

ЗВЕЗДЫ ПОЗДНИХ СПЕКТРАЛЬНЫХ КЛАССОВ ИЗ ОБЗОРА FBS. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СЕМИ ОСОБЫХ СЛУЧАЕВ

К.С.ГИГОЯН, А.М.МИКАЕЛЯН

Поступила 30 июня 2006

Принята к печати 15 ноября 2006

Приводятся предварительные данные для семи "особых" случаев из объектов, отобранных на низкодисперсионных спектральных пластинках обзора FBS. Установлена природа первого объекта FBS 0250+167 как карлика класса M7 с большим собственным движением (~ 5.130 угл. с/год) и расположенным приблизительно в 3 пк от Солнца. Три объекта, показывающие спектры классов M8-M9, подозреваются как долгопериодические Мириды с большой потерей массы и окруженными плотными оболочками. Остальные три объекта, показывающие очень короткие низкодисперсионные спектры на пластинках обзора FBS (объекты явно не звездные), являются интересными для детального исследования в будущем.

Ключевые слова: *звезды: собственные движения - объект: FBS0250+167*

1. *Введение.* В течение последних четырнадцати лет (1989-2003) нами изучались низкодисперсионные (low-resolution, LR) пластинки Первого Бюраканского спектрального обзора неба (First Byurakan Spectral Survey, FBS) [1] с целью отбора сравнительно слабых звезд поздних спектральных классов на высоких галактических широтах. Была изучена площадь приблизительно в 15000 кв. гр. северного неба и в результате получены данные о почти 900 новых объектах (80 из них являются С-звездами R и N классов, 40 - кандидатами в R - звезды, а остальные объекты - звезды поздних M-подтипов). Результаты были опубликованы в [2-5]. Данные о FBS обзоре, а также критерий, используемый нами для отбора звезд классов M и C на LR-пластинках 40" телескопа системы Шмидта Бюраканской астрофизической обсерватории, приведены в [2-5]. Нами были использованы следующие последовательные процедуры для отбора и каталогизации красных объектов на пластинках FBS:

а) Выделение LR спектра на пластинке обзора (звезда класса M или C, если присутствуют полосы поглощения молекул TiO или C_2) и приблизительная оценка подкласса объекта, согласно распределению энергии в диапазоне $\lambda\lambda 3400 - 6900\text{\AA}$.

б) Нахождение соответствующего (LR спектру) оптического объекта и определение приблизительных координат на POSS1 картах.

в) Определение более точных координат объектов, выявленных на DSS1 и DSS2 оцифрованных изображениях (DSS - Digitized Sky Survey - <http://skys.gsfc.nasa.gov/>).

г) Проверка объекта в астрономической базе данных SIMBAD (<http://simbad.u-strasbg.fr/>) с целью отождествления с известными звездами в существующих каталогах.

Среди отобранных красных объектов встречается много интересных случаев, когда звезда, очень яркая на POSS1 R1 карте, в то же время очень слабая на POSS2 R2 карте, что указывает на переменность объекта с большой амплитудой, или объект очень яркий на POSS1 R1 карте, полностью отсутствует на POSS1 B1 карте (в основном у звезд поздних подтипов М) и имеет большой показатель цвета, что является индикатором присутствия плотной газо-пылевой оболочки вокруг этих объектов (данные о красных и голубых величинах заимствованы из каталога USNO-B1.0 [6] (<http://cdsweb.u-strasbg.fr/viz.bin/VizieR?-source=I/284/>)).

Проводится многостороннее исследование FBS красных объектов с целью выяснения природы этих звезд [7-10].

Среди 900 новых объектов, выявленных на пластинках обзора FBS, мы обнаружили семь "особых" случаев, когда не удается (внутри достаточно большого радиуса исследования - 2") найти соответствующие оптические источники на POSS1 красных и голубых картах. Более того, за исключением одного объекта, для всех остальных существует более чем одна пластинка, что позволяет сравнить их спектры. Эти объекты не выявлены на других LR пластинках той же области. В целом, существуют 17 оцифрованных (Digitized FBS-DFBS) [11] пластинок для семи "особых" объектов.

Четыре спектра определенно указывают, что это звезды поздних М-подтипов, а остальные три спектра указывают на присутствие протяженных объектов (явно не звездобразных).

2. *Список "особых" объектов FBS.* В табл.1 приводятся предварительные данные для семи вышеописанных объектов. Как интересные объекты, они впервые были отмечены в списках FBS красных звезд [2-5].

