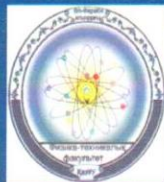
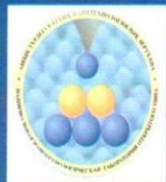




Қазақстан 2050

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР



I ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ
Алматы, Қазақстан, 2014 жыл, 2 - 12 сәуір

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 2014 жыл, 8 - 11 сәуір

I INTERNATIONAL FARABI READINGS
Almaty, Kazakhstan, April 2 - 12, 2014

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists
«FARABI ALEMİ»,
Almaty, Kazakhstan, April 8 - 11, 2014

I МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ
Алматы, Казахстан, 2 - 12 апреля 2014 года

Международная конференция
студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»,
Алматы, Казахстан, 8 - 11 апреля 2014 года

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОХОЖДЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ВЛАГОЗАПАСА В СНЕГЕ И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ПОМОЩИ ПАКЕТА GEANT4.

И.Е. Кенжина, А.Н. Седов, Н.О. Садуев, О.А. Каликулов, А.О.Муканова, К.О. Мендибаев, А.И. Жумабаев, Е.С. Мухамеджанов, Б.А. Искаков, Д.М. Байгарашев, Е.М. Таутаев

НИИЭТФ, г. Алматы, Казахстан

Важным дополнением к практически любому эксперименту как на этапе создания и оптимизации экспериментальной установки, так и при анализе полученных данных является компьютерное моделирование физических процессов.

В данной работе представлена пробная модель установки для определения связи между влагозапасом в снеге и изменением потоков нейтронов космического излучения.

Определение влагозапасов в снеге — новое прикладное использование космического излучения. Принцип измерения влагозапаса таков: степень ослабления излучения снегом однозначно связано с влагозапасом; измеряя степень ослабления излучения, можно определить влагозапас в снеге и почве.[2]

Основным элементом измерительного прибора является детектор нейтронов. Детектор состоит из пропорционального счетчика нейтронов, окруженного водородосодержащим замедлителем. Такая конструкция позволяет увеличить чувствительность детектора к тепловым нейтронам. Счетчик нейтронов СНМ-18 помещен в полиэтиленовый замедлитель, здесь же установлена плата усилителя - дискриминатора и высоковольтного преобразователя, которые через узел включения схемы подсоединены к клеммным вводам на торцевой части детектора.

Для моделирования данного эксперимента использовался программный комплекс GEANT4[3], позволяющий работать с полным спектром известных физических процессов, протекающих при прохождении элементарных частиц через вещество.[1] Данный комплекс основан на методе Монте-Карло и имеет ряд особенностей:

- 1) простота создания геометрии объекта;
- 2) возможность менять по необходимости отдельные модули и их содержимое (процессы, геометрия, первичные частицы, материал мишени, выходные параметры и т.д.) без изменения всей программы;
- 3) возможность детальной визуализации единичных процессов с помощью дополнительных программ (OpenGL, HepRep, AIDA и др.);
- 4) свободно распространяемый код (Open source software).

При моделировании данной задачи были проверены физические модели основных процессов, имеющие место при поглощении нейтронов космического излучения, а также разработана геометрия установки и проведены тестовые расчеты.

Представленная работа является одним из этапов научно-исследовательской работы по исследованию геофизических параметров природной среды с помощью космических лучей.

Список литературы

5. GEANT4: A toolkit for the simulation of the passage of particles through matter: [веб-сайт]. URL: <http://www.geant4.cern.ch/>.
6. Коломеец Е.В., Фридман Ш.Д. Метод определения влагозапасов в снеге и влажности почв по космическим лучам. –Л.: Гидрометеиздат, 1981, с. 160
7. Дорман Л.И. Вариации космических лучей. – М.: Гостехиздат,1957. –492с

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-
ФАРАБИ**

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

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

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная конференция
студентов и молодых ученых**

«ФАРАБИ ЭЛЕМІ»

8 - 11 апреля, 2014 г.

