УТВЕРЖДАЮ
Директор САО РАН
_____ В. В. Власюк
«20» ноября 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук

Диссертация «Аппаратура для панорамной спектроскопии для российских оптических телескопов», представляемая на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия, выполнена в лаборатории спектроскопии и фотометрии внегалактических объектов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук (САО РАН).

В 2019 г. соискатель Перепелицын Александр Евгеньевич окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург по специальности 12.04.01 «Приборостроение» и ему присвоена квалификация МАГИСТР.

В период подготовки диссертации соискатель работал в САО РАН в должности старшего инженера. Соискатель прикреплен для подготовки кандидатской диссертации в САО РАН с 1 марта 2020 года по 1 марта 2021 года.

Научный руководитель — доктор физико-математических наук Моисеев Алексей Валерьевич работает в лаборатории спектроскопии и фотометрии внегалактических объектов САО РАН в должности ведущего научного сотрудника.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Работа посвящена созданию и методическому исследованию следующих приборов и их модулей:

- фотометра MaNGaL (Mapper of Narrow Galaxy Lines, Картировщик узких галактических линий) с перестраиваемым фильтром, используемого в наблюдениях на 1-м телескопе Цейсс-1000 САО РАН и 2.5-м телескопе Кавказской горной обсерватории Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (КГО ГАИШ МГУ);
- блока интегрально-полевой спектроскопии в составе многорежимного редуктора светосилы SCORPIO-2 (Spectral Camera with Optical Reducer for Photometric and Interferometric Observations);

а также модернизации следующих приборов и систем:

- системы внеосевого гидирования и системы светодиодной засветки калибровочного модуля адаптера, используемого в наблюдениях на 6-м телескопе БТА САО РАН совместно с приборами SCORPIO-1 и SCORPIO-2;
- систем дистанционного управления редукторами светосилы SCORPIO-1 и SCORPIO-2.

При исследовании протяжённых объектов панорамная спектроскопия более эффективна, чем длиннощелевая. На 6-м телескопе БТА САО РАН применяются и активно развиваются два

направления панорамной спектроскопии: интегрально-полевая спектроскопия и интерферометрия с эталоном Фабри-Перо. Оба метода сейчас реализованы в многорежимном фокальном редукторе первичного фокуса БТА SCORPIO-2. Кроме того, для работы с новым классом интерферометров Фабри-Перо, так называемым перестраиваемым узкополосным фильтром, создан редуктор светосилы MaNGaL. Этот прибор работает на телескопах среднего диаметра и с его помощью возможно получить наблюдательные данные, сопоставимые по качеству с наблюдательными данными БТА, с поправкой на спектральное разрешение.

Указанные методы панорамной спектроскопии и специально разработанная под них аппаратура не уступают своим аналогам на крупных зарубежных телескопах и с их помощью возможно получать наблюдательные данные высокого качества на отечественных телескопах.

В диссертационной работе представлена система управления навесной аппаратурой телескопа, позволяющей проводить дистанционные наблюдения. Особенности функционирования системы на различных уровнях показаны на примере наблюдательного комплекса, в который входит многорежимный редуктор светосилы SCORPIO-2. Детально рассмотрено устройство самого редуктора и специального адаптера – системы внеосевого гидирования и калибровочной засветки. Отдельное внимание уделяется режиму светодиодной засветки адаптера.

Также в диссертации рассматриваются особенности метода интегрально-полевой спектроскопии и описывается процесс разработки, создания и методического исследования блока интегрально-полевой спектроскопии в составе многорежимного редуктора SCORPIO-2.

Последний раздел диссертации посвящён интерферометрическому методу и прибору MaNGaL с перестраиваемым узкополосным фильтром, используемым в наблюдениях на 1-м телескопе САО РАН и 2.5-м телескопе КГО ГАИШ МГУ.

