

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
Кукешевой Алии Бакибаевны
на тему «Разработка методики расчета конструкции и режима работы
системы очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания»
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 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> <p>Диссертация выполнена в рамках Государственной программы инфраструктурного развития Республики Казахстан «Нұрлы жол» на 2020-2025 годы.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в	Диссертация вносит существенный вклад в науку, особенно в области

		науку, а ее важность хорошо раскрыта/ не раскрыта	разработки технологий для очистки выхлопных газов двигателей автомобиля. Научная ценность работы заключается в выявлении зависимостей, описывающих конструкцию и оптимальные режимы работы электроимпульсных и ультразвуковых глушителей, что позволяет улучшить эффективность очистки выхлопных газов*двигателей внутреннего сгорания.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет.	Работа демонстрирует высокий уровень самостоятельности автора. Проведенный литературный обзор, составленная методика проведения экспериментальных исследований, разработанная методика расчета конструкции и режима работы глушителей, свидетельствуют о глубоких знаниях и умении автора самостоятельно решать поставленные задачи.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации обоснована детально и всесторонне. Автор акцентирует внимание на глобальной проблеме загрязнения атмосферы выхлопными газами и демонстрирует, что предложенные решения способны существенно снизить вредные выбросы и улучшить работу системы очистки выхлопных газов двигателей автомобилей.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает.	Содержание диссертационной работы в полной мере отражает тему диссертации. Каждый раздел логически связан с предыдущим и последующим, обеспечивая целостность и последовательность изложения материалов и результатов исследования.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цели и задачи диссертации четко соответствуют ее теме, способствуя достижению научных и практических результатов. Каждый этап исследования логично вытекает из предыдущего, создавая связную и последовательную структуру диссертационной работы.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все главы и разделы диссертации полностью взаимосвязаны между собой. Такая логически выстроенная структура между разделами

		<p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует.</p>	способствует ясному и убедительному изложению диссертации, обеспечивая целостное понимание проведенного исследования.
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	Предложенные автором новые решения аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями. Автор провел глубокий критический анализ существующих технологий и методов очистки газов, выявил их недостатки и обосновал необходимость разработки новых электроимпульсных и ультразвуковых глушителей. Критическое осмысление представленных результатов подчеркивает значимость предложенных автором решений.
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Научные результаты и положения диссертации, являются полностью новыми. Они основываются на тщательном анализе теоретических данных и экспериментальных результатов. Установленные зависимости между параметрами работы глушителей и составленные технические задания на их проектирование открывают новые возможности для улучшения работы системы очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Выводы диссертации являются принципиально новыми и подтверждены публикациями в международных научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus.
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Разработанные технические решения являются полностью новыми и включают технические задания на проектирование электроимпульсных и ультразвуковых глушителей, методики расчета конструкции и оптимальных режимов их работы, а также рекомендации по их применению.

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 диссертации основаны на весомых и научно обоснованных доказательствах. Выводы диссертации обоснованы теоретическими и экспериментальными результатами. Анализ конструкции глушителей и методов снижения токсичности выхлопных газов подтвердил актуальность исследования. Описаны процессы очистки газов электрическим разрядом и ультразвуком, установлены параметры их эффективности, введен критерий оптимальности на основе показателей дымности газа. Применение метода теории подобия и анализа размерностей, позволили получить критерии для описания конструкции и режима работы глушителей. Экспериментальные исследования подтвердили теоретические выводы, показав снижение дымности газа после применения ультразвукового и электроимпульсного глушителей. Возможность оптимизации процесса очистки газа в глушителях путем регулирования их параметров также подтвердилась. Сравнительный анализ выявил, что электроимпульсные глушители эффективны для дизельных двигателей, а ультразвуковые – для бензиновых. Разработаны методики расчета и проектирования предлагаемых глушителей, экономическая эффективность их внедрения также подтверждена. Разработанные технические задания и рекомендации для создания опытных конструкций глушителей свидетельствуют о готовности к практическому применению и перспективности исследования.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано;</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту: Положение 1. - критерием оптимальности процессов очистки газов для исследуемых глушителей является отношение дымности газа после и до воздействия на него ультразвуком или электроимпульсом – доказано, является не тривиальным, новым,</p>

