

## О Т З Ы В

на диссертацию Вертей Михаила Левановича "Контроль технического состояния бензинового двигателя внутреннего сгорания с электронной системой управления по параметрам переходных характеристик свободного разгона-выбега", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве".

С ростом парка транспортных средств, оснащенных бензиновыми двигателями внутреннего сгорания с электронным управлением, все чаще возникает проблема оценки технического состояния механической части двигателя внутреннего сгорания, с использованием косвенных параметров. В последнее время с развитием средств диагностирования разработаны методы получения адекватных оценок, однако практически все они применимы как методы поэлементного диагностирования. Методов общего диагностирования, которые позволяли с малой трудоемкостью, без разборки двигателя внутреннего сгорания и не достаточно технически оснащенной производственной базе оценить техническое состояние цилиндро-поршневой группы не много. К наиболее распространенным относят метод оценки по давлению сжатия, метод оценки по величине токсичности отработавших газов, метод оценки по эффективному вкладу цилиндров путем последовательного их отключения, методы с использованием средств бортовой диагностики (датчиков абсолютного и относительного давления во впускном коллекторе) и др. Однако все они имеют достаточно много недостатков. Применение моделей расчета, описывающие выявленные закономерности и получаемый при этом экономический эффект, на практике позволят повысить конкурентные преимущества эксплуатирующих компаний, что определяет актуальность представленной диссертационной работы.

Основные положения диссертационной работы связаны с разработкой математических моделей и практических методик, описывающих выявленные закономерности влияния величины износа цилиндро-поршневой группы на изменение диагностических параметров. Для описания изменения коэффициента корректирования времени цикла ( $Kt_u$ ) разгона-выбега используются линейные модели, а при оценке времени цикла – регрессионную модель, полученную при проведении полнообъемного двухфакторного эксперимента. Численные значения коэффициентов корреляции и Фишера указывают на достаточную полноту учета факторов в моделях.

Анализ полученных результатов и данных проведенных экспериментов дают достаточную сходимость, что свидетельствует о правильности разработанной методики исследования, принятых решений и рекомендаций по определению технического состояния цилиндро-поршневой группы в процессе эксплуатации. Особенно важна разработанная методика для повышения уровня эксплуатационной надежности транспортных средств путем проведения профилактических воздействий.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Из работы не ясно, каким образом провести разработанным методом оценку технического состояния цилиндро-поршневой группы отдельных цилиндров в случае его разброса.
2. Снижение давления в топливной рампе, как метода имитации загрязненности отдельных электромагнитных форсунок, не будет адекватно соответствовать реальному загрязнению этих элементов.
3. Из работы следует, что при технически исправном состоянии системы питания (300кПа) зависимость коэффициента  $Kt_u$  от величины износа цилиндро-поршневой группы лежит в пределах 0,99-0,94, что не позволяет получить достаточно точную оценку технического состояния (в работе значению  $Kt_u = 1,0 - 0,94$  соответствует технически исправное состояние). Желательно для этого случая усилить сигнал предложенного параметра.
4. Из работы не ясно, будут ли адекватны полученные численные значения параметров математических моделей для моделей автотранспортных средств, не затронутых в данном исследовании.

В целом, хочется отметить, что полученные в диссертации и выносимые на защиту основные результаты и положения, представлены в автореферате достаточно полно. Это позволяет аргументировано судить о содержании диссертации и степени обоснованности утверждений и выводов.

Проведенный анализ автореферата диссертации позволяет сделать вывод о том, что данная диссертационная работа представляет собой самостоятельное завершённое исследование, которое является новым решением важной научно-практической задачи по оперативному управлению техническим состоянием современных бензиновых двигателей внутреннего сгорания.

По основным квалификационным признакам, диссертационная работа соответствует требованиям положения ВАК РФ и паспорту специальности 05.20.03 " Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве ", а Вертей Михаил Леванович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент  
кафедры «Автомобильный транспорт и машиностроение»  
ХТИ – филиал СФУ,  
к.т.н.

Олейников Антон Владимирович

*Ср*  
*14.11.2018г*

Хакасский технический институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» (ХТИ – филиал СФУ), Адрес: 655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Щетинкина, 27.  
Тел./факс: (3902) 22-53-55. E-mail [khiti@khakassia.ru](mailto:khiti@khakassia.ru)

*Зоринья Олейникова А.В. завершено*  
*и. о. начальника ОК*

*Ворачева Т.И.*

