

Отзыв
официального рецензента
на диссертационную работу Сарсембекова Бауыржана Коблановича
на тему «Теоретическое и экспериментальное исследование работы ультразвукового
автомобильного глушителя»,
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>	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»
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Представленная работа вносит существенный вклад в науку, в частности в вопросах разработки ультразвуковых автомобильных глушителей для очистки отработавших газов, методики расчета и исследования их работы, а её важность хорошо раскрыта.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>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: 1) <u>Обоснована;</u> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации в полной мере обоснована во введении, первой главе диссертации, в которых обозначена проблема загрязнения окружающей среды и необходимость поиска новых способов и устройств очистки отработавших газов.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u> 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему исследования.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>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: 1) <u>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: 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные автором новые решения аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, имеется критический анализ существующих технических систем по очистке отработавших газов двигателей внутреннего сгорания.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Представленные в диссертации научные результаты и положения

		<p>1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>являются полностью новыми. Научная новизна исследования заключается в подтверждении возможности использования ультразвуковых глушителей для очистки отработавших газов ДВС автомобилей; экспериментальным путем подтверждена гипотеза о возможности очистки выхлопных газов ДВС ультразвуком, доказана, что физическая сущность процесса очистки газа заключается в возникновении кроме ортокинетической коагуляции частиц, также гидродинамической коагуляции, что увеличивает массу осаживаемых частиц в глушителе; теоретическим путем установлены зависимости между амплитудно-частотными характеристиками ультразвукового излучателя, длиной и диаметром глушителя, плотностью и динамической вязкостью газа; получено граничное условие осаждения сажи в глушителе автомобиля в зависимости от скоростей движения газа и геометрических параметров конструкции; описан закон изменения коэффициента коагуляции частиц сажи в зависимости от ее начальной и текущей массы и времени воздействия в ультразвуком глушителе, подтвержденный экспериментально; установлено, что дымность газа и масса осаживаемой сажи возрастает при увеличении числа оборотов двигателя автомобиля и расстояния проходимого частицей.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми. Диссертация содержит полностью новые выводы, основанные на научно-</p>

		<p>являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>обоснованных результатах, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи разработки методики расчета конструктивных параметров ультразвукового автомобильного глушителя для снижения токсичности выхлопного газа и вредных выбросов мелкодисперсных твердых частиц (сажи) в атмосферу в процессе работы двигателей внутреннего сгорания автомобильного транспорта. 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: 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 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 положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение?</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту: Положение 1. Сущность процесса очистки газа заключается в возникновении</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>гидродинамической коагуляции газов в глушителе автомобиля под действием ультразвука - доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в статьях, входящих в базу Scopus: «Experimental Research of the Coagulation Process of Exhaust Gases under the Influence of Ultrasound», «Ultrasonic Unit for Reducing the Toxicity of Diesel Vehicle Exhaust Gases»</p> <p>Положение 2. Закономерности изменения коэффициента коагуляции и массы коагулируемых частиц от расстояния осаживания, концентрации вредных веществ от числа оборотов коленчатого вала ДВС автомобиля – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.</p> <p>Положение 3. Ультразвуковое воздействие на выхлопные газы в проточном ультразвуковом автомобильном глушителе позволяет уменьшить степень токсичности выхлопных газов автомобилей более чем в 2 раза и увеличить гидродинамическую коагуляцию в 1,5 раза – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus</p> <p>Положение 4. Зависимости уменьшения</p>
--	--	---	---

токсичности и увеличения массы сажи от расстояния осаждения при различных оборотах ДВС под воздействием ультразвука в экспериментальном полноразмерном стенде – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.

Положение 5.

Формула критического отношения скоростей движения газа, длины и диаметра глушителя – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.

Выполненная диссертация по исследованию способа очистки отработавших газов двигателя внутреннего сгорания в ультразвуковых глушителях не является тривиальным – крайне упрощенным вариантом, автором охвачен широкий диапазон исследования ультразвукового воздействия на выхлопные газы, что позволило установить оптимальные параметры ультразвукового глушителя как математически, так и экспериментально. Исследуемая модель ультразвукового глушителя является новым направлением в очистке выхлопных газов двигателя с широкими возможностями применения в автомобильной технике и других областях народного хозяйства.

8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана <u>1) да;</u> 2) нет	Методика исследования ультразвуковой очистки отработавших газов обоснована и отвечает поставленным задачам. Методологической основой диссертационной работы послужили труды отечественных и зарубежных авторов, критический анализ которых позволил сформулировать цель и задачи исследования ультразвуковой очистки отработавших газов, 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 ультразвуковых глушителей в соответствии с режимами работы двигателя. Теоретические выводы, полученные на математической модели, взаимосвязаны и подтверждены экспериментальным исследованием.
		8.4 Важные утверждения	Наиболее важные утверждения

		<p>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>подтверждены полностью ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Автором обработано более 100 источников литературы, что является достаточным для литературного обзора.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>	<p>Полученные в диссертационной работе результаты имеют теоретическую значимость, которые могут служить основанием для дальнейших научных исследований и развитию направления по созданию автомобильных глушителей с функцией ультразвуковой очистки отработавших газов.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет</p>	<p>Результаты имеют большое практическое значение и высокую вероятность применения полученных результатов на транспортной технике, оснащенной ДВС, а также при подготовке специалистов, что подтверждается актами о внедрении результатов диссертационной работы в ТОО «Институт Градиент Проект» и в учебный процесс.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения для практики являются полностью новыми, что подтверждается поданными заявками на получение Евразийского патента на изобретение «Способ очистки выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания» и Евразийского патента на изобретение «Устройство для очистки выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания», находящимися на стадии рассмотрения по существу.</p>

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Оформление диссертации соответствует нормативным требованиям. Качество академического письма – высокое.
-----	---------------------------------	--	---

Заключение

Диссертационная работа Сарсембекова Бауыржана Коблановича на тему «Теоретическое и экспериментальное исследование работы ультразвукового автомобильного глушителя», 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 содержит совокупность новых обоснованных научных результатов в области исследования ультразвуковой очистки отработавших газов ДВС, имеет внутреннее единство и отвечает действующим нормативным требованиям.

Считаю, что представленная диссертационная работа Сарсембекова Бауыржана Коблановича полностью соответствует требованиям к диссертациям на соискание степени PhD, 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».

Рецензент:
PhD, профессор АЛит
кафедры «Подвижной состав»
Академии логистики и транспорта



Handwritten signature in blue ink.

Бақыт Ғ.Б.