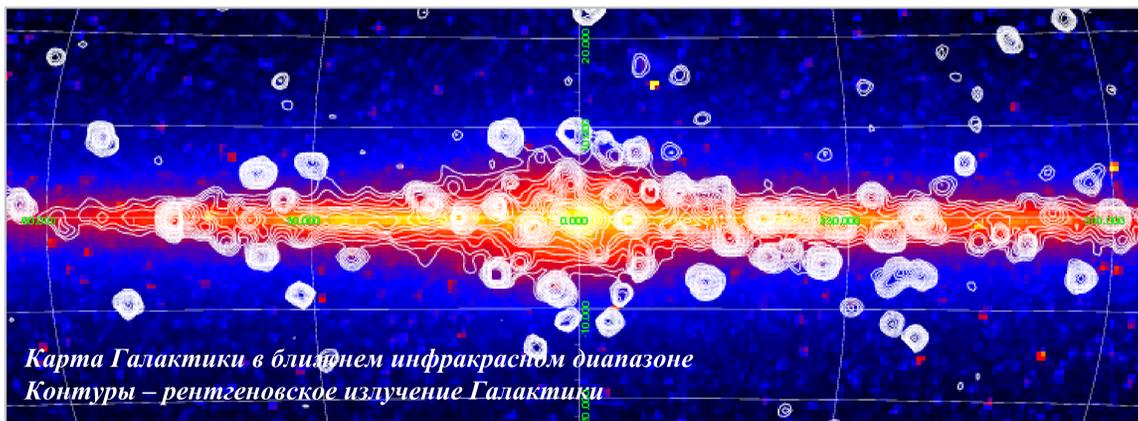


Фоновое рентгеновское излучение Млечного Пути

Milky Way X-ray background emission

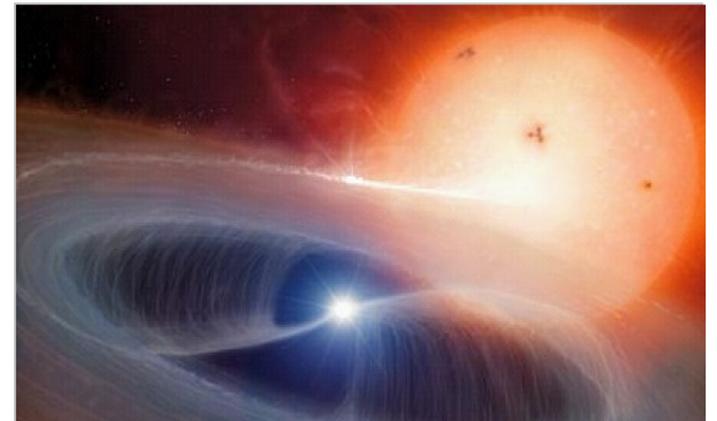
Всем известно происхождение названия нашей Галактики «Млечный Путь»: солнечная система находится на краю диска Галактики, и большое число звезд в ней образуют светящуюся полосу на небе. Аналогом Млечного Пути в рентгеновском диапазоне является излучение «хребта» Галактики, открытое более 30-ти лет назад с орбитальных обсерваторий. Долгое время природа образования рентгеновского фона была загадкой для астрономов.

We all know that the name “Milky Way” of our Galaxy stands for special appearance which it has when we look at it from our position at the edge of the Galaxy: large number of stars in the Galactic plane form a glowing stripe across the sky. In the X-ray band the analog of the “Milky Way” is a Galactic ridge, which was discovered more than 30 years ago. The origin of this X-ray emission was a mystery for astronomers for more than 30 years.



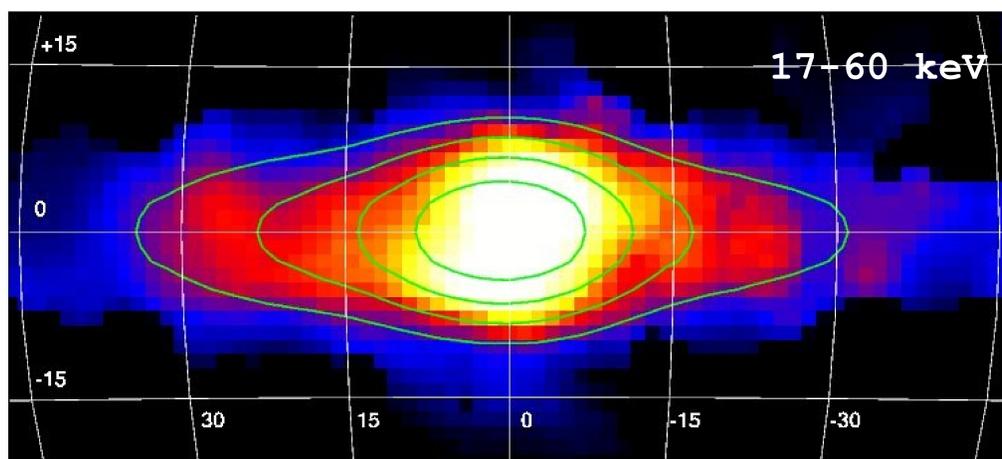
Недавние исследования, проведенные усилиями российских ученых (ИКИ РАН) с помощью наблюдательных данных обсерваторий RXTE и ИНТЕГРАЛ, позволяют решить вопрос о происхождении фонового рентгеновского излучения Галактики. Оказалось, что интенсивность фона очень хорошо согласуется с излучением обычных звезд в ближнем инфракрасном диапазоне, и может быть объяснена суммарным излучением слабых рентгеновских источников в Галактике.

