

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАМЕРЫ КИСЛОРОДНО-ВОДОРОДНОГО РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ МАЛОЙ ТЯГИ

Бромер К.А.<sup>1</sup>, Салич В.Л.<sup>2</sup>, Шульц А.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

<sup>2</sup> АО «НИИМаш», г. Нижняя Салда, salich\_vas@mail.ru

*Ключевые слова: жидкостный ракетный двигатель малой тяги, огневые испытания, регрессионный анализ.*

Представляемые результаты получены в процессе выполнения работ при финансовой поддержке Губернатора Челябинской области и Уральского межрегионального научно-образовательного центра в рамках реализации проекта «Исследование, разработка и создание демонстраторов двигательной установки с центральным телом, системы управления с искусственным интеллектом ракетно-космического комплекса с полностью многоразовой ракетой носителем и универсальной космической платформой.

Одной из задач указанного проекта является исследование уменьшенных демонстраторов двигательной установки с соплом внешнего расширения. Демонстраторы, разработанные в ЮУрГУ, представляют собой сборки на базе 16 камер ракетных двигателей малой тяги (РДМТ), размещенных вокруг сопла внешнего расширения. На настоящий момент созданы демонстраторы на базе кислородно-спиртовых и кислородно-водородных РДМТ.

В настоящей работе рассматриваются результаты исследования камеры кислородно-водородного РДМТ, за прототип которого взята многотопливная камера РДМТ КВМ-1 (кислород (газ)+водород (газ) либо кислород (газ)+метан (газ)), разработанная в НИИМаш в 2013 году [1, 2] с целью получения опережающего научно-технического задела.

Целью испытаний являлось экспериментальное определение соотношения компонентов топлива (входных давлений), при которых обеспечивается удовлетворительное тепловое состояние корпуса камеры при времени огневой работы более 10 с.

В докладе представляются результаты испытаний камер и полученные на их основе регрессионные зависимости параметров камеры от входных давлений и температур компонентов топлива.

### Список литературы

1. Салич В.Л. Ракетный двигатель малой тяги на кислородно-водородном и кислородно-метановом топливе // Проблемы и перспективы развития двигателестроения: материалы докладов международной научно-технической конференции. Ч. 2. Самара. 2016. С. 26-27.

2. Салич В.Л. В НИИМаш успешно испытаны ракетные двигатели малой тяги, использующие в качестве горючего природный газ // Gasworld Россия. Июль-Август 2019. № 70. С. 24-25.

### Сведения об авторах

Бромер К.А., младший научный сотрудник Центра ракетно-космической техники Политехнического института ЮУрГУ. Область научных интересов: рабочие процессы в ракетных двигателях и энергетических установках.

Салич В.Л., канд. техн. наук, зам. главного конструктора АО «НИИМаш». Область научных интересов: рабочие процессы в ракетных двигателях и энергетических установках.

Шульц А.О., младший научный сотрудник Центра ракетно-космической техники Политехнического института ЮУрГУ. Область научных интересов: рабочие процессы в ракетных двигателях и энергетических установках.

## **EXPERIMENTAL STUDIES OF THE OXYGEN-HYDROGEN THRUSTER CHAMBER**

Bromer K.A.<sup>1</sup>, Salich V.L.<sup>2</sup>, Shults A.O.<sup>1</sup>  
South Ural State University, Chelyabinsk  
JSC NIIMash, Nizhnyaya Salda, salich\_vas@mail.ru

*Keywords: thruster, fire tests, regression dependencies.*

The test results of the oxygen-hydrogen thrust chambers and the regression dependences of the chamber parameters on the input pressures and temperatures of the fuel components, obtained on their basis, are presented.