

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗА СОСТАВА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Бегматов Бахриддин Яхшибоевич

Джизакский политехнический институт, доцент

Аннотация. Данная статья посвящена методу анализа состава газов, используемых в двигателях внутреннего сгорания для обнаружения и диагностики поломок и отказов двигателей внутреннего сгорания. Резкий рост количества автомобилей в мире ставит перед учеными огромные задачи по дальнейшему совершенствованию двигателей внутреннего сгорания.

Ключевые слова: автомобиль, двигатель, поломка, отказ, полная масса, крутящий момент, мощность, картерное масло, диагностика, внешняя скоростная характеристика, коленчатый вал, частота оборотов, использование мощности двигателя.

ASSESSMENT OF THE ENGINE'S TECHNICAL CONDITION USING EXHAUST GAS COMPOSITION ANALYSIS

Begmatov Bakhriddin Yakhshiboyevich

Jizzakh Polytechnic Institute, Associate Professor

Annotation. This article is devoted to a method for analyzing the composition of gases used in internal combustion engines to detect and diagnose breakdowns and failures of internal combustion engines. The sharp increase in the number of cars in the world poses huge challenges for scientists to further improve internal combustion engines.

Keywords: car, engine, breakdown, failure, gross weight, torque, power, crankcase oil, diagnostics, external speed characteristic, crankshaft, speed, engine power use.

В составе отработавших газов двигателей внутреннего сгорания содержится около 200 составляющих. Период их устойчивости составляет от нескольких минут до 4-5 лет. По химическому составу и свойствам, а также по характеру воздействия на организм человека они объединены в группы.

В Узбекистане не проводились исследования, направленные на анализ эксплуатационных показателей автомобильных двигателей с учётом климатических условий. Однако за рубежом методы определения характеристик работы двигателей в условиях жаркого климата были в некоторой степени проанализированы.

Эффективность работы автомобиля напрямую зависит от мощности его двигателя. В настоящее время в автомобилях преимущественно используются поршневые двигатели внутреннего сгорания. Сегодня одной из основных задач, стоящих перед специалистами, является повышение мощности двигателя для увеличения скорости и грузоподъёмности автомобиля. Для этого необходимо улучшить основные эксплуатационные характеристики двигателя, а также снизить расход топлива и эксплуатационных материалов.

В нашей республике научно-исследовательские работы, направленные на повышение надёжности автомобильных двигателей, находятся не на должном уровне, поскольку автомобилестроение пришлось на период независимости и только сейчас выходит на стадию развития. Ряд учёных в республике, за рубежом и в России проводили и проводят научно-исследовательские работы в этом направлении.

Большой научный вклад в разработку темы исследования внесли такие авторы, как А.А. Муталибов, С. Кадыров, Б.И. Бозоров, М. Мусажанов, К.М. Сидикназаров, Ш.И. Эрбеков, а также зарубежные учёные В.И. Ерохов, Л. Афанасьев, И. Батыщев, В.М. Беляев, Л.А. Бронштейн. Научные разработки этих авторов направлены на изучение эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания, являющихся основным источником

энергии транспортных средств, и на улучшение их экологических характеристик.

Интеграция России в европейскую и мировую экономику, расширение международных грузоперевозок, участие в них не только грузовых перевозчиков, но и личных легковых автомобилей и автобусов, — всё это существенно повышает требования к экологической безопасности, экономическим и другим показателям, а также обеспечивает поэтапное приближение сертификации отечественных автомобилей к европейским нормам.

Это, в свою очередь, отражается в ужесточении подходов к техническому обслуживанию и ремонту и в методах их распространения.

В таблице 1 приведены выдержки из экологического рейтинга автомобилей, продаваемых на немецком рынке, составленного Немецкой транспортной ассоциацией (VCD).

Европейские нормативы по токсичным веществам, г/км, для легковых автомобилей по методике NEDC

Таблица 1.

Нормы согласно правилу 83	Бензиновые двигатели				Дизельные двигатели		
	NO _x	C _x H _x	CO	Твердые частицы	COQN O _x	CO	Твердые частицы
YEVRO-1 (1991)	0,57	0,77	3,9	-	1,14	3,2	0,18
YEVRO-2 (1996)	0,25	0,34	2,7	-	0,9G'0,7	1,0	0,1G'0,08
YEVRO-3 (2000)	0,15	0,20	2,3	-	0,56	0,64	0,05
YEVRO-4 (2005)	0,08	0,10	1,0	-	0,30	0,05	0,025
YEVRO-5 (2010)	0,06	0,07 5	1,0	0,005	0,25	0,5	0,005

Оценки даны в соответствии с новым Европейским кругом действий (ЕЕКД), представляющим собой сочетание внутригородских (ECE-R) и

модифицированных загородных (EUDC) кругов. Максимальный рейтинг достигает 10 баллов. При оценке учитывались мощность и рабочий объем двигателя, максимальная скорость, расход топлива по ЕЭХД, выбросы CO₂ и уровень внешнего шума.

Такое экономическое обоснование осуществляется в следующей последовательности:

1. Заполняются предварительные данные экономического обоснования изучения международных требований к содержанию токсичных веществ в отработавших газах автомобилей.

2. Основным фондом экономического обоснования изучения международных требований к содержанию токсичных веществ в отработавших газах автомобилей является производственный фонд.

3. Экономическое обоснование изучения международных требований к содержанию токсичных веществ в отработавших газах автомобилей рассчитывается на основе годового объема производства и цены заготовки (на единицу продукции).

4 Составляется программа производства экономического обоснования изучения международных требований к содержанию токсичных веществ в отработавших газах автомобилей. В нем рассчитывается полученный доход, себестоимость, валовая прибыль, ампертизация и эффекты.

Сроком окупаемости является экономическое обоснование изучения международных требований к содержанию токсичных веществ в отработавших газах автомобилей.

6. Показатели использования основных фондов: фондоотдача, количество оборотов оборотных фондов, годовая производительность труда, рентабельность.

Защита окружающей среды от вредного воздействия автомобильного транспорта осуществляется в основном по двум направлениям:

1-совершенствование конструкции автомобиля и его двигателя.

2-борьба с вредным функционированием автомобилей в эксплуатации.

Борьба с вредными выбросами автомобилей, находящихся в эксплуатации, заключается в основном в ограничении количества вредных веществ, выбрасываемых автомобилями, соответствующими законодательными актами и контроле за соблюдением этих норм.

Список литературы

1. Heywood, J. B. (2018). *Internal combustion engine fundamentals* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
2. В.Үа.Бегматов, Л.М.Мамаяева “Avtomobillar: konstruksiyasi va hisobi” Т., Excellent Polygraphy, 2020 у.
3. Ferguson, C. R., & Kirkpatrick, A. T. (2015). *Internal combustion engines: Applied thermosciences* (3rd ed.). Wiley.
4. Zhang, Y., Wang, J., & Li, X. (2020). Exhaust gas-based fault diagnosis using machine learning. *Applied Thermal Engineering*, 165, 114595.
5. Kim, K., & Lee, S. (2019). Real-time engine diagnostics using exhaust gas sensors. *Sensors*, 19(12), 2755.
6. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., & Бегматов, Б. Я. (2014). Переходные характеристики машины при скачкообразном повороте рулевого колеса. *Молодой ученый*, (20), 101-104.