

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Стручкова Андрея Викторовича**
на тему « **Повышение эффективности трехмерного численного моделирования сверхзвуковых течений при конечно-объемной дискретизации на неструктурированных сетках**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

С использованием модифицированного пакета ЛОГОС проведено численное моделирование ряда двумерных сверхзвуковых течений: обтекания цилиндра с иглой, тела оживальной формы, истечения струи, развития течения в канале воздухозаборника. Рассмотрена трехмерная задача сверхзвукового обтекания маневренного летательного аппарата с работающей силовой установкой. Акцент в работе делается на выяснении особенностей расчета сверхзвуковых течений на неструктурированных сетках, с последующей модификацией способа расчета градиентов и ограничителей потока для повышения точности результатов, а также разработкой методов многосеточной инициализации и статической адаптации для повышения скорости сходимости и точности решения. Диссертация выполнена в ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ (г. Саров) под руководством быстро растущего доктора наук Козелкова А.С. По автореферату можно сделать несколько замечаний.

1. Недостаточно раскрыт бекграунд диссертации. Не упомянуты предшественники.

Исаев С.А., Баранов П.А., Усачов А.Е. Многоблочные вычислительные технологии в пакете VP2/3 по аэротермодинамике. Саарбрюкен: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2013. 316с. Аэродинамика утолщенных тел с вихревыми ячейками. Численное и физическое моделирование / Под ред. С.А. Исаева. СПб. : Изд-во Политех. ун-та, 2016. 215 с.

2. Отсутствуют сведения о нерасчетности и числе Маха сверхзвуковой струи. Число Рейнольдса нигде не фигурирует.

3. Влияние турбулентности нигде не оценивается.

4. Отсутствуют сравнения с другими пакетами.

В целом, представленная диссертационная работа является законченным численным исследованием сверхзвуковых внешних и внутренних течений с развитой ударно-волновой структурой. Выполненная работа удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, в том числе соответствует требованиям п.9 “Положения о присуждении ученых степеней”, а ее автор Стручков А.В. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий лабораторией
фундаментальных исследований
Санкт-Петербургского государственного
университета гражданской авиации,

доктор физико-математических наук по специальности 01.02.05 механика жидкости, газа и плазмы, профессор

02 ноября 2023 года

isaev3612@yandex.ru 196210, СПб, Пилотов, 38, info@spbguga.ru, 9214045516

Подпись профессора Исаева С.А. удостоверяю

Проректор по научной и инновационной работе



Костин Г. А.