

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.13, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 27 июня 2014 года публичной защиты диссертации Семенова Олега Юрьевича «Исследование релаксационного распространения пламени в каналах» по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

На заседании диссертационного совета присутствовали 19 из 27 утверждённых членов диссертационного совета, из них 5 докторов наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы:

1. Васенин И.М., д-р физ.-мат. наук, 01.02.05, физико-математические науки, заместитель председателя диссертационного совета
2. Христенко Ю.Ф., д-р техн. наук, 01.02.04, физико-математические науки, ученый секретарь диссертационного совета
3. Архипов В.А., д-р физ.-мат. наук, 03.00.16, физико-математические науки
4. Бутов В.Г., д-р физ.-мат. наук, 01.04.14, физико-математические науки
5. Герасимов А.В., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
6. Глазунов А.А., д-р физ.-мат. наук, 01.02.05, физико-математические науки
7. Глазырин В.П., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
8. Зелепугин С.А., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
9. Крайнов А.Ю., д-р физ.-мат. наук, 03.00.16, физико-математические науки
10. Кульков С.Н., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
11. Люкшин Б.А., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
12. Макаров П.В., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
13. Скрипняк В.А., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
14. Старченко А.В., д-р физ.-мат. наук, 01.04.14, физико-математические науки
15. Тимченко С.В., д-р физ.-мат. наук, 01.02.05, физико-математические науки
16. Черепанов О.И., д-р физ.-мат. наук, 01.02.04, физико-математические науки
17. Шрагер Г.Р., д-р физ.-мат. наук, 01.02.05, физико-математические науки
18. Шрагер Э.Р., д-р физ.-мат. наук, 01.04.14, физико-математические науки
19. Якутенок В.А., д-р физ.-мат. наук, 01.02.05, физико-математические науки

В связи с отсутствием председателя диссертационного совета доктора физико-математических наук, профессора Гришина Анатолия Михайловича, по его письменному поручению заседание вел заместитель председателя диссертационного совета, доктор физико-математических наук, профессор Васенин Игорь Михайлович.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить О.Ю. Семенову учёную степень кандидата физико-математических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.13 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования**

«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Министерства образования и науки Российской Федерации

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27.06.2014 г., № 188

О присуждении **Семенову Олегу Юрьевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **«Исследование релаксационного распространения пламени в каналах»** по специальности **01.02.05** – Механика жидкости, газа и плазмы принята к защите 17.04.2014 г., протокол № 173, диссертационным советом **Д 212.267.13** на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования (в настоящее время – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования) «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 203-161 от 08.02.2008 г.).

Соискатель **Семенов Олег Юрьевич**, 1978 года рождения.

В 2000 году соискатель окончил Барнаульский государственный педагогический университет.

В 2013 году соискатель очно окончил аспирантуру государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сургутский государственный университет ХМАО-Югры».

Работает в должности преподавателя в автономном учреждении среднего профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский политехнический колледж» Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Диссертация выполнена на кафедре экспериментальной физики государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сургутский государственный университет ХМАО-Югры» Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, **Самсонов Виктор Петрович**, государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сургутский государственный университет ХМАО-Югры», кафедра экспериментальной физики, профессор.

Официальные оппоненты:

Матвиенко Олег Викторович, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра теоретической механики, профессор

Шарыпов Олег Владимирович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук, заместитель директора по научной работе

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова**», г. Чебоксары, в своем положительном заключении, подписанном **Абруковым Виктором Сергеевичем** (доктор физико-математических наук, профессор, кафедра прикладной физики и нанотехнологий, заведующий кафедрой), указала, что диссертация О.Ю. Семенова – завершенная научно-исследовательская работа по актуальной проблеме релаксационных режимов горения; исследования влияния подвижных поршней на распространение пламени в канале ранее не проводились; полученные О.Ю. Семеновым новые научные результаты имеют существенное значение для фундаментальной науки и технических приложений: обнаружено

новое явление перехода от «тюльпанообразной» формы пламени к форме пламени «многогранная призма»; обнаружено движение поршня навстречу фронту пламени; предложен метод исследования взаимодействия двух фронтов пламени, кривизна которых регулируется изменением поперечного размера канала и задержкой воспламенения горючей смеси в различных точках канала; практическая значимость диссертации заключается в создании комплекса экспериментальных установок для моделирования релаксационных колебаний фронта пламени в каналах; обнаруженное в работе движение поршня навстречу фронту пламени может быть использовано при разработке новых конструкций гасителей колебаний давления в технических устройствах и для гашения волн давления в коммуникационных каналах – шахтах и туннелях.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 17 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3, в сборнике научных трудов – 1, в материалах международных и всероссийских научных конференций – 14 (общий объем публикаций – 4,55 п.л., личный вклад автора – 3,20 п.л.).

Наиболее значительные работы:

1. Семенов, О. Ю. Моделирование распространения фронта пламени в стратифицированной горючей газовой смеси / **О. Ю. Семенов**, И. В. Смирнова, М. М. Алексеев, В. П. Самсонов // Письма в Журнал технической физики. – 2012. – Т. 38, № 22. – С. 15-20. – 0,50 / 0,35 п.л.

2. Семенов, О. Ю. Релаксационное горение газовой смеси в трубе: «парадокс» движения поршня / **О. Ю. Семенов**, М. М. Алексеев, В. П. Самсонов // Письма в Журнал технической физики. – 2013. – Т. 39, № 9 – С. 64-69. – 0,50 / 0,35 п.л.

