

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на диссертацию Соловьевой Юлии Николаевны
"Ярчайшие звезды за пределами Местной группы галактик"

Диссертация Ю.Н. Соловьевой посвящена исследованию такого класса астрофизических объектов, как яркие голубые переменные (LBV). Это массивные звезды на поздних стадиях эволюции, которые вспыхивают как сверхновые, производят черные дыры и нейтронные звезды, являются основным поставщиком тяжелых элементов. Изучение природы таких звезд позволит лучше понять динамическую эволюцию газа галактик и химическую эволюцию Вселенной. По спектральным и фотометрическим особенностям массивные звезды весьма разнообразны: это яркие голубые переменные (LBV), звезды типа Вольфа-Райе, В[e]-сверхгиганты и горячие и холодные гипергиганты.

Превосходной лабораторией для астрофизика, изучающего массивные звезды, являются галактики Местной группы и ближайшие галактики за пределами Местной группы. Расстояние до них определено очень хорошо, массивные звезды в них достаточно яркие для наземной и космической спектроскопии. Известно всего около 40 LBV и меньше ста LBV кандидатов в нашей и других галактиках, преимущественно принадлежащих Местной группе. Поэтому, увеличение количества изученных звезд позволит лучше понять их природу и эволюционный статус. Тема диссертации Ю.Н. Соловьевой несомненно актуальна.

Диссертация Ю.Н. Соловьевой состоит из введения, четырех глав и заключения. Во введении по литературным данным описаны яркие голубые переменные (LBV), В[e]-сверхгиганты, теплые гипергиганты, желтые сверхгиганты. Приведена история исследования таких звезд в нашей и близких галактиках. Представлен обзор различных типов фотометрической и спектральной переменности.

В первой главе описывается методология обработки спектральных и фотометрических данных, полученных на таких телескопах, как БТА, Subaru, SALT, космический телескоп им. Хаббла, а также приводятся краткие характеристики приборов, на которых выполнены наблюдения. Была проведена спектроскопия для 141 объекта северного и 91 объекта южного неба на телескопах БТА/SCORPIO и SALT/RSS (ЮАР). Спектральный анализ позволил выделить 50 кандидатов, которые показывают особенности присущие звездам LBV. Девять из них, находящихся в галактиках NGC 4736, NGC 247 и NGC 4449, были подробно исследованы, чему и посвящена диссертационная работа.

Во второй главе описаны полученные результаты фотометрии и спектроскопии исследуемых кандидатов в галактиках NGC 4736, NGC 247 и NGC 4449. Значительное изменение блеска (более 0.5 звездной величины) выявлено у пяти объектов. Представлены кривые блеска всех звезд, отождествление спектральных особенностей в их спектрах. На основе спектроскопии окружающих туманностей получены оценки межзвездного поглощения для восьми звезд.

Третья глава посвящена определению фундаментальных параметров, а именно, светимостей и температур фотосферы звезд и их спектральной классификации. Построены диаграммы "температура-светимость", на основе сравнения положения девяти исследуемых объектов с эволюционными треками получены оценки их начальных масс: от примерно 20 до 130 масс солнца. По наблюдаемым характеристикам и полученным оценкам светимости, объекты были классифицированы следующим образом: три были отнесены к типу LBV звезд; два классифицированы как В[e]-сверхгигант и кандидат в В[e]-сверхгиганты; четыре объекта остаются в качестве LBV-кандидатов, и их более точная классификация требует дополнительных исследований и наблюдений.

В четвертой главе построены диаграммы "цвет-звездная величина" для звездных скоплений, приведены оценки возрастов звездного окружения кандидатов в галактиках NGC 247 и NGC 4449. Показано, что области звездообразования, к которым относятся исследуемые звезды, имеют население разных возрастов, причем возраст наиболее молодых звезд ассоциаций составляет 5 - 10 млн. лет. В ряде случаев эта оценка оказалась большей, чем предположительный возраст исследуемых звезд, чему даются возможные интерпретации.

В заключении сформулированы основные выводы диссертации.

Отзыв о диссертационной работе Ю. Н. Соловьевой положительный. Она освоила методы обработки данных, полученных на телескопе БТА, 1-метровом телескопе Цейсс-1000, Кавказской Горной Обсерватории ГАИШ МГУ, Subaru, SALT (ЮАР), а также архивных данных космического телескопа им. Хаббла, Very Large Telescope (VLT), Cerro Tololo (СТЮ), космического телескопа Spitzer. Принимала активное участие в подготовке наблюдений и их проведении на телескопе БТА и Цейсс-1000 (получала время по своим заявкам). Я должен также отметить активность и самостоятельность работы Ю. Н. Соловьевой. За время обучения в аспирантуре она показала себя как сложившегося научного работника, умеющего, как поставить задачу, так и представить результаты работы в виде публикации.

Я считаю что работа Ю. Н. Соловьевой "Ярчайшие звезды за пределами Местной группы галактик" полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук, а соискатель заслуживает присуждения ей искомой степени по специальности 01.03.02. - "Астрофизика и звездная астрономия".

Научный руководитель,
профессор, доктор физ.-мат. наук

Фабрика

С.Н. Фабрика

Подпись С.Н. Фабрики заверяю,
ученый секретарь САГ РАН,
кандидат физ.-мат. наук



Кайсина
Е.И. Кайсина