

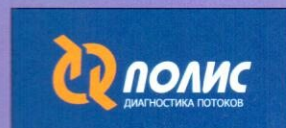
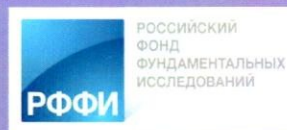


# ГОРЕНИЕ ТОПЛИВА: ТЕОРИЯ, ЭКСПЕРИМЕНТ, ПРИЛОЖЕНИЯ

## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ IX Всероссийской конференции с международным участием

16 –18 ноября 2015 г.

Новосибирск



**ИМПУЛЬСНОЕ И НЕПРЕРЫВНОЕ ДЕТОНАЦИОННОЕ ГОРЕНИЕ****Фролов С.М.**

Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН (ИХФ РАН)  
НП «Центр импульсно-детонационного горения» (ЦИДГ)  
Москва, 119991, ул. Косыгина, 4, Россия  
[smfrol@chph.ras.ru](mailto:smfrol@chph.ras.ru)

Использование управляемого детонационного горения – один из способов повышения эффективности 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 и ЦИДГ 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.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России по государственным контрактам №14.609.21.0001 (идентификатор контракта RFMEFI57914X0038) и №14.609.21.0002 (идентификатор RFMEFI60914X0002) в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

**Список литературы**

1. Я. Б. Зельдович Я.Б. К вопросу об энергетическом использовании детонационного горения. ЖТФ, 1940, том 10, № 17, с. 1453 - 1461.
2. С. М. Фролов, А. Е. Барыкин, А. А. Борисов. Термодинамический цикл с детонационным сжиганием топлива. Химическая физика, 2004, том 23, №3, с. 17 - 25.
3. W. H. Heiser, D. T. Pratt. Thermodynamic cycle analysis of pulse detonation engines. Journal of Propulsion and Power, 2002, Vol. 18, No. 1, p. 68 - 76.
4. В. К. Чванов, С. М. Фролов, Л. Е. Стернин. Жидкостный детонационный ракетный двигатель. В кн.: Труды НПО Энергомаш, 2012, №29, с. 4 - 14.
5. [www.frolovs.ru](http://www.frolovs.ru)