

Мещеряков Александр Валерьевич

к.ф.-м.н., отдел 52

29 сентября 2017 г.

«Эволюция широкополосного спектра рентгеновской новой Орел X-1 на растущей фазе аккреционной вспышки»

статья на конкурс научных работ ИКИ РАН 2017 г.

В работе исследовалась эволюция со временем широкополосного спектра Рентгеновской новой с нейтронной звездой Орел X-1, наблюдавшаяся на фазе роста яркой вспышки FRED-типа в 2013 году. Эволюция широкополосного спектра Орел X-1 хорошо объясняется в рамках модели теплового излучения от нестационарного аккреционного диска с меняющимся радиальным распределением температуры: кольцо постоянной температуры на ранних этапах вспышки эволюционирует в многоцветный облученный аккреционный диск вблизи максимума вспышки. Эволюция широкополосного спектра объекта во время короткого интервала перехода из жесткого в мягкое рентгеновское состояние представляет особый интерес и выглядит необычно - она не может быть объяснена стандартной моделью аккреционного диска с одинаковым параметром облучения в ближнем УФ, оптическом и ближнем ИК спектральных диапазонах. Изменение блеска Орел X-1 в ближнем ИК (УФ) диапазоне коррелирует с изменениями мягкого (жесткого) рентгеновского потока во время интервала смены состояния, соответственно. По-видимому, в момент перехода системы из жесткого в мягкое рентгеновское состояние, области диска излучающие в УФ-диапазоне оказываются экранированы от прямого облучения центральным рентгеновским источником и нагреваются прежде всего жесткими рентгеновскими фотонами (с энергией >10 кэВ), рассеянными в горячей короне или ветре, сформировавшимся над внешней областью аккреционного потока. В

то же время, внешний край многоцветного диска (который излучает в оптическом-ближнем ИК диапазоне) может нагреваться непосредственно прямыми рентгеновскими фотонами.

Важно отметить, что одновременные широкополосные наблюдения Рентгеновских Новых, во время перехода между жестким и мягким рентгеновским спектральным состоянием, имеют большое значение, поскольку они могут служить своего рода «рентгеновским томографом» для изучения физических условий во внешних областях аккреционного диска. Наблюдательная методика, предложенная в настоящей работе, может стать эффективным инструментом, позволяющим непосредственно тестировать как эффективность нагрева внешних частей диска рентгеновским излучением с разной энергией, так и вертикальную структуру и геометрию аккреционного потока в транзиентных маломассивных рентгеновских двойных системах.

Публикация: статья Meshcheryakov et al. «Evolution of broad-band SED during outburst rise in NS X-ray Nova Aql X-1» принята в печать (accepted 29 Sep 2017) в журнал Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. В приложении - pdf-версия статьи.