

1. *Авторы:* Мольков С.В., Лутовинов А.А.

2. *Название:* **Определение основных параметров нейтронной звезды в системе 4U1820-30**

3. *Ссылка на публикацию:*

*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, published 01 September 2017*

<https://doi.org/10.1093/mnras/stx2234>

4. *Общая формулировка научной задачи:*

Определение уравнения состояния вещества в нейтронных звездах (НЗ) является одной из фундаментальных задач астрофизики. В настоящее время существует более десятка теоретических моделей уравнения состояния НЗ, которые охватывают широкий диапазон параметров. Для наложения ограничений на уравнения состояний необходимо максимально достоверно измерить массу и радиус как можно большего числа НЗ. Эта задача очень сложная, так как прямые измерения в данном случае невозможны.

5. *Конкретная решаемая в работе задача и ее значение:*

В данной работе мы определяем массу и радиус НЗ в двойной системе 4U1820-30.

6. *Используемый подход, его новизна и оригинальность:*

Применяется оригинальный метод определения массы и радиуса по рентгеновскому излучению от «остывающей» после термоядерного взрыва НЗ.

7. *Полученные результаты и их значимость:*

Ультракомпактная маломассивная двойная система 4U 1820-30, расположенная в шаровом скоплении NGC 6624, имеет орбитальный период всего ~11.4 мин. От источника наблюдаются рентгеновские всплески с фотосферным расширением, т. е. Достигается светимость на уровне Эддингтоновского предела, что позволяет нам оценить массу и радиус нейтронной звезды. В данной работе мы повторно проанализировали все наблюдения источника рентгеновской обсерваторией Rossi X-ray Timing Explorer и подтверждаем, что почти все всплески имели место во время жесткого постоянного состояния системы. Это позволяет использовать недавно разработанный метод «прямого охлаждения на хвосте вспышки» для оценки массы и радиуса NS. Предполагая гелиевую атмосферу НЗ, мы определили, что радиус NS находится в диапазоне 10-12 км, если масса НЗ не превышает величины 1.7 солнечных масс и в более широком диапазоне 8-12 км для более высоких значений масс 1.7-2.0 солнечных масса. Метод также ограничивает расстояние до системы  $6.5 \pm 0.5$  кпк, что согласуется с расстоянием до кластера. Для атмосферы солнечного состава параметры НЗ находятся в сильном противоречии с общепринятым диапазоном возможных масс и радиусов.