

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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	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»
		1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертация выполнена в рамках Государственной программы инфраструктурного развития Республики Казахстан «Нұрлы жол» на 2020-2025 годы.

2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не</u> раскрыта	Работа вносит существенный вклад в науку. Научная ценность исследования заключается в разработке автором новых методов технического обслуживания радиаторов системы охлаждения в автомобилях и выхлопных систем дизельных двигателей, также хорошо раскрыт метод расчета и исследования их функционирования. Научные результаты работы опубликованы в 3-х статьях в базе Scopus с процентилем больше 30 и в 5 статьях в журналах, рекомендованных КОКШНО МНВО РК. Введение, 4 главы и заключение работы полностью раскрывают важность диссертационной работы.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Автором продемонстрирован высокий уровень самостоятельности, выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых имеют четкую обоснованность и опираются на достоверные данные.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Диссертация обосновывает актуальность своего исследования в полной мере, представляя анализ проблем, связанных с техническим обслуживанием радиаторов системы охлаждения автомобилей и выхлопных систем дизельных двигателей. Содержание диссертационной работы ясно и полностью отражает тему исследований. Материал каждой главы диссертации обоснован и характеризует логическую связь научного исследования.

		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p><u>1) соответствуют;</u></p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	<p>Поставленная цель и задачи для ее достижения полностью соответствуют теме диссертационного исследования.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p><u>1) полностью взаимосвязаны;</u></p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Диссертационная работа характеризуется комплексностью и взаимосвязанностью излагаемого материала. Все разделы и положения диссертации логически полностью взаимосвязаны. Каждый раздел и подраздел вытекает из предыдущего, продолжая и развивая его, обеспечивая последовательность анализа и синтеза исследования и выводов. Логическая связь материала между разделами исследований обеспечивает полноту и цельность работы, а также позволяет достичь поставленных целей. Диссертационное исследование представляет собой логически заверченный научный труд.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p><u>1) критический анализ есть;</u></p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Проведенное исследование демонстрирует обоснованность, присутствует критический анализ новых конструктивных решений, принципов и методов, предложенных для определения технических систем, предназначенных для очистки трубок радиатора и системы удаления выхлопных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания. Выполнен сравнительный анализ имеющихся методов и оценена эффективность новых решений, что подтверждает их уникальность, достоверность и потенциальную значимость.</p>
5.	Принцип научной	5.1 Научные результаты и	Полученные научные результаты и

	новизны	<p>положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>положения являются полностью новыми. Научная инновационность исследования проявляется в подтверждении перспективности использования ультразвука для технического обслуживания системы охлаждения и системы очистки отработавших газов дизельных двигателей. Экспериментально подтверждена и доказана возможность очистки радиаторов системы охлаждения и выхлопных газов автомобиля.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>В результате исследований в рамках диссертационной работы автором получено 14 выводов, которые являются полностью новыми и представляют научно обоснованные результаты. Применение этих выводов предоставляет возможность создания новых методов очистки радиаторов системы охлаждения автомобилей и выхлопных газов дизельных двигателей. Научная новизна результатов подтверждена публикациями в 3 статьях опубликованных в журналах, входящих в базу данных SCOPUS, а также рекомендованных КОКСНВО МНВО РК</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические решения, предложенные автором диссертации являются полностью новыми, что подтверждается актам внедрения в производство и научными статьями.</p>
6.	Обоснованность	Все основные выводы	Все основные выводы научного

	основных выводов	<p><u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>исследования в диссертации научно обоснованы как теоретически, так и экспериментально. В работе проведен систематический анализ исследовательской информации, используются соответствующие методы и подходы для сбора и анализа данных, а также проявляется логическое и критическое мышление при формулировке выводов. Все основные утверждения, представленные в диссертации, поддержаны доказательствами, что говорит о научной достоверности проведенного исследования.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту: Положение 1. Под действием ультразвуковой волны в радиаторе залитой теплой водой с температурой около 60°C происходит интенсивная кавитация срывающаяся накипь со стенок трубок - положение доказано, тривиальность отсутствует, так как выносимое положения является новым и доказано в статье, входящих в базу Scopus: «Studying the Process of Transport Equipment Cooling System Ultrasonic Cleaning».</p> <p>Положение 2. Зависимости коэффициентов эффективности процесса очистки, характеризующие увеличение массы накипи и скорости движения жидкости в радиаторе от времени воздействия ультразвуком – положение доказано, тривиальность отсутствует, так как выносимое положения является</p>

