

Отзыв на автореферат диссертации

Мельникова Алексея Юрьевича

на тему: «Исследование торможения вязкого сверхзвукового потока с образованием псевдоскачка в цилиндрических каналах»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Работа посвящена изучению перехода сверхзвукового течения в канале в дозвуковое с образованием псевдоскачка. Такого рода течение является сложным. Основным условием формирования структуры является наличие турбулентного пограничного слоя, в котором порождаются множественные отрывы потока из-под скачков уплотнения.

В предложенной работе проводится экспериментальное исследование течения с псевдоскачком в каналах разной длины. Параметры потока исследуются с помощью приемников статического давления, установленных вдоль канала, а также с помощью гребенки, установленной в заданном сечении.

Основные результаты работы связаны с изучением псевдоскачка в очень длинном канале ($L/D=64$), что сделано впервые. Были получены важные научные результаты, обладающие новизной, теоретической и практической значимостью.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Из текста автореферата неясно отличие псевдоскачка от цепочки скачков уплотнения. Отсюда, в частности, не ясно, какой режим устанавливался в изучаемых автором течениях в трубе.
2. В п.2.2 изменялось число Рейнольдса потока. Необходимо пояснить, как это было достигнуто. Вывод о независимости от числа Re требует пояснений, т.к. графики рисунка 4 явно отличаются.
3. В п.2.4 предлагается использовать уравнение Дарси, известное для пористых сред и медленных дозвуковых потоков, без дополнительных обоснований его применимости к сверхзвуковым течениям.
4. При оценках потерь полного давления не ясна методика их проведения. В течениях с псевдоскачком имеется два механизма потерь полного давления:

связанный со скачками уплотнения и связанный с действием вязкости в турбулентном пограничном слое. В целом, как кажется, поле полного давления за псевдоскачком должно быть неравномерным.

5. Неясно, нашли ли аналитические оценки максимальной длины каналов п 2.4 экспериментальное подтверждение.
6. Вывод п 3.4 о постоянном положении псевдоскачка, полученный для стационарной постановки численной задачи, требует подтверждения в нестационарной постановке.

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки работы. Диссертационная работа Мельникова А.Ю. представляет собой законченную научно-квалификационную работу и полностью соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Мельников Алексей Юрьевич несомненно заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я Босняков Игорь Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник сектора 32 НИО-2 ЦАГИ
Кандидат физико-математических наук
Босняков Игорь Сергеевич

Россия, 140180, Московская обл., г. Жуковский,
ул. Жуковского, д. 1 ФАУ ЦАГИ,
+7-495-556-41-21

Подпись начальника се
Ученый секретарь дисс
Доктор физико-матема
Брутян Мурад Абрамо