

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Омельченко Евгения Алексеевича «Использование вихревой трубы для повышения экологической безопасности поршневых двигателей внутреннего сгорания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые двигатели»

В настоящее время, как справедливо отмечает автор исследования, в двигателестроении большинство мероприятий, направленных на снижение выбросов оксида углерода, углеводородов и твердых частиц, сопровождается ростом выбросов оксидов азота и наоборот. Для обеспечения соответствия двигателей действующим и перспективным нормам по токсичности представляется целесообразным использовать методы снижения вредных выбросов, включающих сочетание систем рециркуляции отработавших газов с охлаждением рециркулируемых газов и нейтрализации отработавших газов. При этом возникают проблемы обеспечения целесообразной температуры для эффективной реализации указанных методов. Использование рекуперативных теплообменных аппаратов напрямую связано со значительной массой устройств, их металлоемкостью при больших гидравлических сопротивлениях. Попытки применить другие устройства охлаждения предпринимались, однако этот вопрос проработан еще в недостаточной степени и потому **актуальность** диссертационной работы Омельченко Е.А., посвященной повышению экологической безопасности поршневых двигателей внутреннего сгорания за счет использования вихревой трубы в системе выпуска отработавших газов, сомнений не вызывает.

**Научная новизна** результатов диссертации содержится: в полученных результатах по оценке возможности снижения концентрации оксидов азота и твердых частиц в отработавших газах и повышения экономических показателей дизельного двигателя путем применения вихревой трубы для охлаждения рециркулируемых газов; в выявленных закономерностях протекания рабочего процесса и образования в камере сгорания дизельного двигателя оксидов азота и сажи при рециркуляции отработавших газов с их охлаждением в вихревой трубе; в полученных результатах экспериментальной оценки возможности снижения концентрации вредных веществ в отработавших газах за счет регулирования их температуры перед каталитическим нейтрализатором с помощью вихревой трубы.

Работа **апробирована** в достаточной степени. Материалы докладывались и обсуждались на шести международных и отечественных научно-технических конференциях.

**Особого внимания** заслуживает удавшаяся автору попытка произвести построение математической модели для расчета и теоретического исследования вихревой трубы на основе системы уравнений газовой динамики Навье-Стокса и турбулентности.

**Замечания**, не снижающие ценность диссертации в целом:

1. В автореферате отсутствует определение некоторых обозначений, что затрудняет восприятие материала.
2. Из автореферата не ясно – учитывались ли колебания температуры отработавших газов на входе в вихревую трубу? Является ли необходимым учитывать диапазон колебаний или применять дополнительные стабилизирующие устройства?
3. Каковы шумовые характеристики системы при работе вихревой трубы?

На основании вышесказанного считаем, что диссертантом продемонстрирован профессиональный подход к решению сложной и **актуальной** проблемы повышения экологической безопасности поршневых двигателей внутреннего сгорания, в частности – путем применения вихревой трубы в системе выпуска отработавших газов.

По материалам, изложенным в автореферате, можно сделать **вывод** о том, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК России, а ее автор Омельченко Евгений Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые двигатели».

Заведующий кафедрой Гидравлика  
доктор технических наук, профессор,



Петриченко Михаил Романович

Член-корреспондент Академии военных наук РФ,  
профессор кафедры Гидравлика,  
доктор технических наук, старший научный сотрудник,



Куколев Максим Игоревич

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого»

Инженерно-строительный институт

195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29

Тел.: (812) 552-64-01;

e-mail: fonpetrich@mail.ru; maksim.kukolev@spbstu.ru

Подпись	<i>Петриченко Михаил Романович</i>
УДОСТОВЕРЯЮ	
Ведущий специалист	
по кадрам	<i>И. Юрченко</i>
	<i>10.03.2016 г.</i>

