

УДК 621.313

## **АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ**

*Чернов Д.В., студентка 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Марьин Д.М., к.т.н., ст.  
преподаватель  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *автомобиль, двигатель, диагностика, неисправность.*

*В данной статье представлен анализ параметров диагностирования цилиндропоршневой группы.*

В ремонтных мастерских автотранспортных предприятий степень изнашивания деталей двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и потребность в его ремонте определяют диагностированием по следующим параметрам: расход топлива и моторного масла, давлению в системе смазки, мощности и т.д.

Определение компрессии в двигателе, самый простой из имеющихся в настоящее время методов диагностики технического состояния цилиндропоршневой группы (ЦПГ). Достоинства данного метода – простота, доступность и универсальность. Однако информативности метода недостаточно для определения как остаточного ресурса, так и для постановки окончательного диагноза о техническом состоянии ЦПГ и ГРМ [1-3].

Метод диагностирование ЦПГ по расходу картерных газов обладает недостаточную точность, из-за влияния утечки газов через резиновые сальниковые уплотнения. Влияние утечек можно свести к минимуму, но только при отсасывании газов из картера двигателя. При этом обеспечивается атмосферное давление при измерении расхода, что неоправданно трудоемко и дорого. Кроме того, на показания индикатора влияет и вибрация двигателя.

Недостатком данного метода является невозможность выявить неисправный цилиндр, а также выявить причины снижения работоспособности ЦПГ. Расход картерных газов, как диагностический параметр, не является постоянным, информативным, достоверным и чувствительным, колеблется в широких пределах для одного и того же типа двигателя при равноценном износе цилиндропоршневой группы.

Вакуумный метод оценки ЦПГ заключается в измерении при отсасывании воздуха из камеры сгорания значения вакуума. Затем сверяют полученное значение с табличными данными двигателей. Данный метод имеет достаточную информативностью и позволяет устанавливать неисправность с достаточно высокой точностью. Преимущество – в простоте инструментальной диагностики с одновременно высокой чувствительностью и информативностью результатов измерения. Также следует отметить и недостаток метода - невозможность точного, с достаточной степенью вероятности, определения остаточного ресурса деталей.

В настоящее время получил развитие еще один метод – метод виброакустической диагностики, который применяют реже - для общей оценки технического состояния соударяемых деталей двигателя. Показателем в данном случае является уровень шума. Этим способом оценивают и детали кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Различают следующие виды виброакустической диагностики. Имеется способ регистрации осциллографом уровня амплитуды колебаний мгновенного импульса в течение определенного времени или угла поворота коленчатого вала. Для подавления помех и конкретизации наблюдений процесс изменения колебаний регистрируют в полосе частот, в которой неисправность узла механизма проявляется в большей степени или на участке диаграммы вблизи опорной точки. Кроме того, при диагностике используют наиболее приемлемые нагрузочные и скоростные режимы, места установки на исследуемом объекте датчиков. Неисправности диагностируемого сопряжения объекта устанавливают по характеру осциллограмм колебательного процесса, затем сравнивают ее с осциллограммой, характерной для исправной работы механизма.

Универсальный метод виброакустической диагностики проводится регистрацией и анализом осциллограммы во всем спектре амплитуд колебательного процесса. Анализ осциллограмм проводится по спектру аналогичных частот фильтрованием других частот, таким образом, чтобы выделить интересующий исследователя спектр колебательного процесса. Колебательный спектр в виде осциллограммы фиксируют на характерном участке при обоснованном нагрузочном и скоростном режимах работы диагностируемого механизма. По среднему или максимальному значению данных осциллограммы колебательного процесса сравнивая с нормативными судят о работе диагностируемого сопряжения. Нормативы определяют по экспериментальной методике симуля-

ционным введением неисправностей или накоплением статической информации по результатам эксплуатационных испытаний.

Имеющиеся методы и средства диагностирования цилиндропоршневой группы двигателей выделяются многообразием используемых диагностических параметров, недостаточной универсальностью, точностью и сравнительно большой трудоёмкостью, что ограничивает их использование в различных производственных условиях.

*Библиографический список:*

1. <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/>
2. <http://www.edial.ru/articles/engine-troubleshooting/>
3. Хохлов, А.Л. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей металлизацией рабочей поверхности трения /А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - №2(18). – С. 101-106.

## **ANALYSIS OF PARAMETERS OF DIAGNOSING OF TSILINDROPORSHNEVY GROUP**

***Chernov D.V.***

**Key words:** *car, engine, diagnostics, malfunction.*

*The analysis of parameters of diagnosing of tsilindroporshnevyy group is presented in this article.*