

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никулиной Светланы Анатольевны

«Влияние высокочастотных вибраций и гравитационного поля различной интенсивности на конвективные течения ньютоновской и псевдопластической жидкостей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

В диссертации Никулиной Светланы Анатольевны систематизированы результаты численных исследований течений ньютоновской и псевдопластической жидкостей при различной относительной роли воздействия сил плавучести и вибраций. Тема исследований, несомненно, актуальна, так как практически все технические системы эксплуатируются при воздействии вибраций и неизотермические технологические процессы происходят в поле силы тяжести. С развитием космической техники и интенсификацией технологических исследований в условиях микрогравитации актуальными стали исследования влияния вибраций на гидродинамику и конвективный теплообмен в полостях различных геометрий и содержащих текучие среды в широком диапазоне теплофизических свойств. Результаты исследований позволяют более глубоко понимать особенности вибрационной гидромеханики и могут быть полезны при разработке и оптимизации технологических процессов во многих отраслях промышленности при использовании методов вибрационного управления гидродинамическими системами. В частности, для управления и активации перемешивания и интенсификации теплообмена. Многие результаты получены впервые, как справедливо указано в автореферате. Впервые достаточно подробно исследованы конвективные течения псевдопластической жидкости в поле высокочастотных вибраций в условиях микрогравитации. Построены подробные карты областей существования течений ньютоновской и псевдопластической жидкостей при различной относительной роли воздействия сил плавучести и вибраций.

Есть ряд Замечаний: 1) По оформлению - дважды указаны рис. 4; 2) На стр.8 есть противоречие: “Вибрации считаются высокочастотными, ... *неакустическими*” и рядом “ $\lambda$  – длина звуковой волны,  $c$  – скорость звука”; 3) На стр. 9 “в качестве масштабов выбраны... $\Theta$  – температуры и амплитуды пульсационной скорости”- ??; *безразмерная амплитуда пульсационного поля скорости ...* в виде  $\vec{u} = \beta \vec{w}$  (??). 4) Вопрос к тексту на стр. 10 и рис.2: чему равен перепад  $\Delta T$  при больших  $Gr$  если  $h = 1\text{см}$ ?; отсюда же вопрос к рис.4 (стр.12) – каким должен быть абсолютный размер полости, чтобы реализовалась показанная пространственная форма течения?

Считаю, что представленные в диссертации результаты являются новыми и вносят вклад в теорию вибрационной гидромеханики, тема диссертации соответствует специальности 1.1.9– Механика жидкости газа и плазмы. Результаты диссертационного исследования опубликованы в ведущих научных журналах и представлены на всероссийских и международных конференциях. Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Никулина Светлана Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Бердников Владимир Степанович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук (01.02.05– Механика жидкости, газа и плазмы), главный научный сотрудник ФГБУН «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН», 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д.1

тел. +7 (383) 316-53-32, e-mail: [berdnikov@itp.ncs.ru](mailto:berdnikov@itp.ncs.ru)

 /Бердников Владимир Степанович/

14 октября 2024г

Подпись В.С. Бердникова удостоверяю  
Ученый секретарь ИТ СО РАН  
кандидат физико-математических наук



  
М.С. Макаров