Чтобы обнаружить возможные собственные движения среди FBS "особых" объектов, нами детально изучены всевозможные прямые снимки в поле 10' вокруг каждого объекта. Исследованы оцифрованные FBS LR-изображения, DSS1 (эпоха 1948-1958) оцифрованные карты, DSS2 (эпоха 1987-1998) красные, голубые и инфракрасные оцифрованные карты, а также 2MASS (Two Micron All-Sky Survey) [12] (<http://irsa.ipac.caltech.edu/application/2MASS/Interactive.html/>)

Таблица 1

СПИСОК СЕМИ "ОСОБЫХ" ОБЪЕКТОВ FBS

FBS No	Координаты (J2000) ¹		FBS ²	Спектр. тип	Литература
	α	δ			
0250+167	02 ^h 52 ^m 53 ^s .52	+16°54'49".8	13 ^m .5-14 ^m .0	M7-M8	[4]
0414+049 ²	04 17 11.50	+05 02 52.0	14.0-14.5	?	[3]
0423+009 ²	04 25 59.00	+01 04 10.9	14.0-14.5	?	[3]
0919-031	09 22 27.53	-03 22 24.6	13.5-14.0	M8-M9	[2]
1116+243 ⁴	11 19 31.98	+24 04 35.3	14.0-14.5	?	[4]
1151-057	11 53 53.79	-05 58 55.0	14.0-14.5	M8-M9	[2]
1358-070	14 00 48.14	-07 15 49.0	14.5-15.0	M8-M9	[5]

Замечания к объектам табл. 1:

¹ Координаты для объектов табл.1, приведенные для эпохи J2000, определены на оцифрованных LR базах данных (DFBS - <http://www.aras.dfbs.html/>) с точностью до 1".

² Объекты FBS 0414+049 и FBS 0423+009 классифицированы ошибочно как кандидаты в N-звезды в работе [3].

³ Приблизительная оценка величин объектов на пластинках обзора FBS [2-5].

⁴ Объект FBS 1116+243 приведен в работе [4] как звезда подкласса M8-M9.

цифровые прямые снимки в полосах J , H и K_s .

3. Индивидуальные объекты.

FBS 0250+167. Детальное изучение всех изображений привело к обнаружению собственного движения (Proper Motion - PM) только для объекта FBS 0250+167 (очень большое, PM = 5.130"/год), что находится в соответствии с данными для неизвестного объекта LSPM J0253+1652, приведенного в каталоге собственных движений [13] (<http://cdsweb.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR?-source=I/284/>).

Данные из LSPM [13] каталога для объекта FBS 0250+167 (отождествленного с LSPM J0253+16523) приводятся в табл.2.

Таблица 2

ДАННЫЕ ДЛЯ ЗВЕЗДЫ FBS 0250+167 ИЗ КАТАЛОГА LSPM

R.A. J2000 DEC. J2000	LSPM	NLTT	USNO-B1.0	PM ("/год)	V	$V-J$
02 ^h 53 ^m 00 ^s .89 +16°52'52".7	J0253+1652		1068-0028941	5.05	15 ^m .13	6 ^m .74

Таблица 3

ДАННЫЕ ДЛЯ FBS 0250+167 ИЗ КАТАЛОГА USNO-B1.0

R.A. J2000 DEC. J2000	USNO-B1.0	PM(RA) ("/год)	PM(DEC) ("/год)	$B1$	$R1$	$B2$	$R2$	I
02 ^h 53 ^m 00 ^s .88 +16°52'52".8	1068-0028941	+3.436	-3.810	16 ^m .59	13 ^m .58	16 ^m .01	14 ^m .11	10 ^m .39

Для того же объекта FBS 0250+167, каталог USNO-B1.0 [6] содержит следующие данные, приведенные в табл.3.

Для определения более точного значения собственного движения, мы использовали существующие оцифрованные прямые изображения с целью измерения положения объекта, соответствующего разным эпохам (рис.1). Имеются красные и голубые карты DSS1, оцифрованная (DFBS) пластинка No 117, красные, голубые и инфракрасные карты DSS2, а также 2MASS прямые снимки в J , H и K_s полосах с максимальным разделением времени между DSS1 (эпоха 1951.9) и 2MASS (эпоха 1998.8) в 46.9 лет. Однако, ввиду случайных ошибок в измерениях, мы определили собственное движение из различия в

