АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 8 АВГУСТ, 1972 ВЫПУСК 3

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ОЦЕНКИ БЛЕСКА ИЗБРАННЫХ ГАЛАКТИК МАРКАРЯНА. II

В течение 1970—1972 гг. с помощью 125-*см* и 60-*см* рефлекторов Крымской станции ГАИШ проводились оценки яркости в системе UBV ряда объектов из списков [1—3] галактик с ультрафиолетовым континуумом. Использовался электрофотометр со счетом фотонов конструкции В. М. Лютого [4]. Наблюдения велись дифференциальным способом относительно стандартных звезд [5]. Инструментальная система близка к UBV [4]. Коэффициенты прозрачности определялись для каждой ночи.

Результаты фотоэлектрических наблюдений ряда галактик Маркаряна были опубликованы ранее Д. В. Видманом и Э. Е. Хачикяном [6], одним из авторов [7] и Д. В. Видманом [8].

Результаты наблюдений приведены в нижеследующей таблице, содержащей диаметр диафрагмы фотометра A, величины V, B—V, U—B и эпоху наблюдения. Соотношение между U—B и B—V иллюстрируется на рис. 1. В случаях, когда объект наблюдался с двумя диафрагмами, использованы данные, соответствующие меньшей диафрагме. Исключением является объект Маркарян 279, оказавшийся при наблюдениях в марте 1972 года с диафрагмой 25″ более голубым, чем при более ранних наблюдениях с меньшей диафрагмой. По-видимому, это является следствием переменности. Заполненными кружками на рис. 1 отмечены объекты № 198, 231, 273, 279, 290, 304, 335 и 348, в спектрах которых, согласно [9—11], в большей или меньшей степени проявляются особенности ядер сейфертовских галактик. Ква-

дратом обозначен объект № 132, являющийся, согласно У. Л. У. Сардженту [12], квазизвездным объектом с $z = 1.75$. Как видим, все эти объекты располагаются на двухцветной диаграмме ближе к линии чернотельного излучения, чем к линии, обусловленной звездами главной последовательности.

Таблица 1

№	A	V	B—V	U—B	Эпоха
100	10″	14.48	+0.67	+0.26	январь 1970
	25	13.87	+0.64	+0.40	„ „
132	10	16.00	+0.25	−0.84	„ „
133	25	13.50	+0.70	+0.03	„ „
159	10	13.23	+0.46	−0.06	„ „
166	10	15.78	+0.34	+0.23	„ „
180	25	14.31	+0.75	−0.11	„ „
198	25	14.51	+0.77	+0.05	март 1972
231	13.5	13.83	+0.80	+0.10	апрель 1970—апрель 1971
	26	13.67	+0.81	+0.09	апрель 1971—март 1972
273	26	14.52	+0.87	−0.01	июнь 1970—март 1972
279	13.5	14.70	+0.88	−0.10	июнь 1970
	13.5	14.19	+0.98	−0.25	июль 1970
	25	14.18	+0.66	−0.55	март 1972
290	13.5	14.90	+0.56	−0.92	июнь 1970—апрель 1971
	27	14.68	+0.67	−0.71	апрель 1971
304	25	14.16	+0.51	−0.92	ноябрь 1971
308	25	14.38	+0.68	+0.14	„ „
334	25	14.42	+0.13	+0.31	„ „
335	25	13.90	+0.28	−0.65	„ „
348	25	14.33	+0.96	+0.32	„ „

В заключение отметим, что Маркарян 132, по-видимому, является одним из объектов наибольшей светимости из всех известных к настоящему времени внегалактических объектов. С помощью процедуры, предложенной М. Шмидтом [13], была вычислена его монохроматическая светимость на длине волны 2500 A, F (2500). При $H = 100$ *км сек*$^{-1}$ *Мпс*$^{-1}$ и $q_0 = +1$ она равна $10^{24.42}$ *вт гц*$^{-1}$, что соответствует примерно $M_v = -27.0$.

