

**Отзыв**  
**официального рецензента на диссертационную работу**  
**Пак Игоря Анатольевича**  
**на тему «Разработка методики расчета и конструкции устройства для**  
**утилизации отработавших газов городских автобусов»,**  
**представленную на соискание степени доктора философии (PhD)**  
**по специальности 6D071300 – «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>
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 методики расчета и новых устройств для очистки и утилизации отработавших газов городских автобусов, 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.  4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает  4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют  4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует  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	Актуальность диссертации в полной мере обоснована в её первой главе, в которой обозначена проблема загрязнения окружающей среды в крупных городах вредными выбросами автотранспорта, особенно городскими автобусами, и необходимость поиска новых способов и устройств их очистки и утилизации.  Содержание диссертации полностью отражает тему исследования.  Цели и задачи диссертационной работы соответствуют теме исследования, что подтверждается соответствующими главами в диссертации.  Все разделы и положения диссертации логически полностью взаимосвязаны.  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	<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 ультразвуковых глушителей с ёмкостной камерой для утилизации отработавших газов ДВС городских автобусов; установлении зависимости коэффициента коагуляции для процессов осаждения твердых частиц отработавших газов с ультразвуковым воздействием и без него; подтвержденной гипотезе тесной корреляции между коагуляционными процессами выхлопного газа и степенью его прозрачности; получении экспериментальным путём зависимости изменения светопропускной и светопоглощающей способности отработавшего газа от времени осаждения твердых частиц при воздействии ультразвука и без него, а также коэффициента коагуляции от времени осаждения; получении зависимости скорости изменения коэффициента коагуляции твердых частиц от времени их осаждения, которая имеет локальный максимум, а затем идёт снижение коагуляции за счет уменьшения концентрации частиц.</p>
		<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</p>



			<p>методики расчета конструктивных параметров накопительного ультразвукового устройства очистки и утилизации отработавших газов двигателей внутреннего сгорания автобусов и других видов автотранспорта. 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>1) <u>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 патентами на полезную модель, статьями и актами внедрения в производство.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <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>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:</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>Основные положения, выносимые на защиту:</p> <p>Положение 1.</p> <p>Ультразвуковое воздействие на выхлопные газы в системе очистки ускоряет в 3 – 4 раза процессы коагуляции - доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в статьях, входящих в базу Scopus: «Результаты</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>экспериментальных исследований работы емкостного оборудования ультразвуковой очистки отработавших газов автотранспорта», «Theoretical and Experimental Study of Operation of the Tank Equipment for Ultrasonic Purification of the Internal Combustion Engine Exhaust Gases»</p> <p>Положение 2. Математическая модель, основанная на кинетической теории газов, определяет величину массы сажи в зависимости от начальной массы газа, коэффициента коагуляции и времени воздействия – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus.</p> <p>Положение 3. О взаимосвязи между коэффициентом коагуляции и степенью прозрачности газа – доказано, не является тривиальным, является новым с широким уровнем применения, доказано в вышеназванных статьях, входящих в базу Scopus</p> <p>Выполненная диссертация по исследованию ультразвукового способа очистки и утилизации газов двигателя внутреннего сгорания не является тривиальным – крайне упрощенным вариантом, автором охвачен широкий диапазон исследования ультразвукового воздействия на выхлопные газы, что позволило установить оптимальные параметры установки как</p>
--	--	---	--

			<p>математически, так и экспериментально. Исследуемая модель установки является новым направлением в очистке выхлопных газов двигателя с широкими возможностями применения в автомобильной технике и других областях народного хозяйства.</p>
8.	<p>Принцип достоверности 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 и утилизации 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 и утилизации отработавших газов, формирование и обоснование теоретических положений исследований, изыскания исследований, принятия инженерных решений и апробация полученных результатов в проектное решение.</p>
		<p>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</p>	<p>Результаты исследования получены с использованием современных методов, в частности: математическое моделирование, эксперимент, корреляционный анализ, математической статистики.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные</p>	<p>Математическая модель, основанная на кинетической</p>



		<p>взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>теории газов, определяет величину массы сажи в зависимости от начальной массы газа, коэффициент коагуляции и время воздействия ультразвука. Теоретические выводы, полученные на математической модели, взаимосвязаны и подтверждены экспериментальным исследованием.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Наиболее важные утверждения подтверждены полностью ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>
		<p>8.5 Исползованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Автором обработано более 100 источников литературы, что является достаточным для литературного обзора.</p>
<p>9</p>	<p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да;</p> <p>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 новых устройств очистки и утилизации отработавших газов.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да;</p> <p>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 внедрения в ТОО «Автобусный парк №3» и в учебный процесс.</p>

		<p>9.3 Предложения для практики 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>	<p>Предложения для практики являются полностью новыми, что подтверждается полученными патентами: «Устройство для ультразвуковой очистки выхлопных газов», «Накопительное устройство ультразвуковой очистки выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания»</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Оформление диссертации соответствует нормативным требованиям. Качество академического письма – высокое.</p>

### Заключение

Диссертационная работа Пак Игоря Анатольевича на тему «Разработка методики расчета и конструкции устройства для утилизации отработавших газов городских автобусов», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии», выполнена на высоком уровне и решает актуальную прикладную задачу. Диссертация содержит совокупность новых обоснованных научных результатов в области ультразвуковой очистки и утилизации отработавших газов ДВС, имеет внутреннее единство и отвечает действующим нормативным требованиям. Считаю, что представленная диссертационная работа Пак Игоря Анатольевича полностью соответствует требованиям к диссертациям на соискание степени PhD Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, а её автор рекомендуется к присуждению степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Рецензент:

к.т.н., профессор кафедры «Транспорт и логистические системы»  
 Карагандинского университета  
 им. Е.А. Букетова



*(Handwritten signature)*

М.С. Овчаров

РАСТАЙМЫН

Фамилия И.О. П. \_\_\_\_\_

А.Т. Омарова

« 20 \_\_\_\_\_ » ж.