		<p>4) не доказано. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет.</u> 7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий.</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет.</p>	<p>уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСОН МНВО РК; Положение 2. - система критериев подобия, описывающая режим и конструкцию глушителей – доказано, является не тривиальным, новым, уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСОН МНВО РК; Положение 3. - зависимости между дымностью выхлопного газа и его прозрачностью – доказано, является не тривиальным, новым, уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСОН МНВО РК; Положение 4. - зависимости, определяющие оптимальный диапазон изменения числа оборотов двигателя, расстояния между электродами и частоты электроимпульса для электроимпульсного глушителя и оптимальные диапазоны изменения параметров числа оборотов двигателя и частоты ультразвука для ультразвукового глушителя – доказано, является не тривиальным, новым, уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСОН МНВО РК.</p>
8.	<p>Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет.</p>	<p>Методология исследования описана подробно и включает комплексный подход, объединяющий теоретические и практические аспекты разработки конструкции и оптимизации работы глушителей. Методология включает обзор существующих исследований, методики получения критериев подобия и проведения экспериментальных исследований, а также анализ и реализацию полученных результатов с разработкой методики расчета конструкции и режима работы электроимпульсных и ультразвуковых глушителей для</p>

			системы очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	В ходе диссертационной работы результаты были получены с применением современных научных методов и компьютерных технологий для обработки и анализа данных. В работе использовались методы математической статистики и регрессионного анализа, что позволило провести детальное исследование и интерпретацию полученных результатов. Также были разработаны чертежи электроимпульсных и ультразвуковых глушителей на программе автоматизированного проектирования (Компас).
		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	Экспериментальные исследования подтвердили теоретические выводы о существовании оптимального соотношения между регулируемые параметрами, влияющими на режим работы электроимпульсных и ультразвуковых глушителей. Это соотношение включает частоту электроимпульса и расстояние между электродами для электроимпульсного глушителя, а также частоту ультразвука и угловую скорость вращения коленчатого вала двигателя для ультразвукового глушителя.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Самые значимые утверждения в диссертации подтверждены ссылками на актуальную научную литературу, включая публикации последних десятилетий.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Список используемых источников литературы достаточен для всестороннего литературного обзора.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение Теоретическое значение диссертации заключается в разработке и обосновании новых методов снижения токсичности выхлопных газов с использованием электроимпульсных и ультразвуковых

			<p>глушителей. В работе подробно описаны физические процессы очистки газов и установлены параметры, влияющие на их эффективность. Введение критерия оптимальности, основанного на соотношении показателей дымности газа после и до воздействия ультразвуком или электроимпульсом, позволяет количественно оценивать эффективность глушителей. Применение теории подобия и анализа размерностей для описания конструкции и режима работы глушителей обеспечивает теоретическую базу для их расчета и проектирования. Также разработаны теоретические основы для оптимизации параметров работы глушителей, что способствует улучшению их эффективности. В результате, диссертация вносит значительный вклад в теоретическую базу знаний по очистке выхлопных газов, предлагая новые методы и подходы.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>Результаты работы обладают высокой практической ценностью и могут быть применены в автомобильной промышленности для улучшения экологических характеристик двигателей. Разработанные рекомендации и методики расчета способствуют проектированию электроимпульсных и ультразвуковых глушителей для системы очистки выхлопных газов двигателей автомобиля.</p>
		<p>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%)</p>	<p>Рекомендации по практическому применению глушителей являются новыми и инновационными, так как ранее на практике не были использованы физические свойства ультразвука и электроимпульса для усовершенствования работы системы очистки двигателей и для разработки соответствующих электроимпульсных и ультразвуковых автомобильных глушителей.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма: <u>1) высокое;</u></p>	<p>Качество академического письма в диссертации является высоким благодаря ясной структуре, логической</p>

		2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	последовательности изложения и грамотному использованию научного языка. Автор достигает четкости и точности в выражении своих идей, используя соответствующие термины и терминологию, характерные для рассматриваемой предметной области. Более того, диссертация демонстрирует глубокое понимание предметной области и прецизию в анализе представленных данных и результатов исследования. Все это способствует убедительности и убежденности в аргументации автора, что делает его работу высокооцениваемой и значимой в научном сообществе.
--	--	--	---

Заключение

Диссертационная работа Кукешевой Алия Бакибаевны на тему «Разработка методики расчета конструкции и режима работы системы очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания», 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 сокращения вредных выбросов от двигателей внутреннего сгорания автотранспорта, имеет внутреннее единство и отвечает действующим нормативным требованиям. Считаю, что представленная диссертационная работа Кукешевой Алия Бакибаевны полностью соответствует требованиям к диссертациям на соискание степени доктора философии (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», образовательной программе докторантуры PhD 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

**Официальный рецензент:
Phd., научный сотрудник
международной школы инженерии
НАО «Восточно-Казахстанский
Технический университет
имени Д. Серикбаева»**



Б.А. Молдаханов