

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Медведева Юрия Васильевича «Нелинейные явления при распадах разрывов плотности в бесстолкновительной плазме» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы

Диссертационная работа Юрия Васильевича Медведева посвящена изучению цикла актуальных задач о расширении плазмы в вакуум, в том числе двухкомпонентной электрон-ионной плазмы, трёхкомпонентной плазмы с отрицательными ионами и ион-ионной плазмы. Автором также рассматривалась задача о расширении плазмы в плазму меньшей плотности, задача об обтекании плазмой быстро движущегося тела и задача об эволюции сильного возмущения плотности плазмы. На практике подобные задачи могут возникать, например, в плазме ионных источников, в лазерной и в газоразрядной плазме, в космической плазме, а также при исследованиях плазмы в экспериментальных установках для управляемого термоядерного синтеза.


Обозначенная автором цель проведенных в диссертации исследований состоит в нахождении аналитических и численных решений ряда задач о течениях бесстолкновительной плазмы, порождаемых разрывом (разрывами) плотности частиц, и выявлении на основе полученных решений свойств и закономерностей нелинейных явлений, включая вопросы генерации, эволюции и взаимодействия друг с другом нелинейных структур.

Математическая модель исследуемых физических процессов является достаточно сложной для аналитического рассмотрения, и поэтому представляется разумным решение автора использовать численное моделирование (методом частиц в ячейках) в сочетании с аналитическими методами в качестве основного инструмента исследования. Отметим, что для проведения численного моделирования автором разработан комплекс программ, реализующий разные модели плазмы, отличающиеся количеством сортов частиц (электронов и ионов), что позволило рассматривать исследуемые задачи в разных приближениях. В тех случаях, когда имелась возможность, автором проводилось сравнение полученных результатов с имеющимися экспериментальными данными и результатами других исследователей.

Существенных замечаний по автореферату у меня нет. Автор сумел кратко и ясно изложить значительный круг проблем, изученных в диссертационной работе. По объему, уровню и достоверности полученных результатов данная работа заслуживает самой высокой оценки. Результаты, полученные соискателем, широко и полно опубликованы. Единственное замечание заключается в избыточной, на мой взгляд, детализации при изложении основных результатов работы. Такая степень подробности более уместна для раздела, в котором излагается содержание работы. Приведенное замечание носит рекомендательный характер и не снижает общей значимости диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертация Медведева Ю. В. «Нелинейные явления при распадах разрывов плотности в бесстолкновительной плазме» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Медведев Юрий Васильевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Отзыв составил ведущий научный сотрудник  
ИПМ им. М. В. Келдыша РАН,  
д.ф.-м.н. Ковалев Владимир Федорович.  
125047, Москва, Миусская пл., д. 4.  
тел. +7(499)7 91-28-38.  
e-mail: vfkvfk@gmail.com.

  
12.09.2016

Ученый секретарь ИПМ им. М. В. Келдыша РАН,  
к.ф.-м.н. Маслов Александр Иванович.  
125047, Москва, Миусская пл., д. 4.  
тел. +7 (499) 973-25-80.  
e-mail: maslov@imamod.ru.



Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша Российской академии наук» (ИПМ им. М. В. Келдыша РАН).  
125047, Москва, Миусская пл., д. 4.  
тел. +7(499) 978-13-14. e-mail: office@keldysh.ru.