

ИНИЦИИРОВАНИЕ ДЕТОНАЦИИ ГЕТЕРОГЕННЫХ СМЕСЕЙ В МАЛОГАБАРИТНОЙ ТРУБЕ В УСЛОВИЯХ ВОЗРАСТАЮЩИХ ТЕМПЕРАТУР

М. С. Ассад¹, О. Г. Пенязьков², К. Л. Севрук³

Аннотация: Исследовано влияние теплового состояния импульсной камеры сгорания на инициирование детонации в гетерогенных смесях жидкого топлива с газообразным окислителем. Показано, что с повышением температуры трубы место перехода горения в детонацию становится ближе к источнику зажигания (к началу трубы). Так, в смесях гептана с воздухом, разбавленных кислородом, преддетонационное расстояние сокращается в 2–3 раза, при этом максимум скорости распространения волн растет почти на 20%.

Ключевые слова: детонация; гетерогенная система; скорость волны; начальная температура; импульсная камера сгорания

Литература

1. *Yungster S.* Analysis of nozzle effects on pulse detonation engine performance. AIAA Paper No. 2003-1316.
2. *Roy G. D., Frolov S. M., Borisov A. A., Netzer D. W.* Pulse detonation propulsion: Challenges, current status, and future perspective // *Prog. Energy Combust. Sci.*, 2004. Vol. 30. Iss. 6. P. 545–672.
3. Импульсные детонационные двигатели / Под ред. С. М. Фролова. — М.: ТОРУС ПРЕСС, 2006. 592 с.
4. *Гвоздева Л. Г., Бакланова Д. И., Рыжкина И. Н., Тарусова Н. В.* Теоретическое исследование особого режима детонации при работе пульсирующей детонационной установки с камерой сгорания переменного сечения и бесклапанной системой подачи // *Хим. физика*, 2009. Т. 28. № 5. С. 40–44.
5. *Левин В. А., Мануйлович И. С., Марков В. В.* Оптимизация тяговых характеристик пульсирующего детонационного двигателя // *ФГВ*, 2010. № 4. С. 56–63.
6. *Ассад М. С., Пенязьков О. Г., Севрук К. Л., Чернухо И. И.* Скорость детонации в гептан-воздушных смесях, обогащенных кислородом, в малогабаритной трубе // *Тепло- и массообмен-2013*. — Минск: Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, 2014. С. 184–189.
7. *Ассад М. С., Пенязьков О. Г., Севрук К. Л.* Предварительные результаты исследования пульсирующей детонационной установки на жидком топливе // *Горение и взрыв*, 2014. Вып. 7. С. 230–233.

Поступила в редакцию 01.11.14

¹Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, assad@hmti.ac.by

²Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Penyaz@dnr.itmo.by

³Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, sevrouk@hmti.ac.by