

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Демьянко Кирилла Вячеславовича
"Быстрые методы вычисления характеристик гидродинамической
устойчивости",

представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук, по специальности
01.01.07 — «вычислительная математика»

Диссертация К.В. Демьянко посвящена разработке новых алгоритмов расчета основных величин, характеризующих нарастание или затухание возмущений в ламинарном потоке. Хотя такие расчеты уже длительное время выполняются на практике, существующие алгоритмы, как правило, основаны на аналитических подходах, возникших в 20–30-х годах XX века, например, на сведении исходной задачи к анализу обыкновенного дифференциального уравнения Орра–Зоммерфельда. Эти подходы затруднительно применять для течений, скорость которых зависит более чем от одной переменной, что обуславливает актуальность темы диссертации.

Следует отметить, что течения, скорость которых является функцией двух и более переменных, чрезвычайно актуальны. В качестве примера можно привести течения периодические в пространстве (течения над риблетами) и во времени (течения крови), течения в угле (например, стык фюзеляжа и крыла самолета) и т.п., причем многие вопросы устойчивости таких течений все еще не решены. Вместе с тем, отработку новых расчетных алгоритмов, конечно же, рационально проводить на простейших «канонических» течениях такого типа, об устойчивости которых уже имеются достаточно подробные сведения, таких, как течение Пуазейля в канале прямоугольного сечения, рассмотренное в диссертации. К.В. Демьянко не только проверил на этой задаче предложенные новые методы расчета, но и уточнил нейтральные кривые и, как следствие, сделал некоторые новые теоретические выводы об их асимптотике. Этому немало способствовал упор на получение результатов с контролируемой точностью.

К недостаткам автореферата я бы отнёс следующее. Автор ссылается на «стандартные процедуры FZERO и FMIN», хотя, насколько мне известно, какие-либо стандарты на эти процедуры или торговые марки на эти названия отсутствуют. Поэтому, упоминание авторов соответствующих алгоритмов или публикаций с их описанием, способно дезориентировать читателя. Кроме того, отсутствует описание раздела 1.6 диссертации, упоминаемого при описании раздела 1.5 на странице 10 автореферата, и остаётся не совсем ясным, в чем конкретно состояли модификации этих процедур.

Однако, как можно судить по автореферату и довольно многочисленным публикациям диссертанта, работа в целом выполнена на высоком научном уровне. Особенно следует отметить предложенные новые эффективные

методы решения частичных проблем собственных значений, к которым сводятся задачи устойчивости. Считаю, что работа К.В. Демьянко удовлетворяет всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.07 (вычислительная математика), а автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

д.ф.-м.н., заведующий лаборатории
аэрофизических исследований дозвуковых течений
Института теоретической и прикладной механики
им. С.А.Христиановича СО РАН,
ул. Институтская 4/1, г. Новосибирск, 630090
Тел. +7 (383) 330-42-68
Эл. почта: kozlov@itam.nsc.ru

Козлов
11.01.2015



Собственноруководителем	<i>В.В. Козлов</i>
подписано	
Зав. канцелярией Федерального государственного бюджетного учреждения ИСТИМ СО РАН	<i>К. Красильников</i>
Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН	