

$v \sin i = 416$ км/с, эксцентриситет орбиты мал. Рентг. затмения обнаружены далеко не во всех двойных системах с Р. п. (для наблюдения затмений необходимо, чтобы луч зрения был близок к плоскости орбиты двойной системы), а периодич. изменения P — в большинстве двойных систем с Р. п.

После открытия Р. п. в его окрестности обычно быстро находят переменную оптич. звезду (второй компонент двойной системы), блеск к-рой меняется с периодом, равным орбитальному или в два раза меньшим (см. ниже). Кроме того, спектральные линии оптич. компонента испытывают доплеровский сдвиг, периодически изменяющийся с орбитальным периодом двойной системы. Оптич. переменность двойных систем с Р. п. обусловлена двумя эффектами. Первый эффект (эффект отражения) наблюдается в системах, в к-рых светимость оптич. звезды меньше светимости Р. п. Сторона звезды, обращенная к Р. п., прогревается его рентг. излучением и в оптич. лучах оказывается ярче, чем противоположная сторона. Вращение двойной системы приводит к тому, что наблюдается то более яркая, то менее яркая сторона звезды. Такой эффект наиб. отчетливо проявляется в системе, включающей Р. п. Геркулес X-1 и звезду NZ Геркулеса. На единицу поверхности этой звезды, обращенной к рентг. источнику, падает в тридцать раз больше энергии в виде рентг. излучения, чем поступает из недр звезды. В результате амплитуда оптич. переменности превышает 2^m в фильтре B (см. *Астрофотометрия*). Часть рентг. излучения отражается атмосферой звезды, но осн. доля поглощается ею и перера-

батывается в оптич. излучение, к-рое слабо пульсирует с периодом P . Часть энергии уходит на эфф. нагревание вещества на поверхности, сопровождающееся формированием т. н. индуциров. *звездного ветра*. Второй эффект, называемый эффектом эллипсоидальности, связан с тем, что форма звезды, заполняющей полость Роша, заметно отличается от сферической. В результате два раза за орбитальный период к наблюдателю обращена б. ч. поверхности и два раза — меньшая. Такая переменность с периодом, вдвое меньшим орбитального периода, наблюдается в двойных системах, где светимость оптич. компонента намного превышает рентг. светимость Р. п. В частности, именно благодаря такой переменности был открыт нормальный компонент источника Кентавр X-3.

Аккреция на нейтронную звезду с сильным магнитным полем. В тесных двойных системах возможны два осн. типа аккреции: дисковая и сферически-симметричная. Если перетекание вещества идет преим. через внутр. точку Лагранжа (см. в ст. *Полость Роша*), то перетекающее вещество обладает значит. уд. моментом кол-ва движения и вокруг нейтронной звезды образуется аккреционный диск. Если нормальная звезда теряет вещество посредством звездного ветра, то возможны формирование ударной волны и близкая к сферически-симметричной аккреция за ней.

Свободное падение (при сферически-симметричной аккреции) возможно лишь на больших расстояниях R от звезды. На расстоянии $R_m \sim 100-1000$ км (радиус

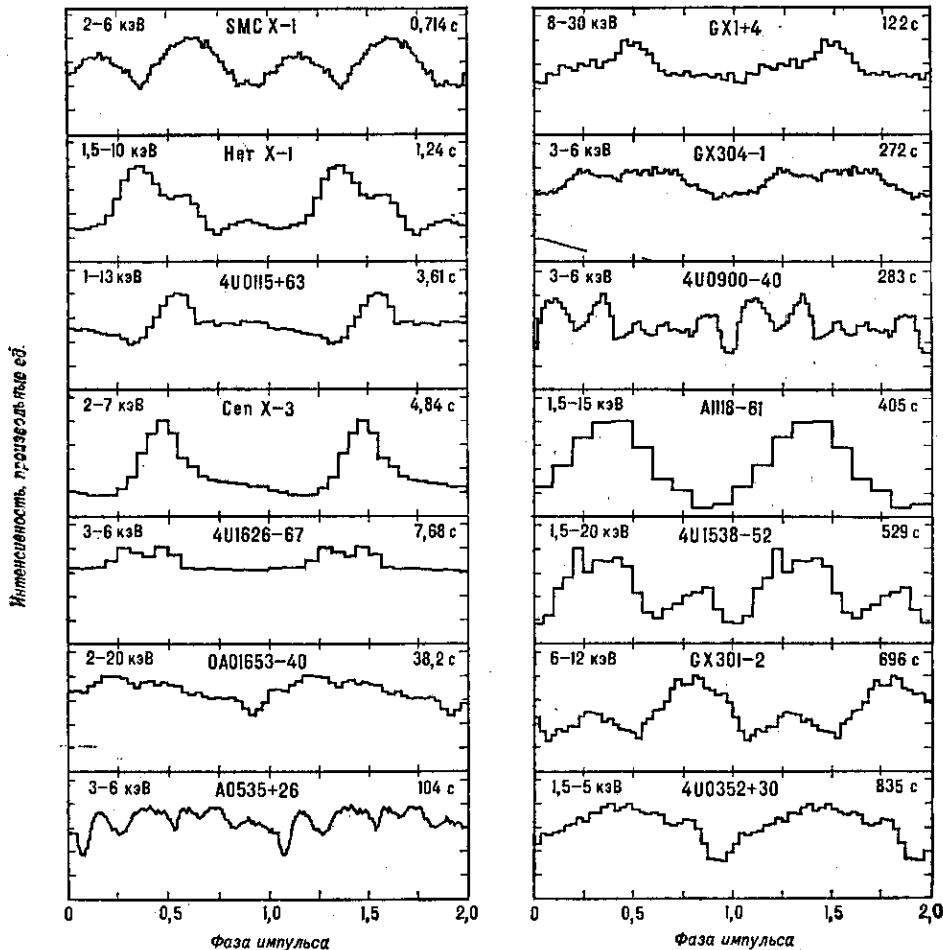


Рис. 4. Профили импульсов ряда рентгеновских пульсаров. Приведены интервалы энергий, для которых получены данные, и периоды P .