

Махмуд М. А. А. Влияние теплового излучения на свободную конвекцию в потоке неньютоновской жидкости, обтекающем вертикальный конус, погруженный в пористую среду, при наличии источника тепла	127
Бормотин К. С., Олейников А. И. Вариационные принципы и оптимальные решения обратных задач изгиба пластин при ползучести	136
Фридман Л. И. Два класса колебаний короткого кругового цилиндра	147
Бочкарев С. А., Матвеев В. П. Анализ устойчивости цилиндрических оболочек, содержащих жидкость с осевой и окружной компонентами скорости	155
Киликовская О. А., Овчинникова Н. В. Влияние сжимаемости материала на решение упругопластической задачи о плоской деформации	166
Глаголев В. В., Маркин А. А. Нахождение предела упругого деформирования в концевой области физического разреза при произвольном нагружении его берегов	174
Александров С. Е. Верхняя оценка предельной нагрузки для растягиваемого цилиндра с мягким сварным (паяным) швом, содержащим трещину	184
Барашкин С. Т., Гадельшин М. Ш., Породнов Б. Т. Нейтрализатор с газовым эжектором	192

Адрес редакции:

630090, Новосибирск, ул. Терешковой, 30, редакция журнала
«Прикладная механика и техническая физика»
Тел. 330-40-54; e-mail: pmtf@ad-sbras.nsc.ru

Зав. редакцией *О. В. Волохова*

Корректор *Л. Н. Ковалева*

Технический редактор *Д. В. Нечаев*

Набор *Д. В. Нечаев*

Сдано в набор 04.06.12. Подписано в печать 03.09.12. Формат 60 × 84 1/8. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 22,6. Уч.-изд. л. 18,5. Тираж 305 экз. Свободная цена. Заказ № 107.

Журнал зарегистрирован Министерством печати и информации РФ за № 011097 от 27.01.93.

Издательство Сибирского отделения РАН, 630090, Новосибирск, Морской просп., 2.

Отпечатано на полиграфическом участке Ин-та гидродинамики им. М. А. Лаврентьева.
630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 15.

© Сибирское отделение РАН, 2012

© Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН, 2012

© Институт теоретической и прикладной механики
им. С. А. Христиановича СО РАН, 2012

УДК 534.222.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ФРОНТА ДЕТОНАЦИОННОЙ ВОЛНЫ В СМЕСИ НИТРОМЕТАНА С АЦЕТОНОМ

С. Н. Буравова

Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН,
142432 Черноголовка, Московская область
E-mail: svburavova@yandex.ru

Показано, что передний фронт неоднородной детонационной волны представляет собой ударную волну, по которой перемещаются волновые структуры типа тройных ударных конфигураций. Экспериментально установлено, что в таких неоднородностях реакция происходит в косых ударных волнах. Очаги реакции на фронте волны имеют кольцевую форму. В смеси нитрометана с ацетоном 75 : 25 до 70 % поверхности фронта занято реакцией в очагах на фронте волны. Выполнены измерения профиля массовой скорости, свидетельствующие о том, что в зоне разгрузки за плоскостью Жуге происходит догорание. Проведен расчет тепловыделения в реагирующей смеси в условиях уменьшения массовой скорости, показывающий возможность воспламенения в индукционной зоне вещества, не прореагировавшего в неоднородностях. Выдвинуто предположение, что адиабатические вспышки являются механизмом, генерирующим неоднородности на фронте детонационной волны.

Ключевые слова: детонация, нитрометан, неоднородная структура фронта, ударная волна, реакционные очаги, химическое превращение, тройная ударная конфигурация, воспламенение, инициирование.

Введение. Структура фронта детонационной волны в газах исследована в работах [1, 2]. Существование газовой пульсирующей детонации обусловлено наличием изломов на фронте ударной волны, обеспечивающих поджигание газа. Общепринято, что неоднородность, перемещающаяся вдоль фронта ударной волны, является тройной ударной конфигурацией. Однако вопрос о том, где происходит воспламенение вступающего в реакцию газа: в косой ударной волне [1] или в поперечной [2], остается спорным.

В жидких взрывчатых веществах (ВВ) также обнаружен негладкий фронт детонационной волны [3]. Нитрометан и его смеси с ацетоном — первые конденсированные ВВ, в которых обнаружена неоднородная структура детонационной волны [3]. Фотосъемка процесса распространения волны показывает, что детонационный фронт пересекается сеткой поперечных возмущений. Среднее расстояние между светлой и темной полосами, движущимися в одном направлении, принято считать размером неоднородности, который зависит от диаметра заряда и содержания разбавителя. Для рассматриваемой в данной работе смеси нитрометан (75 %) — ацетон (25 %) размер неоднородности варьируется от 1,3 мм при диаметре заряда 80 мм до 2,5 мм при диаметре заряда 25 мм. Очевидно, что шероховатость переднего фронта в жидкости свидетельствует о наличии тройных ударных