

Заключение диссертационного совета МГУ.01.12
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от 3 июня 2021 г., № 3

О присуждении Шагияновой Анастасии Михайловне, гражданке РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Анализ пограничного слоя течений жидкости на основе высокоскоростной термографии» по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики принята к защите диссертационным советом 8 апреля 2021 г., протокол № 4П.

Соискатель Шагиянова Анастасия Михайловна, 1993 года рождения, в 2016 году окончила физический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, в 2020 году окончила аспирантуру физического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Соискатель работает старшим инспектором по контролю за исполнением поручений на физическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научные руководители – доктор физико-математических наук Сысоев Николай Николаевич, заведующий кафедрой молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, и кандидат физико-математических наук Коротеева Екатерина Юрьевна, старший преподаватель кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Скорнякова Надежда Михайловна, доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой физики НИУ «МЭИ»,

Шкуринов Александр Павлович, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, профессор кафедры общей физики и волновых процессов физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,

Дубнищев Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры оптических информационных технологий Новосибирского государственного технического университета

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 16 работ, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.

1. Koroteeva E., Shagiyanova A., Irina Znamenskaya I., Sysoev N. Time-resolved thermographic analysis of the near-wall flow of a submerged impinging water jet // *Experimental Thermal and Fluid Science* 121 (2021): 110264. (Q1, IF: 3.444)
2. Знаменская И.А., Шагиянова А.М., Коротеева Е.Ю., Муратов М.И., Рязанов П.А. Анализ больших массивов данных при визуализации динамических тепловых полей // *Научная визуализация* 12.5 (2020): 13 - 24. [A. Znamenskaya, A.M. Shagiyanova, E.Yu. Koroteeva, M.I. Muratov, P.A. Ryazanov. Analysis of large visualization datasets for thermographic studies in fluid dynamics // *Scientific Visualization* 12.5 (2020): 13 – 24.] (IF: 0.268)
3. Шагиянова А.М., Коротеева Е.Ю., Знаменская И.А., Дашян М.Э., Благоднравов Л.А., Сысоев Н.Н. Анализ области визуализации пристеночного слоя жидкости при регистрации методами высокоскоростной термографии // *Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия* 2 (2020): 31 – 35. [Shagiyanova A.M., Koroteeva E.Y., Znamenskaya I.A., Dashyan M.E., Blagonravov L.A., Sysoyev N.N. Analysis of the Visualization Region in Near-Wall Fluid Layer by High-Speed Infrared Thermography // *Moscow University Physics Bulletin* 75 (2020): 143 – 147.] (IF: 0.538)
4. Znamenskaya I., Koroteeva E., Shagiyanova A. Thermographic analysis of turbulent non-isothermal water boundary layer // *Journal of Flow Visualization and Image Processing* 26 1 (2019): 49 – 56. (IF: 0.19)
5. Znamenskaya I.A., Koroteeva E.Yu., Shirshov Ya.N., Novinskaya (Shagiyanova) A.M., Sysoev N.N. High speed imaging of a supersonic waterjet flow // *Quantitative InfraRed Thermography Journal* 14.2 (2017): 185-192. (IF: 0.524)
6. Знаменская И.А., Коротеева Е.Ю., Новинская (Шагиянова) А.М., Сысоев Н.Н. Особенности спектров турбулентных пульсаций струйных затопленных течений воды // *Письма в Журнал технической физики, и Наука. С.-Петербург. отделение* 13 (2016): 51-57. [Znamenskaya I.A., Koroteeva E.Y., Novinskaya A.M., & Sysoev N. N. Spectral peculiarities of turbulent pulsations of submerged water jets // *Technical Physics Letters* 42.7 (2016): 686 – 688.] (IF: 0.773)

На диссертацию и автореферат поступило 4 дополнительных отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался тем, что они являются специалистами в области методов исследования потоков и имеют публикации по указанной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение задачи

количественного анализа турбулентных пограничных течений жидкости вблизи обтекаемой поверхности, имеющей значение для развития физики тепло- и массопереноса. Результаты, полученные в работе по импактной затопленной струе, могут быть использованы в качестве эмпирических данных для разработки и проверки алгоритмов моделей турбулентных течений.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Метод термографии высокоскоростных потоков жидкости (ТВПЖ) позволяет бесконтактно проводить количественный анализ пограничных слоев воды толщиной не более 0.27 мм в неизотермических течениях с температурами 10 – 50 °С в инфракрасном диапазоне излучения 3.7 – 4.8 мкм. Разность температур в диапазоне 10 – 35 °С при динамическом смешении неизотермических потоков выступает в качестве аналога пассивной примеси и слабо влияет на спектральные характеристики течения в пристеночной области.
2. Изменения пульсационных и спектральных характеристик в диапазоне частот до 150 Гц, полученных с помощью метода ТВПЖ, отражают динамику структуры потоков в затопленных течениях, что продемонстрировано для пристеночной области импактной затопленной струи жидкости $Re_{jet} = 4000 - 35000$.
3. Метод ТВПЖ позволяет экспериментально зарегистрировать энергетический спектр с двойным инерционным интервалом в области приповерхностного смешения двух затопленных струй воды в тройниковом устройстве.

На заседании 3 июня 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Шагиановой А.М. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 16, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета,
профессор

Федянин А.А.

Ученый секретарь

диссертационного совета,
доцент

Карташов И.Н.