

К.А. АВДЕЕВ¹, В.С. АКСЕНОВ, А.А. БОРИСОВ¹,
Р.Р. ТУХВАТУЛИНА², С.М. ФРОЛОВ, Ф.С. ФРОЛОВ¹

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

¹*Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Москва*

²*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова*

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕДАЧИ ИМПУЛЬСА ОТ УДАРНОЙ ВОЛНЫ К ПУЗЫРЬКОВОЙ ЖИДКОСТИ

Проведено численное исследование механизма и скорости передачи импульса от взрывной волны, распространяющейся в газе, к воде с пузырьками газа. Математическая модель взаимодействия ударной волны с пузырьковой жидкостью основана на дифференциальных уравнениях двухфазного течения, выведенных в рамках концепции взаимнопроникающих континуумов. Модель всесторонне проверена на экспериментальных данных. Показано, что существует теоретическая возможность существенного повышения эффективности передачи количества движения водной среде от продуктов детонационного горения газовой смеси.

С.М. ФРОЛОВ, В.С. АКСЕНОВ, В.С. ИВАНОВ¹, С.Н. МЕДВЕДЕВ¹,
И.О. ШАМШИН

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

¹*Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Москва*

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО ЦИКЛА ЗЕЛЬДОВИЧА

Впервые экспериментально доказано, что термодинамический цикл Зельдовича с непрерывно-детонационным горением водородно-кислородной смеси в малоразмерной (диаметр 50 мм) кольцевой камере сгорания эффективнее, чем термодинамический цикл Брайтона с непрерывным диффузионным горением той же смеси при прочих равных условиях. Удельный импульс стендового образца ракетного двигателя при работе в непрерывно-детонационном режиме оказался на 6–7% выше, чем при работе в режиме непрерывного диффузионного горения.