Научная новизна работы состоит в том, что в практике российских обсерваторий впервые создан широкопольный фотометр с узким (ширина полосы около 1.5 нм) перестраиваемым фильтром для построения изображений протяжённых туманностей и галактик в линиях ионизованного газа. Впервые в практике российских обсерваторий реализована схема светодиодной засветки спектрального плоского поля в широком диапазоне.

Научная и практическая значимость заключается во введении в эксплуатацию фотометра MaNGaL для средних телескопов САО РАН и КГО ГАИШ МГУ и интегрально-полевого блока редуктора светосилы SCORPIO-2 на 6-м телескопе БТА САО РАН. Спектральные и фотометрические данные, получаемые на приборах MaNGaL и SCORPIO-2 в режиме интегрально-полевой спектроскопии, уже активно используются как в российских (САО РАН, ГАИШ МГУ, ИНАСАН), так и в зарубежных институтах астрофизического профиля (Университет Алабамы, США; Калифорнийский политехнический государственный университет, США и др.).

Соискателю принадлежит определяющий вклад в работу по созданию и конструированию прибора MaNGaL. Соискатель принимал равноправное с соавторами участие в разработке и реализации волоконно-оптической части интегрально-полевого блока SCORPIO-2, оптимизации системы внеосевого гидирования и светодиодной засветки калибровочного модуля адаптера. В процессе модернизации системы управления приборами SCORPIO-1 и SCORPIO-2 соискателем выполнена основная техническая работа.

Все результаты, выносимые на защиту, аргументированы и подробно изложены в 5 статьях соискателя, четыре из которых опубликованы в рецензируемых журналах списка ВАК. Представленные результаты и выводы обсуждались на всероссийских и международных конференциях, а также на семинарах и конкурсах научных работ САО РАН.

По докладу автора на Ученом совете САО РАН были заданы вопросы, на которые

докладчик исчерпывающе ответил.

В выступлениях Желенкова О. П. и Тихонов Н. А. высказали мнение, что личный вклад соискателя в работу не совсем понятен и порекомендовали более четко его сформулировать. Романюк И.И. поддержал мнение о внесении более четких формулировках личного вклада автора диссертации в работу и поддержал работу в представлении к защите. Панчук В. Е. высоко оценил представленную работу, отметил ее высокий уровень и положительно отозвался об авторе работы, подчеркнув, что личный вклад автора и положения выносимые на защиту соответствуют требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук и работа адаптирована для защиты в диссертационном совете по техническим наукам. Моисеев А. В. пояснил постановку задач соискателю, отметил, что работа действительно адаптирована для защиты в диссертационном совете по техническим наукам и личный вклад автора представлен по каждой работе отдельно. Моисеев А. В. также отметил четкость и настойчивость в работе Перепелицына А. Е. Поддержал мнение, что диссертация Перепелицына А. Е. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук. Афанасьев В. Л. отметил большой объём проделанной работы, оригинальность работы; сказал о важности того, что представлена самостоятельная работа и результаты работы уже внедрены на телескопах. Подчеркнул, что Перепелицын А. Е. – квалифицированный инженер, разрабатывающий навесную аппаратуру как для телескопов САО РАН, так и телескопа КГО ГАИШ МГУ. Власюк В. В. отметил профессиональный рост Перепелицына А. Е. за время его работы в САО РАН и важность его работы для обсерватории, поддержал мнение рекомендовать работу к защите.

Ученый совет пришел к заключению, что представляемая диссертация является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой. Выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, паспорту научной специальности, а соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Аппаратура для панорамной спектроскопии для российских оптических телескопов» Перепелицына Александра Евгеньевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия.

Заключение принято на заседании Ученого совета САО РАН 18 ноября 2020 года.
Присутствовало на заседании 19 членов Ученого совета.
Результаты голосования: “за” – 17, “воздержались” – 2, протокол №390 от 18 ноября 2020 г.

Председатель Ученого совета,
директор САО РАН,
кандидат физ.-мат. наук _____ /Власюк В. В./

Ученый секретарь САО РАН,
кандидат физ.-мат. наук _____ /Кайсина Е. И./