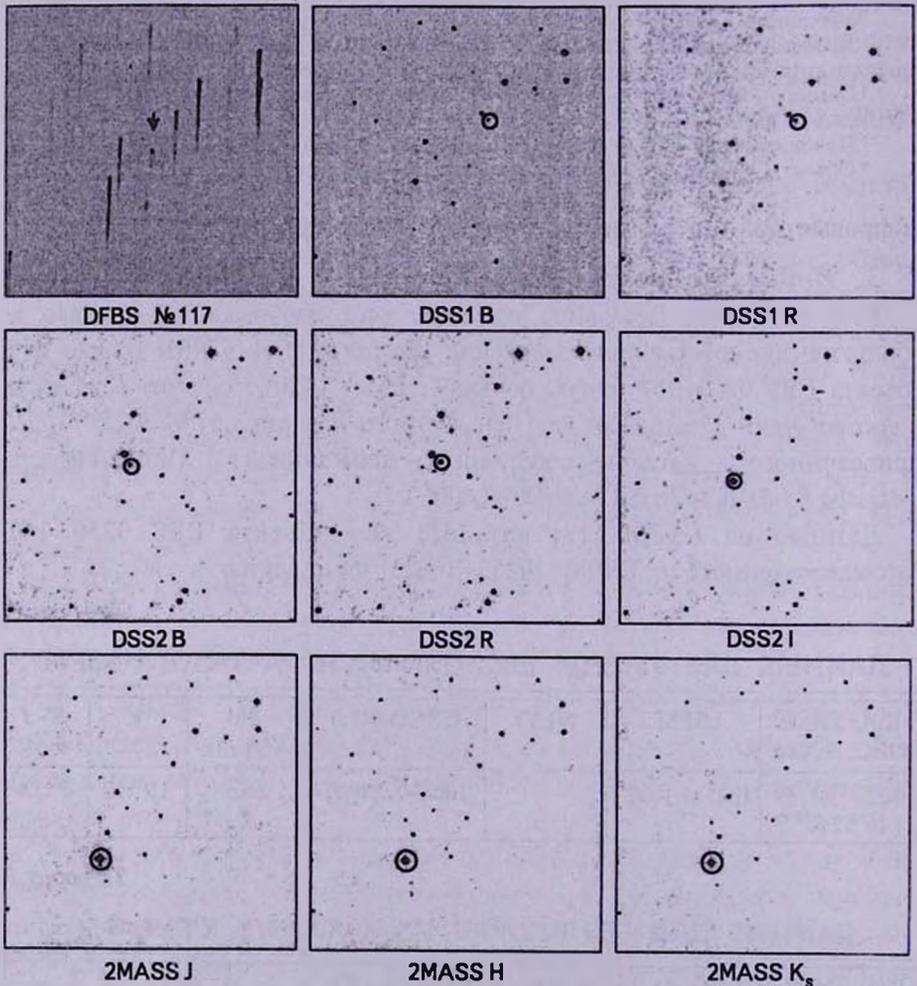


Рис.1. Оцифрованные карты для объекта FBS 0250+167 с высоким PM. На DFBS карте №117 LR спектр указан стрелкой. На остальных DSS картах звезда находится внутри кольца (10' x 10').

положения между DFBS и DSS1, DSS2 и DSS1 (в разных полосах), DSS2 и DFBS, 2MASS и DSS1, 2MASS и DFBS и 2MASS и DSS2, и сравнили их для получения большой точности. Так как на DFBS снимке (снимок спектральный) точность определения положения невысокая ($\sim 1''$ rms) по сравнению с DSS1 ($0''.64$ rms) и DSS2 ($0''.45$ rms) (эти точности определены в работе [14]), мы не использовали

Таблица 4

ИЗМЕРЕНИЯ КООРДИНАТ ДЛЯ ЗВЕЗДЫ FBS 0250+167

Измерения	Эпоха	R.A. J2000			rms	DEC J2000			rms
	Год	h	m	s	s	°	'	"	"
DSS1b	1951.91	2	52	49.399	0.029	16	55	55.91	0.45
DSS1r	1951.91	2	52	49.427	0.029	16	55	56.28	0.45
DSS1 среднее	1951.91	2	52	49.413	0.020	16	55	56.09	0.32
DFBS No 117	1969.87	2	52	53.523	0.059	16	54	49.85	0.92
DSS2b	1991.80	2	52	58.926	0.021	16	53	23.61	0.33
DSS2r	1989.84	2	52	58.497	0.021	16	53	31.32	0.33
DSS2i	1998.89	2	53	0.603	0.021	16	52	57.24	0.33
2MASSJ	1999.84	2	53	0.914	0.021	16	52	53.56	0.33
2MASSH	1999.84	2	53	0.844	0.021	16	52	53.56	0.33
2MASSK _s	1999.84	2	53	0.844	0.021	16	52	53.56	0.33
2MASS среднее	1999.84	2	53	0.867	0.012	16	52	53.56	0.19
2MASS каталог	1999.84	2	53	0.850	0.006	16	52	53.30	0.13
USNO-B1.0	2000.00	2	53	0.880	0.006	16	52	52.80	0.10

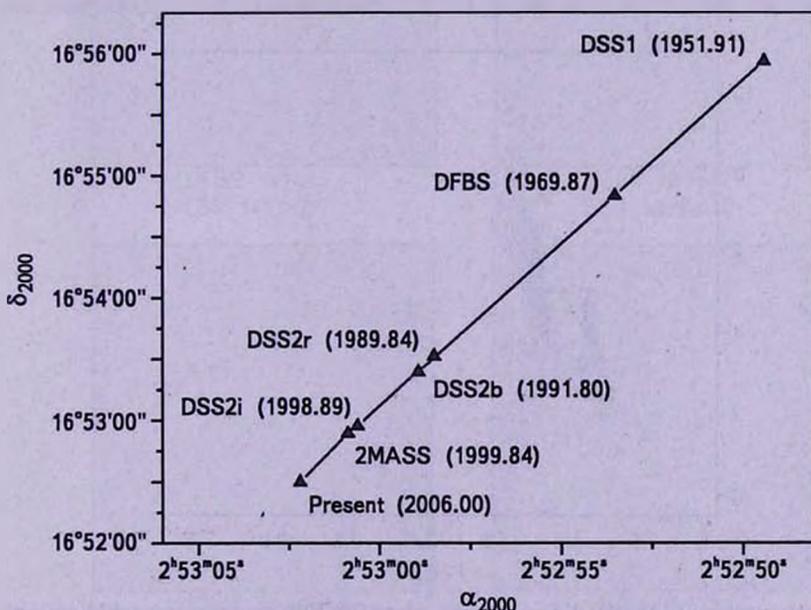


Рис.2. Положение объекта FBS 0250+167, определенное из разных снимков, т.е. диаграмма его движения.

