

**ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ
ГИДРОПРИВОДОВ МАШИН**

Зачиняев В.В., Миннихметов А.В.

Научный руководитель — Ларионов С.А.

Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск

Важнейшим средством увеличения эксплуатационной надежности гидроприводов машин является их техническая диагностика.

В ТГАСУ разработаны и активно используются универсальные технические средства и методы диагностики гидроприводов машин. Один из них – способ определения неисправности в гидроприводе машин – запатентован.

Анализ возможных причин отказа проводится на основании техники чтения гидросхем по атласам, которые представляют собой комплект принципиальных гидравлических схем на каждый цикл выполняемых операций с цветовыделением. В схемах красным цветом выделено направление потоков рабочей жидкости и распределение номинального давления по возможным гидравлическим линиям и соединениям основного и смежного гидрооборудования от насоса до рабочих полостей работающих гидродвигателей. Другим цветом на схемах выделено направление потока и распределение низкого давления по возможным гидравлическим линиям и соединениям в гидросистеме дистанционного управления. В атласах указаны контрольные точки включения диагностической аппаратуры, приведены технические параметры регулировки гидроклапанов. Атласы разработаны для 60 единиц отечественной и зарубежной гидрофицированной техники.

Алгоритм выполнения работ при диагностике гидроприводов машин состоит из следующих этапов:

1. изучение гидропривода дефектной машины по техническому руководству;
2. беседа с оператором машины с целью получения информации о наличии отказов; работоспособности циклов; ситуации отказа; самостоятельных регулировках гидросистемы; дате выполнения последнего ТО;
3. оценка работоспособности машины по инвентарным и дополнительно установленным точкам с помощью баротестера;
4. анализ возможных причин отказа;
5. проведение окончательных тестов диагностики с помощью гидротестеров.

Информация, полученная в результате оценки технического состояния гидропривода позволяет выделить работоспособные и неработоспособные циклы. Сопоставляя принципиальные гидравлические схемы неисправной и работоспособной подсистем, устанавливают общую для них элементную базу, которую исключают из проверки на неисправность, а поиск причин отказа осуществляют в тех элементах неисправной подсистемы, которые выходят за пределы общей элементной базы.

Такой подход при диагностировании позволяет локализовать участок гидросхемы, из-за которого возник отказ в гидросистеме, без лишних трудоемких операций по разъединению трубопроводов и поэлементной диагностики, благодаря этому сокращается время поиска отказов и уменьшается вероятность потери герметичности гидросистемы.

Первичный опрос и настройка режимных параметров в гидроприводе выполняются баротестером. Баротестер представляет собой диагностическое устройство, предназначенное для контроля давления в подсистемах гидроприводов любых машин и

настройки режимных параметров клапанов давления. Транспортабельность, малые габариты, возможность разделения на приборный и инструментальные модули, оснащенные манометрами микрошлангами с быстроразъемными соединениями позволяют быстро включать баротестер в системы гидроприводов машин.

Изображение баротестера – рис. 1.

Для снижения трудоемкости и увеличения скорости диагностирования машин разработана система автоматизированного контроля состояния гидропривода, структурная схема которой изображена на рис. 2. Система автоматизированного контроля содержит гидротестер (1), включающий датчик температуры (2), датчик частоты вращения вала насоса (3), датчик давления (4), датчик расхода рабочей жидкости (5).

Гидротестер подключен к выходу трехходового распределителя (6), выполненного с возможностью переключения и фиксации золотника в трех рабочих положениях. Переключение распределителя и диагностика всех подсистем гидропривода производится при помощи персонального компьютера (8), через электронный блок управления (7), связанный с последним посредством радиомоста.



Рис. 1. Внешний вид Баротестера БР-7

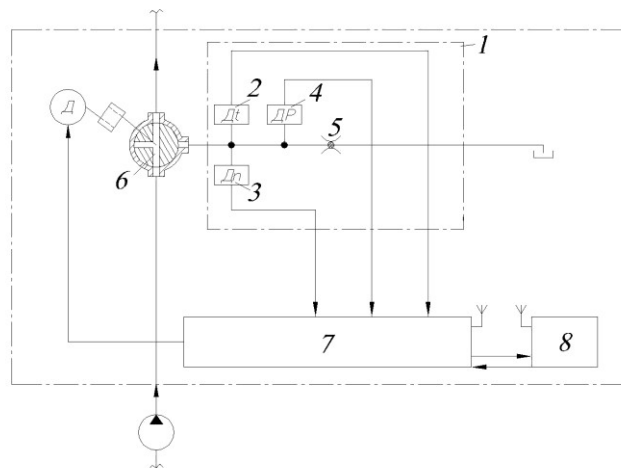


Рис. 2. Система автоматизированного контроля технического состояния гидропривода

Таким образом, данная методика предоставляет возможность существенно улучшить эксплуатационную надежность гидрофицированной техники при ее эксплуатации.