

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

НОВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ГАЛАКТИК С УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗБЫТКОМ

1. *Введение.* Концепция В.А.Амбарцумяна о важности активности ядер в жизни и эволюции галактик была толчком для интенсивных наблюдений галактик с активными ядрами [1]. Наблюдения показали, что часто спектры галактик с активными ядрами имеют избыток ультрафиолетового излучения, что также являлось характеристикой активности.

Бюраканский обзор Маркаряна, изданный в 15 статьях, включил 1500 галактик с УФ избытком излучения [2]. Обзор новых галактик с УФ избытком Казаряна осуществлялся с помощью 1-м телескопа Шмидта БАО, опубликован в 6 статьях и содержит 702 галактики с УФ избытком излучения [3-7].

Первые наблюдения галактик из списков Казаряна были сделаны на 5-м телескопе Паломарской обсерватории и на 2.7-м телескопе МакДональда [8,9]. Позднее начались систематические морфологические и спектрофотометрические исследования этих галактик на 2.6-м телескопе БАО РА и на 6-м телескопе БТА САО РФ [10,11]. Затем было показано, что близко расположенные галактики с УФ избытком часто составляют физически связанные группы [12-14].

Каталог галактик с УФ избытком из списков Казаряна, опубликованный в 2010г., включает данные 706 галактик, а также атлас некоторых интересных морфологических классов [15]. Но до сих пор не известны классы активности для 550 галактик и не определены красные смещения и спектральные характеристики для порядка 200 галактик из списков Казаряна. Из этих списков нами были выбраны 11 галактик, данные о которых приведены в табл.1, где в первом столбце даны номера галактик из списков Казаряна, во втором и третьем - экваториальные координаты данных галактик 2000г., в четвертом - класс галактик по Казаряну, в пятом - изофотные звездные величины, в шестом - позиционный угол в секундах, в седьмом - большой диаметр галактики в секундах, в восьмом - отношение осей.

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЛАКТИК ИЗ СПИСКА КАЗАРЯНА [15]

Каз	α	δ	SMC	m	PA	D	R
42	15 ^h 50 ^m 36 ^s	68°52'13"	s3	16.8	92.2	24	0.47
44	15 51 59	68 51 30	s3	15.5	56.4	48	0.47
195	18 14 01	70 18 05	s3	17.1	170	19	0.65
197	18 14 17	70 17 38	s2	16.2	24.6	17	0.67
441	16 56 47	65 04 18	s3	15.5	57.7	29	0.38
442	16 57 30	64 58 44	s3	15.8	105	36	0.82
575	23 47 33	32 37 16	s2	17	3.3	29	0.61
577	23 52 48	31 55 20	s2	15.6	108	57	0.29
676	19 02 53	73 45 42	sd1	16.5	18.7	33	0.88
678	19 04 17	72 46 14	d1	16.7	3.5	24	0.58
679	19 06 11	72 47 19	sd2	16.4	36.2	28	0.61

2. *Наблюдения.* Наблюдения проводились в августе 2017г. на 2.6-м телескопе ЗТА Бюраканской астрофизической обсерватории РА с помощью многомодовой камеры наблюдения Scorpio в режиме длинноцелевой спектроскопии. В качестве светоприемного устройства использовалась ПЗС EEV 42-40, состоящая из 2048x2048 элементов с разрешением 0.38 угловых секунд на элемент. В спектральном режиме использовалась щель шириной 2 угловые секунды и длиной 6 угловых минут. Диспергирующим элементом служила гризма 600 штрихов на миллиметр, обеспечивающая диапазон длин волн 4100-7100 Å со спектральным разрешением около $R=1600$.

В спектре галактики Каз 42 наблюдались линии поглощения $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$, $H\delta$ балмеровской серии водорода, а также дублет натрия NaI ($\lambda\lambda 5889, 5896 \text{ Å}$) и полоса линий натрия и железа $Na + Fe$ ($\lambda\lambda 5153, 5139 \text{ Å}$). В спектре галактики Каз 44 присутствовали те же самые линии поглощения.

В спектре галактики Каз 195 в эмиссии наблюдались сильные запрещенные линии ионизованной серы [SII] ($\lambda\lambda 6731, 6717 \text{ Å}$), ионизованного азота [NII] ($\lambda\lambda 6583, 6548 \text{ Å}$), дважды ионизованного кислорода [OIII] ($\lambda\lambda 5007, 4959 \text{ Å}$), а также эмиссионные линии водорода $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$. В спектре галактики Каз 197 наблюдались те же спектральные линии в эмиссии.

В спектре галактики Каз 441 наблюдались линии поглощения $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$, NaI и полоса $FeI + NaI$. В спектре Каз 442 в эмиссии присутствовали линии [SII], [NII], [OIII] ($\lambda\lambda 5007, 4959 \text{ Å}$), $H\alpha$, $H\beta$.

В спектре галактики Каз 575 наблюдались линии поглощения $H\alpha$, NaI, $H\beta$, $H\gamma$ и полоса $NaI + FeI$, а в спектре Каз 577 - в эмиссии линии [SII], [NII], $H\alpha$.

В спектре галактики Каз 676 - линии [SII], [NII], $H\alpha$, [OIII], $H\beta$, $H\gamma$.

116. В спектре галактики Каз 678 - линии [NII], H α , [OIII], H β , а в спектре Каз 679 были наблюдаемы в поглощении H α , NaI, полоса NaI+FeI, H β , H γ .

