

Отзыв научного руководителя доктора технических наук, Голубева Алексея Юрьевича

на диссертационную работу Кузнецова Сергея Владимировича по теме «Возмущения поля пристеночных пульсаций давления выступающими телами в турбулентном пограничном слое», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

За годы учебы в очной аспирантуре МФТИ на кафедре теоретической и прикладной аэрогидромеханики и работы в НИО-9 НИМК ЦАГИ Кузнецов С.В. проявил себя как активный ученый, умеющий ставить и решать самые сложные задачи механики жидкости и газа, с применением экспериментальных методов исследования как для определения пространственно-временной структуры полей пульсаций давления, так и для визуализации основных режимов течения в пристеночной области.

Получил следующие новые научные результаты:

- Разработана методика моделирования спектров пристеночных пульсаций давления, формирующихся внутри турбулентного пограничного слоя при двумерном отрывном обтекании прямых и обратных уступов (в том числе на поверхности выступов), с учётом известных физических механизмов генерации турбулентных возмущений
- Проведены параметрические исследования влияния трёхмерности осреднённого течения вокруг выступающих тел на спектральные характеристики пристеночных пульсаций давления и их обобщение.
- Определена пространственно-временная структура поля пристеночных пульсаций давления, связанная со взаимодействием набегающего турбулентного пограничного слоя с отрывным обтеканием выступов (в том числе на их поверхности).

Заключение об актуальности исследования: исследование, выполненное в рамках научной работы диссертанта, является актуальным, поскольку направлено на развитие методов прогноза аэроакустических нагрузок, применительно к задаче снижения шума в салоне и кабине летательных аппаратов, а также к проблемам усталостной прочности и долговечности упругих конструкций.

Заключение о научной новизне исследования: в настоящем исследовании при моделировании статистических характеристик пристеночных пульсаций давления в окрестности и на поверхности выступающих в поток элементов впервые использованы сведения о физических механизмах, ответственных за генерацию турбулентных пульсаций в отрывном течении. Впервые проведено сопоставление результатов визуализации пристеночного течения и нестационарного поля давления при трёхмерном обтекании выступающих тел различной формы. Получены новые сведения о пространственно-временной структуре поля пристеночных пульсаций давления в окрестности и на поверхности выступов и предложен метод, позволяющий учитывать влияние трёхмерности течения.

Достоверность результатов исследования: обосновывается использованием многократно зарекомендовавших себя измерительных систем и экспериментальной

