

Отзыв
официального рецензента 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 подготовки 8D071 – «Инженерия и инженерное дело»,
образовательной программе докторантуры PhD
8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Диссертация выполнена в рамках Государственной программы инфраструктурного развития Республики Казахстан «Нұрлы жол» на 2020-2025 годы. Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан «Энергетика и машиностроение», специализированному научному направлению «Транспортное, сельскохозяйственное, нефтегазовое и горно-металлургическое машиностроение»</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u> /не раскрыта	Представленная работа вносит существенный вклад в науку, в частности в вопросах разработки способа очистки радиаторов автомобилей, а также выхлопных газов дизельного ДВС, методики расчета и исследования их работы,

			а её важность хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>1) Высокий;</u> 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Следует отметить высокий уровень самостоятельности, который свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку, развитие техники и технологий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>1) Обоснована;</u> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации в полной мере обоснована во введении, первой, второй и третьей главе диссертации, в которых обозначена проблема загрязнения трубок радиатора автомобиля, а также очистка выхлопных газов дизельных ДВС и необходимость поиска новых способов и устройств очистки радиатора и выхлопных газов.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>1) Отражает;</u> 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему исследования.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>1) соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цели и задачи диссертационной работы соответствуют теме исследования, что подтверждается соответствующими главами в диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы и положения диссертации логически полностью взаимосвязаны.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не	Предложенные автором новые решения аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, имеется критический анализ существующих технических систем по очистке трубок радиатора и выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания

		собственные мнения, а цитаты других авторов	автомобилей.
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Представленные в диссертации научные результаты и положения являются полностью новыми. Научная новизна исследования заключается в подтверждении возможности использования ультразвука для очистки радиаторов и выхлопных газов дизельных ДВС автомобилей; экспериментальным путем получены регрессионные зависимости связывающие массу вымытой из радиаторов накипи с временем воздействия ультразвука, температуры жидкости и плотности пульпы; представлены и установлены коэффициенты эффективности очистки радиаторов в зависимости от плотности пульпы, массы вымытой накипи и скорость истечения жидкости до и после воздействия ультразвуком; экспериментально установлено, что под воздействием ультразвука дымность выхлопного газа уменьшается, а содержание кислорода увеличивается, получены уравнения регрессии связующие параметр увеличивается; в результате разработки и исследовании математической модели коагуляции выхлопных газов дизельного двигателя установлены безразмерные коэффициенты подобия, определяющие динамические, кинетические характеристики процесса; предложен коэффициент эффективности процесса очистки, зависящей от числа оборотов</p>

			коленчатое вала двигателя.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми. Диссертация содержит полностью новые выводы, основанные на научно-обоснованных результатах, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи разработки способов очистки радиаторов системы охлаждения автомобиля и выхлопных газов дизельных двигателей за счет воздействия ультразвуковой волны.</p> <p>Новизна полученных результатов подтверждена опубликованием результатов работы в рейтинговых журналах, включая международные научные издания, включённые в информационную базу Scopus.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические решения являются полностью новыми, что подтверждается статьями и актами внедрения в производство.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны/не основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, полученных теоретических и экспериментальных результатах, представленных в диссертационной работе.</p>
7.	Основные	Необходимо ответить на	Основные положения, выносимые

	<p>положения, выносимые на защиту</p>	<p>следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>на защиту:</p> <p>Положение 1. Под действием ультразвуковой волны в радиаторе залитой теплой водой с температурой около 60 С° происходит интенсивная кавитация срывающая накипь со стенок трубок - доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в статьях, входящих в базу Scopus: «Studying the Process of Transport Equipment Cooling System Ultrasonic Cleaning», «Ultrasonic Unit for Reducing the Toxicity of Diesel Vehicle Exhaust Gases»</p> <p>Положение 2. Зависимости коэффициентов эффективности процесса очистки характеризующие увеличения массы накипи и скорости движения жидкости в радиаторе от времени воздействия ультразвуком – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.</p> <p>Положение 3. Зависимости дымности выхлопного газа от числа оборотов двигателя до и после воздействия ультразвуком – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus</p> <p>Положение 4.</p>
--	---------------------------------------	--	---

