



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,
ИНН 6316000632, КПП 631601001

Учёному секретарю диссертационного
совета Д 212.125.08
Зуеву Юрию Владимировичу

МАИ, 125993, Москва, Волоколамское
ш., д. 4, А-80, ГСП-3
ФГБОУ ВО «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»

№ _____
На № _____ от _____

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»

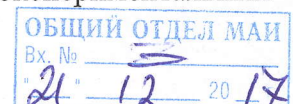
Диссертационная работа Заранкевича И.А. посвящена разработке единой методики проектирования двухфазных жидкостно-газовых эжекторов на основе численного моделирования рабочего процесса в пакетах прикладных программ гидрогазодинамики, подтвержденного экспериментальными данными. Такая методика даёт возможность на начальном этапе проектирования двухфазных струйных аппаратов обоснованно определить основные параметры элементов подачи рабочего тела и оптимальные режимы работы, что в дальнейшем приводит к сокращению временных и материальных затрат при создании комплексов для высотных испытаний реактивных двигателей и их агрегатов. В связи с этим тема диссертации является актуальной.

Автором спроектирован и разработан малоразмерный двухфазный эжектор и проведены предварительные испытания смесительных элементов для оптимизации их конструкции.

В автореферате автором приводится описание рабочего процесса и указываются допущения, принятые при разработке математической модели. На базе выбранных моделей частных физических процессов представлены результаты исследования влияния параметров ввода рабочего тела в эжектор на энергетическую эффективность рабочих процессов.

С использованием разработанной модели проведены расчётные и экспериментальные исследования по определению оптимального геометрического взаиморасположения элементов эжектора, оценено влияние дисперсности распыливания рабочего тела на удельные параметры эжектора: расход воздуха, скорость струи и максимальное разряжение в откачиваемом объеме.

На базе проведенных испытаний экспериментального эжектора проведена верификация разработанной модели рабочего процесса. Получена хорошая сходимость экспериментальных данных и расчётных результатов.



В результате расчётных исследований автор показал пути оптимизации параметров двухфазных струйных аппаратов. Предложен единый подход к проектированию двухфазных струйных аппаратов с использованием численного моделирования в пакетах прикладных программ гидрогазодинамики с различными в зависимости от задачи представлениями моделей расчетной области. Разработана концепция применения острокромочных щелевых форсунок в двухфазных жидкостно-газовых эжекторах, применение данного типа форсунок позволяет снизить потери при истечении и распыливании рабочего тела.

Автором спроектирована и испытана полноразмерная модель двухфазного эжектора, подтверждающая предложенную методику проектирования. Конструкция подобных установок предложена для применения при высотных испытаниях реактивных двигателей и их агрегатов.

По работе можно сделать следующие замечания:

1. Рисунки 3,4 выполнены в очень малом масштабе, что не позволяет в полной мере изучить конструкцию спроектированной автором малоразмерной модели эжектора.
2. На рисунке 14 отсутствует подпись к одной из линий графика.
3. В рисунке 7 допущена грамматическая ошибка в легенде графика.

Указанные замечания не снижают уровня представленной диссертационной работы.

В целом диссертация Заранкевича Ильи Андреевича на тему «Численное и экспериментальное моделирование процессов в двухфазном жидкостно-газовом эжекторе применительно к испытаниям реактивных двигателей» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

И.о. заведующего кафедрой технологии
производства двигателей ФГАОУ ВО
«Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»,
д.т.н.
(846) 267-45-73; (846) 335-18-17;
E-mail berill_samara@bk.ru
Защитил диссертации по спец. 05.02.09

Хаймович
Александр Исаакович

21.12.2017

Handwritten signature

Подпись <u>Хаймовича А.И.</u> удостоверяю.
Начальник отдела сопровождения деятельности ученых советов Самарского университета
<u>Исаков</u>
04 12 2017