DFBS для определения среднего значения PM . Для среднего значения получен $\text{PM} = 5.130 \pm 0.006$ "/год. В табл.4 мы приводим измерения координат для FBS 0250+167, где соответствующая точность взята из [14] или из соответствующего каталога.

Чтобы показать точность наших измерений, мы приводим на рис.2 положения объекта FBS 0250+167, определенные на снимках, т. е. диаграмму его движения в течение 55 лет (1951-2006). Позиционный угол движения составляет $138^\circ.1$. С данной точки зрения DFBS является очень важным звеном между DSS1 и DSS2 данными: объект мог бы и потеряться вследствие большого разделения времени, как во многих случаях в USNO-B1.0 каталоге, когда звезды с большим PM не идентифицируются [14].

Также и 2MASS PSC (Two Micron All-Sky Survey Point Source Catalog) (<http://irsa.ipac.caltech.edu/cgi-bin/Gator/nph-dd/>) [12] приводит следующие данные фотометрии: $J = 7.394 \pm 0.027$, $H = 7.883 \pm 0.04$, $K_s = 7.585 \pm 0.046$ для объекта FBS 0250+167, и ассоциируется с источником 2MASS J02530084+1652532. Согласно $J - K_s$ и $R2 - K_s$ двухцветной диаграмме (приведенной впервые нами в работе [9]), это типичный М-карлик и расположен он на верхней части полосы карликов на рис.3 (диаграмма детально представлена в работе [9]).

Как первый шаг (имеющие звездные величины в полосах V , I , J , H и K_s), нами рассмотрено приблизительное положение объекта FBS 0250+167 на $M_V \sim V - I$ и $M_K \sim V - K$ -диаграммах для М-карликов,

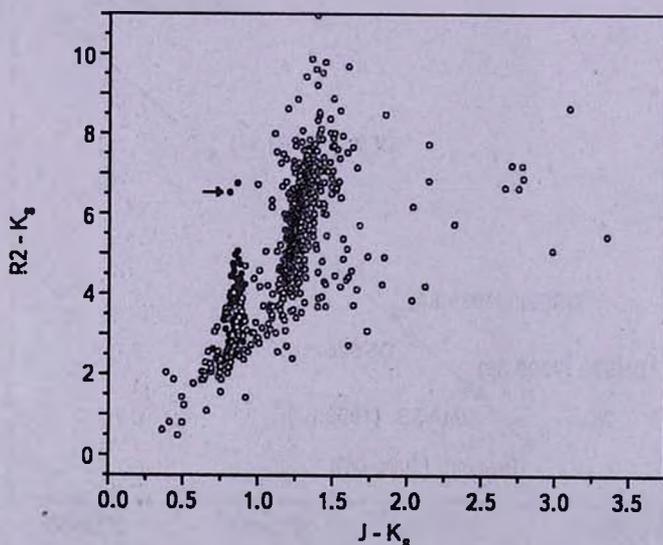
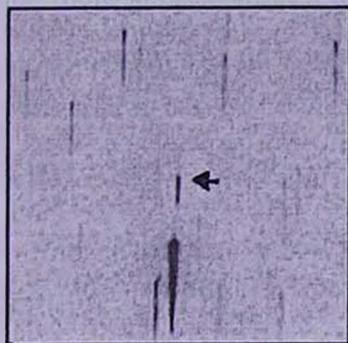


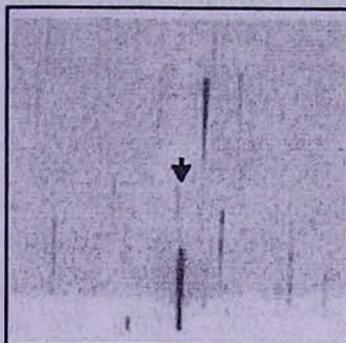
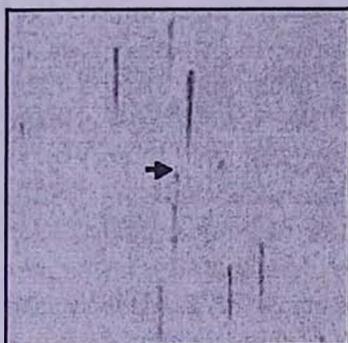
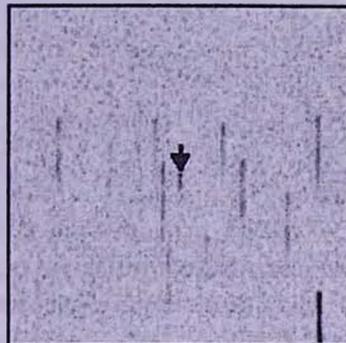
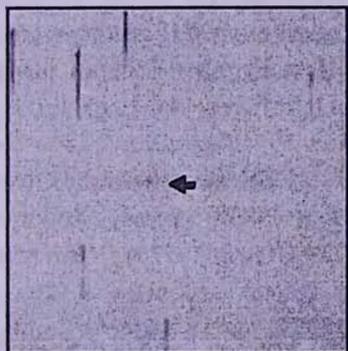
Рис.3. Цвет-цвет ($J - K_s$, $R2 - K_s$) диаграмма около 900 FBS красных звезд. PM объекты указаны темными кружками, а не- PM объекты - открытыми кружками. Положение объекта FBS 0250+167 указано стрелкой на диаграмме.

