

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Al-Farabi Kazakh National University



Қазақстан 2050

Физика-техникалық факультет
Физико-технический факультет
Faculty of Physics and Technology

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 4-15 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 11-14 сәуір



III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

Международная научная конференция студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-14 апреля 2016 года



III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, April 4-15, 2016

International Scientific Conference of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 11-14, 2016

- 46 стр. Қалымова Ж.А., «Айнарудың аспан денелерінде атқаратын рөлі» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 47 стр. Карсыбаев Б.Т., «Ядролық зерттеу реакторларының классификациялық белгілерінің материалдар мен конструкцияларды таңдауға әсері» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 48 стр. Кенжебаева С.С., «Басқарылатын шекаралық шартты көп бөлшекті жүйелермен динамикалық орнықты күйлерді зерттеу» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 49 стр. Кенжебаев Н.Б., «Расчет прохождения нейтронов через каталитический состав (Pb, Bi, Po) С помощью программного комплекса MCNP» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 50 стр. Қантай Г. Г., Кенжина И.Е., Чебакова Е.А., «Исследование доз облучения от солнечных вспышек 23-24 циклов солнечной активности в атмосфере Земли» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 51 стр. Қиқымова І.Ж., «Ядролық жүйе коллективтік күйлерінің фермиондық теориясын атомдық салмағы орта ядроларға қолдану» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 52 стр. Майлибай Д.Ж., Кадыров А.Н., Мансурова А.А., «Изучение состава и параметров взрыва Челябинского метеорита» (НИИШ гимназия «Самопознания», Алматы).
- 53 стр. Малыбаев А.Н., «Расчет термодинамических свойств идеального газа методом формализма геометротермодинамики» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 54 стр. Мамыкенов Д.Т., «Серпімсіз антипротон-протондық әрекеттесулердегі сферисита мен үлестік серпімсіздік коэффициенті арасындағы тәуелділікті зерттеу» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 55 стр. Мансурова А.А., «Изучение состава и параметров взрыва Челябинского метеорита» (НИИШ)
- 56 стр. Мустафин Д., «Магнитные моменты нечётных и чётных атомных ядер в одночастичных моделях» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 57 стр. Мустафина А.А., Абишев М.Е., Әбдіқали Ж.Н., «Ядерно-физические методы диагностики онкологических заболеваний» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 58 стр. Мырзабаев А.А., «Th ядроларындағы жұптылығы оң және теріс деңгейлердің бозондық қасиеттерін зерттеу. Изотоптар спектрлері мен γ - ауысу ықтималдықтары» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 59 стр. .П., Кичанов С.Е., Лукин Е.В., «Исследование медного пула времен правления Узбек-хана Золотой Орды методом нейтронной радиографии и томографии» (ОИЯИ, Дубна).
- 60 стр. Найзабеков Б., «Тығыздық функционалы теориясы негізінде кристалдардың құрылымдық және электрондық қасиеттерін зерттеу» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 61 стр. Несіпбай А., Жабаева С., «Айқын гало құрылымды $^{6,8}\text{He}$ ядроларынан пиондардың шашырауын зерттеу» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 62 стр. Нурдаuletов Д.Д., Земнухов В.С., Жабаева С.О., «Исследование методов борьбы с астероидной опасностью» (НИИШ гимназия «Самопознания», Алматы).
- 63 стр. Нуркасова А.Е., «Изучение размерных спектров сферосом в зависимости от дозы альфа-облучения» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 64 стр. Нурлан К., Волков М.К., Пивоваров А., «Распад $\tau \rightarrow K \nu_\tau$ в модели Намбу-Иона-Лазинио» (ОИЯИ, Дубна).
- 65 стр. Нұршаева Ф.С., «Онкологиялық аурулар диагностикасындағы қысқа ғұмырлы радионуклидтер» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 66 стр. Нұршаева Ф.С., Оразбаев Е.К., «ВВР-К реакторының көмегімен ядролық медицина үшін қысқа ғұмырлы радионуклидтерді алу» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 67 стр. Омар Ж., «Нейтронды жұлдыздар мен ақ ергежейлілердің кристалдық торларындағы фонон- ядролы әсерлесулер» (эл-Фараби атындағы ҚазҰУ).

Расчет прохождения нейтронов через каталитический состав (Pb, Bi, Po) с помощью программного комплекса MCNP

Кенжебаев Н.Б., КазНУ им. аль-Фараби

Научный руководитель д.ф.-м.н. Профессор Абишев М.Е.

Целью данной работы является проверка правильности каталитического состава с помощью численного моделирования (программой MCNP) и провести расчет прохождения нейтронов через вещество. В работе было смоделирована прохождение нейтронов через каталитический состав. Для моделирования было использована программа MCNP (Monte-CarloN-Particle), созданный в лаборатории Лос-Аламос (США), для расчета реакторов и взаимодействия нейтронов, фотонов и электронов с веществом. С помощью этой программы была рассчитана коэффициент отражение, прохождение и поглощение нейтронов веществом и скорость протекание реакций в зависимости от энергий нейтронов. Результаты данных были сравнены с аналитическими расчетами. А также был сделан анализ для выбора геометрий каталитического состава, при котором эффективность циклической реакции была бы максимальной. Расчет концентраций элементов каталитического состава была вычислена в работе [2].

На сегодняшний день одна из актуальных проблем в реакторной физике является улучшение качеств отражателя нейтронов в активной зоне реактора и срок его эксплуатаций. Наилучшим отражателем является бериллий, так как его коэффициент отражения высок по сравнению с остальными отражателями (например графит). После долгого облучение в нем накапливается тритий и гелий, образуя набухание и приводя к уменьшению качества отражения. Чтобы увеличить срок эксплуатаций нужно чтобы свойства и содержание элементов отражателя не менялся во время облучений. В работе [2] в качестве такого материала был предложен каталитический состав.

Каталитический состав представляет собой смесь элементов, при облучении тепловыми нейтронами концентрация элементов состава остаются постоянным. Нейтронный катализ основан на реакции захвата четырех нейтронов ядром катализатором, с последовательным распадом на альфа частицу, два электрона и два электронных антинейтрино с восстановлением начального ядра (циклическая реакция – четыре нейтронных захвата, двойной бета распад и альфа распад). Доказательством существования нейтронного катализа является s-процесс, протекающий внутри звездах. S-процесс или медленный процесс захвата нейтронов – это процесс образования более тяжелых ядер из более легких путём последовательного захвата нейтронов. Считается что s-процесс является одним из основных процессов термоядерного синтеза в массивных звездах главной последовательности [3].

Литература:

- [1] С.Кунаков, Н.Кенжебаев. Моделирование накопление трития в бериллиевом материале при нейтронном облучений. //Известия НАН РК. – 2014. – №2. – С. 82-86.
- [2] М.Абишев, М.Хасанов, Н.Кенжебаев. О циклической реакции с участием тепловых нейтронов. // Вестник НАН РК. – 2013. – № 6. – С. 12.
- [3] E.Burbidge, G.R.Burbidge, W.A.Fowler, F.Hoyle. Synthesis of the Elements in Stars. //Reviews of Modern Physics 29. – 1957. – №4. – С.547.