



НПО ТЕХНОМАШ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОСКОСМОС»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОМАШ»
(ФГУП «НПО «Техномаш»)

127018, г. Москва, 3-й проезд Марьиной Рощи, д. 40, а/я 131
тел.: (495) 689 50 66, факс (495) 689 73 45
e-mail: info@tmnpo.ru www.tmnpo.ru

ОКПО 07527638, ОГРН 1037739453982, ИНН 77 15012448, КПП 77 1501001

Исх. от 05.12.2017 № 250-05/8406

На № 08-2017-34 от 19.10.2017

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4. МАИ,
Ученый совет Д212.125.08

E-mail: mai@mai.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Заранкевича Ильи Андреевича на тему:

«Численное и экспериментальное моделирование процессов в двухфазном жидкостно-газовом эжекторе применительно к испытаниям реактивных двигателей»,

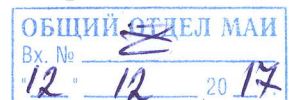
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.07.05** - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Предметом диссертационной работы И.А. Заранкевича является создание инженерной методики проектирования жидкостно-газовых эжекторов (ЖГЭ) с профилированным сверхзвуковым соплом с учетом применения их для создания высотных условий при испытаниях реактивных двигателей и их агрегатов. Изложенная автором возможность численного моделирования внутренних процессов в ЖГЭ, подтвержденная экспериментальными данными, является полезной и актуальной задачей.

Помимо работы по экспериментальному исследованию ЖГЭ проведены испытания по исследованию влияния дисперсности на удельные параметры эжектора и минимизации потерь на смесительном элементе. На основании исследования различных конфигураций отверстий предложена новая конструкция смесительного устройства - щелевая острокромочная форсунка.

Результаты работы апробированы в 3 рецензируемых журналах и 8 печатных трудах.

Практическая значимость работы заключена в возможности минимизации материальных затрат путем снижения количества экспериментальной работы при проектировании более совершенных ЖГЭ,



что в свою очередь позволяет минимизировать затраты на создание высотных условий при испытаниях реактивных двигателей и их агрегатов.

В качестве замечаний по диссертационной работе при рассмотрении автореферата можно отметить следующее:

- В автореферате при отсылке на рассматриваемый предмет в некоторых местах отсутствуют расшифровки сокращений. Так на стр.3 не раскрыты обозначения ЖРД, РД, ЭРД. На стр. 4 и 5 приведены сокращения ГПВРД, ЖГСА без расшифровки.
- Не раскрыто, какие операторы использовались при переходе от дифференциальных уравнений, отражающих физические процессы в ЖГЭ, к численному моделированию.

Сделанные замечания не снижают высокого научно-технического уровня выполненной работы.

Диссертация на тему: «Численное и экспериментальное моделирование процессов в двухфазном жидкостно-газовом эжекторе применительно к испытаниям реактивных двигателей» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Заранкевич Илья Андреевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Ведущий научный сотрудник

ФГУП «НПО «Техномаш»

канд. техн. наук

« 05 » декабрь 2017 г.

Подпись Г.Л. Усова заверяю.

Учёный секретарь научно-технического совета

ФГУП «НПО «Техномаш»

канд. техн. наук

Усов Генрих Леонидович, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отделения технологии испытаний и неразрушающих методов контроля ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «Техномаш» (ФГУП «НПО «Техномаш») 3-й проезд Марьиной Рощи, д. 40, Москва, 127018, а/я 131,

тел. (495) 689 95 33, e-mail: 250@tmnpo.ru

12.12.2017 *Тидуф*