приведенное авторами работы [15]. Согласно их диаграмме, можно приблизительно оценить $M_V \approx 18^m.5$ и $M_K \approx 10^m.0$ для объекта FBS 0250+167, приведенного нами как звезда подкласса M7. Следовательно, расстояния от Солнца можно принимать $R_1 = 2.5$ пк (если $M_V = +18^m.5$) и $R_2 = 3.1$ пк (если $M_K = +10^m.0$). Отметим также, что $M_V = +18^m.5$,

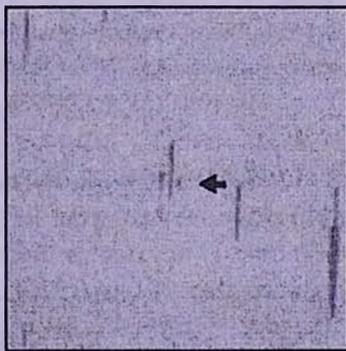
FBS 0414+049

DFBS №844
FBS 0919-031

FBS 0423+009

DFBS №846
FBS 1116+243DFBS №1225
FBS 1151-057DFBS №1647
FBS 1358-070

DFBS №1498



DFBS №1234

Рис.4. Оцифрованные LR спектры (указаны стрелкой) для объектов FBS 0414+049, FBS 0423+009, FBS 0919-031, FBS 1116+243, FBS 1151-057 и FBS 1358-070 ($10' \times 10'$).

оцененное нами для FBS 0250+167, находится в хорошем согласии с данными для карликов M7 подкласса в нашей Галактике [16].

FBS 0414+049. Имеются три DFBS пластинки для одного и того же поля. Этот объект имеет расширенный LR (смотри DFBS LR спектры на рис.4 для FBS 0414+049, а также для остальных объектов) спектр в диапазоне $\lambda\lambda 6900 - 5100\text{Å}$. Оптическая идентификация этого объекта не найдена на DSS1 и DSS2 оцифрованных картах. Мы обнаружили только прямые снимки в 2MASS J , H и K_s полосах с координатами $\alpha_{2000} = 04^{\text{h}}17^{\text{m}}17^{\text{s}}.42$, и $\delta_{2000} = +05^{\circ}02'50''.8$. Однако в радиусе изучения $60''$ вокруг этих координат, 2MASS PSC каталог не дает никакой идентификации. Вероятно, этот объект ошибочно не включен в 2MASS PSC каталог.

FBS 0423+009. Есть четыре DFBS пластинки для одного и того же поля. Спектр очень похож на спектр объекта FBS 0414+049 и диапазон тот же: $\lambda\lambda 6900 - 5100\text{Å}$. Не найдена оптическая идентификация на DSS1 и DSS2 оцифрованных картах. Нет других данных в существующих каталогах.

FBS 0919-031. Есть две DFBS пластинки. Согласно FBS LR спектру, звезда M8-M9 подкласса. Хорошо выраженный спектр на пластинке №1225 (07/04/1975) и отсутствует на пластинке №1696 (22/02/1977).

FBS 1116+243. Имеются три DFBS пластинки. Виден очень короткий ($\sim \lambda\lambda 6900 - 6000\text{Å}$) и явно не звездообразный LR спектр на DFBS пластинке. Не найдена оптическая идентификация на DSS1 и DSS2 картах. Хорошо выраженный спектр на пластинке №1647 (18/02/1977) и полностью отсутствует на пластинке №411 (07/04/1975). Этот объект может ассоциироваться с радиоисточником NVSS 111930+240419 [17], расположенным на расстоянии $22''$ от наших координат и с радиопотоком $S_{21} = 2.6 \pm 0.5 \text{ mJy}$. Возможно, QSO с большим красным смещением?

FBS 1151-057. Имеются две DFBS пластинки. Не найдена оптическая идентификация на DSS1 и DSS2 картах. Спектр хорошо выражен на пластинке №1498 (07/03/1976) и отсутствует на пластинке №1249 (02/05/1975).

FBS 1358-070. Существуют две DFBS пластинки. Оптическая идентификация не найдена на DSS1 и DSS2 картах. Хорошо выраженный спектр на пластинке №1234 (08/04/1975), отсутствует на пластинке №1585 (01/05/1976).

