Краткая информация о проекте

Наименование	Исследование экзотических взаимодействий нейтронов с веществом
Актуальность	Многие теории, выходящие за рамки Стандартной модели частиц и взаимодействий, приводят к существованию новых, слабо связанных «пятых сил» природы. Нейтронные эксперименты уже доказали свою эффективность в ограничении множества различных типов этих новых сил. В процессе изучения и осуществления данного проекта предлагаем дальнейшее развитие этой теории. Анализ можно проводить в рамках теорий, основанных на потенциале Юкавы и степенного потенциала, используя концепции нейтронной оптики, расширенные для описания влияния экзотических взаимодействий на нейтронно-оптические явления.
Цель	Рассчитать влияние возможных сил природы на нейтронно-оптические явления и ее применение как к уже существующим данным, так и к предполагаемым будущим нейтронным экспериментам.
Задачи	В рамках данного проекта планируется реализовать следующие задачи: 1) Теоретический анализ и расчеты по экзотической гравитации с использованием потенциала Юкавы; 2) Анализ по описанию взаимодействия нейтронов с веществом в случае степенных потенциалов. 3) Расчеты по описанию влияния «пятых» сил Юкавы на нейтронный эффект Физо.
Ожидаемые и достигнутые результаты	В рамках исследования проведен анализ взаимодействия нейтронов с веществом, используя степенные потенциалы. В расчетах рассматривается потенциал вида: $$V(r)=\begin{cases}\frac{g_N}{r}\left(\frac{r_0}{r}\right)^N, & r>r_0\\ 0, & r<r_0\end{cases}$$ С использованием вида степенного потенциала выполнены расчёты амплитуды рассеяния в приближении Борна для различных значений показателя степени N. Определение параметра g_N на данный момент находится на стадии вычислений и уточнения на основе сопоставления теоретических и экспериментальных данных, что позволяет количественно охарактеризовать силу и дальнодействие взаимодействия. На этой основе также устанавливаются ограничения на применимость модели степенного потенциала и её параметры.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при	1. Курмангалиева Венера Оразхановна (Scopus Author ID: 57200796046 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200796046, Researcher ID: O-3346-2014, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8046-8508) 2. Такибаев Нургали Жабагаевич (Scopus Author ID: 24077239000 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24077239000, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-

наличии) и ссылками на соответствующие профили	2604-6838) 3. Пеньков Федор Михайлович (Scopus ID: 6701854086 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701854086, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7001-6134) 4. Жумабекова Венера Нураддиновна (ScopusAuthorID: 36982562700, Researcher ID: O-3346-2014 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36982562700, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7223-5373) 5. Насирова Диана Махмудовна (Scopus Author ID: 55559630500 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55559630500, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3349-0128) 6. Калжигитов Нурсултан Кувандыкович (Scopus ID: 57213838614 - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57213838614, https://orcid.org/0000-0002-2598-3176) 7. Ағыл-Мұсапар Оразбай (ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1160-1226) 8. Амангельдинова Сабина (ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1062-1073) 9. Масақ Бекарыс (ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3003-6210)
Использование	Эксперты научного сообщества, ученные
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	
Список публикаций с ссылками на них	1. Жумабекова В.Н., Жадыранова А.А., Исмаил У., Насирова Д.М. Изучение потенциала Юкавы с использованием эффекта Физо. Доклады НАН РК, № 4 (352) (2024). С. 33–48. **https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.305** https://journals.nauka-nanrk.kz/reports-science/article/view/6989
Информация о патентах	