

Глава 1 Диагностирование в системе технической эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники

1.1 Основные понятия и определения

В переводе с греческого *диагноз* означает распознавание, определение. Например, в медицине - это определение состояния человека, а в технике – определение состояния объекта технической природы. Объект, состояние которого определяется, будем называть *объектом диагностирования* (диагноза). В МСХТ это изделие в целом или его составная часть (агрегат, узел, механизм, деталь). Диагноз представляет собой результат процесса исследования параметров объекта диагностирования.

Диагностика – отрасль знаний, включающая в себя теорию и методы организации процессов получения диагноза, а также принципы построения средств диагностирования. Если объектами диагноза являются объекты технической природы, говорят о технической диагностике.

В специальной литературе существует много определений технической диагностики. Наиболее точным, на наш взгляд, является следующее. *Техническая диагностика* - отрасль научно-технических знаний, сущность которой составляют теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы [22].

Не следует путать понятия «диагностика» и «диагностирование». Техническое диагностирование – процесс определения технического состояния объекта диагноза (диагностирования) с требуемой точностью.

Теоретические основы технической диагностики МСХТ представляют собой комплекс закономерностей, характеристик и связей между элементами, образующими *систему диагностирования*.

При диагностировании на объект могут поступать рабочие воздействия и тестовые воздействия. В первом случае диагностирование называют рабочим (функциональным), во втором - тестовым. Тестовые воздействия подаются исключительно для целей диагностирования. Соответственно и системы диагно-

стирования могут быть рабочими (функциональными) или тестовыми. В системах функционального диагностирования подача тестовых воздействий на объект (МСХТ), как правило, исключается, на него поступают только рабочие воздействия (через органы управления МСХТ). В системах обоих видов средства диагностирования воспринимают (фиксируют) и анализируют (возможно) «ответы» объекта на входные (тестовые или рабочие) воздействия и выдают результат диагностирования, на основании которого оператор делает заключение о состоянии объекта диагностирования (автомобиля, его агрегата, системы, узла, механизма): объект исправен или неисправен, работоспособен или неработоспособен, функционирует правильно или неправильно, имеет такой-то дефект и т.п. Некоторые средства диагностирования могут сами ставить диагноз.

Системы тестового диагностирования необходимы для проверки исправности и работоспособности, а также для поиска дефектов, нарушающих исправность или работоспособность объекта. Системы функционального диагностирования необходимы для проверки правильности функционирования, а также для поиска дефектов, нарушающих правильное функционирование объекта.

Система диагностирования в процессе определения технического состояния объекта реализует алгоритм диагностирования (тестового или функционального). Алгоритм в общем случае состоит из совокупности элементарных проверок и (или) действий, а также правил, устанавливающих последовательность реализации этих проверок и правил анализа результатов последних. Каждая элементарная проверка определяется своим тестовым или рабочим воздействием, подаваемым или поступающим на объект, и составом контрольных точек, с которых снимаются ответы объекта на это воздействие. Результатом элементарной проверки являются конкретные значения ответных сигналов объекта в соответствующих контрольных точках. Диагноз (окончательное заключение о техническом состоянии объекта) ставится в общем случае по совокупности полученных результатов элементарных проверок.

Система диагностирования автомобиля или его составной части включает в себя следующие обязательные взаимосвязанные элементы: объект диагностирования, диагностические параметры, нормативные показатели, средства диагностирования, процесс диагностирования и оператора-диагноста.

Для разработки системы диагностирования необходимо:

выбрать диагностические параметры объекта диагностирования;

установить закономерности их изменения и связи с параметрами состояния объекта;

установить нормативные значения и пределы изменения диагностических параметров;

определить способ постановки диагноза;

выбрать и технико-экономически обосновать соответствующие методы и средства диагностирования;

определить оптимальный алгоритм (процедуру) диагностирования.

Для конкретных условий эксплуатации автомобильной техники, кроме того, необходимо установить режимы (периодичность, трудоемкость, технологию и место диагностирования) в системе технического обслуживания и ремонта.

Любая система диагностирования является специфической системой управления или контроля. Специфика заключается в цели управления (контроля), состоящей в определении технического состояния объекта диагностирования. В соответствии с этим при разработке систем диагностирования должны решаться следующие задачи: изучение объекта, его возможных дефектов и признаков их проявления, выбор и построение математического описания (модели) поведения исправного объекта, анализ математической модели с целью получения алгоритма диагностирования, внесение при необходимости изменений в конструкцию объекта для обеспечения требуемых условий диагностирования, выбор или разработка средств диагностирования, расчет характеристик системы диагностирования в целом. Существенную роль при разработке системы диагностирования играют вопросы обеспечения контроле-