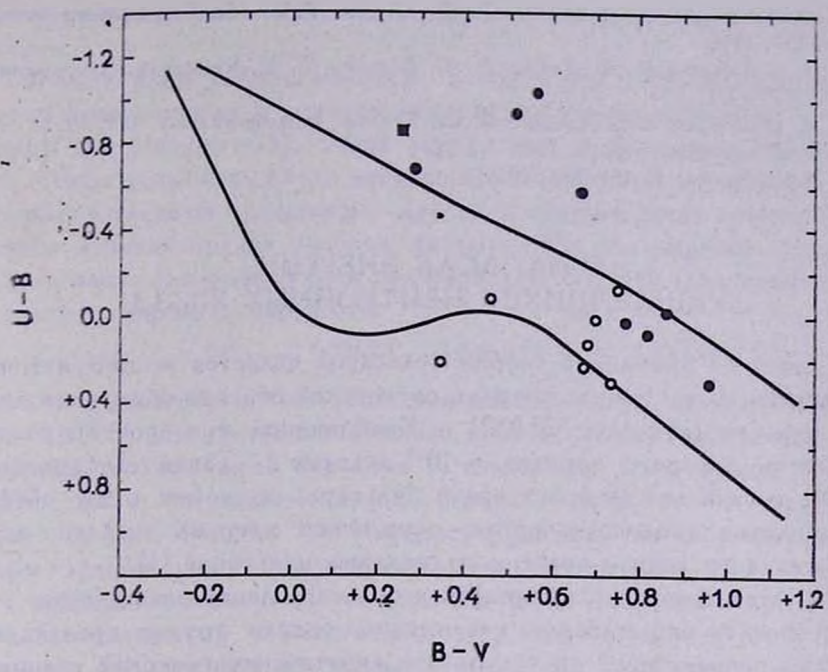

Рис. 1.

Estimation of the brightness of selected Markarian galaxies. II. The results of UBV-observations of galaxies with ultraviolet continuum from lists [1—3] are presented.

5 июня 1972

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга

М. А. АРАКЕЛЯН,
Э. А. ДИБАЙ,
В. М. ЛЮТЫЙ

ЛИТЕРАТУРА

1. *Б. Е. Маркарян*, Астрофизика, 5, 443, 1969.
2. *Б. Е. Маркарян*, Астрофизика, 5, 581, 1969.
3. *Б. Е. Маркарян, В. А. Липовецкий*, Астрофизика, 7, 511, 1971.
4. *В. М. Лютый*, Сообщ. ГАИШ, № 172, 30, 1972.
5. *J. Pritser*, P.A.S.P., 78, 464, 1966.
6. *Д. В. Видман, Э. Е. Хачикян*, Астрофизика, 5, 113, 1969.
7. *Э. А. Дибай*, Астрофизика, 6, 350, 1970.
8. *D. W. Weedman*, Ap. J., 171, 5, 1972.

9. *М. А. Аракелян, Э. А. Дибай, В. Ф. Есипов, Б. Е. Маркарян*, Астрофизика, 6, 357, 1970.
10. *М. А. Аракелян, Э. А. Дибай, В. Ф. Есипов, Б. Е. Маркарян*, Астрофизика, 7, 177, 1971.
11. *М. А. Аракелян, Э. А. Дибай, В. Ф. Есипов*, Астрофизика, 8, 177, 1972.
12. *W. L. W. Sargent*, Ap. J., 173, 7, 1972.
13. *M. Schmidt*, Ap. J., 151, 393, 1968.

О ЗАПАСАХ ЭНЕРГИИ ВРАЩАЮЩИХСЯ НЕЙТРОННЫХ ЗВЕЗД

Одной из проблем в теории пульсаров является вопрос источников энергии. В настоящее время в оптической области обнаружен лишь один пульсар (пульсар NP 0531 в Крабовидной туманности), полная светимость которого порядка $\sim 10^{38}$ *эрг сек*$^{-1}$. Такая светимость в течение тысячи лет (возраст этого пульсара) не может быть обеспечена запасами тепловой энергии, остаточной ядерной энергии, энергии магнитного поля и энергии радиальных пульсаций [1].

Кинетическая энергия вращения пульсара достаточно велика, чтобы обеспечить наблюдаемую светимость, однако трудно представить механизм, позволяющий преобразовать кинетическую энергию вращения в излучение в самом объеме звезды. Кинетическая энергия вращения, по-видимому, может превратиться в излучение или в тепло благодаря различным диссипативным процессам, происходящим в атмосфере звезды, т. е. не может служить в качестве объемного источника энергии (она может выделяться в самом объеме звезды лишь в случае дифференциального вращения, однако такое вращение нам кажется маловероятным).

Как было отмечено в [1], у вращающихся барионных звезд имеется еще один источник энергии, который может обеспечить светимость пульсара — это добавочная гравитационная энергия, обусловленная деформацией вращающихся звезд.

Наблюдения показывают, что угловые скорости пульсаров со временем медленно уменьшаются. Очевидно, при этом происходит медленное сжатие, вследствие чего в самом объеме звезды будет происходить постепенное преобразование добавочной гравитационной энергии, обусловленной деформацией, в тепловую энергию. Таким образом, добавочная гравитационная энергия может служить в качестве объемного источника энергии. Из общих соображений следует, что добавочная гравитационная энергия как потенциальная энергия взаимодействия должна быть одного порядка с кинетической энергией вращения, однако для получения более точных данных и с целью дальнейших конкрет-