

# **Диагностирование гидроприводов машин**

О техническом состоянии гидросистем можно судить по разным параметрам:

- расходу рабочей жидкости,
- давлению рабочей жидкости,
- объемному КПД,
- пульсации давления,
- состоянию рабочей жидкости.

- Для измерения расхода рабочей жидкости применяют **расходомеры** (лопастные, с овальными шестернями), основанные на струйном методе, переменном перепаде, электромагнитные и ультразвуковые, тахометрические и других типов.

- Для измерения давления применяют разнообразные датчики давления.
- Основным методом измерения давления является преобразование гидравлического давления в электрический сигнал, который контролируется или регистрируется.

- Основными типами преобразователей являются поршневые, мембранные, сильфонные, с манометрическими трубками.

- **Объемный КПД гидропривода** и отдельных узлов характеризует техническое состояние привода и является показателем экономической целесообразности дальнейшей эксплуатации гидропривода или отдельного узла.

- При диагностировании насосов и гидрораспределителей усилие нагружения задается дросселированием рабочей жидкости.

- При диагностировании гидропривода в целом, а также гидроцилиндров и гидромоторов усилие нагружения задается внешней нагрузкой, приложенной к конечному звену цепи гидропривода — **навесное оборудование.**



- Приборы для измерения объемного КПД делятся на механические и электрические.

- Примером механического прибора является дроссель-расходомер КИ-1097.
- Для измерения параметров, характеризующих КПД, используются аналоговые частотомеры ПДС и Ф 433/3.

- Для испытания снятых с машин гидроагрегатов (насосов, распределителей, гидроусилителей) отечественной промышленностью выпускаются стенды КИ-4815, КИ-4200, КИ-4896.

- **Пульсация давления**, как диагностический параметр, несет большую информацию о техническом состоянии поверхностей трущихся сопряжений агрегатов, разрегулировке предохранительных клапанов и т. д.

- По амплитуде пульсаций давления оцениваются осевой зазор в шатунно-поршневой группе аксиально-поршневых насосов и гидромоторов, степень и качество регулировки предохранительных и перепускных клапанов, техническое состояние демпферов (ограничителей хода штока) гидроцилиндров.

- Измерение амплитуды пульсации и давления в стационарных условиях эффективнее всего осуществлять при помощи серийно выпускаемых осциллографов, типа С1-19Ю, С1-20

- Для оценки технического состояния гидроагрегатов могут применяться **вибраакустические методы.**

- Этим методом диагностируются подшипники насосов, редукторы привода насосов, предохранительные и перепускные клапаны, гидрораспределители, гидроцилиндры



- Для измерения уровня вибрации и шума может применяться прибор ЭМДП-3 и стетоскоп КИ-1154.

- Большой объем информации о техническом состоянии гидросистемы несет **рабочая жидкость**, которая характеризуется вязкостью, текучестью, смазывающей способностью, устойчивостью к окислению, коррозионными свойствами, чистотой (загрязненностью продуктами износа и абразивом), температурой и т. д.

- **Контроль загрязненности рабочей жидкости** продуктами износа и абразивом в процессе эксплуатации машин с гидроприводом осуществляется визуально по цвету масла, гидравлическим, микроскопическим, радиоактивным, ультразвуковым и другими методами

- Хабаровским политехническим институтом создан прибор для электромагнитного анализа масла и совместно с ЦНИИМЭ и ЛТА разработан метод диагностирования гидросистем машин с использованием этого прибора.

- Эффективным методом контроля свойств рабочей жидкости является метод спектрального анализа.
- Наиболее приемлемым оборудованием для этих целей служит комплекс КИ-13915 ГОСНИТИ с фотоэлектрической установкой МФС-3.

- Наиболее распространенными приборами для безразборной проверки технического состояния гидроприводов машин проводимой при ТО-3, являются дроссель-расходомер ДР-70 (КИ-1097), приспособление ВНИИМЭСХ, прибор ППГ-1М.