

УДК 372.853

**А.И. СЕРЫЙ****О РАЗНОВИДНОСТЯХ ТЕСНЫХ ДВОЙНЫХ СИСТЕМ,  
СОДЕРЖАЩИХ КОМПАКТНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

В школьном и вузовском курсах астрономии изучаются такие темы, как «тесные двойные системы» и «компактные объекты». В силу того, что число обнаруженных тесных двойных систем постоянно растет, происходит и усложнение их классификации. Ниже предлагаются сравнительные таблицы для некоторых классов тесных двойных систем, могущие быть полезными в образовательном процессе.

При этом в вузовском курсе астрономии можно предложить составление подобных таблиц (с учетом все новых и новых особенностей) в качестве упражнений. Впоследствии, став школьными учителями астрономии, выпускники вузов смогут более четко излагать соответствующий материал на уроках и даже факультативно обучать школьников табличной систематизации материала, причем не только данного, что может быть примером обратной связи между школьным и вузовским курсами астрономии. Если такие школьники затем будут изучать астрономию в вузе, то будут более подготовлены для восприятия материала, в котором присутствует больше систематизирующих таблиц, и это может быть примером прямой связи между школьным и вузовским курсами астрономии.

Таблица 1 – Сравнение некоторых разновидностей тесных двойных систем с компактным объектом и невырожденным компаньоном при наличии аккреции

Компактный объект, на который происходит аккреция	Магнитное поле относительно слабое, поэтому аккреционный диск	Магнитное поле относительно сильное, поэтому аккреционный диск
	есть	частично или полностью разрушается магнитным полем
Белый карлик	новые, карликовые новые	промежуточные поляры, поляры
Нейтронная звезда	рентгеновские барстеры [1, с. 181–182]	рентгеновские пульсары [2, с. 356–357]

Таблица 2 – Основные типы тесных двойных систем с нейтронными звездами

1	2	3	4	5	6
А	около 100 с	всплески с медленным затуханием	3	1975	МХВ 1730–335
Б	от 0.07 с до 10 <sup>4</sup> с	импульсы	1.5	1971	Геркулес X–1, Центавр X–3

Примечания: 1) Специальное название: А – рентгеновские барстеры; Б – рентгеновские пульсары; 2) Периоды излучения системы; 3) характер излучения; 4) максимальные колебания видимой звездной величины; 5) год 1-го обнаружения систем такого типа; 6) примеры.

Таблица 3 – Основные типы тесных двойных систем с белыми карликами

1	Поляры [2, с. 82–83]	Промежуточные поляры	Карликовые новые	Новые [3, с. 358–359]
2	несколько часов [4]	несколько часов [5]	$\sim 10 \div 10^3$ дней	от нескольких дней до десятилетий
3	высокая	промежуточная	низкая	низкая
4	5	12	от 6 до 9	13
5	1976	1934	1855	532 до Р. Х
6	АМ Геркулеса	DQ Геркулеса	U Близнецов	V1500 Cyg
7	нет	нет	нет	да

Примечания: 1) Специальное название; 2) Период изменения блеска; 3) степень поляризации излучения; 4) – 6) – см. примечания к таблице 2; 7) наличие сброса оболочки.

Следует отметить, что в представленной систематизации не отражены случаи, когда вещество со звезды-компаньона попадает на компактный объект не за счет аккреции, а за счет звездного ветра.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическая энциклопедия : в 5 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров; ред. кол. : Д. М. Алексеев [и др]. – М. : Советская Энциклопедия, 1988. – Т. 1. Аронова – Бома эффект – Длинные линии. – 704 с.
2. Физическая энциклопедия : в 5 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров; ред. кол. : Д. М. Алексеев [и др]. – М. : Большая Российская Энциклопедия, 1994. – Т. 4. Пойнтинга – Робертсона – Стримеры. – 704 с.
3. Физическая энциклопедия : в 5 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров; ред. кол. : Д. М. Алексеев [и др]. – М. : Большая Российская Энциклопедия, 1992. – Т. 3. – Магнитоплазменный – Пойнтинга теорема. – 672 с.
4. Spitzer Space Telescope observations of magnetic cataclysmic variables: possibilities for the presence of dust in polars / C. S. Brinkworth [et al.] // [Electronic resource]. – Mode of access: <http://arxiv.org/abs/astro-ph/0701307v1> – Date of access: 02.04.2015.
5. Морозов, А. Г. Физика дисков. 1.5. Тесные двойные системы (ТДС) / А. Г. Морозов, А. В. Хоперсков // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/msg/1168623/node&.html> – Дата доступа: 02.04.2015.