Краткая информация о проекте

Наименование	AP23488267 «Динамика плотных кулоновских систем в рамках обобщенного метода частотных моментов и компьютерного моделирования»
Актуальность	Концепция проекта состоит в исследовании динамических характеристик систем заряженных частиц с использованием развиваемого нами обобщенного частотного метода моментов в 5-ти и 9-моментном приближении. Применение его позволяет исследовать корреляционные процессы в рассматриваемых плотных кулоновских системах. Полученные результаты могут быть использованы для исследования коллективных свойств плотной плазмы установок инерционного термоядерного синтеза. Для задач нагрева плазмы управляемого термоядерного синтеза важную роль играет исследование ее тормозной способности.
Цель	Целью предлагаемого проекта является изучение коллективных процессов в плотной однокомпонентной плазме, и исследование тормозной способности плотного электронного газа с использованием частотного метода моментов в 5- и 9- моментном приближении. Будет проведен численный и аналитический анализ динамических характеристик исследуемых систем заряженных частиц.
Задачи	Задача 1: Найти тормозную способность плотного электронного газа в рамках обобщённого метода частотных моментов и правил сумм. Задача 2: Определить динамические свойства плотной смеси изотопов водорода методами моментов и компьютерного моделирования Задача 3:Исследование дисперсии и затухания коллективных процессов в рабочем теле инерционного термоядерного реактора как нулей комплексной диэлектрической функции плотных ионных смесей; роль полюсов этой диэлектрической функции
Ожидаемые и достигнутые результаты	1. Найдена тормозная способность плотного электронного газа в рамках обобщённого метода частотных моментов и правил сумм. Исследован случай 9-ти моментного приближения в более широком интервале изменения параметров электронного газа. 2. Определены динамические свойства плотной смеси изотопов водорода методами моментов и компьютерного моделирования. Изучены динамические свойства ионной смеси в двух важных частных случаях. Показано, что коллективные моды систем включают в себя как плазмонную, так и ротонную ветви, характеристики которых определены. Кроме того, установлено, что для условий сильной связи прямая диэлектрическая функция перестает быть функцией отклика 3. Исследуются дисперсии и затухания коллективных процессов в рабочем теле инерционного термоядерного реактора как нулей комплексной диэлектрической функции

	плотных ионных смесей; роль полюсов этой диэлектрической функции.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	1 Архипов Юрий Вячеславович, руководитель ScopusAuthor ID: 6603726292 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603726292 Researcher ID: N-4833-2014 https://publons.com/researcher/2470862/yuriy-v-arkhipov/ ORCID: 0000-0002-7299-5452 https://orcid.org/0000-0002-7299-5452 2 Ткаченко Игорь Михайлович, исполнитель ScopusAuthor ID: 7006413551 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006413551 Researcher ID: A-4125-2015 https://publons.com/researcher/2448116/igor-m-m-tkachenko/ ORCID: 0000-0001-8767-0581 https://orcid.org/0000-0001-8767-0581 3 Давлетов Аскар Ербуланович, исполнитель ScopusAuthor ID: 6602642543 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602642543 Researcher ID: O-1078-2014 https://publons.com/researcher/1568668/askar-davletov/ 0000-0003-0007-968X https://orcid.org/0000-0003-0007-968X 4 Рылюк Вячеслав Михайлович, Author ID Scopus – 6506831394, Researcher ID Web of Science –DPN-3024-2022, ORCID 0000-0003-3876-667X 5 Аскарұлы Әбдіәділ, исполнитель ScopusAuthor ID: 19933346500 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=19933346500 Researcher ID: O-2140-2014 https://publons.com/researcher/2465188/abdiadil-askaruly/ ORCID: 0000-0001-5025-3581 https://orcid.org/0000-0001-5025-3581 6 Ашикбаева Асель Болатовна, исполнитель ScopusAuthor ID: 55701550400 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55701550400 ORCID: 0000-0003-0706-2688 https://orcid.org/0000-0003-0706-2688 7 Еримбетова Ляззат Тастанбековна, исполнитель ScopusAuthor ID: 6701854086 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55702201200 Researcher ID: M-7870-2015 https://publons.com/researcher/2465124/lazzat-t-yerimbetova/ ORCID: 0000-0003-3498-8216 https://orcid.org/0000-0003-3498-8216 8 Сызганбаева Сауле Аскаровна, исполнитель

	ScopusAuthor ID: 57204595369 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204595369 Researcher ID: B-2565-2015 https://publons.com/researcher/2441489/saule-syzganbaeva/ 9 Пирогов Иван – исполнитель, магистрант
Использование	Прикладная значимость проекта состоит в использовании его результатов как при исследовании коллективных процессов в термоядерных установках, так и при рассмотрении торможения быстрых ионных пучков применительно к задачам инерционного термоядерного синтеза.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	
Список публикаций с ссылками на них	1. A.Askaruly, A.B. Ashikbayeva, A.E. Davletov, S.A. Syzganbayeva, Yerimbetova L.T., Pirogov I.D., Filinov A.V., Yu.V. Arkhipov, I.M. Tkachenko Rotons and ghost plasmons in binary and ternary ionic mixtures // Contributions to Plasma Physics, may 2025, Contributions to Plasma Physics, 2025; P 70013 1 of 9 https://doi.org/10.1002/ctpp.70013 2. S. A. Syzganbayeva, A.V. Filinov, J. Ara, A.B. Ashikbayeva, A. Askaruly, L.T. Yerimbetova, M.D. Barriga-Carrasco, Y.V. Arkhipov, I.M. Tkachenko Predicting the Uniform Electron Gas Stopping Power at Moderate and Strong Coupling // Contributions to Plasma Physics, 2025 https://doi.org/10.1002/ctpp.70026 3. Ә.Б. Ашықбаева, Ә. Асқарұлы, С.А. Сызғанбаева, Р. Чичулина Тығыз плазманың электродинамикалық сипаттамалары және диагностикасы // Журнал Проблем Эволюции Открытых Систем, Том 27 № 1 (2025), стр 18-26 https://doi.org/10.26577/JPEOS20252713
Информация о патентах	