

ПРОТОКОЛ № 2

Заседания диссертационного совета Д 212.125.14 от 23 апреля 2019 г.

Присутствовали: председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,
ученый секретарь совета – к.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю.,
члены совета: члены совета: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н.
Бардин Б.С., д.ф.-м.н. Бишаев А.М., д.ф.-м.н. Колесник С.А., д.ф.-м.н.
Косенко И.И., д.т.н. Котельников В.А., д.ф.-м.н. Котельников М.В.,
д.ф.-м.н. Маркеев А.П., д.ф.-м.н. Никитченко Ю.А., д.ф.-м.н.
Ревизников Д.Л., д.ф.-м.н. Формалев В.Ф., д.т.н. Ципенко А.В.
Всего присутствовало 14 чел.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек.

Повестка дня: о приеме к защите диссертационной работы Абгаряна Микаэла Вартановича на тему «Численное моделирование струи разреженной плазмы, исходящей из электрореактивного двигателя», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы» (физико-математические науки)

Слушали: профессора Ревизникова Д.Л. по диссертационной работе Абгаряна Микаэла Вартановича на тему «Численное моделирование струи разреженной плазмы, исходящей из электрореактивного двигателя», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы» (физико-математические науки).

Экспертная комиссия полагает:

- Диссертационная работа Абгаряна Микаэла Вартановича на тему «Численное моделирование струи разреженной плазмы, исходящей из электрореактивного двигателя» является законченной научной работой, посвященной расчетно-теоретическому исследованию струи низкотемпературной плазмы с применением кинетической теории для физико-математического моделирования движения плазмы.
- Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям п. 14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней» ВАК РФ.

- Результатами диссертации являются оригинальные, научно обоснованные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса; теоретическое значение результатов заключается в том, что настоящая работа на данный момент представляет собой наиболее полное исследование струи плазмы, истекающей из стационарного плазменного двигателя (СПД). Разработанная трехмерная нестационарная модель позволяет динамически отображать течение плазменной струи по мере её развития и исследовать влияние внешних воздействий на параметры струи. На основе созданной модели построен программный пакет, с помощью которого выполнены расчеты основных интегральных технических характеристик СПД, таких как тяга и ионный ток. Созданный пакет прикладных программ представляет собой мощный инструмент для моделирования, расчета и визуализации течения плазменной струи СПД и не имеет аналогов в настоящее время.
- Прикладное значение результатов заключается в том, что расчёты, проведенные с применением разработанной физико-математической модели, позволили исследовать возможность изменения вектора тяги СПД с помощью внешнего управляющего магнитного поля. Наличие адекватной расчетной модели струи СПД дало возможность сформулировать рекомендации по расположению СПД на космическом аппарате.
- Результаты диссертации полностью отражены в 9 научных работах, из них 3 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК при Министерстве образования и науки РФ.
- Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Автором получены следующие результаты:

- Создана физико-математическая модель, в которой описаны процессы перезарядки и ускорения ионов применительно к плазменной струе СПД. С использованием методов

кинетической теории построена трехмерная нестационарная модель струи плазмы, образующейся при работе СПД.

- Модернизирован известный метод расщепления по физическим процессам, на основе которого построен численный метод решения системы кинетических уравнений, описывающих поведение плазменной струи.
- В представляемой численной модели введена зависимость частот столкновений ионов и нейтралов от их скоростей.
- Применение расчетной модели позволило определить влияние магнитного поля и плазменных колебаний на характеристики двигателя, а также наглядно продемонстрировать процесс образования и течения струи плазмы на различных стадиях ее формирования.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.14.

Выступили: д.ф.-м.н. проф. Формалев В.Ф., к.ф.-м.н. доц. Гидаспов В.Ю.

- Постановили:**
1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по кандидатской диссертации Абгаряна Микаэла Варгановича следующих специалистов:
 - Кузнецова Михаила Михайловича, доктора физико-математических наук, доцента, профессора кафедры теоретической физики Московского государственного областного университета
 - Богданова Андрея Николаевича, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника, ведущего научного сотрудника 112-й лаборатории газодинамики взрыва и реагирующих систем НИИ Механики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.
 2. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-

исследовательский институт машиностроения» (ФГУП ЦНИИмаш), 141070, Россия, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4.

3. Назначить дату защиты «26» июня 2019 г.
4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.

**Результаты
голосования:**

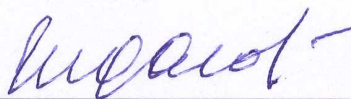
За: 14,
Против: нет,
Воздержались: нет.

Председатель
Диссертационного совета Д 212.125.14,
д.ф.-м.н., проф.



П.С. Красильников

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д 212.125.14,
к.ф.-м.н., доцент



В.Ю. Гидаспов

И.о. начальника отдела УДС МАИ

Т.А. Анкина