			<p>новым и доказано в статье, входящих в базу Scopus: «Studying the Process of Transport Equipment Cooling System Ultrasonic Cleaning».</p> <p>Положение 3. Зависимости дымности выхлопного газа от числа оборотов двигателя до и после воздействия ультразвуком – положение доказано, тривиальность отсутствует, так как выносимое положения является новым и доказано в статье, входящих в базу Scopus: «Ultrasonic Unit for Reducing the Toxicity of Diesel Vehicle Exhaust Gases».</p> <p>Положение 4. Безразмерные коэффициенты, описывающие соотношение динамического трения частиц газа в турбулентном и ламинарном режимах, скорости движения газа в этих режимах и отношение мощностей УЗ 100 Вт, ДВС 120 кВт. – положение доказано, тривиальность отсутствует, так как выносимое положения является новым и доказано в статье, входящих в базу Scopus: «Ultrasonic Unit for Reducing the Toxicity of Diesel Vehicle Exhaust Gases».</p> <p>Все положения, выносимые на защиту диссертации, являются новыми, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах, входящих в базу данных SCOPUS, в журналах, рекомендованных КОКШВО МНВО РК, докладами на международных конференциях и получением патента. Уровень</p>
--	--	--	--

			<p>применимости научных положений, представленных в данной диссертации, можно охарактеризовать как широкий и применяться в транспортной технике. Научные положения, представленные в диссертации, получили подтверждение и доказательство их достоверности путем публикации 3 статей в журналах, входящих в базу данных SCOPUS,</p> <p>а также рекомендованных КОКШВО МНВО РК</p> <p>Выполненная диссертационная работа, посвященная исследованию ультразвукового воздействия на трубки радиаторов и выхлопные газы дизельных автомобилей, представляет собой глубокое и многогранное исследование, в котором охвачен широкий диапазон аспектов и установлены новые закономерности.</p>
8.	<p>Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p><u>1) да;</u></p> <p>2) нет</p>	<p>Выбор методологии полностью обоснован, так как полностью опирается на фундаментальные положения теоретических основ транспортной техники. В диссертации использованы методы математического моделирования, эксперимент, корреляционный анализ, математическая статистика.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p>	<p>Планирование и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований проводились с использованием современных методов научных исследований, а также методов обработки данных с использованием компьютерных</p>

		<p>1) да; 2) нет</p>	<p>источников и технологий для обеспечения достоверности и интерпретации полученных данных.</p>
		<p>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): 1) да; 2) нет</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием. Результаты экспериментальных исследований, проведенных на изготовленных установках для снижения токсичности выхлопных газов дизельного двигателя и очистки радиаторов системы охлаждения, подтверждаются и согласуются с теоретическими выводами, моделями и выявленными взаимосвязями, представленными в рамках диссертационной работы.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Все значимые утверждения в диссертации подтверждены ссылками на достоверную и актуальную научную литературу. Проведенный анализ научной литературы охватывает известные публикации последних десятилетий.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Список использованных источников содержит 187 наименования, что является достаточным для осуществления литературного обзора в рамках диссертационного исследования.</p>
9	<p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертационные исследования автора имеют большое теоретическое значение, поскольку предложены новые математические зависимости определения параметров процесса очистки радиаторов и выхлопных газов дизельных автомобилей при помощи ультразвуковых волн.</p>

		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертация обладает высоким практическим значением и имеет большой потенциал для применения в сфере технического обслуживания и эксплуатации автомобилей и транспортной техники с дизельными двигателями. Это подтверждается официальными актами о внедрении результатов диссертационной работы в ТОО «Институт Градиент Проект» и их использование в учебном процессе.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>В диссертации представлен совокупный набор полностью новых технических решений, обладающих как научной, так и практической новизной. Разработанные конструкции и методы расчета их параметров характеризуются высокой безопасностью и удобством использования, что способствует успешной внедряемости для практического использования.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>В общем, качество академического изложения в диссертационной работе высокое, оформление соответствует требованиям нормативно-правовых документов, использованы общепринятые термины и определения.</p>

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», выполнена на высоком уровне и решает актуальную прикладную задачу. Диссертация представляет собой целостный комплекс новых и обоснованных научных результатов в области исследования двух процессов:

очистки трубок радиаторов системы охлаждения кавитацией жидкости и коагуляции частиц выхлопного газа в глушителе дизельного двигателя под воздействием ультразвуковых волн. Работа обладает внутренним единством и соответствует существующим нормативным требованиям. 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:

**к.т.н., доцент кафедры «ТМиТ»
НАО Карагандинский
индустриальный университет**



Е.С. Бестембек