

# Ядерная физика - 2020

## Релятивистская ядерная физика

Aleksandr Svetlichnyi Роман Непейвода

Все исследования теоретические, проведенный с помощью модели AAMCC

- Исследованы характеристики спекторной материи, удобные для определения прицельного параметра, результаты доложены на семинаре коллаборации SHINE в CERN и на воркшопе FAIR и NICA.
- Изучена фрагментация ядер свинца-208 на LHC и предложен метод определения заряда, связанного в фрагменты и изучения фрагментации спектров в эксперименте ALICE. Результаты доложены на конференции NUCLEUS-2020 и собраны в статью, направленную в журнал "Элементарные частицы и ядра" (Physics of elementary particles and nuclei, Q3 по ядерной физике).
- Изучено влияние деформации ядер золота-197 на NICA на спекторную материю в наиболее центральных событиях, результаты доложены на конференции AYSS-2020
- Изучено влияние нейтронного гало ядер на выходы нейтронов в наиболее центральных столкновениях, результаты доложены на конференциях NUCLEUS-2020 и AYSS-2020
- Обнаружен эффект зависимости множественности спекторных нуклонов от энергии столкновения (в спекторах считается что фрагментация не зависит от энергии столкновения) в наиболее центральных столкновениях. Результаты доложены на конференции NUCLEUS-2020. Статья по результатам этого и предыдущего пунктов направлена в журнал "Элементарные частицы и ядра" (Physics of elementary particles and nuclei, Q3 по ядерной физике).
- Разработан алгоритм предравновесной фрагментации горячего ядра из-за отличия формы спекторной материи от сферической, чего ещё не было реализовано для abrasion-ablation моделей или каскадных моделей (для других моделей нет смысла в предравновесной фрагментации, они QMD или основаны на уравнении Власова и описывают спектр так себе). Алгоритм основан на MST-кластеризации нуклонов (машинное обучение, почти).
- Разработан гибридный способ определения энергии возбуждения префрагментов на основе формулы Эриксона (работает при больших прицельных параметрах) из экспериментальной параметризации (которая должна работать в полу-центральных и центральных событиях) и производится настройка параметров для описания фрагментации для различных экспериментов в широком диапазоне энергий столкновения.

## Сечение взаимодействия нейтрино и ядерная физика:

Almaz Fazliakhmetov Gregory Koroteev Выборов Андрей

- Проведены расчеты сечения взаимодействия солнечных нейтрино с ядром  $^{127}\text{I}$  учетом резонансной структуры зарядово-обменной силовой функции ядра. Показано, что учет состояний выше энергии отрыва нейтрона могут существенно увеличить сечение захвата, а отношение образовавшихся изотопов  $^{126}\text{Xe}/^{127}\text{Xe}$  может быть индикатором борных нейтрино от солнца. Результаты опубликованы в журнале "Письма ЖЭТФ"
- Аналогичные расчеты сделаны для  $^{100}\text{Mo}$ , пока без публикации.
- Сделан анализ подходов расчета ферми-функции у Сулова и Янечки. Показано, что расчеты Янечки не учитывают поправки Конопинского и экранировку поля ядра орбитальными электронами. Это дает разницу более 10% при сравнении ферми-функций, такая же разница появляется при сравнении сечений, рассчитанных ферми-функциями Сулова и Янечки.