			<p>Безразмерные коэффициенты, описывающие соотношение динамического трения частиц газа в турбулентном и ламинарном режимах, скоростей движения газа в этих режимах и отношение мощностей УЗ 100 Вт, ДВС 120 кВт – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.</p> <p>Выполненная диссертация по исследованию способа очистки трубок радиаторов системы охлаждения и выхлопного газа ультразвуком не является тривиальной – крайне упрощенным вариантом, автором охвачен широкий диапазон исследования ультразвукового воздействия на трубки радиаторов и выхлопные газы автомобилей, что позволило установить зависимости, определяющие процессы очистки ультразвуковой волной трубок радиаторов автомобилей и выхлопных газов в глушителе дизельного двигателя.</p>
8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>Методика исследования ультразвуковой очистки ультразвуковой волной трубок радиаторов автомобилей и выхлопных газов в глушителе дизельного двигателя обоснована и отвечает поставленным задачам. Методологической основой диссертационной работы послужили труды отечественных и зарубежных авторов, критический анализ которых позволил сформулировать цель и задачи</p>

			исследования ультразвуковой очистки трубок радиаторов и выхлопных газов дизельных ДВС, формирование и обоснование теоретических положений исследований, изыскания исследований, принятия инженерных решений и апробация полученных результатов в проектное решение.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>1) да;</u> 2) нет	Результаты исследования получены с использованием современных методов, в частности: математическое моделирование, эксперимент, корреляционный анализ, математической статистики.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): <u>1) да;</u> 2) нет	Математическая модель, дополненная данными экспериментальных исследований, позволяет определить зависимости, необходимые для проектирования установок по очистке трубок радиаторов и ультразвуковых глушителей автомобилей. Теоретические выводы, полученные на математической модели, взаимосвязаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Наиболее важные утверждения подтверждены полностью ссылками на актуальную и достоверную научную литературу
		8.5 Используемые источники	Автором обработано более 180

		литературы <u>достаточны/не</u> достаточны для литературного обзора	источников литературы, что является достаточным для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет	Полученные в диссертационной работе результаты имеют теоретическую значимость, которые могут служить основанием для дальнейших научных исследований и развитию направления по созданию установок для обслуживания радиаторов автомобилей, а также автомобильных глушителей с функцией ультразвуковой очистки выхлопных газов.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет	Результаты имеют большое практическое значение и высокую вероятность применения полученных результатов для сервисного обслуживания радиаторов автомобилей, а также транспортной техники, оснащенной дизельными ДВС, что подтверждается актами о внедрении результатов диссертационной работы в ТОО «Институт Градиент Проект» и в учебный процесс.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются полностью новыми, что подтверждается полученным патентом на полезную модель «Способ очистки выхлопных газов».
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>1) высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Оформление диссертации соответствует нормативным требованиям. Качество академического письма – высокое.

Заключение

Диссертационная работа Синельникова Кирилла Анатольевича на тему «Разработка и исследование способов технического обслуживания и эксплуатации автомобиля с применением ультразвука», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по направлению подготовки 8D071 – «Инженерия и инженерное дело», образовательной программе докторантуры PhD 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии», по таким основным признакам, как актуальность решаемой проблемы, новизна полученных результатов, их обоснованность и достоверность, объем исследований и практическая значимость, является завершённым научным трудом, имеющим вполне определенное значение для развития транспортной техники.

Считаю, что представленная диссертационная работа Синельникова Кирилла Анатольевича полностью соответствует требованиям к диссертациям на соискание степени PhD Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, а её автор рекомендуется к присуждению степени доктора философии (PhD) по направлению подготовки 8D071 – «Инженерия и инженерное дело», образовательная программа докторантуры PhD 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Официальный рецензент:

**PhD, заместитель декана
международной школы инженерии
НАО «Восточно-Казахстанский технический
университет имени Д. Серикбаева»**



С.Р. Байгереев