4. Вероятная природа объектов. Так как большая часть объектов имеет одну регистрацию на DFBS пластинках и их природа также неизвестна, мы попытались найти их в других каталогах: в рентгеновских (ROSAT BSC и FSC) [18,19], NIR (2MASS) [12], FIR (IRAS PSC и

FSC) [20,21] и в радиокаталогах NVSS [17] и FIRST [22]. Эти дополнительные данные в среднем могут указывать на галактическую или внегалактическую природу объектов. Однако только один объект (FBS 1116+243) может быть ассоциирован с NVSS радиоисточником, а другой объект FBS 0250+167 найден в 2MASS PSC каталоге. Ниже мы приводим наиболее вероятную природу FBS "особых" объектов.

а) Объект FBS 0250+167 является М карликом, согласно показателю цвета и большому РМ (близким к Солнцу).

б) Три объекта (FBS 0919-031, FBS 1151-057 и FBS 1358-070), с большой вероятностью, являются долгопериодическими переменными на Асимптотической Ветви Гигантов (Long Period Variables Asymptotic Giant Branch - LPV AGB stars), с большой потерей массы или являются ОН/IR звездами. Если не идентифицируются оптически, то их необходимо наблюдать в линии ОН для обнаружения оболочки вокруг них. Все-таки, если они являются ОН/IR звездами и принимая их находящимися в переходной фазе между LPV и планетарными туманностями, то, согласно современной теории звездной эволюции [23,24], отсутствие инфракрасного излучения от этих объектов (в частности IRAS и 2MASS) остается не понятным и проблемным.

в) Три объекта (FBS 0414+049, FBS 0423+009 и FBS 1116+243) показывают не звездный спектр, и, с большой вероятностью, они являются внегалактическими объектами с большой переменностью, возможными кандидатами в HPQ (Highly Polarized Quasar) или OVV (Optically Violently Variable) квазарами.

5. *Звезды с большим РМ.* После обнаружения собственного движения у звезды FBS 0250+167, мы проверили возможные данные для всех звезд с большими РМ в существующих каталогах в базе данных SIMBAD. Кажется нет единого каталога, содержащего весь список этих звезд. Чтобы составить список звезд с большими РМ, известных до сих пор, мы комбинировали данные из следующих каталогов: Gliese и Jahreiss 1991 [25], PPM [26-30], Hipparcos [31], Tycho - 2 [32], Lick - NPM2 [30], LSPM [13] и USNO - B1.0 [6] (для южных звезд, которые отсутствуют в каталоге LSPM). Были использованы электронные версии всех этих каталогов в CDS. Существуют некоторые различия между данными, приведенными в Hipparcos и Tycho каталогах (основанные на наблюдениях одного и того же спутника). В подобных случаях мы брали новейшую дату из Tycho-2 каталога, а также использовали всевозможные существующие данные (в основном из базы данных SIMBAD) для каждого объекта. В табл.5 приводятся данные для 22 звезд с высоким РМ.

