

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Китаева Ильи Николаевича **«Нелинейные явления в электростатических плазменных волнах: обратные волны, потоки частиц, двухтоновые волны и самобиения»**, представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – Теоретическая физика

Диссертационная работа Китаева И. Н. посвящена теоретическому исследованию и поиску новых закономерностей в нелинейных электростатических (ленгмюровских, ионно-звуковых и пыле-акустических) волнах в плазме.

Перед началом работы Китаеву И. Н. были поставлены следующие задачи:

- развитие линейной и нелинейной теорий электростатических обратных и боковых волн различного типа: ленгмюровских, ионно-звуковых и пыле-акустических волн.
- развитие нелинейной теорий ионных и пылевых потоков, возникающих в нелинейных ионно-звуковых и пыле-акустических волнах.
- развитие линейной и нелинейной теорий ленгмюровских и ионно-звуковых волн в квантовой плазме без учёта обменного взаимодействия, а также продольных электростатических волн в электронно-дырочной плазме полупроводников с учётом обменного взаимодействия.

В рамках диссертационной работы им впервые:

- обоснована возможность существования электростатических обратных и боковых волн в плазме с потоками частиц;
- развиты нелинейные теории потоков ионов в электростатических волнах и показано, что при определенных условиях нелинейные ионно-звуковые волны в плазме с двумя сортами ионов могут переносить ионные потоки в противоположные стороны;
- развиты линейные и нелинейные теории электростатических волн в квантовой плазме, а также продольных электростатических волн в электронно-дырочной плазме полупроводников, в рамках которых обнаружены двухтоновый характер волн и явление самобиений в указанных волнах.

Диссертационная работа опирается на многожидкостные модели плазмы, в рамках которых выведены линейные дисперсионные соотношения для рассматриваемых волн, исследованы свойства нелинейных волн методом псевдопотенциала Сагдеева Р. З., а также вычислены профили изменения физических параметров плазмы в волнах.

При выполнении диссертационной работы Китаевым И. Н. продемонстрированы знание современного состояния теории и экспериментальных результатов исследований

волн в плазме, глубокое понимание физики волновых явлений в плазме, владение аналитическими и численными методами анализа, настойчивость в преодолении сложностей при решении задач. Он самостоятелен в выборе целей исследований и методов их достижения, критически анализирует свои результаты.

Задачи, поставленные в диссертационной работе, решены в полном объеме и на высоком научном уровне.

В процессе работы над диссертацией им были опубликованы 14 научных статей в рецензируемых журналах, входящих в Перечень ВАК, а также в базы данных WoS и Scopus, сделано 5 докладов на конференциях.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная Китаевым И.Н. диссертационная работа **«Нелинейные явления в электростатических плазменных волнах: обратные волны, потоки частиц, двухтоновые волны и самобиения»** соответствует специальности 1.3.3 и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. При этом сам Китаев Илья Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – Теоретическая физика.

Научный руководитель,
доктор физико-математических наук, доцент

А.Е. Дубинов

Подпись Дубинова Александра Евгеньевича, главного научного сотрудника в РФЯЦ-ВНИИЭФ заверяю.

Ученый секретарь РФЯЦ-ВНИИЭФ,
кандидат физико-математических наук



А.О. Бликов

10.10.2023