

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



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

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
атты халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 2018 жыл, 9-12 сәуір



Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»
Алматы, Казахстан, 9-12 апреля 2018 года



International Scientific Conference of
Students and Young Scientists
«FARABI ALEMI»
Almaty, Kazakhstan, April 9-12, 2018

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная научная конференция
студентов и молодых ученых,
«ФАРАБИ ЭЛЕМИ»
9-12 апреля, 2018 г.**

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

СЕКЦИЯ 1. Теоретическая физика. Ядерная физика

СЕКЦИЯ 2. Теплофизика и техническая физика. Стандартизация, сертификация и метрология

СЕКЦИЯ 3. Физика конденсированного состояния и нанотехнологии

СЕКЦИЯ 4. Физика плазмы. Компьютерная физика

СЕКЦИЯ 5. Радиофизика и электроника. Астрономия

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *д.ф.-м.н., проф. Давлетов А.Е.*

Зам.председателя: *к.ф.-м.н., доц. Лаврищев О.А.,
доктор PhD, доц. Муратов М.М.*

Секретари Оргкомитета: *председатель НИРС, к.т.н., доц. Манатбаев Р.К.,
председатель СМУ Эбдірахманов А.Р.*

Члены Оргкомитета: *д.ф.-м.н., проф. Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф.
Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф. Абишев М.Е., доктор PhD, доц. Ибраимов М.К.*

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *доктор PhD, ст. преп. Исанова М.К.*

Члены Программного Комитета: *: д.ф.-м.н., проф. Аскарлова А.С., д.ф.-м.н.,
проф. Жусупов М.А., д.ф.-м.н., проф. Жанабаев З.Ж., д.ф.-м.н., проф. Такибаев
Н.Ж., д.ф.-м.н., проф. Дробышев А.С., д.ф.-м.н., проф. Имамбеков О.И., д.ф.-
м.н., проф. Жаксыбекова К.А., д.ф.-м.н., проф. Жаверин Ю.И., к.ф.-м.н., проф.
Буркова Н.А., д.ф.-м.н., проф. Юшков А.В., д.ф.-м.н., проф. Ильин А.М., д.ф.-
м.н., проф. Приходько О.Ю., д.ф.-м.н., проф. Джунушалиев В.Д., д.ф.-м.н., доц.
Жукешов А.М., д.ф.-м.н., проф. Абдуллин Х.А., доктор PhD Бошкаев К.А.*

Приглашенные зарубежные профессора: *Quevedo Hernando (Universidad
Nacional Autónoma de México, Mexico), Kim Sungwon (Ewha Womans University,
South Korea)*

Конференция проводится при спонсорской поддержке Научно-исследовательского института экспериментальной и теоретической физики (НИИЭТФ КазНУ им. аль-Фараби) и Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа (ННЛОТ, Алматы)

- ✓ **Место проведения конференции:** Все заседания будут проходить в аудиториях физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби по адресу: пр. аль-Фараби 71.

НЕЙТРОН АҒЫНЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ ОРТАЛАРМЕН ӘСЕРЛЕСУ ЭФФЕКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Данкенова Ф.Ф., Б.Б. Сейфуллина, Г. Мусаева, Н.О. Садуев,
Н.О. Ережеп, А.И. Жумабаев, С.К. Шинбулатов
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы

Ғылыми жетекші: PhD, О.А.Каликулов

Бұл жұмыс нейтрондар ағынының әртүрлі орталармен әсерлесуі эффективтілігін және өтімділігінің қалыңдыққа, ауа райы вариациясына тәуелділігін қамтиды. Негізгі жұмыс екі бөлімнен құралған.

1. Әртүрлі конфигурациялар үшін өтімділік коэффициентін анықтау.

2. Жылулық нейтрондар ағынының сутегі құрамдас баяулатқыш полиэтилен қалыңдығына тәуелділігін сараптау.

Негізгі эксперимент аясында нейтрон ағынының әр тірлі орталарда көбею, шағылу, баяулау, жұтылу процестерінің жалпы өтімділікке әсерінің сандық сипаттамасы берілді. Орталар ретінде келесі материалдар қолданылды: графит, полиэтилен, бор құрамдас полиэтилен, қорғасын, парафин. Жұмыс барысында ғарыштық сәулелердің нейтрондық компонентін тіркеуге арналған СНМ-18 - He3-ке толтырылған, 32 миллиметрлі пропорциональды санағыш қолданылады.

