

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Тюлькиной Ирины Валерьевны **«Коллективные явления в гидродинамических системах за рамками теории Отта–Антонсена»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости газа и плазмы»

Как следует из автореферата, диссертация Тюлькиной Ирины Валерьевны представляет собой оригинальную хорошо организованную исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне; особо обращает на себя внимание объем и качество результатов.

Автором получен ряд интересных результатов относительно синхронизации конвективных течений неизотермических бинарных смесей в смежных ячейках пористой среды. Построено обобщение теории Отта–Антонсена, одной из классических теорий в нелинейной динамике, и проиллюстрировано применение этого обобщения для задачи Абрамса (иерархически связанные осцилляторы Курамото–Сакагучи). Диссертант не только отмечает преимущества метода круговых кумулянтов (разрешена проблема медленной сходимости для состояний с высокой степенью синхронности), но и указывает недостатки (численная неустойчивость при обрывании цепочки) и разрабатывает два метода подавления данной проблемы. Также строится теория возмущений, позволяющая исследовать задачи с шумом, в то время как оригинальная теория Отта–Антонсена не допускала такой возможности. Новый подход позволяет изучать задачи с шумом не только в механике жидкости и газа, но и в других областях науки. В диссертационной работе И. В. Тюлькина демонстрирует это на задаче связанных конвективных ячеек при случайной флуктуации внешних температурных условий.

Не вызывает сомнений новизна диссертации. Результаты, представленные в диссертационной работе, опубликованы в ведущих реферируемых научных журналах (8 публикаций, 5 из которых в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, 3 статьи Q1, 2 – в журналах, входящих в список ВАК, 1 – в сборнике научных статей), и неоднократно докладывались на российских и международных конференциях.

Серьезных замечаний автореферат И. В. Тюлькиной не вызывает, он хорошо оформлен, в нем ясно изложена суть диссертации. В качестве несущественных замечаний можно отметить, что в тексте встречается несколько опечаток и пунктуационных ошибок.

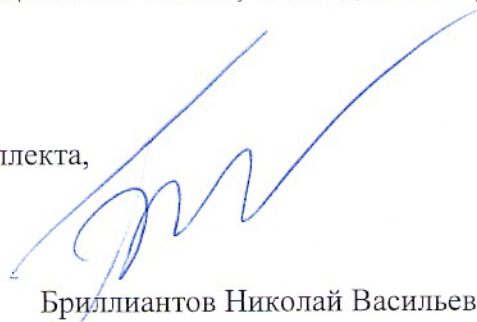
Переходя к общей оценке диссертационной работы, необходимо отметить, что она представляет собой большое законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне и посвященное актуальным научным проблемам механики жидкости и газа. Особо можно отметить релевантность значительной части результатов для коллективных явлений в гидродинамических системах.

Считаю, что представленная диссертация соответствует критериям п. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени, а ее автор — Тюлькина Ирина Валерьевна достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости газа и плазмы».

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

Отзыв составил:

Профессор, Центр Прикладного Искусственного Интеллекта,  
«Сколковский институт науки и технологий»,  
Доктор физико-математических наук (01.04.02 –  
Теоретическая физика, 1999 г.)



Бриллиантов Николай Васильевич

Тел.: +7(916) 1828-725

E-mail: N.Brilliantov@skoltech.ru

« 30 » августа 2024 г.

Подпись доктора физико-математических наук Бриллиантова Николая Васильевича заверяю

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА  
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ  
Гук О.С.



«30» августа 2024 г.

Рабочий адрес:

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Сколковский институт науки и технологий», 121205, г. Москва, территория  
инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, д. 30 стр.1

Телефон +7 (495) 280-1481

e-mail: [inbox@skoltech.ru](mailto:inbox@skoltech.ru)

<https://new.skoltech.ru>