

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Заранкевича Ильи Андреевича
**«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»

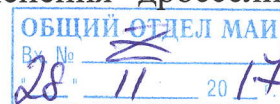
*АО «ОКБ «Кристалл», Россия, 111024, Москва, проезд Энтузиастов, 15,
Тел.: (495) 673-25-05, e-mail: kristall @okb-kristall.ru*

Диссертационная работа Заранкевича Ильи Андреевича посвящена актуальной теме по исследованию и разработке устройств для создания разрежения при проведении кавитационных испытаний насосов в авиадвигателе строительной отрасли. Увеличение кавитационного запаса двигательных центробежных насосов повлекло за собой создание специализированного стендового оборудования, позволяющего достигать давления топлива на входе в насос ниже давления насыщенных паров. В связи с этим возникла потребность в аппаратах, способных создавать разрежение 0,02 ата при расходах газовой фазы 2-10 гр/с.

Предметом исследования в работе является жидкостно-газовый двухфазный эжектор с сверхзвуковым соплом и регулируемыми проходными сечениями жидкости и газа.

Научная новизна работы заключается в том, что диссертантом было разработано новое устройство, позволяющее получать глубокое разрежение при высоком уровне эффективности устройства и малых его габаритах; произведено обобщение экспериментальных данных; разработана методика расчета ЖГСА данного типа, проверенная численно в пакете ANSYS CFX и экспериментально на стендовой базе Московского авиационного института; сформулированы рекомендации для проектирования.

Практическая и теоретическая значимость работы весьма существенна. Она заключается в создании высокоэффективного, высокопроизводительного ЖГСА, позволяющего решить ряд проблем, возникающих на нашем предприятии при кавитационных испытаниях насосов, применяемых в авиационной и ракетной технике. Проблема заключается в сложности обеспечения требуемого разрежения рабочей жидкости на входе в насос, при снятии кавитационных характеристик. Исследуемые эжектора позволяют эффективно решать данные вопросы, поскольку способны обеспечить требуемые параметры по разрежению топлива или двухфазной смеси на входе в насос без применения дросселирующих



устройств. Отсутствие дроссельного устройства увеличит ресурс стэнда, обеспечит равномерные поля скоростей топлива на входе в насос, снизит пульсации потока.

В работе показано, что использование равновесной двухфазной модели расчета ЖГСА посредством программного комплекса ANSYS CFX позволяет с достаточной точностью получать и оптимизировать необходимые параметры, определяющие характеристики эжектора.

Достоверность полученных результатов, научных положений и выводов, содержащихся в диссертации, обуславливается удовлетворительным совпадением теоретических и экспериментальных результатов, полученных с использованием численного моделирования, современных лазерно-оптических методов измерения параметров, а также сравнением с результатами других авторов, исследовавших устройства аналогичного назначения.

В качестве замечаний стоит отметить:

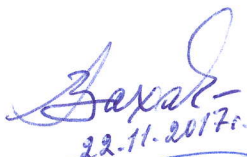
1. В автореферате представлены экспериментальные и расчетные данные устройств малой производительности, и не отражена возможность создания более мощных устройств с большей производительностью при достигнутом уровне эффективности;

2. Приведённые в автореферате материалы слишком мелкие и не разборчивы, присутствуют опечатки при указании размерности физических величин.

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

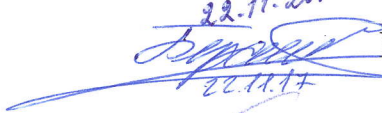
Рецензируемая диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Заранкевич Илья Андреевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

К.т.н., начальник ОРВ PDM


22.11.2017г.

В. Н. Захаров

Зам. главного конструктора


22.11.17

И. В. Берсенев

Начальник КО


22.11.17

М. А. Ганькин

Подпись удостоверяю
Начальник отдела по управлению
персоналом и общим вопросам


22.11.17

Е. И. Гаврилова
М.П.



28.11.2017г