

Отзыв

научного руководителя о диссертации Шмигирилова Родиона Васильевича «Моделирование галопирования плохо обтекаемых тел с концевыми шайбами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Шмигирилов Р.В. после окончания магистратуры в Санкт-Петербургском государственном университете обучался там же в аспирантуре. За это время он проявил склонность к проведению эксперимента, овладел методами тензометрических измерений нестационарных сил в аэродинамическом эксперименте, методами обработки больших объемов данных.

Основное внимание в работе уделялось испытаниям колеблющихся тел в присутствии концевых шайб. Для моделирования колебаний тела устанавливались на подвеске, содержащей пружины. Применялись несколько типов подвески. В первом типе подвеска позволяла совершать только вращательные колебания. Подвеска второго типа позволяла модели колебаться с шестью степенями свободы, однако в эксперименте наблюдались колебания только двух типов: вращательные и поступательные перпендикулярно вектору скорости набегающего потока. Для описания колебаний применены математические модели, содержащие параметры, определяемые из эксперимента. Следует отметить, что он принимал участие в проведении всех экспериментов, проявляя инициативу в выборе методики исследования и разработке приспособлений, использовавшихся в опытах.

Наиболее интересным результатом его исследований следует считать экспериментальное обнаружение и создание математической модели конкуренции вращательных и поступательных колебаний плохо обтекаемого тела в воздушном потоке. При некоторых упрощающих предположениях система дифференциальных уравнений, описывающих конкуренцию колебаний, совпадает с хорошо известными уравнениями Лотки-Вольтерры, описывающими конкуренцию двух видов животных, питающихся одинаковой пищей.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 5 статьях в изданиях, индексированных в базах данных Scopus или Web of Science Core Collection. Его работа была поддержана грантом РФФИ № 19-38-90045 в поддержку аспирантов.

Основные результаты работы прошли апробацию на 8 международных и всероссийских конференциях.

В ходе выполнения диссертационного исследования Р.В. Шмигирилов проявил свои теоретические знания и опыт экспериментальных исследований, приобретенный за время учебы и работы. Его работоспособность, интерес к исследовательской деятельности позволили выполнить работу на высоком научном уровне. Результаты представлены в виде целостного и законченного труда.

Считаю, что представленная работа содержит новые результаты, хорошо изложена. Она соответствует уровню кандидатских диссертаций. Ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Научный руководитель,
доктор физ.-мат наук,
профессор кафедры гидроаэромеханики СПбГУ

 Рябинин А.Н.

