

## Исследование реакций многонуклонных передач при столкновениях $^{26}\text{Mg} + ^{238}\text{U}$ на кинематическом сепараторе SHELS

На сегодняшний день, наряду со стандартными подходами ядерных реакций, таких как фрагментация, деление или слияние, использование реакций многонуклонных передач (MNT, MultiNucleonTransfer) является потенциальным методом достижения области неизвестных экзотических тяжелых и сверхтяжелых ядер, обогащенных протонами/нейтронами. Помимо исследований кинематики и сечений образования продуктов MNT-реакций, продолжается разработка подходящих методов сепарации и регистрации тяжелых ядер, образующихся в MNT-реакциях. Применение кинематического сепаратора SHIP (GSI) для изучения MNT-реакций показало, что данный способ является новым подходом в исследованиях MNT-реакций.

В май-июне 2023 года в Лаборатории Ядерных Реакций (ЛЯР) на ускорительном комплексе У-400 был проведен эксперимент по исследованию реакций MNT при столкновениях  $^{26}\text{Mg} + ^{238}\text{U}$ . Отделение продуктов искомого ядра от продуктов побочных реакций осуществлялось кинематическим сепаратором SHELS (Separator for Heavy Element Spectroscopy). После сепарации ядра отдачи (ЯО) пролетают через времяпролетный детектор и имплантируются в фокальный двусторонний многостриповый кремниевый детектор (DSSD, 128x128 стрипов), вокруг которой размещены 116 пропорциональных счётчиков нейтронов, наполненных  $^3\text{He}$  (детектирующая система SFiNx). Здесь происходит регистрация исследуемых ядер, а также испускаемых ими  $\alpha$ -частиц, осколков спонтанного деления и нейтронов.

В ходе предварительной обработки было зарегистрировано около 100 событий спонтанного деления различных ядер. Предполагаемые продукты в реакциях MNT  $^{26}\text{Mg} + ^{238}\text{U}$ , которые можно увидеть в онлайн эксперименте, изотопы америдия. Статистика небольшая, но тем не менее, в качестве подтверждения, что нами были получены спонтанно делящиеся ядра, изучены среднее число нейтронов на один акт деления (по предварительным оценкам  $\bar{\nu} = 2.68 \pm 0.36$ ) и распределение нейтронов по множественностям. Для того, чтобы сделать конкретные выводы предлагается продолжение изучения данной реакции MNT, и более тщательная обработка данных.

### Section

Nuclear physics (Section 1)

**Primary author:** SAILAUBEKOV, Bekzat (Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan)

**Presenter:** SAILAUBEKOV, Bekzat (Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan)

**Track Classification:** The V International Scientific Forum “Nuclear Science and Technologies”: Nuclear physics (Section 1)