

ОТЗЫВ

официального оппонента Чечкина Григория Александровича на диссертационную работу Тлюстангелова Галима Султановича "Устойчивость радиально-вращательного растекания-стока цилиндрического слоя", представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 - механика деформируемого твёрдого тела.

В диссертации изучается эволюция во времени малых возмущений кинематических и силовых величин, налагаемых на радиальное растекание (сток) цилиндрических слоёв ньютоновской вязкой среды или идеально жесткопластической среды, подчиняющейся критерию пластичности Мизеса-Генки, под действием внешних сил. При этом выводятся оценки экспоненциальной устойчивости основного движения при плоском и трёхмерном возмущении как для однородной среды, так и для составной среды. Задачи, рассмотренные в диссертации, возникают во многих приложениях, например, при обработке материалов ковкой, вытяжкой, давлением и т.п., поэтому **тема** диссертационной работы является **актуальной**.

Объём и структура диссертационной работы. Диссертация состоит из оглавления, введения, трёх глав, формулировки основных результатов и списка литературы. Общий объём диссертации составляет 103 страницы, в работе содержатся два рисунка, 103 библиографические ссылки.

Цель диссертационной работы. Целью настоящей работы было получение интегральных оценок устойчивости, наиболее часто

встречающихся в приложениях радиально-вращательных режимов движения цилиндрического слоя.

В диссертации использованы теоретические методы исследования. В работе применяются как методы механики сплошной среды и аналитической динамики, так и методы функционального анализа и теории дифференциальных уравнений в частных производных.

Во **введении** приводится обзор литературы по изучаемой теме, сформулированы цели работы и обоснована актуальность и практическая значимость результатов.

В **первой главе** "Задачи устойчивости растекания-стока вязких сред" рассматриваются задачи растекания-стока при плоском и трёхмерном возмущении вязкой среды.

В **первом параграфе** изучается плоское возмущение радиального растекания-стока вязкого кольца. При этом получаются оценки затухания и роста возмущений. Во **втором параграфе** исследуется трёхмерное возмущение радиально-вращательно-осевого растекания-стока вязкого цилиндрического слоя. Получены оценки затухания возмущений как с учётом осевого движения, так и без учёта осевого движения.

Во **второй главе** "Оценки возмущений жёсткопластического растекания кольца" получены экспоненциальные оценки развития плоских возмущений, налагаемых на радиальное растекание-сток кольца из несжимаемого идеально жёсткопластического материала, подчиняющегося критерию пластичности Мизеса-Генки.

В **третьей главе** "Гравитационная устойчивость вертикально перемещаемых двухслойных систем" изучается устойчивость двухслойной системы тяжёлых невязких сред с разной плотностью при переносном

вертикальном движении, а также изучается устойчивость двухслойной системы, состоящей из полупространства идеальной жидкости, покрытой слоем тяжёлой вязкой среды.

В **заключении** формулируются основные результаты диссертации.

Основные **результаты диссертации** являются **новыми**. Результаты опубликованы в пяти работах в ведущих рецензируемых журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI, и были представлены на международных конференциях, научно-исследовательских семинарах и конкурсе работ молодых учёных..

Результаты диссертационной работы имеют **практическое значение**, поскольку они могут быть применены в практических задачах металлургии, при производстве машин и механизмов.

Достоверность результатов диссертации подтверждается сравнительным анализом с имеющимися аналогичными результатами и проверяется строгими математическими методами.

Автореферат диссертации правильно и полно отражает основные результаты и выводы работы, оформлен со всеми установленными требованиями.

Замечания по тексту диссертации и результатам работы.

1. На стр. 23 предположение (1.1.33) о существовании функций λ_1 и λ_2 взято "с потолка". Необходимо было бы подробнее описать такое ограничение, насколько оно естественно, какие можно было бы ещё ввести ограничения на квадратичные функционалы для получения необходимых экспоненциальных оценок и чем наличие таких функций удобнее. При этом необходимо было бы чётко дать понять

читателям не ограничивает ли такое условие общность рассуждений и, если ограничивает, то как.

2. По оформлению работы некоторые замечания общего характера. Автор часто рассматривает формулы в тексте как нечто не относящееся к самому тексту, поэтому не ставит знаки препинания. Это же замечание относится и к оформлению автореферата.

Отмеченные недостатки не влияют на общее очень хорошее впечатление от работы и не снижают **высокую положительную оценку** работы. Хотелось бы отметить отдельно несколько результатов. Особенно понравились результаты по трёхмерному моделированию и по двухкомпонентным средам. Считаю их очень интересными, полезными и технически сложными. В целом, Тлюстангеловым Галимом Султановичем была проделана большая работа по применению и развитию методов интегральных оценок, работа является законченным научным трудом.

На основании выводов считаю, что диссертационная работа "Устойчивость радиально-вращательного растекания-стока цилиндрического слоя" отвечает всем критериям "Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова" и соответствует паспорту специальности 01.02.04 - механика деформируемого твёрдого тела (по физико-математическим наукам), а её автор Тлюстангелов Галим Султанович заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 - механика деформируемого твёрдого тела.

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, профессор кафедры дифференциальных уравнений механико-математического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, д.1, Главное здание, механико-математический факультет;

e-mail: chetchkin@mech.math.msu.su

телефон (910) 434-1159

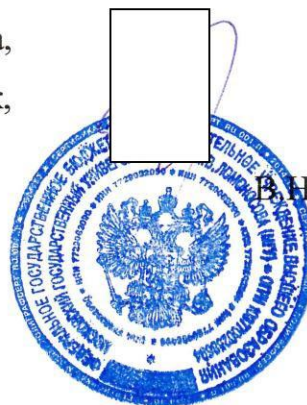


Г.А.Чечкин

19 сентября 2018 г.

Подпись Г.А. Чечкина заверяю:

И.о. декана механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор



В.Н. Чубариков