- 21 стр. Дәлелханкызы А., Қыкымова І.Ж., Оспанов Н.К., Уран ядросы изотопының ротациялық күйлерінің құрылысы және бозондық теория (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 22 стр. Дәлелханкызы А., Қыкымова І.Ж., Оспанов Н.К., Нуклондық SD – қосақтық күйлерді sd – күйлерге кескіндеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 23 стр. Джанибеков А.А., Қастер, Моделирование нейтронного катализа с помощью программы MCNP (КазНУ им. аль-Фараби)
- 24 СТР. Дьячков В.В., Зарипова Ю.А., Клеточная информационная система (кис) – как база данных и база знаний для вычислений полной радиационной повреждаемости прокариот и эукариот (КазНУ им. аль-Фараби)
- 25 стр. Дьячков В.В., Индекс для выражения сложности кариотипа прокариот и эукариот (КазНУ им. аль-Фараби)
- 26 стр. Ермакбай Е.А., Темная материя (КазНУ им. аль-Фараби)
- 27 стр. Есжанова Г.Н., Исследование реакции протон-протонного столкновения при промежуточных энергиях (КазНУ им. аль-Фараби)
- 28 стр. Жабаева Салтанат, Роль структуры ядра в процессе упругого р⁹вс РАССЕЙНИЯ (КазНУ им. аль-Фараби)
- 29 стр. Bakytzhan A. Zhami, Saken Toktarbay, On the stability of circular orbits of a test body in the restricted three body problem of general relativity (al-Farabi Kazakh National University)
- 30 стр. Жумаханова Г. Гравитационное микролинзирование (КазНУ им. аль-Фараби)
- 31 стр. Зарипова Ю.А., Шакиров А.Л., Методика α -облучения биологических клеточных структур и панорамная цифровая съемка in situ (КазНУ им. аль-Фараби)
- 32 стр. Исабаева А.М., К теории сферического электростатического зонда в плазме с малыми содержанием отрицательных ионов (КазНУ им. аль-Фараби)
- 33 стр. И.С. Ишмухамедов, Взаимодействие конечного радиуса ультрахолодных атомов во внешнем оптическом потенциале (КазНУ им. аль-Фараби, ОИЯИ)
- 34 стр. Карсыбаев Б.Т., Орта және арнаулы білім беру мекемелерінде салыстырмалылық теориясын оқытуда жандандыру әдістерін қолдану (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 35 стр. Карсыбаев Б.Т., Кризистіктен төмен ядролық реакторларда энергия өндіру мәселелері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 36 стр. Кеңес Әлібек Бахытжанұлы, Пан Андрей Николаевич, Численное моделирование уравнения блогоа в магнитно-резонансной томографии (КазНУ им. аль-Фараби)
- 37 стр. И.Е. Кенжина, А.О.Муқанова, Т.В. Кульсартов, Е.В. Чихрай, В.П. Шестаков, Ю.Н.Гордиенко, Определение основных параметров взаимодействия трития с облученным бериллием (КазНУ им. аль-Фараби, ИАЭ НЯЦ РК, Курчатов)
- 38 стр. И.Е. Кенжина, В.В. Оскомов, А.Н. Седов, Н.О. Садуев, О.А. Каликузов, А.О.Муқанова, К.О. Мендибаев, А.И. Жумабаев, Е.С. Мухамеджанов, Б.А. Искаков, Д.М. Байгарашев, Е.М. Таутаев., Моделирование процесса прохождения космического излучения при измерении влагозапаса в снеге и влажности почвы при помощи пакета GEANT4 (КазНУ им. аль-Фараби)
- 39 стр. Кисина А.С., Параметризованный фазовый анализ рассеяния тождественных частиц (КазНУ им. аль-Фараби)
- 40 СТР. Лескызы Шолпан., Спектры легких заряженных частиц из взаимодействия альфа-частиц с энергией 30 МэВ с ядром ⁵⁹CO (КазНУ им. аль-Фараби)