ОТЗЫВ

отечественного научного руководителя

на диссертационную работу Шаленова Ерика Онгаровича

“Транспортные и оптические свойства плотной квазиклассической плазмы на основе эффективных потенциалов взаимодействия”,

представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060400 – Физика»

Плотная квазиклассическая плазма является актуальным объектом исследования в связи с перспективами реализации управляемого термоядерного синтеза в установках с инерциальным удержанием плотной высокотемпературной плазмы. Также интерес продиктован фундаментальными исследованиями астрофизических объектов (недра звезд).

Диссертация Шаленова Е.О. посвящена исследованию оптических и транспортных свойств плотной квазиклассической плазмы. Для этой цели были получены эффективные потенциалы взаимодействия частиц квазиклассической плазмы, учитывающие эффекты дифракции и динамического экранирования. О необходимости учета влияния квантовомеханических и коллективных эффектов было известно давно и много работ было посвящено выводу эффективных потенциалов, учитывающих эти эффекты по отдельности или одновременно, и исследованию на их основе различных свойств плазмы. Однако, динамических моделей взаимодействия известно не так много. Часть из них основана на определении динамической диэлектрической функции и последующего восстановления эффективного потенциала взаимодействия. Шаленов Е.О. выбрал способ учета динамического эффекта через замену статической длины экранирования на динамическую, зависящую от относительной скорости сталкивающихся частиц. Данный способ получил одобрение у зарубежных коллег и зарубежного научного руководителя.

Отличительной особенностью полученных в диссертации эффективных потенциалов является одновременный учет эффекта дифракции и динамического экранирования в широком диапазоне параметров плазмы.

Следующим этапом в решении задач, поставленных в диссертации, явилось исследование столкновительных характеристик. С этим этапом диссертант очень хорошо справился. Он освоил различные методы вычисления сечений рассеяния частиц и получил интересные результаты, в частности, проанализировал влияние динамической экранировки на столкновительные характеристики квазиклассической водородной плазмы, плазмы разных инертных газов, проверил выполнение теоремы Левинсона, исследовал эффект Рамзауэра.

Последняя глава посвящена результатам, полученным по оптическим и транспортным свойствам плотной квазиклассической плазмы на основе столкновительных характеристик, описанных в предыдущей главе. Электропроводность и коэффициент отражения излучения были вычислены в рамках известных приближений и находятся в согласии как с экспериментальными данными так и с результатами других теоретических подходов.

Шаленов Е.О. в ходе работы над диссертацией проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно проводить исследования на высоком научном уровне, с применением различных теоретических и расчетных методов. Результаты по исследованию оптических свойств квазиклассической плотной плазмы были получены во время стажировки соискателя в Ростокском университете г. Росток, Германия.

Диссертационная работа Шаленова Е.О. выполнена в соответствии с планами фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в рамках проектов «Элементарные процессы и оптические свойства плазмы сложного состава инерциального термоядерного синтеза» (2015- 2017гг),

«Исследование пыле-звуковых солитонов в магнитоактивной плазме сложного состава» (2018-2020).

Считаю, что диссертационная работа Шаленова Ерика Онгаровича “Транспортные и оптические свойства плотной квазиклассической плазмы на основе эффективных потенциалов взаимодействия” соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а его автор заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060400 – Физика».

Научный руководитель,
д.ф.-м.н., проф. Джумагулова К.Н.

РАСТАЙМЫН
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшысы
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Р.Е. Кудайбергенова
«_____» _____ 20____ж./г.