

Анализ активности аккрецирующих рентгеновских пульсаров и черных дыр

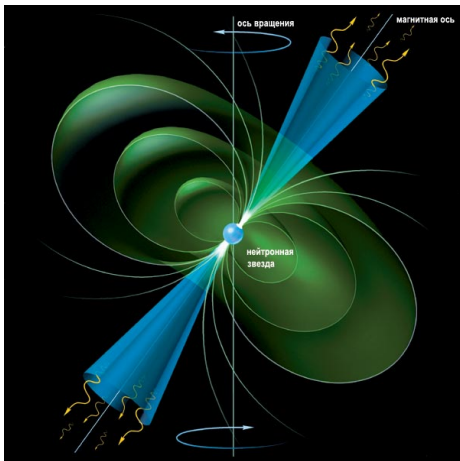
Киселев Владимир

Академический лицей «Физико-техническая школа»

Научный руководитель: Свинкин Дмитрий Сергеевич

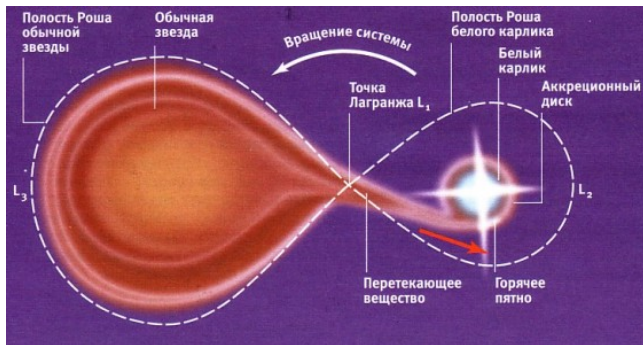
Место прохождения практики:
Физико-технический институт имени А. Ф. Иоффе
лаборатория экспериментальной астрофизики

Нейтронные звезды



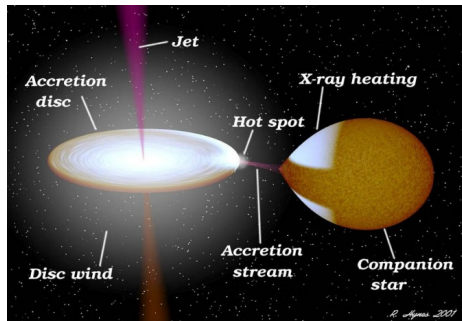
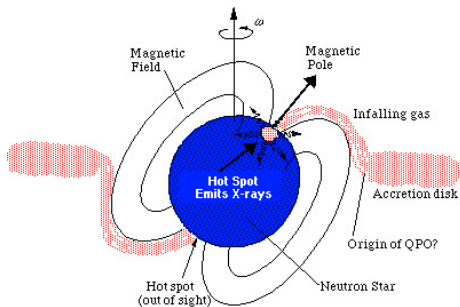
- Диаметр нейтронной звезды
 $\sim 10 \div 20$ км
- $\vec{B} \sim 10^{12} \div 10^{13}$ Гс
- образуется в результате коллапса ядра в воремя взрыва сверхновой
- в начале своего жизненного цикла может соверщать около 100 оборотов в секунду
- столь сильное магнитное поле и быстрое вращение — причины рентгеновского вохникновения рентгеновского пульсара

Аккрецирующие рентгеновские пульсары

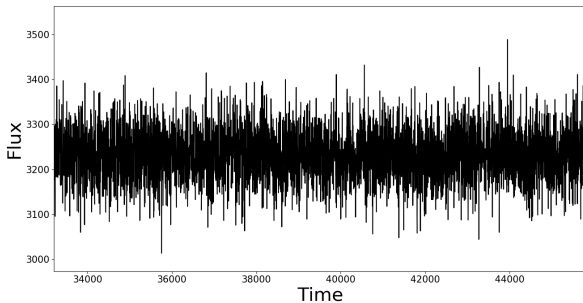
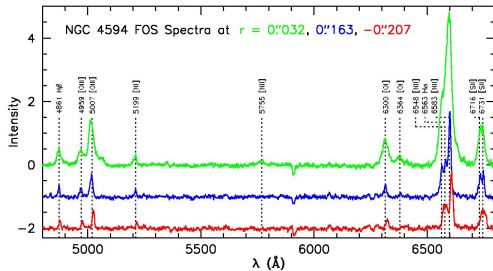


Полость Роша — область вокруг звезды, внешней границей которой служит поверхность равного потенциала, содержащая так называемую первую точку Лагранжа L_1 .

