

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Горбушина Антона Роальдовича «Методы определения нестационарных аэродинамических характеристик моделей летательных аппаратов с помощью тензометрических весов в аэродинамических трубах»

Ф.И.О.: Знаменская Ирина Александровна.

Год рождения гражданство, 1952, гражданка РФ.

Место работы, должность: Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, физический факультет, профессор кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества.

Ученая степень, звание: доктор физико-математических наук, ДК № 002824 решение ВАК 14 апреля 2000 № 15д/29, профессор: пр №008052 решение МО РФ от 20 ноября 2002 г № 522-п.

Основные работы по профилю диссертации за 5 лет:

1. Знаменская И. А. Методы панорамной визуализации и цифрового анализа теплофизических полей. Обзор // Научная визуализация. — 2021. — Т. 13, № 3. С. 125–158.
2. Результаты количественного анализа высокоскоростной теневой съемки течений в ударной трубе при помощи машинного зрения и обучения / И. А. Знаменская, И. А. Дорощенко, Н. Н. Сысоев, Д. И. Татаренкова // Доклады Академии наук. — 2021. — Т. 497, № 1. — С. 16–20.
3. И. А. Знаменская, Е. А. Карнозова, “Динамика тепловых полей на обтекаемой поверхности, нагретой ударной волной и импульсным разрядом,” Журнал технической физики (Technical Physics Letters), vol. 94, no. 6, pp. 849–856, 2024.
4. Simulation of supersonic jet flow past a blunt body in a laboratory experiment using computer vision / I. Doroshchenko, I. Znamenskaya, N. Sysoev, A. Lutsii // Acta Astronautica. 2024. Vol. 215, no. 2. — P. 164–276.
6. И. А. Знаменская, Е. Ю. Коротеева, Е. А. Карнозова, Т. А. Кули-Заде // Динамика тепловых потоков нагретой импульсным сильноточным разрядом области канала. Теплофизика высоких температур. — 2023. — Т. 61, № 1. — С. 18–23.
7. И.А. Дорощенко, И. А. Знаменская, Т. А. Кули-заде, Д. И. Татаренкова. // Характеристики турбулентного пограничного слоя на стеклянной поверхности канала за ударной волной. Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа. — 2020. — № 5. — С. 16–20.
8. M. Y. Timokhin, M. S. Tikhonov, I. V. Mursenkova, I. A. Znamenskaya. // Shock-wave thickness influence to the light diffraction on a plane shock wave. Physics of Fluids. — 2020. — Vol. 32, no. 11. — P. 116103.
9. И. А. Знаменская, Е. Ю. Коротеева, М. И. Муратов и др. Регистрация нестационарной динамики тепловых потоков в ударных трубах на основе высокоскоростной термографии // Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия. 2022. № 6. — С. 85–92.

Доктор физико-математических наук, профессор
Знаменская Ирина Александровна

Подпись Знаменской Ирины Александровны подтверждаю
Ученый секретарь Физического факультета МГУ

Профессор Стремоухов Сергей Юрьевич



Председателю
диссертационного совета
31.1.006.01,
академику РАН
С.Л. Чернышеву

ЛИЧНОЕ СОГЛАСИЕ ОППОНЕНТА

Я, Арефьев Константин Юрьевич, даю свое согласие выступить в качестве оппонента по диссертации Горбушина Антона Роальдовича на тему: *«Методы определения нестационарных аэродинамических характеристик моделей летательных аппаратов с помощью тензометрических весов в аэродинамических трубах»* на соискание ученой степени доктора технических наук.

О себе сообщаю:

Ученая степень, отрасли науки	д.т.н.
Научные специальности, по которым защищена диссертация	05.07.05 – тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов
Ученое звание	—
Академическое звание	—
Телефон	+79154175209
E-mail	arefyev@rambler.ru
Должность	Директор исследовательского центра
Подразделение организации	Исследовательский центр «Аэрокосмические двигатели и химмотология»
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы	Государственный научный центр, федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»
Ведомственная принадлежность орг.	1) От имени Российской Федерации права учредителя и собственника имущества Института осуществляет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского». 2) Отдельные полномочия, определяемые Правительством Российской Федерации, осуществляют Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и Федеральное агентство по управлению государственным имуществом.
Адрес служебный: Почтовый индекс, город, улица, дом	111116, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, 2
Web-сайт организации.	https://ciam.ru/
Телефон организации.	+7 (499) 763-61-67, +7 (495) 362-55-25
E-mail организации	info@ciam.ru

По теме рассматриваемой диссертации имею 25 научных работ, в том числе в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 работ):

