

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
Синельникова Кирилла Анатольевича
на тему «**Разработка и исследование способов технического обслуживания и эксплуатации автомобиля с применением ультразвука**»

представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по направлению 8D071 – «Инженерия и инженерное дело», образовательной программе 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Диссертация соответствует приоритетному направлению развитию науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан «Энергетика и машиностроение», специализированному научному направлению «Транспортное, сельскохозяйственное, нефтегазовое и горно-металлургическое машиностроение».

Диссертационная работа направлена на создание нового направления по очистке радиаторов автомобиля и выхлопных газов дизельного двигателя при помощи ультразвука. Гипотезой исследования явилось предположение о возможности очистки трубок радиаторов системы охлаждения кавитацией жидкости, а выхлопного газа в глушителе коагуляцией его частиц, возникающих под действием ультразвуковых волн. Научная новизна исследования заключалась в подтверждении выдвинутой гипотезы о возможности очистки трубок радиатора автомобиля и выхлопного газа дизельного двигателя ультразвуком теоретическим и экспериментальным путем.

Работа содержит новые научно-обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи, разработки технических карт по очистке радиаторов системы охлаждения автомобиля ультразвуком и технического задания на проектирование системы очистки выхлопных газов дизельного двигателя.

Автор доказал, что физическая сущность процесса очистки трубок радиатора заключается в возникновении кавитации срывающей накипи со стенок трубок радиатора и коагуляции выхлопного газа влияющего на уменьшение степени дымности и токсичности выхлопного газа дизельного ДВС.

Докторская диссертация организована в соответствии с логической структурой, включая введение, четыре основные главы и заключение. Во введении представлены следующие аспекты: обоснование актуальности выбранной темы, четкое определение цели и идеи исследования, формулировка задач, научной новизны и практической значимости работы, обоснование достоверности выводов, а также упоминание основных научных публикаций, связанных с данной темой.

В первой главе по литературным и патентным источникам произведен анализ работы и технического обслуживания систем транспортных средств, оснащаемого ДВС. На основании проведенного анализа, автором выбраны системы для модернизации работы и технического обслуживания транспортного средства. Произведен аналитический обзор ультразвуковых систем и сравнение ультразвукового и электроимпульсного способа очистки выхлопных газов автомобиля. Анализ состояния вопроса и аналитический обзор завершается постановкой задач исследования.

Во второй главе автором был произведен анализ конструкции, неисправностей и способов очистки системы охлаждения и радиаторов. Приведена физическая сущность процесса очистки трубок радиатора при помощи ультразвука. Автор разработал и изготовил экспериментальную установку, произвел экспериментальное исследование и анализ результатов по разработке и исследованию способа очистки радиаторов системы охлаждения автомобиля при помощи ультразвука.

Третья глава диссертации посвящена исследованию процесса ультразвуковой очистки выхлопных газов дизельного ДВС. Автором был выполнен обзор конструкции и работы дизельного двигателя, систем выпуска и нейтрализации выхлопных газов дизельного двигателя, приведена физика процесса ультразвуковой коагуляции, разработана математическая модель коагуляции выхлопных газов дизельного двигателя. Автором была создана конструкция для снижения токсичности выхлопных газов дизельного двигателя, выполнен эксперимент и анализ полученных результатов. разработал и изготовил экспериментальную установку

В четвертой главе представлена реализация результатов исследования. Автором были предложены карты технического обслуживания автомобильных радиаторов при помощи ультразвука и техническое задания на оборудование по очистке выхлопных газов дизельных двигателей в глушителе, произведен расчет экономической эффективности метода технического обслуживания очистки радиаторов системы охлаждения при помощи ультразвука. В заключении представлены краткие выводы по результатам диссертационного исследования.

Синельников К.А. экспериментальным путем подтвердил гипотезу о возможности очистки трубок радиатора автомобиля и выхлопных газов дизельного ДВС при помощи ультразвука. В результате исследования автор получил и сравнил аналитические и экспериментальные зависимости, доказывающие эффективность ультразвукового метода очистки радиаторов автомобиля и глушителя дизельного двигателя. Перспективность исследований по очистке радиатора и выхлопного газа дизельного автомобиля ультразвуком заключается в установлении зависимостей безразмерных коэффициентов, определяющие эффективность процесса очистки.

Считаю, что диссертация Синельникова К.А. на тему «Разработка и исследование способов технического обслуживания и эксплуатации

автомобиля с применением ультразвука» представляет собой актуальное, завершенное научное исследование, имеющее теоретическую и практическую ценность, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям и рекомендуется к защите на соискание степени доктора философии (PhD) по направлению 8D071 – «Инженерия и инженерное дело», образовательной программе 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Зарубежный научный консультант
д.т.н., профессор
Казанский Приволжский
Федеральный Университет

Сахапов Р.Л.

