

МЕТОДЫ  
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ  
ПОЭЛЕМЕНТНАЯ

Методы  
диагностирован  
ия  
автотранспортн  
ых средств

субъективные

объективные

- В основе субъективных методов лежат способы определения технического состояния автомобиля по выходным параметрам динамических процессов. Однако получение, анализ информации, а также принятие решения о техническом состоянии производятся с помощью органов чувств человека, что, естественно, имеет достаточно высокую погрешность

# Наибольшее распространение получили следующие субъективные методы:

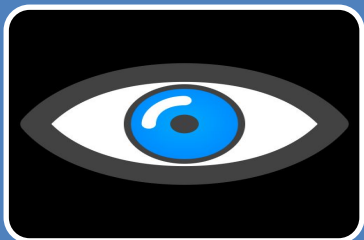
- визуальный

- прослушивание работы механизма

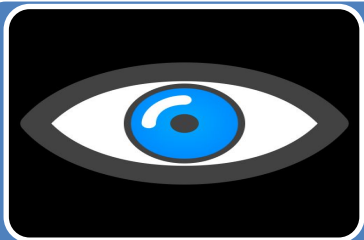
- ощупывание механизма

- заключение о техническом состоянии на основании логического мышления

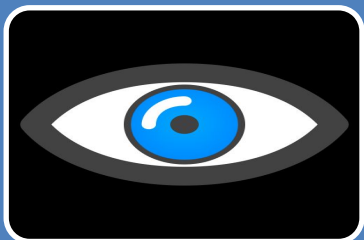
# Визуальный метод дает возможность обнаружить, например, следующие неисправности:



нарушение уплотнений, трещины, дефекты трубопроводов, соединительных шлангов и т.п. — по течи топлива, масла, эксплуатационных жидкостей



неполное сгорание топлива — по дымлению из выхлопной трубы



подтекание форсунок — по повышению уровня масла в поддоне картера двигателя и т.д.

# Прослушивание работы механизма позволяет обнаружить следующие неисправности:



увеличенный зазор между клапанами и коромыслами механизма газораспределения — по стукам в зоне клапанного механизма



повышенный износ шатунных и коренных подшипников — по стукам в соответствующих зонах кривошипно-шатунного механизма при изменении частоты вращения коленчатого вала



неисправности сцепления автомобиля — по шуму и стукам при переключении передачи и др.



чрезмерное опережение или запаздывание впрыска топлива — по характеру звука выхлопа (при раннем впрыске — «жесткая работа», при позднем — «мягкая»)

# Методом ощупывания механизма можно определить такие неисправности:

- ослабление креплений — по относительному перемещению деталей
- неисправности отдельных трущихся механизмов и деталей — по чрезмерному их нагреву
- неисправности рулевого механизма — по толчкам на рулевом колесе и др.

На основании логического мышления  
можно сделать заключение о  
следующих неисправностях:

- топливной аппаратуры —  
затруднен пуск двигателя
- системы охлаждения  
— двигатель перегревается и др.



Объективные методы основываются на измерении и анализе информации о действительном техническом состоянии элементов автомобиля с помощью контрольно-диагностических средств и путем принятия решения по специально разработанным алгоритмам диагностирования. Применение тех или иных методов существенно зависит от целей, которые решаются в процессе технической подготовки автомобилей. Однако в связи с усложнением конструкции автомобиля, повышенными требованиями к эксплуатационным качествам, интенсивностью использования объективные

В настоящее время принято выделять три основные группы методов, классифицированных по виду диагностических параметров.

# Методы I группы

- базируются в основном на имитации скоростных и нагрузочных режимов работы автомобиля и определении при заданных условиях выходных параметров. Для этих целей используются стенды с беговыми барабанами или параметры определяются непосредственно в процессе работы автомобиля на линии. Методы диагностирования по параметрам эксплуатационных свойств дают общую информацию о техническом состоянии автомобиля. Они позволяют оценить основные эксплуатационные качества

- тормозные
- мощностные
- топливную экономичность
- устойчивость и управляемость
- надежность
- удобство пользования
- и т.д.

# Методы II группы

базируются на объективной оценке геометрических параметров в статике и основаны на измерении значения этих параметров или зазоров, определяющих взаимное расположение деталей и механизмов. Проводят такое диагностирование в случае, когда измерить эти параметры можно без разборки сопряжений трущихся деталей. Структурными параметрами могут быть зазоры в подшипниковых узлах, клапанном механизме, кривошипно-шатунной и поршневой группах двигателя, шкворневом соединении колесного узла, рулевом управлении, углы установки передних колес и др. Диагностирование по структурным параметрам производится с помощью измерительных инструментов: щупов, линеек, штангенциркулей, нутромеров, индикаторов часового типа, отвесов, а также специальных устройств. Преимущество методов этой группы — возможность постановки точных

## К III группе

- относятся методы, оценивающие параметры сопутствующих процессов. Например, герметичность рабочих объемов оценивается при обнаружении и количественной оценке утечек газов или жидкостей из рабочих объемов, узлов и агрегатов автомобиля. К таким рабочим объемам можно отнести:

- камеру сгорания
- герметичность которой зависит от состояния цилиндропоршневой группы и клапанов газораспределения
- систему охлаждения
- систему питания двигателя
- ШИНЫ
- гидравлические и пневматические приборы и механизмы

# По интенсивности

тепловыделения можно оценить работу трения сопряженных поверхностей деталей, качество процессов сгорания (например, по температуре отработавших газов), однако такие методы пока не нашли широкого применения.



При создании средств технического диагностирования транспортных средств широко используются также методы, оценивающие состояние узлов и систем по параметрам колебательных процессов. Их можно разделить на три подвида:

- методы, оценивающие колебания напряжения в электрических цепях
- методы, оценивающие параметры виброакустических сигналов (получаемых при работе зубчатых зацеплений, клапанных механизмов, подшипников и т. д.)
- методы, оценивающие пульсацию давления в трубопроводах (на основе этого принципа работают дизель-тестеры для диагностирования дизельной топливной аппаратуры)

Методы, с помощью которых оцениваются колебания напряжения в электрических цепях, используются для диагностирования системы зажигания двигателя по характерным осциллограммам напряжений в первичной и вторичной цепях. Осциллографом отображаются процессы, протекающие в первичной и вторичной цепях системы зажигания за время между последовательными искровыми разрядами в цилиндрах, для

Виброакустические методы  
используются для измерения  
НИЗКО- и ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ  
колебаний систем и элементов  
транспортных средств.

Определенное место занимают методы, оценивающие по физико-химическому составу отработавших эксплуатационных материалов состояние узлов и агрегатов и отклонения от их нормального функционирования, например анализ отработанного масла, анализ отработавших газов и т.п.