

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института астрономии

Российской Академии наук

член-корреспондент РАН,

профессор



Д.В. Бисикало

8 ноября 2021 г.

**Отзыв ведущей организации – Института астрономии Российской АН
о диссертации Г. Костандян “Investigation of DFBS Late Type Stars at High Galactic
Latitudes”, представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности 01.03.02 «Астрофизика и радиоастрономия»**

Первый бюраканский обзор – известный большой проект армянских астрономов, пользующийся международным признанием. Один из крупнейших в мире телескопов Шмидта, установленный на Бюраканской обсерватории, в комбинации с объективной призмой и фотографическим приемником излучения в 1965–1980 гг. был использован для фотографирования 17000 квадратных градусов неба на высоких галактических широтах, прежде всего для решения задач внегалактической астрономии – поиска галактик с ультрафиолетовым избытком в спектре. Обзор полностью оцифрован, рассматриваемая диссертация основана на цифровом первом бюраканском обзоре (Digitized First Byurakan Survey, DFBS). Г. Костандян решает в своей диссертации на соискание ученой степени доктора философии задачу галактической астрономии – задачу классификации звезд поздних классов, вошедших в DFBS, получения их спектров и фотометрии, исследования их фотометрической переменности. Среди прочих данных, использованы оригинальные спектральные наблюдения на 2.6-м телескопе Бюраканской обсерватории.

Диссертация состоит из пяти глав (включая введение), дополнительного раздела «Общие выводы», списка работ автора по теме диссертации, раздела «Благодарности», а также списка литературы, включающего 135 наименований. Первая глава содержит сведения об истории бюраканского обзора, одномерной и двумерной спектральной классификации, общую информацию о звездах поздних спектральных классов. Вторая глава описывает методику составления бюраканского обзора и подготовки его цифровой версии. Цифровая версия обзора полностью доступна пользователям во всем мире по сети Интернет как приложение к статье в MNRAS. В третьей главе рассмотрены источники

информации об инфракрасных величинах звезд обзора, проанализированы двухцветные диаграммы, позволяющие проводить классификацию звезд. Четвертая глава анализирует каталоги Гайа с точки зрения определения расстояний, светимостей, температур и других характеристик холодных звезд Первого бюраканского обзора. Отметим, что диаграммы, основанные на фотометрии Гайа, оказались удивительно эффективным средством классификации красных звезд. Этот результат диссертации представляется одним из наиболее интересных. Сильное впечатление производят, в частности, рисунки 4.6 и 4.7. В пятой главе исследуется переменность звезд обзора на основе имеющихся (достаточно обширных) фотометрических данных. Выполнена спектральная классификация ряда звезд, в том числе классификация звезд, для которых не имелось сведений о спектральном классе в базе данных Общего каталога переменных звезд. Составлен список переменных звезд с периодами, превышающими 10 суток. За пятой главой следует список общих выводов, в нем содержится 26 позиций, что характеризует весьма большую работу, выполненную автором диссертации; по нашему мнению, список следовало бы составить более компактно, четче выделив важнейшие выводы.

Содержание диссертации с достаточной полнотой отражено в 8 работах (MNRAS и «Астрофизика»). В двух из этих работ Г. Костандян – первый автор, в остальных первым автором является ее научный руководитель К.С. Гигоян. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

Диссертация Г. Костандян не свободна от недостатков. Прежде всего, хотелось бы возразить против вынесения аббревиатуры DFBS в название диссертации. Название должно быть понятным без дополнительных объяснений, тем более что аббревиатура FBS может означать не только “First Byurakan Survey”, но и, скажем, “Faint Blue Star” – в полном несогласии с содержанием работы.

При описании структуры диссертации (в первой главе) автор чрезмерно коротко характеризует все главы, кроме второй. Совершенно непонятно из такого описания главы четвертой, что именно имеется в виду под “*GAIA* study of the FBS late type stars” – на самом деле в главе говорится о некоторых характеристиках красных звезд, которые удастся извлечь из каталога Гайа. Отметим, что данные Гайа – лучший на сегодняшний день источник точных координат звезд. В этой связи непонятно, почему в каталогах, подготовленных автором, этот источник координат не используется в качестве основного.

В главе третьей обзор 2MASS перечислен среди инфракрасных обзоров, про которые сказано, что они получены из-за пределов земной атмосферы. Между тем этот каталог целиком основан на наземных наблюдениях.

В главе четвертой отнесение объекта FBS 1811+462 к переменным типа RS CVn не представляется обоснованным. В тексте раздела 4.3 количество знаков в данных о светимостях сильно избыточно (так, упоминается светимость 2024.777 солнечных).

Больше всего нареканий вызывает глава пятая. Периодических переменных типа β Scuti (Бета Щита) нет в списках типов переменности. Фазовые диаграммы на рис. 5.1 и 5.2 вызывают очень сильное сомнение в периодичности этих звезд. Следовало бы воспользоваться какой-либо программой определения периодов, предпочитаемой профессионалами (например, программой WinEfk В.П. Горанского) вместо программы, которую предлагает любителям астрономии AAVSO. В списке использованных источников фотометрии есть обзор ASAS Гжегожа Пойманского, но нет прекрасного обзора ASAS-SN Университета штата Огайо. Ссылки на последний обзор нет и в списке литературы. Однако в пункте 5.2.2 речь идет явно именно об обзоре ASAS-SN. Из таблицы 5.5 видно, что некоторые классификации требуют уточнения. У звезд типа W UMa не бывает периодов 13.88 или 10.24 сут., а у звезд типа RR Лиры – периода 16.18 сут.

Несмотря на указанные недостатки, можно констатировать, что диссертация Г. Костандян представляет собой оригинальное законченное научное исследование. Новизна результатов обеспечивается составлением новых каталогов, использованием новых наблюдений, выполненных на современном уровне. Достоверность результатов подтверждается сопоставлением с результатами других авторов в тех случаях, где это возможно. Результаты диссертационного исследования представляют интерес для астрономических учреждений ряда стран, где ведутся исследования звезд поздних спектральных классов и переменных звезд. В России это ИНАСАН, ГАИШ МГУ, САО РАН и ряд других учреждений.

По нашему мнению, диссертация Г. Костандян “Investigation of DFBS Late Type Stars at High Galactic Latitudes” удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии, а ее автор заслуживает присвоения искомой ученой степени по специальности 01.03.02 «Астрофизика и радиоастрономия».

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Астрофизического семинара ИНАСАН 21 октября 2021 г.

Отзыв составил

ведущий научный сотрудник Института астрономии Российской академии наук (ИНАСАН) доктор физико-математических наук, профессор



Н.Н. Самусь