Recent studies of Galactic X-ray background by efforts of Russian scientists (IKI RAN, Moscow) allow to solve long-aged mystery. Using near-infrared Galaxy intensity measured with COBE/DIRBE experiment and X-ray data from RXTE and INTEGRAL it was shown that X-ray brightness of the Galactic background emission closely follows its stellar density and can be explained by a cumulative emission of a large number of weak Galactic X-ray sources.



В жестком рентгеновском диапазоне, впервые ставшим доступным для изучения с появлением обсерватории ИНТЕГРАЛ, «хребтом» Галактики являются аккрецирующие белые карлики, излучающие за счет аккреции (падения) вещества звезды-компаньона на поверхность белого карлика.

In hard X-rays, which has become available for study with the INTEGRAL observatory, the Ridge emission is made of accreting white dwarf binaries.

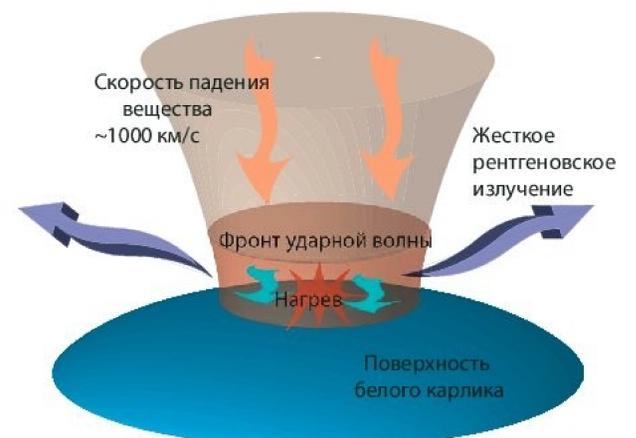
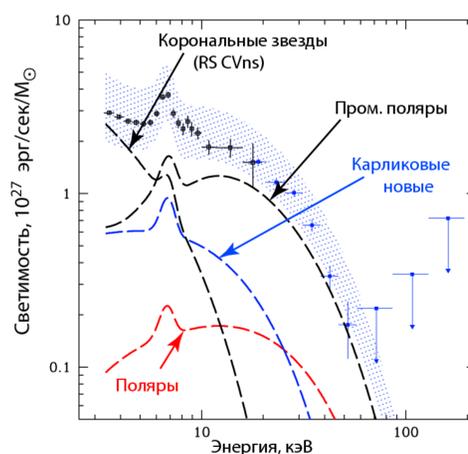


Карта фонового излучения Галактики в жестком рентгеновском диапазоне энергий по данным обсерватории ИНТЕГРАЛ. Изоконтурные карты Галактики в ближнем инфракрасном диапазоне показаны зеленым.

Map of Galactic background emission in hard X-ray energy band obtained with INTEGRAL observatory. Green contours represent near-infrared brightness of Galaxy.

Как оказалось, основной вклад в светимость единичного объема Галактики в диапазоне энергий 3-100 кэВ дают коронально активные звезды и катаклизмические переменные (двойные системы с аккрецирующим белым карликом). Справа показан спектр галактического фона по данным обсерваторий RXTE и ИНТЕГРАЛ. Штриховые линии демонстрируют типичные спектры таких звездных систем.

Galactic background emission in 3-100 keV energy band originates as a sum of emission of coronally active stars and cataclysmic variables. Spectrum of background is shown on the right (RXTE+INTEGRAL).



В аккрецирующих белых карликах рентгеновские фотоны рождаются в горячей плазме (до ста миллионов градусов), разогретой в ударной волне, возникающей при падении вещества на поверхность белого карлика со скоростью около 1000 км/сек. Данные обсерватории ИНТЕГРАЛ позволили по форме спектра «хребта» определить среднюю массу аккрецирующих белых карликов в Галактике

In accreting white dwarfs X-ray photons originate in very hot (up to hundred of million degrees) plasma, heated up in the shock standing above the surface of the white dwarf, which transfer kinetic energy of the matter falling with the velocities ~1000 km/sec into heat. INTEGRAL data allows to estimate the average mass of accreting white dwarfs in the Galaxy