

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кагенова А.М. «Математическое моделирование взаимодействия сверхзвуковых многоблочных струй посадочного модуля с поверхностями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертация посвящена численному моделированию взаимодействия многоблочных сверхзвуковых струй с преградами в различных средах. Проблематика отличается актуальностью. До сих пор внимание расчетчиков в основном уделялось истечению одиночных струй в затопленное пространство (см., например, защищенную в 2014 году кандидатскую диссертацию Лариной Е.В. «Численное моделирование высокоскоростных турбулентных течений на основе двух и трехпараметрических моделей турбулентности»). Блочные струи в численном моделировании пока еще не изучены, хотя в былые времена (60-70 гг прошлого века) они весьма активно исследовались экспериментально. Автор в целом неплохо знаком с состоянием вопроса. Привязка его исследования к посадке на Марс не вполне удачна, но понятна. Целесообразнее было сосредоточиться на фундаментальных вопросах стартовых задач. Тем не менее, несмотря на сделанные в дальнейшем замечания, квалификационная состоятельность диссертации не вызывает сомнений.

1. Следовало четче и конкретнее показать научную новизну. Мало выводов и много деклараций о проведенных работах. Научная проблема выглядит размытой. Хотелось четче обозначить и обосновать «болевые точки» исследования.

2. Не понятно, почему рассматривается SST-модель 1993 года, когда в OpenFOAM, так и в других «тяжелых» пакетах применяется SST-модель 2003 года (Menter F.R., Kuntz M., Langtry R. Ten years of industrial experience with the SST turbulence model, Turbulence, Heat and Mass Transfer 4. Ed. K.Hajalic, Y.Nogano, M.Tummers. Begell House, Inc, 2003, 8p). Пристеночные функции не оформлены ссылками и комментариями.

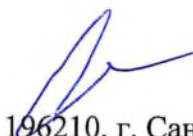
3. Задание определяющих параметров, в особенности характеристик турбулентности на срезе сопла, отсутствует. В автореферате нет упоминания о числе Рейнольдса.

4. Верификация проведена только при расчете «холодных» экспериментов на воздухе. А «горячие» эксперименты, где они? Отсутствует анализ результатов расчетов истечения продуктов сгорания (НДМГ).

5. Выводы «рыхлые», не имеют количественного характера.

В целом, представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием по численному моделированию взаимодействия многоблочных струй с преградами. Выполненная работа удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, в том числе соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Кагенов А.М. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Профессор кафедры механики
Санкт-Петербургского государственного
университета гражданской авиации,
д.ф.-м.н., проф.
17 ноября 2017 года
isaev3612@yandex.ru 812-7710311


Исаев Сергей Александрович
ФГБОУ ВО СПбГУ ГА
196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, 38;
(812) 704-15-19; info@spbguga.ru;
<http://spbguga.ru>

