

Отзыв

на автореферат диссертации Мирошниченко Таисии Павловны
«Динамика пламени в закрытых сосудах с пористыми стенками и
микроканалах при фильтрации газа», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

В диссертации Таисии Павловны Мирошниченко представлены результаты исследования явлений фильтрации газа через пористые стенки замкнутого объема, внутри которого происходит горение смеси газов, и распространения пламени в микроканалах. Исследование процессов горения в микроканалах с рециркуляцией тепла, микропотоковых реакторах с контролируемой температурой стенок, в пористых средах активно ведутся в последнее время. Это связано с целым рядом практических аспектов таких, как необходимость разработки горелочных устройств с высокой энергоэффективностью, снижением вредных выбросов, образующихся при сжигании углеводородных топлив, разработкой и внедрением микроэлектромеханических систем, задачами диагностики различных видов топлива, исследованиями структуры и химических механизмов реакции в пламенах и т. д. С фундаментальной точки зрения горение в пористых средах и каналах с поперечными размерами ниже или сравнимыми с критическими возможно за счет эффекта рекуперации тепла по твердым стенкам или каркасу от горячих продуктов к свежей смеси. Протекание процесса в таких условиях имеет целый ряд особенностей таких, как модификация пределов гашения, возникновение новых типов неустойчивостей, изменение структуры и динамики пламен, появление сверхадиабатических температур и т. д., что требует проведения дальнейших исследований. В связи с этим важность и актуальность работы не вызывает сомнений.

Т.П. Мирошниченко исследован ряд явлений фильтрации и нестационарного горения газа, в которых имеет место существенное влияние диссипативных процессов – трения и теплообмена между газом и твердой средой. А именно – исследована задача о разгрузке резервуара с газом, где были выделены два характерных режима фильтрации; исследован взаимосвязанный процесс нарастания давления в сосуде с пористыми стенками вследствие возгорания газа внутри и динамика истечения газа из

данного сосуда через пористые стенки в атмосферу; исследовано прохождение пламенем препятствия в узком канале при наличии фильтрации газа, благодаря чему были обозначены критерии существования пламени; исследовано горение богатого водород-воздушного пламени в микропотоковом реакторе, которое привело к обнаружению нового типа пульсационных неустойчивостей.

Полученные автором результаты представляются важными и интересными. Они опубликованы в российских и международных научных изданиях, докладывались на международных конференциях. В целом диссертационная работа «Динамика пламени в закрытых сосудах с пористыми стенками и микроканалах при фильтрации газа», является законченным научным исследованием. Автореферат работы позволяет сделать вывод, что она соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мирошниченко Таисия Павловна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий лабораторией нелинейной
динамики и теоретической биофизики
ОТФ ФИАН,
доктор физ.-мат. наук



Полежаев Андрей
Александрович

ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук,
119991 ГСП-1 Москва, Ленинский пр-т, д. 53, ФИАН

Тел.: (499)132-69-77

E-mail: apol@lpi.ru

Подпись Полежаева А.А. заверяю:

Учёный секретарь ФИАН

канд. физ.-мат. наук



Колобов А.В.
05.12.2017 г.