебное пособие для ВУЗов/ В.В.Варнаков, В.В Стрельцов, В.Н Попов, В.Ф. Карпенко.- М.: Колос, 2007.-277с. ISBN 978-5-9532-0486-6

б) Дополнительная литература

1. Буклагин Д.С., Голубев И.Г., Рассказов М.Я. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК. – М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 604 с.

2. Каталог оборудования и оснастки ремонтных мастерских. М: ООО Экосервис», 2012

3.Варнаков В.В.,Стрельцов В.В. Технический сервис машин с/х назначения. М:Колос, 2004г.

4. Техническое обеспечение диагностирования машин: Практикум по направлению подготовки 110800- Агроинженерия / С.В. Старцев, Ю.Ф. Лявин, Ю.В. Комаров, И.Ю. Тюрин, В.Н. Соколов, А.С. Старцев, Д.А. Неверов; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», -Саратов,2012, - 88с.- ISBN 978-5-9903691-1-5

5. Диагностика технического состояния и регулировка тракторов и автомобилей: Лабораторный практикум/ С.В. Старцев, Ю.Ф. Лявин, В.Д. Забросаев, Ю.В. Комаров, И.Ю. Тюрин, В.Н. Соколов; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», -Саратов,2008, -56с

6.Планирование ремонтно-обслуживаемых работ хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали: учебное пособие / В.В. Сафонов, В.Н. Буйлов, В.А. Александров, С.А. Шишурин; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 100с.