

Сведения об официальных оппонентах
по диссертации Асфандиярова Данила Гамилевича
«Численное моделирование пристенной турбулентности на основе схемы
КАБАРЕ»

1. Ф.И.О.: Исаев Сергей Александрович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: профессор

Научная специальность: 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Должность: заведующий лабораторией фундаментальных исследований

Место работы: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

Адрес места работы: 196210, Санкт-Петербург, ул.Пилотов, 38

Тел.: 921-404-55-16

E-mail: isaev3612@yandex.ru

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за последние 5 лет:

1. *Isaev S., Baranov P., Popov I., Sudakov A., Usachov A., Guvernnyuk S., Sinyavin A., Chulyunin A., Mazo A., Demidov D., Dekterev A., Gavrilov A., Shebelev A.* Numerical Simulation and Experiments on Turbulent Air Flow Around the Semi-Circular Profile at Zero Angle of Attack and Moderate Reynolds Number // *Computer and Fluids*. 2019. Vol. 118. 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compfluid.2019.03.013>
2. *Isaev S., Leontiev A., Chudnovsky Y., Nikushchenko D., Popov I. and Sudakov A.* Simulation of vortex heat transfer enhancement in the turbulent water flow in the

- narrow plane-parallel channel with an inclined oval-trench dimple of fixed depth and spot area // *Energies*. 2019, 12(7), 1296. <https://doi.org/10.3390/en12071296>
3. Isaev S.A., Leontiev A.I., Milman O.O., Popov I.A., Sudakov A.G. Influence of the depth of single-row oval-trench dimples inclined to laminar air flow on heat transfer enhancement in a narrow micro-channel // *International Journal of Heat and Mass Transfer*. 2019. Vol. 134. P. 338–358.
 4. Isaev S., Baranov P., Popov I., Sudakov A., Usachov A., Guvernnyuk S., Sinyavin A., Chulyunin A., Mazo A., Demidov D. Ensuring safe descend of reusable rocket stages – numerical simulation and experiments on subsonic turbulent air flow around a semi-circular cylinder at zero angle of attack and moderate Reynolds number // *Acta Astronautica*. 2018. Vol.150. P.117-136.
 5. Усачов А.Е., Мазо А.Б., Калинин Е.И., Исаев С.А., Баранов П.А., Семилет Н.А. Повышение эффективности численного моделирования турбулентных отрывных течений с помощью применения гибридных сеток со структурированными разномасштабными блоками и неструктурированными вставками // *Труды МАИ*. 2018. Выпуск 99. 18с.
 6. Isaev S., Leontiev A., Chudnovsky Y., Popov I. Vortex heat transfer enhancement in narrow channels with a single oval-trench dimple oriented at different angles to the flow // *Journal of Enhanced Heat Transfer*. 2018. Vol. 25. No.6. P.579-604.
 7. Исаев С.А., Судаков А.Г., Баранов П.А., Жукова Ю.В., Усачов А.Е. Многоблочные вычислительные технологии применительно к расчету турбулентных отрывных и струйных течений сжимаемого вязкого газа со скачками уплотнения и ударными волнами в рамках модели переноса сдвиговых напряжений. 6 глава в коллективной монографии под редакцией В.А. Левина, Н.А. Фомина, В.Е. Фортова. Физика ударных волн, горения, детонации, взрыва и неравновесных процессов. Часть 2. Минск: ИТМО НАН Беларуси, 2018. С. 216–228.

2. Ф.И.О.: Титарев Владимир Александрович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: без звания

Научная специальность: 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Должность: в.н.с, отдел 24 «Механика»

Место работы: Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской Академии Наук (ФИЦ ИУ РАН)

Адрес места работы: 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д.40

Тел.: +74991350440

E-mail: titarev@ccas.ru

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за последние 5 лет:

1. Titarev, V.A., Shakhov, E.M., Frolova, A.A. Shock wave reflection from a short orifice open to vacuum // *Vacuum*. 2019. V.161. P. 232-241.
2. Титарев В.А., Фараносов Г.А., Чернышев С.А., Батраков А.С. Численное моделирование влияния взаимного расположения винта и пилона на шум турбовинтового самолета // *Акустический журнал*, 2018, 64, выпуск 6. С. 737-751.
3. Титарев В.А., Фролова А.А. Применение модельных кинетических уравнений для расчетов сверх- и гиперзвуковых течений молекулярного газа // *Известия РАН. МЖГ*. 2018. N 4. С. 95-112
4. Frolova A.A., Titarev V.A. Recent progress on supercomputer modelling of high-speed rarefied gas flows using kinetic equations // *Supercomputing frontiers and innovations*, 2018. V. 5, N. 3, pp. 117-121. DOI: 10.14529/js_180322.
5. Titarev V.A. Application of model kinetic equations to hypersonic rarefied gas flows // *Computers and Fluids*. 2018. V. 169. P. 62-70.