Объект FBS 0250+167 находится на двенадцатом месте среди звезд

Таблица 5

СПИСОК 22 ЗВЕЗД С ВЫСОКИМИ РМ

Название объекта	Gliese	NLTT	HIP	RA J2000			DEC J2000			V	$B-V$	S_p	ρ_{mKA}	ρ_{mDE}	ρ_m	V_x	V_y	V_z	r	M_v
				h	m	s	°	'	"				mas/год	" / год	км/с			pc		
Barnard's star = V2500 Oph	699	45718	87937	17	57	48.498	4	41	36.25	9 ^m .78	1 ^m .91	M4Ve	-798.8	10277.3	10.308	88.9	-106.8	-139.0	1.82	13.48
Kaptejn's star = VZ Pic			24186	5	11	40.579	-45	1	6.27	9.03	1.76	M1VIp	6544.2	-5774.3	8.727	160.2	245.5	293.1	3.87	11.09
CF Uma	451A	28839	57939	11	52	58.769	37	43	7.24	6.43	0.77	G8Vp	4003.7	-5814.6	7.060	306.4	-99.1	-322.1	9.16	6.62
	451B			11	52	58.780	37	43	7.20	12.00		M5.5V	3995.0	-5806.0	7.048	288.0			8.62	12.32
Lacaille 9352	887	55782	114046	23	5	52.035	-35	51	11.06	7.34	1.48	M2Ve	6766.6	1328.0	6.896	107.6	9.7	108.0	3.29	9.75
NSV 15017	1	134	439	0	5	24.428	-37	21	26.50	8.76	1.66	M4V	5639.4	-2340.9	6.106	126.2	23.6	128.4	4.36	10.56
			67593	13	51	2.897	23	46	36.04	13.31		WD	2282.2	5369.3	5.834	363.0			13.12	12.72
61 Cyg A = V1803 Cyg	820A	50559	104214	21	6	53.943	38	44	57.90	5.21	1.18	K5Ve	4156.9	3259.4	5.282	87.2	-64.3	-108.3	3.48	7.50
Ross 619	299	19094		8	11	57.670	8	46	22.20	12.83	1.77	dM4.5	1099.0	-5123.0	5.240	173.7	-35.0	-177.2	6.99	13.61
61 Cyg C = ADS 14636				21	6	54.600	38	44	45.00	4.84	1.26	K5	4133.1	3201.8	5.228					
61 Cyg B = NSV 13546	820B	50560	104217	21	6	55.265	38	44	31.59	6.10	1.54	K7Ve	4117.1	3128.0	5.171	85.9	-64.3	-107.3	3.50	8.37
FBS 0250+167				2	53	0.880	16	52	52.80	15.13	1.79	M7.5	3428.2	-3816.3	5.130	68.1			2.80	17.89
Lalande 21185	411	26105	54035	11	3	20.194	35	58	11.55	7.66	1.70	M2.1Ve	-577.0	-4761.8	4.797	57.9	-84.3	-102.3	2.55	10.63
Wolf 359 = CN Leo	406	25782		10	56	28.910	7	0	53.20	13.46	2.08	M6.5Ve	-3842.0	-2725.0	4.710	53.4	13.0	55.0	2.39	16.57
ϵ Ind	845	52724	108870	22	3	21.657	-56	47	9.51	4.83	1.22	K4.5Ve	3959.1	-2538.3	4.703	80.8	-40.4	-90.4	3.63	7.03
LHS 38	412A	26245	54211	11	5	28.578	43	31	36.39	8.95	1.74	M0.5Ve	-4418.0	943.3	4.518	103.5	64.9	122.2	4.83	10.53
WX Uma = LHS 39	412B	26247		11	5	30.900	43	31	17.90	14.45	2.00	M6e	-4328.0	952.0	4.431	101.5			4.83	16.03
σ^2 Eri A = 40 Eri A	166A	12863	19849	4	15	16.320	-7	39	10.34	4.41	0.82	K1Ve	-2239.7	-3420.3	4.088	97.8	-42.2	-106.5	5.04	5.90
σ^2 Eri C = 40 Eri C	166C	12869		4	15	21.500	-7	39	22.30	11.17	1.68	dM4.5e	-2239.0	-3419.0	4.087	97.7	-45.9	-108.0	5.04	12.66
σ^2 Eri B = 40 Eri B	166B	12868		4	15	21.786	-7	39	29.22	9.52	0.09	DA4	-2228.3	-3377.1	4.046	96.7	-21.0	-99.0	5.04	11.01
Wolf 489	518	34618		13	36	31.850	3	40	46.10	14.63	0.96	DZ9	-3706.0	-1149.0	3.880	150.5			8.18	15.07
Proxima = α Cen C	551	37460	70890	14	29	42.949	-62	40	46.14	11.05	1.97	dM5.5Ve	-3775.4	769.3	3.853	23.7	-16.0	-28.6	1.30	15.49

с высокими PM , он также самый слабый среди звезд с $PM > 3$ "/год. Принимая среднее расстояние 2.8 пк, мы получаем $17^m.89$ для абсолютной визуальной величины (M_v), т.е. объект является слабейшим среди объектов списка и одной из слабейших звезд в окрестностях Солнца.

Обнаружение объекта FBS 0250+167 показывает, что могут быть еще звезды с высокими PM , не обнаруженными до сих пор, даже сравнительно яркие. Подобные исследования могут быть полезны для изучения динамики звездной популяции в окрестностях Солнца.

6. *Дальнейшие исследования.* С целью изучения и выяснения природы "особых" объектов, весьма важно обратить внимание на следующее:

а) Получение более глубоких CCD снимков для всех (кроме FBS 0250+167) "особых" объектов с целью их оптической идентификации.

б) Получение спектров с большой дисперсией, их классификация и детальное изучение.

в) Наблюдения в линии OH для объектов FBS 0919-031, FBS 1151-057 и FBS 1358-070.

Данная работа выполнена с использованием баз данных SIMBAD (Франция) и 2MASS (США).

К.С.Гигоян выражает благодарность Ваге Ванантянцу (Инсбрук, Австрия) за финансовую поддержку в период проведения данной работы, а также профессору Эльме С.Парсамян за постоянное внимание к работам, посвященным исследованиям FBS красных объектов и полезные советы.

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

FBS LATE-TYPE STARS. PRELIMINARY DATA FOR SEVEN "PECULIAR" CASES

K.S.GIGOYAN, A.M.MICKAELIAN

We present the preliminary data for seven "peculiar" cases of objects, detected on the FBS low - resolution (LR) spectral sky survey plates. The first object, FBS 0250+167 has been confirmed as an M dwarf (M7) star with a very high proper motion (~ 5.130 arcsec/yr), located at approximately

3 pc from the Sun. Three objects, showing M8-M9 type spectra, are suspected as heavily obscured very high mass losing long-period Mira-type variables. The remaining three objects show very short (non star-like) spectra on the FBS LR objective-prism plates making them objects more interesting for a detailed investigations in the future.

