

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу

Кукешевой Алии Бакибаевны

на тему **«Разработка методики расчета конструкции и режима работы системы очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания»**

представленную на соискание степени доктора философии (PhD)

по направлению 8D071 – «Инженерия и инженерное дело»,

образовательной программе 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Диссертация выполнена в соответствии с Государственной программой инфраструктурного развития Республики Казахстан «Нұрлы жол» на 2020-2025 годы.

Диссертация затрагивает одну из наиболее значимых экологических проблем современности – нейтрализация вредных частиц выхлопных газов, выделяемых автотранспортом. Главная идея диссертации заключается в создании эффективных технологий, способных существенно снизить уровень токсичных выбросов. Подход в диссертации основывается на разработке и внедрении новых типов глушителей — электроимпульсных и ультразвуковых, которые, как показывают исследования проведенные Паком И.А., Сарсембековым Б.К., Синельниковым К.А., и Крючковым Е.Ю. могут значительно повысить степень очистки выхлопных газов и улучшить эффективность работы систем очистки двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Однако в рамках существующих исследований не был решен вопрос оптимизации работы предлагаемых электроимпульсных и ультразвуковых глушителей для системы очистки ДВС автомобилей. Следовательно необходимость установления оптимального режима работы ультразвукового и электроимпульсного глушителей, а также разработка предложений по их конструкциям и применению определяет актуальность исследования.

Цель работы была четко сформулирована, в точности соответствует названию диссертации, и была успешно достигнута. Задачи исследования были выполнены последовательно и методично, что способствовало систематическому и глубокому анализу проблемы.

Достоверность полученных результатов в диссертации обеспечивается использованием разнообразных методов исследования. Это включает в себя применение теории подобия и анализа размерностей, планирование экспериментов, использование методов математической статистики и проведение экспериментов на полноразмерных стендах.

Содержание докторской диссертации имеют логическую последовательность. Каждая последующая глава строится на основе результатов и выводов предыдущих. В ходе проведения исследований были установлены критериальные зависимости, которые позволили оценить эффективность работы предлагаемых глушителей. Проведенные эксперименты подтвердили достоверность полученных результатов и эффективность предложенных решений. Такой комплексный подход является гарантией высокого уровня достоверности исследования.

Научные положения, полученные в диссертационной работе основаны на достигнутых результатах и обладают научной новизной. В частности подтверждена возможность достижения оптимального режима работы предлагаемых глушителей за счет регулирования ключевыми параметрами, влияющими на степень очистки выхлопных газов. На основе совместного анализа теоретических зависимостей и экспериментальных результатов были получены оптимальные диапазоны регулирующих параметров, таких как расстояние между электродами и частота электроимпульса для электроимпульсного глушителя, а также частота ультразвука и угловая скорость вращения двигателя для ультразвукового глушителя. Получены регрессионные зависимости, описывающие

изменение показателей критерия оптимальности работы глушителей от соотношения регулируемых параметров.

Одним из значимых результатов является подтверждение гипотезы о тесной связи между показателями дымности газа и параметрами светового потока, светопоглощающей способности, прозрачности и освещенности газа.

В работе также были установлены критерии оптимальности и подобия, которые позволили оценить эффективность работы предлагаемых глушителей и установить параметры, описывающие конструкцию и режим работы предлагаемых глушителей. Экспериментальные исследования, проведенные на стендах подтвердили, что использование электроимпульсов и ультразвука повышает эффективность очистки выхлопных газов. Анализ результатов эксперимента определил область применения глушителей: электроимпульсные – для дизельных двигателей, ультразвуковые - для бензиновых.

Разработаны методики расчета параметров конструкции и режима работы для обеих типов глушителей. Технические задания и рекомендации, составленные для создания опытных конструкций предлагаемых глушителей обеспечивают их практическую реализацию.

За время обучения Кукешева А.Б. зарекомендовала себя грамотным и трудолюбивым специалистом, способный решать сложные научно-исследовательские задачи.

Диссертационная работа является законченной научной работой по актуальной теме исследования. А результаты и выводы работы вносят значительный вклад в понимание и решение экологической проблемы в нейтрализации вредных выбросов от двигателей автотранспорта.

Диссертация по научному-техническому уровню и практическим результатам соответствует нормативным требованиям, а ее автор Кукешева Алия Бакибаевна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 - «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Научный консультант

д.т.н., профессор кафедры ТТ и ЛС,
НАО «Карагандинский технический университет
имени Абылкаса Сагинова»



Кадыров А.С.