3. *Результаты.* Наблюдательный материал был обработан программой IDL, а также построены спектрограммы интенсивности и энергетических величин исследуемых галактик в интервале длин волн 4100-7100 Å.

В табл.2 приводятся номера галактик, значения красного смещения (Z), значения лучевых скоростей (v, в км/с), расстояния галактик (r, в Мпк), значения абсолютной звездной величины (M), а также оценки в четырех цветах (B, V, R, I).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Каз	Z	v	r	M	B	V	R	I
42	0.0382	11460	152.8	-19.12	17.8	17.1	16.7	16.7
44	0.0362	10860	144.8	-20.31	17.2	16.6	16.2	16.1
195	0.0366	10980	146.4	-18.73	18.7	18.4	17.7	17.5
197	0.0365	10950	146.0	-19.62	17.7	17.4	17.1	17.0
441	0.0351	10530	140.4	-20.24	17.3	16.6	16.2	16.1
442	0.0358	10740	143.2	-19.98	17.3	16.7	16.3	16.2
575	0.0464	13920	185.3	-19.24	17.4	16.9	16.6	16.6
577	0.0272	8160	108.8	-19.59	17.4	16.6	16.2	16.1
676	0.0229	6870	91.6	-18.31	19.9	16.0	15.9	15.9
678	0.0521	15630	208.4	-19.9	19.3	18.8	18.6	18.3
679	0.0511	15330	204.4	-20.15	17.6	17.0	16.7	16.7

В табл.3 приведены относительные интенсивности эмиссионных линий в спектрах 5 галактик (отношения интенсивностей запрещенных линии ионизованной серы, линий ионизованного азота, H α , линий дважды ионизованного кислорода N $_1$ и N $_2$ к H β).

Таблица 3

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ

Каз	[SII]/H β	[NII]/H β	[NIII]/H β	H α /H β	N $_1$ /H β	N $_2$ /H β
195	1.0	1.9	1.0	2.8	2.5	1.6
197	1.1	1.6	0.7	2.5	0.9	0.6
442	2.0	4.0	2.0	4.0	2.1	1.3
676	0.4	0.7	0.2	1.5	1.0	0.8
678	-	0.9	0.2	1.8	1.4	0.4

4. *Заключение.* Исследованные галактики с УФ избытком излучения из списков Казаряна имеют красные смещения в интервале 0.027 - 0.052,

абсолютные звездные величины от $-18^m.3$ до $-20^m.3$, находятся на расстоянии от 90 до 210 Мпк. Возможно, что среди них есть 4 физически связанные пары галактик с УФ избытком.

Автор признателен Т.Мовсисяну за помощь при наблюдениях и обработке полученного наблюдательного материала.

New observations of galaxies with UV excess. The results of spectral study of galaxies with UV excess from Kazarian list, obtained by 2.6 m BAO telescope RA are presented. Measurements of redshifts, distances, absolute magnitude and magnitudes in B, V, R, I colors for galaxies are given.

Key words: *active galaxies: spectral lines: redshifts: magnitudes*

14 мая 2018

Бюраканская астрофизическая обсерватория
им. В.А.Амбарцумяна,
Армения, e-mail: anahit@bao.sci.am

А.А.Егназарян
A.A.Yeghiazaryan

ЛИТЕРАТУРА

1. *V.A.Ambartsumian, La Structure et l'evolution de l'universe, Editor stoops, Bruxelles, 1958.*
2. *В.Е.Маркарян, Астрофизика, 3, 55, 1967, (Astrophysics, 3, 24, 1967).*
3. *М.А.Казарян, Астрофизика, 15, 5, 1979, (Astrophysics, 15, 1, 1979).*
4. *М.А.Казарян, Астрофизика, 15, 193, 1979, (Astrophysics, 15, 117, 1979).*
5. *М.А.Казарян, Э.С.Казарян, Астрофизика, 16, 17, 1980, (Astrophysics, 16, 7, 1980).*
6. *М.А.Казарян, Э.С.Казарян, Астрофизика, 18, 512, 1982, (Astrophysics, 18, 285, 1982).*
7. *М.А.Казарян, Э.С.Казарян, Астрофизика, 19, 213, 1983, (Astrophysics, 19, 119, 1983).*
8. *А.А.Егназарян, М.А.Казарян, Э.Е.Хачикян, Астрофизика, 14, 263, 1978, (Astrophysics, 14, 148, 1978).*
9. *М.А.Kazarian, Е.Ye.Khachikian, A.A.Yeghiazaryan, Astrophys. Space Sci., 82, 105, 1982.*
10. *А.А.Егназарян, Астрофизика, 19, 631, 1983, (Astrophysics, 19, 345, 1983).*
11. *А.А.Егназарян, Астрофизика, 25, 425, 1986, (Astrophysics, 25, 456, 1986).*
12. *А.А.Егназарян, С.В.Зарацян, А.К.Мазтесян, Сообщ. БАО, 61, 53, 1986.*
13. *А.А.Егназарян, Астрофизика, 38, 690, 1995, (Astrophysics, 38, 388, 1995).*
14. *A.A.Yeghiazaryan, T.A.Nazaryan, A.A.Hakobyan, J. Astrophys. Astron., 37, 1, 2016.*
15. *М.А.Казарян, В.Ж.Адибекян, Б.Мкян и др., Астрофизика, 53, 69, 2010, (Astrophysics, 53, 57, 2010).*