**Определение характерных особенностей рентгеновских спектров неравновесно ионизованной плазмы**

***Нежин А.Н.1, 2***

*студент1, старший лаборант2*

***Н.С. Лыскова*2**, ***И.И. Хабибуллин*3,2,4**, ***Е.М. Чуразов*2,4**

*1Московский Физико-Технический Институт НИУ (МФТИ НИУ), Москва, Россия*

*2Институт Космических Исследований РАН (ИКИ РАН), Москва, Россия*

*3Университет Людвига и Максимилиана (LMU), Мюнхен, Германия*

*4Институт Астрофизики общества им. Макса Планка (MPA), Гархинг, Германия*

*E-mail: nezhin.an@phystech.edu*

Спектральный анализ играет большую роль в астрофизических исследованиях, однако при таком подходе получение многих параметров изучаемых объектов возможно только косвенным образом. Поэтому задача установления закономерностей, которые могут однозначно связать наблюдаемые спектральные особенности с тем или иным свойством объекта, является крайне актуальной.

Данное исследование фокусируется на поиске таких закономерностей в рентгеновских спектрах разреженной плазмы, прошедшей через ударную волну. Из-за быстрого, в сравнении с процессами выравнивания температур и ионных состояний, нагрева вещество межзвёздной среды оказывается в «недоионизованном» состоянии, что ведёт к возникновению в наблюдаемом спектре нехарактерных для равновесного случая линий. Анализ подобных линий может дать ценную информацию об объекте, являющимся источником подобной ударной волны.

Исследование проводится при помощи компьютерного моделирования. Используется модель, позволяющая строить эволюции температур и ионных долей за ударной волной. Благодаря методу собственных значений-собственных векторов программа сочетает в себе точность и скорость вычислений. При этом могут быть изменены такие параметры задачи, как закон, которому подчиняется эволюция температур электронов и ионов, начальная и конечная температуры и состав плазмы.

Первая часть работы содержит краткое описание используемой в исследовании модели. Во второй части приводятся параметры модельного эксперимента. В третьей части обсуждаются полученные результаты.