

на автореферат диссертации Граевского Игоря Станиславовича

«Метод повышения экологической безопасности автотранспортных средств с дизельными двигателями», представленную в диссертационный совет 24.2.380.05 при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» к публичной защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность исследования определяется необходимостью повышения экологической безопасности автомобильного транспорта (АТ) как ключевого источника атмосферного загрязнения в мегаполисах. Ежегодные выбросы от АТ превышают 700 млн тонн, с преобладанием мелкодисперсных частиц, образующихся при износе шин, тормозных систем и отработавших газов (ОГ) двигателей, особенно дизельных. Рост численности автопарка усиливает негативное воздействие, которое в условиях плотной застройки и неблагоприятных метеоусловий может достигать критических уровней, вызывая устойчивые эпизоды экстремального загрязнения.

Существующие меры по нормализации состава ОГ ограничены: бортовые системы самодиагностики не фиксируют превышение дымности до критических значений, а регламентные интервалы проверок и задержки устранения неисправностей допускают эксплуатацию транспорта с нарушенными экологическими параметрами. Это обуславливает необходимость расширения функционала диагностических систем для оперативного мониторинга параметров топливной аппаратуры, коррелирующих с ухудшением экологических характеристик двигателя. Решение задачи требует обоснования диагностического параметра и разработки метода непрерывного контроля, способного предотвращать эксплуатацию с недопустимыми уровнями дымности ОГ.

Цель исследования заключается в разработке метода повышения экологической безопасности, предотвращающего эксплуатацию с превышением нормативных значений дымности отработавших газов в условиях эксплуатации дизельных автотранспортных средств, основанного на интеграции алгоритмов мониторинга ключевых параметров топливной системы в электронный блок управления.

Научная новизна исследования заключается в обосновании диагностического параметра — длительности впрыска, коррелирующего с износом сопловых отверстий распылителя форсунки и установлении количественной зависимости между уровнем дымности ОГ на режиме свободного ускорения коленчатого вала и длительностью впрыска, что позволяет использовать этот параметр для прогнозирования экологических характеристик двигателя без прямых измерений дымности. Предложенный подход обеспечивает интеграцию диагностических алгоритмов в систему бортовой самодиагностики, исключая необходимость дополнительных датчиков.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в разработке метода мониторинга дымности отработавших газов (ОГ) дизельных двигателей через анализ длительности управляющих сигналов форсунок, основанного на выявленной корреляции между износом сопловых отверстий распылителя и изменением экологических характеристик двигателя. Предложенный программно-аппаратный комплекс позволяет обеспечить непрерывный контроль параметров топливной системы и оперативное выявление нарушений экологических норм в реальных условиях эксплуатации. Рекомендации по внедрению метода направлены на снижение технико-экономических затрат при поддержании экологической безопасности автотранспортных средств (АТС), исключая длительную эксплуатацию с превышением допустимых уровней выбросов.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 10 научных работах, в том числе 5 – в рецензируемых изданиях из перечня, размещенного на официальном сайте

ВАК, 2 статьи в изданиях, индексируемых Scopus, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Работа выполнена на современном технологическом и научном уровне и представляет собой выполненную в полном объеме научно-квалификационную работу.

Критических недостатков в автореферате не обнаружено, однако имеются следующие замечания:

1. На рисунке 1 автореферата приведена статистика причин повышения дымности. Неясно, на основе каких источников и за какой период приведены данные.

2. При выводе уравнения (9) указано, что некоторые коэффициенты из уравнения (8) для этой цели можно считать постоянными. Требуется пояснения, какие именно коэффициенты автор предлагает считать константами, и почему.

3. Также остается неясным, оценивался ли экологический ущерб только от выбросов сажи, или от других вредных компонентов выхлопа тоже.

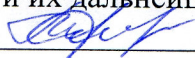
Текст автореферата в полной мере дает представление об основных положениях работы, поставленных задачах, методах их решения, объеме проведенных научных исследований и их результатов.

Диссертационная работа на тему «Метод повышения экологической безопасности автотранспортных средств с дизельными двигателями», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, соответствует критериям пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 16.10.2024 г. с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025 г.), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Граевский Игорь Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

К.т.н. по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей

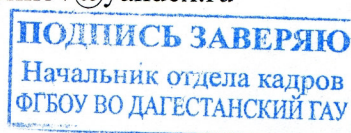
 Меликов И.М.

Я, Меликов Иззет Мелукович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

 (Меликов И.М.)

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»,
кафедра технической эксплуатации автомобилей,
367032, РД, г. Махачкала, ул. Магомета Гаджиева, 180
Тел: 89064475441, E-mail: izmelikov@yandex.ru

10 июля 2025 г.




Леонид