**Улин, Сергей Евгеньевич.**

## Гамма спектрометры на сжатом ксеноне : Разработка, исследование характеристик и применение : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.01. - Москва, 1999. - 247 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Улин, Сергей Евгеньевич

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА I. ДЕТЕКТОРЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ С ЭНЕРГИЕЙ 0,1-5 МэВ.

1.1. Кристаллические сцинтилляционные детекторы.

1.2. Полупроводниковые детекторы.

1.3. Жидкостные детекторы.

1.4. Детекторы на основе инертных газов.

ВЫВОДЫ.

ГЛАВА II. СЖАТЫЙ КСЕНОН КАК РАБОЧЕЕ ВЕЩЕСТВО ДЛЯ

ГАММА-ДЕТЕКТОРОВ.

2.1. Общая характеристика ксенона.

2.2. Эффективность детекторов на основе сжатого ксенона.

2.3. Скорость дрейфа электронов в плотном ксеноне и его смесях.

2.4. Средняя энергия ионообразования.

2.5. Рекомбинация на следе первичного электрона.

2.6. Энергетическое разрешение детекторов на сжатом ксеноне.

2.7. Влияние температуры на спектрометрические характеристики ксенона.

ВЫВОДЫ.

ГЛАВА III. ПОДГОТОВКА ГАЗА ДЛЯ КСЕНОНОВЫХ ГАММА

ДЕТЕКТОРОВ.

3.1 .Экспериментальная установка по подготовке и наполнению детекторов

3.1.1. Система вакуумной подготовки.

3.1.2. Система очистки промышленного ксенона и приготовления смеси ксенон-водород.

3.1.3. Система напуска.

3.2. Измерение чистоты газа.

ВЫВОДЫ.

ГЛАВА IV. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР, РАБОТАЮЩИХ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ.

4.1. Устройство ионизационной камеры и принцип ее работы.

4.1.1. Плоскопараллельная ионизационная камера.

4.1.2. Цилиндрическая ионизационная камера.

4.2. Методика расчета основных физико-технических характеристик ксеноновых гамма-спектрометров на основе ионизационных камер.

ВЫВОДЫ.

ГЛАВА V. ГАММ-ДЕТЕКТОРЫ НА ОСНОВЕ СЖАТОГО КСЕНОНА РАЗРАБОТАННЫЕ В МИФИ, ИХ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И

СВОЙСТВА.

5.1. Гамма-детекторы с плоскопараллельной ионизационной камерой.

5.1.1. Конструкция гамма-спектрометра "Ксения".

5.1.2. Основные физико-технические характеристики гамма-спектрометра "Ксения".

5.1.3. Общие замечания о перспективах использования ксеноновых гамма-спектрометров на основе плоскопараллельной ионизационной камеры.

5.2. Гамма-детекторы с цилиндрической ионизационной камерой.

5.2.1. Краткий исторический обзор.

5.2.2. Конструкция гамма-детектора на основе цилиндрической ионизационной камеры с центральной нитью.

5.2.3. Исследование основных характеристик гамма- детектора на основе цилиндрической ионизационной камеры.

5.3. Гамма-детекторы на основе цилиндрической ионизационной камеры с экранирующий сеткой.

5.3.1. Конструкция ионизационной камеры с экранирующий сеткой.

5.3.2. Исследование основных характеристик гамма-детектора на основе цилиндрической ионизационной камеры, с экранирующей сеткой.

ВЫВОДЫ.

ГЛАВА VI. ПРИМЕНЕНИЕ ГАММА-ДЕТЕКТОРОВ НА СЖАТОМ КСЕНОНЕ В ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.

6.1. Применение ксеноновых детекторов в геологии.

6.1.1. Исследование работоспособности ксенонового гамма- детектора в условиях повышенных температур.

6.1.2. Исследование работоспособности ксеноновых гамма-детекторов при виброакустических воздействиях.

6.1.3. Измерения концентрации соли KCl на горно-обогатительных предприятиях.

6.2. Применение ксеноновых детекторов для проведения космофизических исследований.

6.2.1. Исследование влияния потоков нейтронов, протонов и электронов на спектрометрические характеристики ксеноновых гамма-детекторов

6.2.2. Подготовка эксперимента "Ксенон" на борту орбитальной станции "Альфа".

6.3. Применение ксеноновых детекторов для решения задач контроля и нераспространения делящихся материалов.

6.3.1. Гамма-нейтронный контрольно-измерительный комплекс

6.3.2. Основные характеристики гамма-спектрометров, включенных в гамма- нейтронный контрольно-измерительный комплекс.

6.4. Международное сотрудничество в области создания и применения гамма-спектрометров на основе сжатого ксенона.

ВЫВОДЫ.