

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
Молдабаева Бауржана Гылымовича
на тему «Разработка и исследование способа и оборудования для очистки
радиаторов транспортных средств ультразвуком», представленную на
соискание степени доктора философии (PhD) по направлению подготовки
6D071 – Инженерия и инженерное дело, специальности
6D071300 — «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Диссертация выполнена в рамках Государственной программы инфраструктурного развития Республики Казахстан «Нұрлыжол» на 2020-2025 годы, на соискание степени доктора философии PhD по направлению подготовки 6D071 – «Инженерия и инженерное дело», специальности докторантуры 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Актуальность ультразвукового способа очистки радиаторов обусловлена его высокой эффективностью, щадящим воздействием на материалы и экологичностью. Этот метод позволяет быстро и безопасно удалять загрязнения, снижая издержки и повышая надежность работы оборудования.

Содержание диссертации полностью отражает тему исследования. Выносимые на защиту положения, цели и задачи исследования, результаты и выводы согласованы друг с другом и соответствуют теме диссертации.

Научная новизна исследования заключается в следующем: методами теории подобия и размерностей получена система критериев подобия, описывающая процесс очистки трубок радиатора, а именно геометрии трубок, затраты энергии, массу вымытой накипи и амплитуду колебаний, экспериментальным путем получены зависимости изменения плотности вымытой жидкости от амплитуды колебаний и времени воздействия на нее, в результате масштабирования с эталонной моделью получены масштабные коэффициенты по геометрическим, физическим, ультразвуковым, энергетическим и параметрам очистки.

Проведенный в первой главе анализ систем двигателей внутреннего сгорания, а также способов охлаждения методов очистки отработавших газов

ДВС автомобилей и конструкции радиаторов транспортных средств, а также существующих методов их очистки позволили обосновать необходимость дальнейших исследований и разработки ультразвукового способа очистки радиаторов.

Рассмотренные во второй главе физическая сущность процесса кавитации позволили автору установить критерии подобия, описывающие процесс очистки трубок радиатора ультразвуком и сделать выводы по теоретическим исследованиям процесса очистки трубок радиатора автомобилей. Выведенные зависимости позволяют установить наиболее оптимальные режимы работы ультразвукового оборудования при очистке радиаторов с различными характеристиками.

В третьей главе изложено экспериментальное исследование процесса ультразвуковой очистки трубок радиатора ультразвуковой кавитацией. Автором были обозначены цель и задачи экспериментальных исследований, разработан план и методика проведения экспериментальных исследований на стендах. Выполнен анализ результатов экспериментального исследования на модернизированном стенде ультразвуковой очистки и расчет основных параметров.

В четвертой главе автором была предложена методика расчета оптимальных параметров ультразвуковой кавитационной очистки трубок радиатора, разработаны масштабные коэффициенты для экстраполяции результатов на различные радиаторы, произведен расчет экономической эффективности метода технического обслуживания очистки радиаторов системы охлаждения при помощи ультразвука.

Полученные в диссертационной работе результаты имеют теоретическую и практическую значимость, которые могут служить основанием для дальнейших научных исследований и высокую вероятность применения полученных результатов для создания нового технологического оборудования для очистки радиаторов транспортных средств ультразвуком.

Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований опубликованы в высокорейтинговых журналах, входящих в базу Scopus.

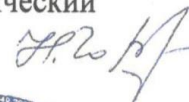
Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа Молдабаева Б.Г. является актуальным, законченным исследованием, имеет

теоретическую и практическую ценность, соответствует нормативным требованиям, а Молдабаев Бауржан Гылымович заслуживает присуждения ему степени доктор философии (PhD) по направлению подготовки 6D071 – Инженерия и инженерное дело, специальности 6D071300 — «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Зарубежный научный консультант

к.т.н., доцент

Белгородский государственный технологический
университет имени В.Г. Шухова

 Горшкова Н.Г.

Подпись Горшковой Н.Г. подтверждаю:
первый проректор БГТУ им. В.Г. Шухова



 Евтушенко Е.И.