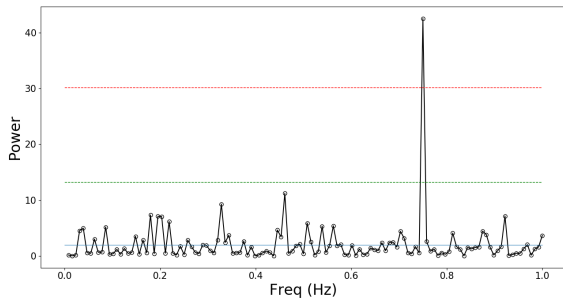
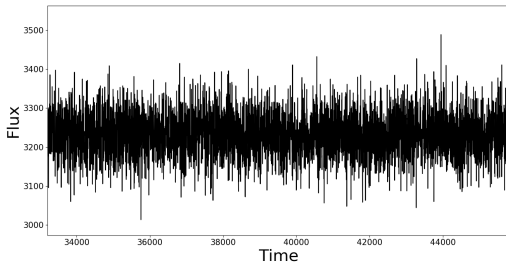
Черные дыры и рентгеновские пульсары



Способы изучения источника



Преобразование Фурье



Преобразование Фурье

Преобразованием Фурье функции $f(x)$ называется функция $\hat{f}(\omega)$ такая, что:

$$\hat{f}(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) e^{-2\pi i x \omega} dx$$

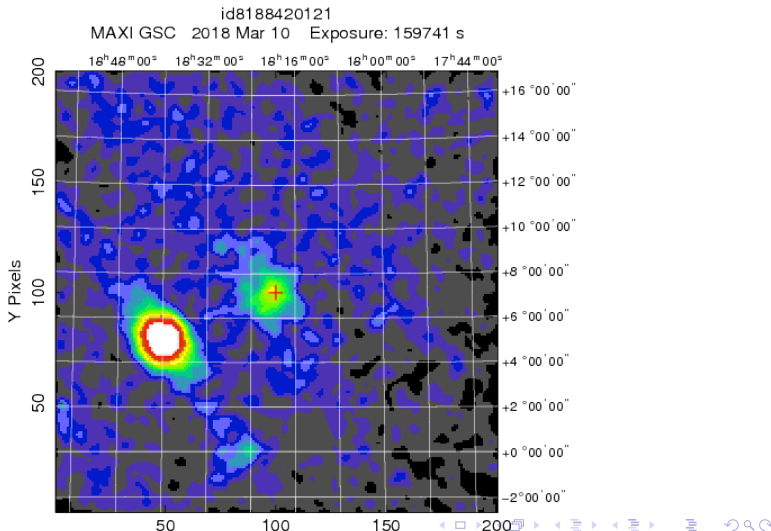
Но поскольку сигнал в реальности — дискретный и конечный, то применяется дискретное преобразование Фурье, формула которого:

$$X_k = \sum_{n=0}^{N-1} x_n e^{-\frac{2\pi i}{N} kn}, \text{ где}$$

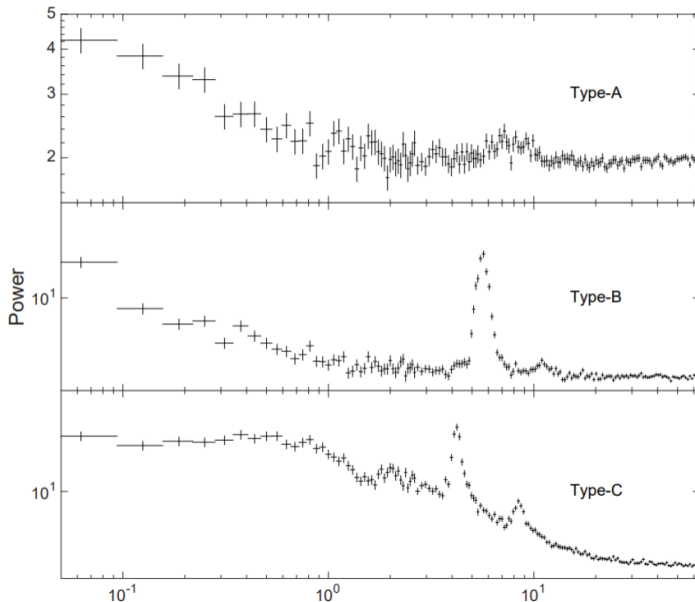
x_n — изначальный набор данных, N — количество точек, в изначальном наборе данных, а X_k — набор данных, полученный после преобразования.

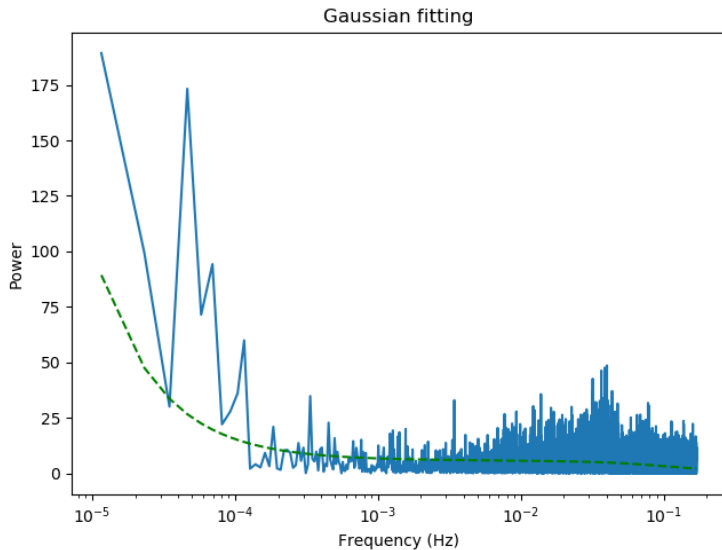
Цель работы

Кандидат в черную дыру MAXI J1820+070 был впервые зарегистрирован 11 марта 2018 года



Квази-периодические осцилляции





Спасибо за внимание!