

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
Габовича Александра Викторовича
на тему: «Ранняя регистрация оптического излучения гамма-всплесков
и поиск оптических транзиентов на восточном сегменте Глобальной
роботизированной сети МАСТЕР МГУ»
по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия

Диссертационная работа Габовича Александра Викторовича посвящена исследованию источников гамма-всплесков и других переменных объектов, обнаруженных на восточном сегменте сети телескопов-роботов МАСТЕР МГУ (МАСТЕР-Амур).

Исследования гамма-всплесков — одних из самых мощных взрывных процессов во Вселенной — является одной из важнейших задач современной астрофизики. Созданные для быстрой оптической идентификации источников этих явлений сети телескопов-роботов позволяют решать многие другие задачи: поиск транзиентных и переменных объектов, поиск оптического излучения источников гравитационных волн и нейтрино. Тема данной работы несомненно является весьма актуальной.

Объектами исследования стали оптические источники, открытые на телескопе-роботе МАСТЕР-Амур. Работа основана на оригинальных наблюдательных данных, полученных при участии автора. Исследован первый гамма-всплеск, наблюдавшийся синхронно в оптике и гамма-лучах телескопами МАСТЕР и космической обсерваторией МГУ «Ломоносов». Представлено исследование открытой МАСТЕРом самой долгопериодической затменной системы с периодом 69.1 лет.

Достоверность полученных результатов обусловлена надежными, применяющимися долгое время методами получения наблюдательного

материала и его обработки, большим объемом полученного наблюдательного материала. Результаты подтверждены независимыми наблюдениями на других обсерваториях, они опубликованы в рецензируемых журналах, докладывались и обсуждались на конференциях.

Диссертационная работа состоит из введения, основной части, содержащей три главы, заключения и списка цитируемой литературы из 117 наименований. Общий объем 120 страниц, в том числе 38 рисунков и 12 таблиц.

Во введении обсуждаются актуальность работы, цели и методы исследования, научная новизна и достоверность результатов, описаны личный вклад диссертанта, публикация и апробация работы, перечислены выносимые на защиту положения.

В Главе 1 дается описание оптических наблюдений гамма-всплесков и других транзиентных объектов на глобальной сети телескопов-роботов МАСТЕР. Рассмотрены основные принципы организации и проведения наблюдений, обнаружения новых оптических источников. Дается описание телескопа МАСТЕР-Амур, в качестве примера приведены результаты его работы за 2019 год. Рассмотрены примеры проведения алертных наблюдений гамма-всплесков, быстрых радиовсплесков, нейтринных событий. Приведены результаты наблюдений объектов, открытых при обзоре неба на телескопе МАСТЕР-Амур: катаклизмических переменных, квазаров, карликовых новых, сверхновой.

Глава 2 посвящена обнаружению и первым совместным многоволновым наблюдениям гамма-всплеска GRB161017A на телескопах МАСТЕР и КА «Ломоносов». Было обнаружено раннее оптическое излучение и построена кривая блеска, которая не коррелирует с рентгеновским и гамма-излучением.

В Главе 3 сообщается об исследовании обнаруженной МАСТЕРом затменной системы с самым большим известным периодом 69.1 года. Представлены кривые блеска и спектры объекта. Кривая блеска

характеризуется чрезвычайно глубоким полным затмением с амплитудой более 4.5 зв.вел. и продолжительностью 3.5 года. Спектры дали возможность идентифицировать один компонент системы как красный гигант класса M1III, затмение происходит пылевым диском вокруг голубого компонента.

В заключении перечислены основные результаты работы и намечены перспективы дальнейших исследований.

В целом диссертационная работа А.В.Габовича является законченным научным исследованием, посвященным весьма актуальной теме — созданию и поддержке системы телескопов-роботов и осуществленному с их помощью изучению нескольких весьма интересных астрофизических объектов.

Автореферат правильно отражает содержание работы.

К работе имеются следующие замечания:

Текст недостаточно отредактирован, имеется много опечаток и стилистических погрешностей. Наиболее существенные:

стр. 16: «его звездная величина $m = z = 2.67$ » — значение зв.величины пропущено;

стр. 20: «двойной широкопольный цветной телескоп» - такой термин в данном случае не применим;

стр. 23: Введено понятие «SOSS-emission», однако его расшифровка дается только на стр.87;

стр. 55: «В базе данных Визирь» - в остальном тексте корректное обозначение VIZIER;

стр. 93: «изображения 180 секунд» вместо экспозиция 180 секунд;

стр. 96: «FWH=320 км с¹» вместо FWHM, км с⁻¹;

стр. 98 рис. 3.4: Не объяснено значение разных цветов, не понятно, какая из линий является «жирной» (распределение энергии стандартного гиганта M1);

стр. 100 табл. 3.2: 4 столбец — годы почему-то обозначены греческой буквой гамма, 5 столбец — заголовок «Дальность», хотя имеется в виду

амплитуда переменности, в цифрах в этом столбце не вставлены пробелы, и понять смысл очень трудно.

Среди положений, выносимых на защиту, указаны результаты фотометрии оптических компонентов гамма-всплесков GRB120811C, 120404A, 121011A. Из них только для GRB 121011A приведена таблица с результатами фотометрии, для остальных дается только качественное описание, не дающее возможности оценить надежность определения максимума блеска. Для всех объектов, исследованных в главе 1, отсутствуют графики кривых блеска, нет оценок светимости для некоторых объектов с известным красным смещением.

Объемные таблицы, в первую очередь табл. 1.1 и 1.4 желательно было вынести в приложение, а не включать в основной текст.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Габович Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Официальный оппонент:

кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник отдела физики эмиссионных звезд и галактик
Государственного астрономического института имени П.К.Штернберга
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Московский государственный университет имени
М.В.Ломоносова»

Цветков Дмитрий Юрьевич

Подпись Цветкова Д.Ю. удостоверяю:

Начальник канцелярии ГАИШ МГУ

Контактные данные:

тел.: 74959391683, e-mail: tsvetkov@sai.msu.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена диссертация: 01.03.02 - Астрофизика и звездная астрономия

Адрес места работы: 119234, Москва, Университетский пр-т, д. 13,

Государственного астрономического института имени П.К.Штернберга МГУ

имени М.В.Ломоносова.Тел.: +7 4959392046; e-mail: director@sai.msu.ru