

Влияние изотопного состава газа на характеристики ионного пучка

Рехтин Кирилл Эдуардович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22301, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

мл. науч. сотр. **Сорокин Алексей Валерьевич**

Аннотация

Целью работы является ознакомление с принципом работы ионного инжектора атомарных пучков, исследование влияния изотопного состава газа на характеристики ионного пучка и определение его оптимального значения тока. Для этого в данной работе изучен устройство и принцип работы инжектора на основе перезарядки положительных ионов для целей УТС. Составлено описание экспериментальной установки, состоящей из ионного источника, формирующего и ускоряющего пучок положительных ионов, нейтрализатора, в котором происходит перезарядка ускоренных ионов в атомы, отклоняющего магнита, который убирает из атомного пучка непerezарядившиеся ионы и направляет их на приёмник ионов.

На данной установке проведены эксперименты по получению ионного пучка из атомов водорода и дейтерия при различных значениях напряжения и тока дугового разряда. Найдены условия, при которых достигается минимальная расходимость пучка. Полученные результаты позволяют определить возможности инжектора быстрых атомов для диагностики и нагрева плазмы в установках с магнитным удержанием высокотемпературной плазмы.

Ключевые слова: плазма, инжектор быстрых атомов, ионный пучок, ионный источник, управляемый термоядерный синтез.