

Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Болдырева Сергея Владимировича

«Численное исследование пульсирующего отрывного турбулентного течения в канале на основе модифицированной квадратичной $k-\epsilon$ модели турбулентности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Работа актуальна, т.к. в технических устройствах обычно имеют место потоки сложной формы, для расчета течения в которых нужны уточненные математические модели, которые в настоящее время недостаточно разработаны.

Автор разрабатывает для расчета пульсирующих потоков упрощенные подходы, которые позволят качественно и количественно правильно описывать течение при относительно малом времени на их реализацию. Проанализированы имеющиеся экспериментальные данные и возможности использования моделей турбулентности при расчете пульсирующего отрывного течения в канале. Составлена математическая модель течения и разработана модификация квадратичной $k-\epsilon$ модели турбулентности, которая позволяет физически правильно отслеживать влияние вынужденных пульсаций на отрывное течение в канале. На основе тестовых расчетов выявлены границы применимости математической модели. Получены новые данные о структуре отрывного турбулентного течения в канале с диафрагмой. Полученные автором результаты можно признать научно новыми.

Разработанные автором подходы по уточненной модели турбулентности и способу реализации граничных условий для генерации вынужденных колебаний имеют теоретическую и практическую значимость, так как могут быть использованы при решении других сходных задач. Результаты работы могут быть использованы при расчете отрывных течений в каналах и трубопроводах сложной формы. Предлагаемый метод расчета апробирован на экспериментальных данных.

Работа выполнена на хорошем уровне.

По автореферату имеются вопросы и замечания:

1. Справедлива ли разработанная модель при расчетах отрывных течений с более высокими числами Рейнольдса?
2. Следовало провести сравнение результатов расчета по предлагаемому подходу и одному из методов DNS, LES, DES.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)	
Вх. №	349
от	25.01.2012 г.

3. Поправочные функции в предлагаемом методе были получены на основе калибровки для определенного типа уступа, диапазона частот пульсаций и чисел Рейнольдса. Насколько возможно применение данного подхода при отличающихся значениях перечисленных параметров.

Указанные замечания не влияют на высокую оценку представленной к защите диссертационной работы, рассматривающей важное в теоретическом и практическом смысле направление в области механики жидкости и газа.

Актуальность рассматриваемой тематики, обоснованность выводов и положений позволяет утверждать, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Болдырев С.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Доктор технических наук,
профессор кафедры «Турбины,
гидромашины и авиационные
двигатели» Санкт-Петербургского
политехнического университета
Петра Великого

195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29

e-mail: azharkovsky@pef.spbstu.ru

Тел.: +7 (812) 297-84-30



Жарковский
Александр Аркадьевич

