

Журнал	<a href="#">Физика горения и взрыва</a>
Номер	1
Год издания	2004

Всего документов 12.

1. Э. П. Волчков, В. И. Терехов, В. В. Терехов  
**Структура течения, тепло- и массоперенос в пограничных слоях со вдувом химически реагирующих веществ (обзор)**  
*Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, 630090 Новосибирск, vt@itp.nsc.ru*  
с. 3-20  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)


---
2. А. В. Федоров  
**Смесеобразование при распространении волновых процессов в газовзвесьях (обзор)**  
*Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, 630090*  
с. 21-37  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)


---
3. В. В. Замащиков, И. Г. Намятов, В. А. Бунев, В. С. Бабкин  
**О природе сверхadiaбатических температур в богатых углеводородных пламенах**  
*Институт химической кинетики и горения СО РАН, 630090 Новосибирск, bunev@kinetics.nsc.ru*  
с. 38-41  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)


---
4. Н. А. Славинская, А. М. Старик  
**О кинетических механизмах воспламенения изooктана в смеси с воздухом**  
*Центральный институт авиационного моторостроения им. П. И. Баранова, 111116 Москва star@ciam.ru*  
с. 42-63  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)


---
5. А. П. Герасев  
**Неравновесная термодинамика автоволн ламинарного горения при произвольном числе Льюиса**  
*Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, 630090 Новосибирск, a.gerasev@ngs.ru*  
с. 64-74  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)


---
6. И. С. Альтман  
**Об определении температуры частиц по спектру излучения**  
*National CRI Center for Nano Particle Control, Institute of Advanced Machinery and Design, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea*  
*School of Environmental Engineering, Faculty of Environmental Sciences, Griffith University, 4111, Brisbane 4111, QLD, Australia, altman@snu.ac.kr*  
с. 75-77  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)

[\[список литературы\]](#)

- 
7. Г. В. Кузнецов, Г. Я. Мамонтов\*, Г. В. Таратушкина\*\*  
**Численное моделирование зажигания конденсированного вещества нагретой до высоких температур частицей**  
*Томский политехнический университет, 634050 Томск, g-kuznetsov@bep.ru*  
 \*Томский государственный архитектурно-строительный университет, 634050 Томск  
 \*\*Томский государственный университет, 634050 Томск  
 с. 78-85  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

---

  8. Е. В. Самуйлов, М. В. Фаминская, Е. С. Головина  
**Модель и расчет процесса газификации одиночной углеродной частицы**  
*ОАО «Энергетический институт им. Г. М. Кржижановского», 119991 Москва, evsam@eninnet.ru*  
 с. 86-94  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

---

  9. Г. В. Жижин  
**Модель волны идеального твердопламенного горения с переменной поверхностью химического взаимодействия**  
*Северо-Западный государственный заочный технический университет, 191186 Санкт-Петербург gv@nwpi.ru*  
 с. 95-102  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

---

  10. Н. Е. Ермолин  
**Моделирование процесса пиролиза продуктов сублимации динитрамида аммония в условиях низких давлений**  
*Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, 630090 Новосибирск, ermolin@itam.nsc.ru*  
 с. 103-121  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

---

  11. М. А. Бражников, М. Ф. Гогуля  
**Некоторые аспекты ударно-индуцированного излучения прозрачных сред**  
*Институт химической физики им. Н. Н. Семенова РАН, 119991 Москва, gogul@polymer.chph.ras.ru*  
 с. 122-131  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

---

  12. А. Н. Афанасенков  
**О работоспособности взрывчатых веществ. Метод Трауцля**  
*Институт проблем химической физики РАН, 143432 Черноголовка, ilmaslov@mail.ru*  
 с. 132-139  
[\[аннотация\]](#)  
[\[Статья\]](#)  
[\[список литературы\]](#)

# СТРУКТУРА ТЕЧЕНИЯ, ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОС В ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЯХ СО ВДУВОМ ХИМИЧЕСКИ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (ОБЗОР)

Э. П. Волчков, В. И. Терехов, В. В. Терехов

Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, 630090 Новосибирск, vt@itp.nsc.ru

Представлен обзор современного состояния экспериментальных и теоретических исследований аэродинамики и тепло- и массопереноса при вдуве в пограничный слой, испарении и горении химически реагирующих веществ. Рассмотрены ламинарные и турбулентные режимы течения при дозвуковых скоростях потока. Проанализировано влияние интенсивности вдува горючего, вида горючего, продольного градиента давления, внешней турбулентности, а также ламинаризирующее влияние тепловыделения во фронте пламени на структуру пограничного слоя и тепло- и массоперенос.

Ключевые слова: химически реагирующие течения, турбулентность, тепло- и массообмен, пограничный слой.

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение процессов тепло- и массообмена в пограничном слое представляет значительный интерес для развития теории и практического использования реагирующих течений. Процесс вдува химически реагирующих веществ является самостоятельным и важным направлением теории газофазного горения, поскольку по подобному механизму происходит горение жидких и твердых топлив, а также теплозащитных покрытий. В этом случае продукты испарения или разложения твердых веществ вдуваются в пограничный слой и догорают в газовой фазе в потоке обтекающего окислителя. Образующийся фронт пламени является источником тепловыделения при экзотермических реакциях и продуктов сгорания, которые диффундируют к поверхности и во внешнюю область пограничного слоя. Таким образом, картина процесса горения топлив, а также аблирующих теплозащитных покрытий подобна течению в пограничном слое со вдувом горючего через пористую поверхность (рис. 1). В предельном случае, когда фронт реакции располагается на поверхности, имеет место режим гетерогенного горения.

Процессы горения в пограничных слоях весьма сложны, что обусловлено воздействием большого числа газодинамических и тепловых

параметров. Расчет пограничного слоя в таких условиях требует совместного решения динамической, тепловой и диффузионной задач с учетом уравнений химической кинетики, переменности теплофизических свойств, многокомпонентной диффузии и других факторов. Всё это делает точное решение задачи проблематичным, а имеющиеся модельные представления, содержащие большое число допущений, нуждаются в тщательном экспериментальном обосновании.

Исследованиям пограничных слоев с горением посвящено большое число работ, результаты которых обобщены в ряде монографий [1–6]. Однако имеющиеся данные весьма противоречивы. Так, например, результаты измерений характеристик тепло- и массообмена при горении в пограничном слое отличаются более

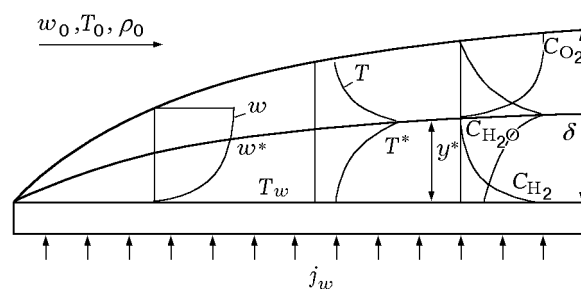


Рис. 1. Схема течения в пограничном слое с горением

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (номер проекта 02-02-16170) и грантов поддержки ведущих научных школ РФ (НШ-816.2003.08 и НШ-1308.2003.8).