

IV International Conference
“CURRENT PROBLEMS OF CHEMICAL PHYSICS”,
5-9 October 2015, Yerevan

IV Международная конференция
“СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ”,
5-9 октября 2015г., Ереван

“ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՑԻ ԱՐԴԻ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ”
IV միջազգային գիտաժողով,
5-9 հոկտեմբերի 2015թ., Երևան



Book of Abstracts

Тезисы докладов

Թեզիսների ժողովածու

ՀՀ ԳԱԱ Ա.Բ. Նալբանդյանի անվ. Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ

2015

УПРАВЛЯЕМОЕ ДЕТОНАЦИОННОЕ ГОРЕНИЕ

С.М. Фролов

Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Москва, 119991, ул. Косыгина, 4, Россия
smfrol@icph.ras.ru

Управляемое детонационное горение – способ реализации наиболее эффективного термодинамического цикла превращения химической энергии топлива в полезную работу [1]. Основное отличие термодинамического цикла с детонационным горением от известных циклов с горением при постоянном давлении и при постоянном объеме – наличие у продуктов детонации очень высокой кинетической энергии движения. При целевом использовании этой энергии коэффициент полезного действия (КПД) детонационных энергетических установок может (теоретически) превышать КПД существующих установок на 15-20% [2-4].

В 2000–2015 гг. в ИХФ РАН выполнен большой цикл научно-исследовательских и поисковых работ, направленный на углубление научных основ управления детонационным взрывом газов и топливных струй применительно к новой технике: к стационарным энергетическим и реактивным силовым установкам. Список соответствующих публикаций размещен на интернет-сайте [5].

В докладе представлен обзор расчетно-теоретических и экспериментальных работ ИХФ РАН по способам и особенностям организации управляемого импульсно- и непрерывно-детонационного горения. Импульсно-детонационный рабочий процесс основан на циклическом заполнении камеры сгорания горючей смесью с последующим инициированием и распространением детонации, и циклическим истечением продуктов детонации через сопло. В непрерывно-детонационную камеру сгорания горючая смесь подается непрерывно и сгорает в одной или нескольких детонационных волнах, циркулирующих в тангенциальном направлении поперек потока, а продукты детонации истекают через сопло непрерывно. Приведены примеры экспериментальных образцов работающих устройств – импульсно-детонационных воздушно-реактивных, ракетных и водометных тяговых модулей; непрерывно-детонационных воздушно-реактивных и жидкостных ракетных двигателей, а также импульсно-детонационных смесительных, нагревательных, штамповочных и других устройств.

Литература

1. Я.Б. Зельдович. ЖТФ, 1940, т.10, №17, с.1453.
2. С.М. Фролов, А.Е. Барыкин, А.А. Борисов. Химическая физика, 2004, т.23, №3, с.17.
3. W.H. Heiser, D.T. Pratt. *Journal of Propulsion and Power*, 2002, vol.18, No.1, p.68
4. В.К. Чванов, С.М. Фролов, Л.Е. Стернин. Жидкостный детонационный ракетный двигатель. В кн.: Труды НПО Энергомаш, 2012, №29, с.4.
5. www.frolovs.ru