

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ефремова Дениса Викторовича**

«Экспериментальное исследование механизмов переноса импульса в структурированных сплошных средах» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 –
Механика деформируемого твердого тела

Актуальность темы определяется необходимостью исследования поведения конденсированных сред в диапазоне интенсивностей воздействия, инициирующих механизмы релаксации, свойственные одновременно для твердых тел и жидкостей. Это предполагает разработку новых методов и оборудования для регистрации параметров, характеризующих свойства конденсированных сред в «пограничном» диапазоне интенсивностей воздействий. Важными признаками поведения конденсированных сред в этом диапазоне является проявление автомодельных закономерностей, впервые установленных в работах А.Д.Сахарова с сотрудниками при анализе зависимостей вязкости от скорости деформации в конденсированных средах (твердых телах и жидкостях) в ударных волнах умеренной интенсивности при скоростях деформации на волновом фронте $\sim 10^5 \text{ с}^{-1}$ (характерные времена 10^{-5} с). Исследования, проведенные Б.В.Дерягиным с сотрудниками, показали, что поведение жидкостей в данном диапазоне воздействий сопровождается проявлениями сдвиговой упругости и может быть связано с эффектами локализованного сдвига, на возможность которого впервые было обращено внимание Я.И.Френкелем.

В работе на основе оригинальных экспериментов исследуются эффекты, обусловленные коллективными свойствами локализованных сдвигов, наблюдаемыми в конденсированных средах.

Научная новизна результатов исследования состоит в том, что автором:

- обосновано существование двух критических точек, характеризующих качественно-различную динамику коллективного поведения ансамблей локализованных сдвигов;

- установлена статистическая автомодельность пространственно-временной динамики флуктуаций напряжений пластического течения в сплаве АМгб в условиях проявления эффекта Портевена-Ле Шателье в экспериментах, позволивших провести прецизионные измерения динамики напряжений пластического течения;

- показано соответствие статистических распределений флуктуаций напряжений пластического течения в условиях проявления эффекта Портевена-

Ле Шателье и флуктуаций момента при развитом турбулентном течении жидкостей в условиях теста Кармана;

- установлено пороговое значение скоростей деформации $10^5 \div 10^6 \text{ с}^{-1}$, соответствующее резкому нарастанию сигналов гидро- и сонолюминесценции при течении жидкостей (трансформаторного масла) в круглом канале.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации состоит в том, что полученные автором научно-технические результаты расширяют представление о поведении конденсированных сред, обнаруживающих универсальные механизмы переноса импульса, уточняют теоретические и прикладные представления о закономерностях локализации пластической деформации, а также создают основу для оценки условий инициирования кавитационных режимов по полученным данным гидро- и сонолюминесценции. Полученные результаты представляют новое знание о механизмах переноса импульса в структурированных сплошных средах, обусловленных коллективными свойствами локализованных сдвигов.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твердого тела.

Считаем, что Денису Викторовичу Ефремову может быть присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твердого тела.

Зав. лабораторией Инженерной теплофизики и возобновляемой энергетики
Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Объединенного института высоких температур Российской академии наук,
кандидат физико-математических наук по
специальности 01.04.14 - теплофизика и
теоретическая теплотехника

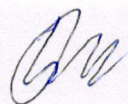


Бирюков Дмитрий Александрович

Email: Бирюков Дмитрий Александрович <birdir@mail.ru>

Телефон: 8 925 075 78 40

Я, Бирюков Дмитрий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ефремова Дениса Викторовича, и их дальнейшую обработку.



Адрес: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт
высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)
125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2
office@ihed.ras.ru

Дата: 16 сентября 2025 г.



Подпись Бирюкова Дмитрия Александровича
заверяю.

Ученый секретарь ОИВТ РАН
Доктор физ.-мат.наук



Киверин Алексей Дмитриевич

М.П.

