

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Парамонова Михаила Анатольевича
"Исследование термодинамических свойств плотной плазмы W, Mo и Zr методом
квантовой молекулярной динамики", представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы

Диссертационная работа Парамонова М.А. посвящена исследованию методом квантовой молекулярной динамики теплофизических свойств тугоплавких металлов, таких как вольфрам, молибден и цирконий, при высоких температурах в окрестности границы двухфазной области жидкость-газ вплоть до критической точки. Актуальность выбранной темы объясняется тем, что полученные расчетные данные несомненно помогут исключить существующую в настоящее время неопределенность в теплофизических свойствах этих металлов при высоких температурах и в состоянии плотной плазмы. Новизна полученных в диссертации результатов также не подлежит сомнению, поскольку для определения теплофизических свойств плотной плазмы тугоплавких металлов W, Mo и Zr впервые был использован метод квантовой молекулярной динамики. Автор исследовал металлы в области высоких температур, получил данные по энтальпии, скорости звука, теплоемкости и коэффициенту Грюнайзена; рассчитал ударные адиабаты и изоэнтропы разгрузки; оценил параметры критических точек и границ двухфазных областей жидкость-газ выбранных металлов. Особенно импонирует, что автор проделал большую работу по теоретическому описанию экспериментальных результатов по изоэнтропическому и изобарному расширению, сравнив данные многих исследовательских групп. Эксперименты при экстремально высоких температурах и давлениях крайне сложны, и их результаты зачастую имеют огромный разброс или вовсе не воспроизводятся. Поэтому верификация экспериментальных данных с помощью КМД-расчётов очень важна, поскольку позволяет уточнить фазовые диаграммы и положения критических точек.

Материалы диссертационной работы в полной мере представлены в публикациях автора в высокорейтинговых научных журналах, а также доложены на многих всероссийских и международных научных конференциях. Диссертация «Исследование термодинамических свойств плотной плазмы W, Mo и Zr методом квантовой молекулярной динамики» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным пунктом 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (ред. 07.06.2021 г.), а ее автор Парамонов М.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 - физика плазмы.

Отзыв подготовил

к.ф.-м.н., н.с. Лаборатории фазовых
переходов в сильно коррелированных
и неупорядоченных системах ИФВД РАН

Подпись к.ф.-м.н. Данилова И.В. заверяю
Ученый секретарь ИФВД РАН, к.ф.-м.н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики высоких давлений им. Л.Ф. Верещагина Российской академии наук (ИФВД РАН)

108840, г. Москва, г. Троицк, Калужское шоссе, д. 14

Тел. (495)-851-05-82

e-mail: idanilov@hppi.troitsk.ru



Данилов И. В.

Валянская Т.В.

24.11.2023