Жұмыста әртүрлі ауа райы кезінде, жауын-шашын кезінде ғарыш сәулелерінің нейтрондық компонентасының интенсивтілігі алынды. Және осы нейтрондардың әртүрлі орталардағы өтулері көрсетілген.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Дорман Л.И. Вариация галактических космических лучей. // Москва: МГУ, -1975. – 120 с.
2. Абрамов А.И. Основы экспериментальных методов ядерной физики. // Москва, Энергоатомиздат, - 1985. – 416С.

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЗКО-ТЕЛЕСНОГО МЮОННОГО ТЕЛЕСКОПА

Ережеп Н.О., О.А. Каликулов, А.М. Рахматуллаев
КазНУ им. Аль-Фараби, Алматы

Научный руководитель: PhD, Н.О. Садуев

Работа была выполнена по конструированию и модернизации установки по регистрации мюонов в ШАЛ с использованием новой конструкции детектора со светосбором на основе спектроскопических волокон, склеенных в обычном порядке на сцинтилляционные пластины. Был подключен первый блок из 6. Результаты измерений показали ярко выраженный мюонный пик.

Из-за относительно низких массовых и стоимостных характеристик и отсутствия внешнего высоковольтного источника питания он будет хорош для использования, в широко распространенных многоканальных установках ШАЛ и ведения суточных и сезонных вариаций мюонной компоненты КЛ.

Список литературы:

- 1) Н.В.Ампилогов, М.Б.Амельчаков, Г.И.Бритвич, В.Б.Бруданин, И.Б.Немченко, А.А.Петрухин, А.В.Саламатин, А.П.Солдатов, С.К.Черниченко, И.В.Шенн, И.И.Яшин. Сцинтилляционный детектор с оптоволоконным съёмом информации, 30-я ВККЛ, Санкт-Петербург, 2008
- 2) Борог В.В., Буринский А.Ю., Дронов В.В. Мюонный годоскоп для исследования солнечно-земных связей в области энергий больше 10 ГэВ. // Изв. РАН. Сер. физ. 1995. Т. 59. № 4. С. 191–194.
- 3) A.P.Chubenko, R.A. Mukhamedshin, I.A. Amurina et al. In International Cosmic Ray Conference, pages 977-980, 2003.

ТӨМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ОТЫНМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ВВР – К ЗЕРТТЕУ РЕАКТОРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ АЙМАҒЫНЫҢ РЕАКТИВТІЛІГІНІҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ КОЭФФИЦИЕНТІНІҢ ТӘЖІРБИЕЛІК АНЫҚТАУ

Куанышова Ж. ¹, Шаймерденов А. ², Каликулов О. ¹, Гизатулин Ш. ²

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университет,
Алматы, Қазақстан Республикасы

² РМҚ «Ядролық физика институты» МЭ РК, Ибрагимов 1 к-сі, 050032, Алматы,
Қазақстан республикасы

Берілген жұмыста сындық стендте жүргізілген төмен байытылған отынмен жұмыс істейтін ВВР - К зерттеу реакторының жаңа белсенді аймағы үшін реактивтіліктің температуралық коэффициентін анықтау нәтижелері көрсетілген. Ядролық реактордың ядролық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін оның нейтрондық- физикалық сипаттамаларын білу маңызды екенің білеміз. Реактивтілік бойынша коэффициенттің кері байланысы кез келген реактор үшін өте қажет нейтрондық - физикалық сипаттама болғандықтан оған арнайы талаптар қойылады. Мысалы, Қазақстан Республикасының нормалаушы – техникалық құжаттарына сай, реактивтіліктің температуралық коэффициенті теріс болу қажет [1].

Сындық стендте есептеу нәтижелерін дәлеледеу мақсатында төмен байытылған ВВР-К реакторының белсенді аймағы құрылып реактивтіліктің температуралық коэффициентін өлшеу жұмыстары жүргізілді [2].