Key words: *stars: proper motions: individual: FBS 0250+167*

ЛИТЕРАТУРА

1. *B.E.Markarian, V.A.Lipovetski, J.A.Stepanian, L.K.Erastova, A.J.Shapovalova*, Commun. of the Special Astrophysical Observatory, **62**, 5, 1989.
2. *K.S.Gigoyan, H.V.Abrahamyan, M.Azzopardi, D.Russeil*, Astrofizika, **49**, 111, 2001.
3. *K.S.Gigoyan, H.V.Abrahamyan, M.Azzopardi, D.Russeil*, Astrofizika, **45**, 397, 2002.
4. *K.S.Gigoyan, H.V.Abrahamyan, M.Azzopardi et al.*, Astrofizika, **46**, 577, 2003.
5. *K.S.Gigoyan, V.V.Hambaryan, M.Azzopardi*, Astrophysics, **41**, 356, 1998.
6. *D.G.Monet, S.E.Levine, B.Casin et al.*, Astron. J., **125**, 984, 2003.
7. *K.S.Gigoyan, N.Mauron, M.Azzopardi et al.*, Astron. Astrophys., **371**, 560, 2001.
8. *K.S.Gigoyan, N.Mauron, M.Azzopardi*, Astrofizika, **46**, 259, 2003.
9. *K.S.Gigoyan, N.Mauron, M.Azzopardi, D.Russeil*, Astrofizika, **48**, 383, 2005.
10. *K.S.Gigoyan, A.M.Mickaelian, N.Mauron*, Astrofizika, **49**, 197, 2006.
11. *A.M.Mickaelian, L.A.Sargsyan, L.K.Erastova et al.*, Proc IAU Symp., **216**, 230, 2005.
12. *R.M.Cutri, M.F.Struskie, S. Van Dyck et al.*, The 2MASS All-Sky Catalog. Final Release, Univ. Mass. And IPAC/Caltech, 2003.
13. *S.Lepine, M.M.Shara*, "A Catalog of Northern Stars With Annual Proper Motions Larger Than 0".15, Astron. J., **129**, 1483, 2005.
14. *A.M.Mickaelian*, Astron. Astrophys., **426**, 367, 2004.
15. *S.L.Hawley, J.Gizis, N.Reid*, Astron. J., **112**, 2799, 1996.
16. *L.S.Sparke, J.S.Gallagher*, "Galaxies In The Universe", University of Wisconsin, Madison, Cambridge University Press, 2000, p.21.
17. *J.J.Gordon, W.D.Cotton, E.W.Greisen et al.*, Astron. J., **115**, 1693, 1998.
18. *W.Voges, B.Aschenbach, Th.Boller et al.*, Astron. Astrophys., **349**, 389, 1999.
19. *W.Voges, B.Aschenbach, Th.Boller et al.*, ROSAT All-Sky Survey Faint Source Catalogue, MPE, Garching, 2000.
20. Joint IRAS Science Working Group. Infrared Astronomical Satellite Catalogs, The Point Source Catalog, Version 2.0, NASA RP - 1190, 1988.
21. *M.Moshir, G.Kopan, T.Conrow et al.*, Infrared Astronomical Satellite Catalogs, The Faint Source Catalog, Version 2.0, NASA, 1990.

22. *R.H.Becker, D.J.Helfand, R.L.White et al.*, The FIRST Survey Catalog, Version 2003, April 11 at CDS, Astron. J., 475, 479, 1997.
23. *H.R.Johnson, F.R.Querci*, "The M-Type Stars", NASA SP - 492, 1986.
24. *J.Th. Van Loon*, "Mass Loss and Evolution of Asymptotic Giant Branch Stars in the Magellanic Clouds, " Sterrenkundig Instituut " Anton Pannekoek", Universiteit van Amsterdam & European Southern Observatory, 1999.
25. *W.Gliese, H.Jahreiss*, Preliminary Version of the Third Catalogue of Nearby Stars, Astron. Research-Institut, Heidelberg, 1991.
26. *S.Roeser, U.Bastian*, Catalogue of Positions and Proper Motions, Astron. Astrophys. Suppl. Ser., 74, 449, 1988.
27. *U.Bastian, S.Roeser*, Catalogue of Positions and Proper Motions - South, Astronomisches Rechen - Institut, Heidelberg, 1993.
28. *U.Bastian, S.Roeser*, The Bright Stars Supplement to the PPM and PPM South Catalogue, Revised Edition, Astronomisches Rechen-Institut, Heidelberg, 1993.
29. *S.Roeser, U.Bastian, A.Kuzmin*, The 90000 stars Supplement to the PPM Star Catalogue, Astron. Astrophys. Suppl. Ser., 105, 301, 1994.
30. *R.B.Hanson, A.R.Klemola, B.F.Jones, D.G.Monet*, Lick Northern Proper Motion Program. III. Lick NPM2 Catalog, Lick Observatory, 2003.
31. *M.A.C.Perryman, L.Lindgren, J.Kovalevsky et al.*, The Hipparcos Catalogue, Astron. Astrophys., 323, L49, 1997.
32. *E.Hog, C.Fabrizius, V.V.Makarov et al.*, The Tycho-2 Catalogue of the 2.5 Million Brightest Stars, Astron. Astrophys., 355, L27, 2000.