**Сотников, Виктор Михайлович.**

**Моделирование отражения протонов низких и средних энергий от поверхности стенки плазменных установок методом статистических испытаний : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.08. - Москва, 1984. - 260 с. : ил.**

**Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Сотников, Виктор Михайлович**

**ВВЕДЕНИЕ**

**ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. ОТРАЖЕНИЕ АТОМНЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПРОТОНОВ С ПОВЕРХНОСТЬЮ ТВЕРДОГО ТЕЛА . II**

**1.1. Основные определения и соотношения . II**

**1.2. Теоретический подход к изучению отражения легких ионоб**

**1.3. Модели расчета на ЭВМ траекторий ионов в веществе**

**1.3.1. Приближение взаимодействия многих тел**

**1.3.2. Приближение парных соударений**

**1.3.2.1\* Модели с упорядоченным расположением атомов**

**1.3.2.2. Модели с неупорядоченным расположением атомов**

**1.4. Основные результаты машинного моделирования. Сравнение с экспериментом**

**1.4.1. Энергетические зависимости коэффициентов отражения.**

**1.4.2. Угловые зависимости коэффициентов отражения.**

**1.4.3. Дифференциальные распределения**

**1.4.3.1. Энергетические спектры**

**1.4.3.2. Угловые распределения**

**1.4.3.3. Корреляция энергетических спектров и распределений частиц по глубине проникновения и внедрения**

**ВЫВОДЫ**

**ГЛАВА П. МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИОНОВ И ВОДОРОДНОЙ ПЛАЗМЫ**

**СО СТЕНКОЙ.**

**2.1. Модель соударения иона и атома в кристалле**

**2.2. Модели взаимодействия протонов с твердым телом в приближении парных соударений**

**2.2.1. Модель взаимодействия ионов с веществом с аморфной структурой**

**2.2Л.I. Прохождение ионов во внутренних слоях вещества**

**2.2.1.2. Учет особенностей взаимодействия с поверхностным слоем**

**2.2.2. Модель прохождения ионов через вещество с неупорядоченным расположением атомов, реализуемая методом "рэндомизации" кристалла**

**2.2.2.1. Прохождение через внутренние области мишени**

**2.2.2.2. Моделирование взаимодействия с поверхностью**

**2.2.3. Модель взаимодействия с рельефной поверхностью**

**2.2.3.1. Одномерный рельеф**

**2.2.3.2. Двухмерный рельеф**

**2.2.3.3. Учет упругих и неупругих потерь энергии**

**2.3. Модель взаимодействия плазмы со стенкой**

**2.3.1. Моделирование потоков протонов из плазмы при отсутствии магнитного поля**

**2.3.2. Моделирование потоков протонов на стенку при наличии магнитного поля**

**2.3.3. Моделирование потоков протонов на стенку при смещении плазмы к стенке поперек магнитного поля**

**2.4. Модель взаимодействия периферийной плазмы со стенкой камеры установки с тороидальной геометрией**

**2.4.1. Геометрия установки и характеристики плазмы**

**2.4.2. Начальные условия взаимодействия протонов с поверхностью камеры**

**2.4.3. Взаимодействие отраженных частиц с плазмой**

**ВЫВОДЫ**

**ГЛАВА Ш. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОНОЭНЕРГЕТИЧНЫХ ПРОТОННЫХ**

**ПУЧКОВ С ТВЕРДЫМ ТЕЛОМ**

**3.1. Анализ моделей**

**3.1.1. Влияние кристаллической решетки на кинематику парного соударения**

**3.1.2. Оообенности прохождения протонов низких энергий через внутренние слои вещества для разных моделей**

**3.1.3. Особенности взаимодействия с поверхностным слоем**

**3.2. Отражение протонов от гладкой поверхности**

**3.2.1. Интегральные характеристики**

**3.2.1.1. Зависимость коэффициентов отражения от энергии**

**3.2.1.2. Зависимость коэффициентов отражения от угла падения протонов**

**3.2.2. Дифференциальные характеристики**

**3.2.2.1. Энергетические спектры**

**3.2.2.2. Угловые распределения**

**3.2.3. Взаимосвязь характеристик энергетических спектров с коэффициентами отражения**

**3.3. Отражение цротонов низких энергий от рельефной поверхности**

**3.3.1. Интегральные характеристики**

**3.3.1.1. Одномерный рельеф**

**3.3.1.2. Двухмерный рельеф**

**3.3.2. Дифференциальные распределения.**

**ВЫВОДЫ**

**ГМВА 1У. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВОДОРОДНОЙ плазмы С ПОВЕРХНОСТЬЮ**

**ТВЕРДОГО ТЕЛА**

**4.1. Взаимодействие плазмы со стенкой при отсутствии магнитного поля С 0В =0°)**

**4.1.1. Коэффициенты отражения.**

**4.1.2. Дифференциальные распределения**

**4.2. Взаимодействие плазмы со стенкой в магнитном поле (О°^0В< 90°)**

**4.2.1. Коэффициенты отражения**

**4.2.2. Дифференциальные распределения**

**4.3. Взаимодействие плазмы со стенкой при ее смещении поперек магнитного поля ( ©в =90°)**

**4.3.1. Коэффициенты отражения**

**4.3.2. Дифференциальные распределения**

**ВЫВО.Щ**

**ГЛАВА У. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОТОКОВ НЕЙТРАЛОВ, БОМБАРДИРУЮЩИХ СТЕНКУ ТОРОИДАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОТРАЖЕНИЯ АТОМНЫХ ЧАСТИЦ ОТ ПОВЕРХНОСТИ КАМЕРЫ ПРИ КОНТАКТЕ С НЕЙ ПЕРИФЕРИЙНОЙ ПЛАЗМЫ**

**5.1. Общие характеристики энергомассообмена, обусловленные отражением ионов и нейтралов от стенки**

**5.1.1. Затухание рециклинга водорода в результате внедрения нейтралов в стенку и их ионизация в плазме**

**5.1.2. Кратность соударений нейтралов со стенкой. Вероятность ионизации нейтралов в плазме и вероятность их внедрения в стенку**

**5.1.3. Энергообмен нейтралов со стенкой**

**5.2. Энергетические спектры нейтралов**

**5.3. Угловые распределения нейтралов, бомбардирующих стенку**

**5.4. Пространственные распределения потока нейтралов, поступающего на поверхность тороидальной камеры**

**5.5. Обсуждение результатов**

**ВЫВОДЫ**

**ЗАКЛШЕНИЕ**