Тәжірбиенің мақсаты келесіде: сыртқы электрлік жылытқыштардың көмегімен бөлек шанда су қыздырылып, ВВР-К реакторының белсенді аймағының 27 ВВР – КН ЖТЭ тұратын кескіндемесі құрылып, сындық стендтің шанына ақырын құйылды. Қыздырылған су су арқылы сындық құрылым шанына келеді. Ары қарай циркуляциялық сорғы көмегімен су қайтадан қосымша шаңға келіп, бояулатқыштың қызуын қамтамасыз ететін тұйық циркуляциялық тұзақ құрылды. Сындық құрылымның ішіндегі температураның өсуі температуралық тетіктермен қадағаланып отырды. Шанның әр түрлі аймағына бекітілген температуралық тетіктерінің арасындағы шама аз болған кезде, белсенді аймақтағы баяулатқыштың температурасы біркелкі деп есептеліп тәжірбиені бастадық. Баяулатқыштың температурасының өзгеруі кезіндегі реактивтіліктің шамасы және таңбасы сындық реактиметр көмегімен анықталды [3].

Қолданылған әдебиеттер

[1].С. Глесстон, М. Эдлунд Основы теории ядерных реакторов, М., 1954.

[2].Shaimerdenov A.A., Arinkin F.M., Chakrov P.V., Chekushina L.V., Gizatulin Sh.Kh., Koltochnik S.N. Physical and Power Start-up of WWR-K Research Reactor with LEU Fuel. // Proceeding of 37th International Meeting RERTR-2016. Antwerp, Belgium. – 2016. – P.8.

[3].Аринкин Ф.М., Шаймерденов А.А., Гизатулин Ш.Х., Дюсамбаев Д.С., Колточник С.Н., Чакров П.В., Чекушина Л.В. Конверсия активной зоны исследовательского реактора ВВР-К. – Атомная энергия, 2017, т.123, №1 – с.15-20

ҒАРЫШ СӘУЛЕЛЕРІНІҢ НЕЙТРОНДАРЫНЫҢ НЕЙТРОНДЫҚ МОНИТОРДЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫНАН ӨТУ ПРОЦЕСІН ОҚЫШ ҮЙРЕНУ

Мусаева Г.К., Данкенова Ф.Ф., Сейфуллина Б.Б., Садуев Н.О.,
Ережеп Н.О., Жумабаев А.И., Шинбулатов С.К.
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы

Ғылыми жетекші: PhD, О.А.Каликулов

Бұл жұмыс ғарыш сәулелерінің нейтрондық компонентаның нейтрондық монитордың материалдарынан өту процесін оқып үйренуге арналған. Ғарыш сәулелерінің нейтрондар ағынының әртүрлі орталармен әсерлесуі эффективтілігін және өтімділігін қалыңдыққа, ауа райы вариациясына тәуелділігін қамтиды. Негізгі жұмыс екі бөлімнен құралған.

1. Ғарыш сәулелерінің нейтрондарының әртүрлі конфигурациялардағы өтімділік коэффициентін анықтау.

2. Жылулық нейтрондар ағынының сутегі құрамдас баяулатқыш полиэтилен қалыңдығына тәуелділігін талдау.

Лабораториялық стендте БНМ-64 және МГГ-57 нейтрондық мониторлардың бір секциясының макеттері жасалынды, сол макетте нейтрондық мониторда жүретін процесстер қарастырылды. Негізгі эксперимент барысында ғарыш сәулелер нейтрондар ағынының әртүрлі орталарда көбею, шағылу, баяулау, жұтылу процесстерінің жалпы өтімділікке әсерінің сандық сипаттамасы берілді. Нейтрон баяулатқыш орталар ретінде келесі материалдар қолданылды: полиэтилен, бор құрамдас полиэтилен, парафин. Жұмыс барысында ғарыштық сәулелердің нейтрондық компонентасын тіркеуге арналған СНМ-18 - He3-ке толтырылған, 32 мм-лік пропорциональды санағыш қолданылады.

Эксперименттік жұмыста әртүрлі ауа райы кезінде, жауын-шашын кезінде ғарыш сәулелерінің нейтрондық компонентасының интенсивтілігі алынды. Және осы нейтрондардың әртүрлі орталарда өтулері көрсетілген.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Абрамов А.И. Основы экспериментальных методов ядерной физики. // Москва, Энергоатомиздат, - 1985. – 416С.
2. Дорман Л.И. Вариация галактических космических лучей. // Москва: МГУ, -1975. – 120с.