

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Смирновой Ирины Викторовны  
«Неустойчивое распространение пламени в плоском узком канале»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности  
01.02.05- механика жидкости, газа и плазмы.

До настоящего времени в основном исследователи изучали проблемы неустойчивости, связанные с возмущением поверхности пламени, проявляемой в формировании ячеистой структуры, переход к турбулентности, возбуждение акустических колебаний или детонации. В диссертации Смирновой И.В. обнаружены условия распада фронта пламени с образованием ядер спина при весьма умеренных числах Рейнольдса и Пекля в неподвижной газовой смеси. Ей получены изображения спиновоего фронта пламени, которые в целом подтверждают существующие представления о природе спина, как явления, сопровождающемся колебательным переносом импульсов тепла и массы вдоль фронта.

В работе автором изучаются закономерности распространения фронта пламени в узкой открытой щели, заполняемой горючей газовой смесью. В исследуемой системе имеются две специфические особенности условий распространения фронта пламени. Первая из них: значительное увеличение скорости теплоотдачи к стенкам канала в направлении, перпендикулярном скорости распространения волны горения. Вторая заключается в том, что диффузионные потоки распределены в плоскости, параллельной стенкам щели. Диффузионный и тепловой потоки имеют критические значения, которые приводят к неустойчивости фронта пламени.

Заслуживают внимания полученные закономерности формирования спина при изменении определяющих параметров эксперимента и проведенный ряд дополнительных экспериментов, позволяющих вскрыть природу спиновоего распространения волны горения. На наш взгляд, яркой демонстрацией волновой природы фронта пламени является опыт с дифракцией фронта пламени при прохождении отверстия в преграде. Данный опыт позволил внести ясность в вопрос о формировании спина из возмущений фронта пламени. Это возможно в

том случае, если длина волны возмущения сравнима по порядку с величиной ширины канала.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения, подтверждена экспериментальными данными. Основные результаты работы докладывались на международных и всероссийских конференциях, семинарах и опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК для кандидатских диссертаций в достаточном количестве.

Замечания:

1. Следовало бы в актуальности упомянуть ряд известных авторов, чьи работы являются классическими по теории горения и детонации, таких как А.Н. Колмогорова, Г.И. Петровского, Я.Б. Зельдовича и др., а также экспериментаторов, например К.И. Щёлкина.

2. В научной новизне пункта 7 вместо: “Обнаружен эффект дифракции фронта...”, правильно было бы сформулировать “Обнаружены дифракция и формирование ядра спинового фронта при прохождении отверстия преграды”.

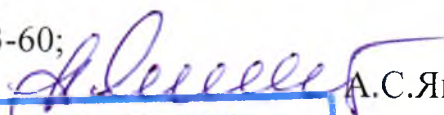
В целом считаем, что работа Смирновой И.В. «Неустойчивое распространение пламени в плоском узком канале» является завершённым исследованием и представляет интерес в решении ряда задач горения и детонации газообразных горючих смесей. Она полностью соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по данной специальности.

Заведующий кафедрой физики ФГБОУ ВПО  
«Братский государственный университет»,  
к.ф.-м. н., профессор, тел.: (3953)32-53-79;  
E-mail: fizika-brqu@yandex.ru



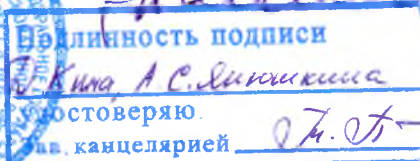
Д.Ким

Главный научный сотрудник ФГБОУ ВПО  
«БрГУ», д.т.н., профессор, тел.: (3953)32-53-60;  
E-mail: [Yanyushkin@brstu.ru](mailto:Yanyushkin@brstu.ru)



А.С.Янюшкин

665709, г. Братск,  
ул. Макаренко 40  
<http://brstu.ru/>



Т.Н. Пахтусова

22 МАЙ 2014