№	Авторы	Название статьи, журнал, год, том, №, страницы
1.	Арефьев К.Ю., Кручков С.В., Глушнев А.В., Савельев А.С., Сон Э.Е., Борейшо А.С., Хомский М.Ю.	Испытания на жаропрочность высокотемпературных композиционных материалов посредством лазерного нагрева в сверхзвуковом потоке, Теплофизика высоких температур. 2020. Т. 58. № 3. С. 419-425.
2.	Ananyan M.V., Aleksandrov V.Y., Arefiev K.Y.	Determination of the stagnation temperature of high-enthalpy supersonic air flows using a thermoelectric transducer with shielded measuring junction, Thermophysics and Aeromechanics. 2021. Т. 28. № 5. С.619-630.
3.	Arefyev K.Y., Kruchkov S.V., Son E.E.	Empirical model for carryover velocity of the c-sic type materials under conditions of the thermal-force exposure by the high-enthalpic flow, International Journal of Heat and Mass Transfer. 2022. Т. 188. С. 122658.
4.	Yanovskiy L.S., Varaksin A.Yu., Arefev K.Yu., Ezhov V.M., Martynenko S.I., Chervonnaya N.A.	Ignition and combustion of synthetic high molecular weight hydrocarbons in high-enthalpy air flow. Combustion, Explosion, and Shock Waves. 2023. Т. 59. № 4. С. 424-431.
5.	Arefiev K.Yu., Saveliev A.M., Voronetskii A.V., Kruchkov S.V.	Study of a regenerative cooling system while using heat-conductive metal nanoparticle suspension in n-decane, Thermophysics and Aeromechanics. 2023. Т. 30. № 5. С. 925-934.
6.	Арефьев К.Ю., Крикунова А.И., Гришин И.М., Минко А.В., Ильченко М.А., Заикин С.В.	Исследование влияния вынужденных акустических колебаний на окисление метана в канале постоянного сечения энергосиловой установки. Вестник Московского авиационного института. 2024. Т. 31. № 1. С. 134-145.
7.	Abramov M.A., Arefyev K.Yu., Voronetskii A.V., Grishin I.M., Kruchkov S.V.	Influence of random statistical factors on dispersed particles motion in a two-phase flow: physical and mathematical modeling, Thermophysics and Aeromechanics. 2024. Т. 31. № 1. С. 79-93.

Не являюсь членом экспертного совета ВАК

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя и их дальнейшую обработку.

« 04 » декабря 2024 г.



К.Ю. Арефьев

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

диссертационной работы Горбушина Антона Роальдовича
на тему: «Методы определения нестационарных аэродинамических характеристик
моделей летательных аппаратов с помощью тензометрических весов в аэродинамических
трубах», представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук
по специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов

Фамилия, имя, отчество: Миронов Сергей Григорьевич.

Год рождения, гражданство: 1947 г., гражданин РФ.

Место работы, должность: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского
отделения Российской академии наук» (ИТПМ СО РАН), г. Новосибирск, главный научный
сотрудник.

Ученая степень, звание: Доктор физико-математических наук, диплом серия ДК № 017487,
решение от 14.03.2003 г. № 12д/30; Профессор по кафедре «Аэрофизики и газовой
динамики», диплом серия ПР № 009125, приказ от 16.02.2011 г. № 344/61-п; шифр
специальности 1.1.9. — «Механика жидкости, газа и плазмы».

Основные работы по профилю диссертации:

1. Миронов С.Г., Поплавская Т.В. Кириловский С.В. Маслов А.А. Критерий подобия сверхзвукового обтекания цилиндра с передней высокопористой ячеистой вставкой // Письма в ЖТФ. 2018. Т.44, №.6. С. 3-10. DOI: [10.21883/PJTF.2018.06.45761.17087](https://doi.org/10.21883/PJTF.2018.06.45761.17087)
2. Поплавская Т.В. Кириловский С.В. Миронов С.Г., Маслов А.А. Применение скелетной модели высокопористого ячеистого материала для моделирования сверхзвукового обтекания цилиндра с передней газопроницаемой вставкой // Известия РАН, серия МЖГ. 2018, № 3, С. 78-86. DOI: [10.7868/S0568528118030088](https://doi.org/10.7868/S0568528118030088)
3. Maslov A.A., Mironov S.G., Poplavskaya T.V., Kirilovskiy S.V. Supersonic flow around a cylinder with a permeable high-porosity insert: experiment and numerical simulation // Journal of Fluid Mechanics. 2019. Vol. 867. pp. 611-632. DOI: [10.1017/jfm.2019.165](https://doi.org/10.1017/jfm.2019.165)
4. Миронов С.Г., Кириловский С.В., Поплавская Т.В., Цырюльников И.С., Маслов А.А. Физическое и математическое моделирование сверхзвукового обтекания под углом атаки тел с газопроницаемыми пористыми вставками // Журнал ПМТФ, 2020, Т. 61, № 5, С. 14-20. DOI: [10.15372/PMTF20200502](https://doi.org/10.15372/PMTF20200502)

5. Миронов С.Г., Поплавская Т.В., Валиуллин И.Р. Метод управления аэродинамическим сопротивлением цилиндра с газопроницаемыми пористыми вставками путем регулирования донного давления // Письма в ЖТФ 2021, Т.49, вып. 8. С. 41-43. DOI: [10.21883/PJTF.2021.08.50853.18680](https://doi.org/10.21883/PJTF.2021.08.50853.18680)
6. Миронов С.Г., Кириловский С.В., Поплавская Т.В., Цырюльников И.С. // Тепловые методы управления сопротивлением цилиндрических тел с передними пористыми вставками в сверхзвуковом потоке // Журнал ПМТФ, 2021, Т. 62, № 2, С. 14-20. DOI: [10.15372/PMTF20210201](https://doi.org/10.15372/PMTF20210201)
7. Миронов С.Г., Кириловский С.В., Поплавская Т.В., Валиуллин И.Р., Милицина Т.С., Маслов А.А. Параметр подобия для коэффициента сопротивления цилиндра с передней высокопористой вставкой в сверхзвуковом потоке под углом атаки // Журнал ПМТФ, 2022, Т. 63, № 6, С. 82-90. DOI: [10.15372/PMTF2020220609](https://doi.org/10.15372/PMTF2020220609)

Главный научный сотрудник
ИТПМ им. С.А. Христиановича СО РАН
доктор физико-математических наук,
профессор

Миронов Сергей Григорьевич
Телефон 8-913-954-57-92
E-mail: mironov@itam.nsc.ru



Подпись С.Г. Миронова заверяю
Ученый секретарь
ИТПМ им. С.А. Христиановича СО РАН
Кандидат физико-математических наук

Ю.В. Кратова