6. Titarev V.A. Numerical modeling of high-speed rarefied gas flows over blunt bodies using model kinetic equations // *European Journal of Mechanics / B Fluids*. 2017. V. 64. pp. 112-117.
7. Петров М.Н., Титарев В.А., Утюжников С.В., Чикиткин А.В. Многопоточная реализация метода LU-SGS с использованием многоуровневой декомпозиции сетки // *Журнал вычислительной математики и математической физики*. 2017. Т. 57. N 11. С.1895-1905
8. Титарев В.А., Утюжников С.В., Чикиткин А.В. OpenMP+MPI параллельная реализация численного метода для решения кинетического уравнения // *Журнал вычислительной математики и математической физики*. 2016. Т. 56. N. 11. Стр. 1949-1959.

3. Ф.И.О.: Козубская Татьяна Константиновна

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: старший научный сотрудник

Научная(ые) специальность(и): 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Должность: главный научный сотрудник, Отдел 16

Место работы: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук"

Адрес места работы: 125047, Москва, Миусская пл., д.4

Тел.: +7 499 978-13-14

E-mail: office@keldysh.ru

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за последние 5 лет:

1. *Бахвалов П.А., Козубская Т.К.* О построении реберно-ориентированных схем, обеспечивающих точность на линейной функции, для решения уравнений Эйлера на гибридных неструктурированных сетках // *ЖВМ и МФ*, 2017. Т. 57. N 4. С. 92-111. Bakhvalov Pavel, Kozubskaya Tatiana. Construction of Edge-Based 1-Exact Schemes for Soling the Euler Equations on Hybrid Unstructured Meshes // *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 2017, Vol. 57, No. 4, P. 680–697.
2. *Bakhvalov Pavel, Kozubskaya Tatiana.* EBR-WENO scheme for solving gas dynamics problems with discontinuities on unstructured meshes // *Computers and Fluids*, November 2017. Vol. 157(3). P. 312–324.
3. *Абалакин И.В., Бобков В.Г., Козубская Т.К.* Разработка метода расчета течений с малыми числами Маха на неструктурированных сетках в программном комплексе NOISETTE // *Математическое моделирование*, 2017. Т. 29. N 4. С 101-112. Abalakin Ilya, Bobkov Vladimir, Kozubskaya Tatiana. Implementation of the Low Mach Number Method for Calculating Flows in the NOISEtte Software Package // *Mathematical Models and Computer Simulations*, 2017, Vol. 9, No.
4. *Дубень А.П., Жданова Н.С., Козубская Т.К.* Численное исследование влияния дефлектора на аэродинамические и акустические характеристики турбулентного течения в каверне // *Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа*, 2017, № 4, С. 1–12. DubenAlexey, ZhdanovaNatalia, KozubskayaTatiana. Numerical investigation of the deflector effect on the aerodynamic and acoustic characteristics of turbulent cavity flow // *Fluid Dynamics*, July 2017, Vol. 52(4), P. 561-571
5. *Duben Alexey, Kozubskaya Tatiana.* Jet Noise Simulation Using Quasi-1D Schemes on Unstructured Meshes // *AIAA AVIATION Forum 5-9 June 2017, Denver, Colorado 23rd AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*, AIAA 2017-3856. DOI: 10.2514/6.2017-3856

6. Бахвалов П.А., Доронина О.А., Козубская Т.К. Численное исследование динамики акустического излучения вихря Рэнкина. // *Акустический журнал*. 2016. Т. 62. N 4. С. 462–473. Bakhvalov Pavel, Doronina Olga, Kozubskaya Tatiana. Numerical Study of Acoustic Radiation Dynamics of a Rankine Vortex // *Acoustical Physics*. 2016. Vol. 62(4). P. 467–477.
7. Даньков Б.Н., Дубень А.П., Козубская Т.К. Численное моделирование возникновения автоколебательного процесса возле трехмерного обратного уступа при трансзвуковом режиме обтекания // *Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа*. 2016. N 4. С. 108–119. Dankov Boris, Duben Alexey, Kozubskaya Tatiana. Numerical modeling of the self-oscillation onset near a three-dimensional backward-facing step in a transonic flow // *Fluid Dynamics*, July 2016, Vol.51(4), pp 534–543.
8. Abalakin Ilya, Bakhvalov Pavel, Kozubskaya Tatiana. Edge-based reconstruction schemes for unstructured tetrahedral meshes // *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 2016. Vol.81(6). P. 331–356.
9. Bakhvalov Pavel, Kozubskaya Tatiana. On Efficient Vertex-Centered Schemes on Hybrid Unstructured Meshes // AIAA paper 2016-2966, 22nd AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, Lyon, France, 2016.
10. Даньков Б.Н., Дубень А.П., Козубская Т.К. Численное моделирование трансзвукового турбулентного обтекания клиновидного тела с обратным уступом // *Математическое моделирование*. 2015. Т. 27. N 10. С. 81-95. Dankov Boris, Duben Alexey, Kozubskaya Tatiana. Numerical simulation of the transonic turbulent flow around a wedge-shaped body with a backward-facing step // *Mathematical Models and Computer Simulations*. 2016 Vol.8(3),

Ученый секретарь диссертационного совета
МГУ.01.09, профессор



Захаров Е.В.