3. Семенов, О. Ю. Моделирование гидродинамических явлений, сопровождающих распространение фронта пламени в трубе за поршнем / **О. Ю. Семенов**, М. М. Алексеев, М. В. Алексеев, В. П. Самсонов // Журнал технической физики. – 2014. – Т. 84, № 1. – С. 53-60. – 0,70 / 0,40 п.л.

На автореферат поступили 5 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **Д. Ким**, канд. физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой физики Братского государственного университета, и **А.С. Янюшкин**, д-р техн. наук, проф., главный научный сотрудник Братского государственного университета, *с замечаниями*: в автореферате отсутствуют сформулированные задачи диссертационного исследования, что затрудняет оценку научной новизны и практической значимости данной работы; в научной новизне следовало бы пункты 4, 5, 6, 7 и 8 объединить одним пунктом. 2. **В.Н. Лейцин**, д-р физ.-мат. наук, проф., директор Инновационного парка Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, *с замечаниями*: фраза «Зазор между стенками поршня и трубы подбирали так, чтобы сила трения между стенками поршня и трубы была минимальной» допускает различные толкования; не раскрыта однозначная взаимосвязь явлений формирования «тюльпанообразного» пламени и «парадокса» поршня. 3. **Г.Я. Герасимов**, д-р техн. наук, старший научный сотрудник ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского», г. Москва, и **Н.М. Корценштейн**, д-р техн. наук, ученый секретарь ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского», г. Москва, *с замечаниями*: не до конца понятно приведенное в автореферате описание рабочих участков установки; не указано, чем обусловлен выбор ведущей точки при измерении скорости и амплитуды колебаний при формировании «тюльпана» принималась вершина конуса (воронки) на поверхности фронта пламени, и *с вопросами*: проводились ли измерения скорости в других точках поверхности фронта пламени? совпадали ли они со скоростью, полученной для вершины конуса? 4. **В.Н. Орлов**, д-р физ.-мат. наук, доц., зав. кафедрой алгебры и геометрии Чувашского государственного педагогического университета им И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, *с замечанием* об отсутствии в автореферате описания преимущества новых оригинальных методов экспериментального исследования релаксационных колебаний пламени. 5. **Д.С. Сбоев**, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского, г. Жуковский, *с замечанием*: раздел автореферата, описывающий содержание четвертой главы диссертации, написан несколько сумбурно; вывод 5 сформулирован не совсем удачно.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что О.В. Матвиенко и О.В. Шарыпов являются авторитетными учеными, имеющими значительные научные результаты в области моделирования и экспериментального исследования явлений механики реагирующих сред; кафедра прикладной физики и нанотехнологий Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова известна своей научной школой в области физики горения газов и конденсированных систем. Оптические методы исследования пламени, разработанные на кафедре, широко используются для диагностики пламени в научных целях и для решения прикладных задач.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие новые научные результаты:

разработана новая научная идея, развивающая научную концепцию, согласно которой структура фронта пламени, известная под названием «тюльпан», определяется характерными размерами канала и степенью его заполнения горючей газовой смесью;

обнаружены эффекты формирования симметричной ячеистой структуры «тюльпана», движения поршня навстречу фронту пламени и взаимодействия двух фронтов пламени, сопровождающие закономерности распространения фронта пламени при колебаниях газа с большой амплитудой;

доказана перспективность изменения положения точки инициирования пламени относительно поверхности поршня для управления скоростью и полнотой сгорания газовой смеси;

предложены физические механизмы, управляющие обнаруженными гидродинамическими эффектами;

предложена методика экспериментального изучения гидродинамических и диффузионно-тепловых явлений, происходящих при релаксационном распространении пламени.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих экспериментальных методик, позволивших обнаружить условия

образования новых форм «тюльпана», проявление эффекта «парадокс поршня», подавление одного фронта пламени другим.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

определены перспективы практического использования обнаруженных эффектов при релаксационном распространении пламени;

описаны критические условия возникновения и подавления релаксационных колебаний, которые могут применяться для разработки методов борьбы со взрывами и пожарами в туннелях и шахтах.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационного исследования могут быть полезны для специалистов в области механики жидкости, газа и плазмы. Результаты послужат основой для разработки технологий внутрипластового горения в нефтегазовом комплексе, выработки новых мер безопасности при проведении работ в шахтах, туннелях и производственных помещениях. Разработанные в диссертации методики измерений и экспериментальные модельные установки могут быть использованы в Чувашском государственном университете им. И.И. Ульянова, Казанском государственном энергетическом университете, Томском научном центре СО РАН, Центральном аэрогидродинамическом институте имени профессора Н.Е. Жуковского, Институте физики Казанского (Приволжского) федерального университета, Самарском государственном аэрокосмическом университете имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет) и в других образовательных и академических учреждениях, занимающихся исследованием процессов горения и разрабатывающих камеры сгорания энергетических установок.

Оценка достоверности результатов диссертации выявила высокую повторяемость результатов экспериментов при изменении определяющих физических параметров явления. Исследования проведены на сертифицированном оборудовании с использованием современных методов визуализации пламени и

диагностики его структуры. Полученные результаты согласуются с ранее известными сведениями о закономерностях формирования «тольпана».

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах исследований: разработке экспериментальной установки, выполнении экспериментов, обработке экспериментальных данных и подготовке основных публикаций.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по определению условий, при которых релаксационное распространение пламени является причиной проявления новых диффузионно-тепловых и гидродинамических эффектов, исследованию режимов возникновения автоколебаний газа и поршня, формированию многогранной структуры тольпанообразного пламени и определению закономерностей взаимодействия встречных фронтов пламени в каналах, имеющей значение для развития физики горения газов.

На заседании 27.06.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Семенову О.Ю.** ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

27 июня 2014 г.

Иван

Васенин
Игорь Михайлович

Христенко

Христенко
Юрий Федорович