

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ишутова Сергея Михайловича «Волновые режимы конвекции молекулярных бинарных смесей и коллоидных суспензий», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа С.М. Ишутова посвящена теоретическому (аналитическому и численному) исследованию закономерностей конвективных механизмов транспорта примеси в молекулярных бинарных смесях и коллоидных суспензиях при наличии осложняющих факторов: высокочастотных вибраций, направленных под произвольным углом к горизонту; наклона конвективной ячейки к горизонтали.

В работе впервые определено влияние интенсивности и наклона оси вибраций к горизонтали на границы существования бегущих волн в горизонтальном слое бинарной смеси при аномальной термодиффузии. На основе теоретического анализа, подтвержденного результатами численного моделирования, продемонстрировано, что высокочастотные вибрации (кроме вертикальных) разрушают свойство зеркально-сдвиговой симметрии бегущих в молекулярной бинарной смеси волн. Получены приближенные аналитические результаты линейного анализа устойчивости равновесия, позволяющие по известным порогам конвекции бинарной смеси жидкостей с термодиффузией в статическом поле тяжести получить критические числа Релея, характеризующие колебательную неустойчивость в вибрационном поле вертикальных вибраций. Построены бифуркационные диаграммы конвективных течений коллоидной суспензии в наклонной ячейке. Показано, что с увеличением угла наклона полости конвективные течения усложняются и появляются новые режимы конвекции: модулированные бегущие волны; волны, периодически меняющие направление движения; нерегулярный колебательный режим.

Полученные в диссертации результаты исследований термовибрационной и термогравитационной конвекции в молекулярных смесях и коллоидных суспензиях представляются мне достаточно содержательными и значимыми.

Из автореферата можно заключить, что диссертационная работа «Волновые режимы конвекции молекулярных бинарных смесей и коллоидных суспензий» и полученные в ней

результаты соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, ее автор, Сергей Михайлович Ишутов, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Член-корреспондент РАН, профессор РАН,

доктор физико-математических наук,

главный научный сотрудник

Института электрофизики УрО РАН

Н.М. Зубарев

28 сентября 2018 г.

Подпись д.ф.-м.н. Зубарева Николая Михайловича заверяю:

Ученый секретарь

ФГБУН «Институт электрофизики УрО РАН»

кандидат физико-математических наук

Е.Е. Кокорина



Зубарев Николай Михайлович,

член-корреспондент РАН, профессор РАН,

доктор физико-математических наук,

главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения

науки «Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук»,

620016, Россия, Екатеринбург, ул. Амундсена, 106,

тел.: +7-343-267-87-76, e-mail: nick@iep.uran.ru

Я, Зубарев Николай Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.