

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Александра Евгеньевича Перепелицына
«Аппаратура для панорамной спектроскопии для российских
оптических телескопов», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Диссертация А.Е. Перепелицына посвящена созданию и опробированию новых приборов для наблюдения слабых астрономических объектов на крупнейших телескопах России: на 6-метровом БТА Специальной астрофизической обсерватории и на 2.5-метрового телескопе Кавказской горной обсерватории ГАИШ МГУ. Речь идет о создании элементов универсальной платформы для спектрографов прямого фокуса БТА, о многозрачковом спектрографе ("integral-field unit") в составе редуктора SCORPIO-2 и о картировщике протяженных объектов в узких спектральных полосах MaNGaL, работающем на основе перестраиваемого интерферометра Фабри-Перо в низких порядках интерференции. Все три прибора уже успешно действуют и чрезвычайно востребованы исследователями-астрономами, занимающимися наблюдениями галактик и галактических туманностей.

Приборы, созданные А.Е. Перепелицыным в рамках выполнения диссертационной работы, являются самым передовым фронтом современной наблюдательной астрономии. Автоматизация и комплексный характер наблюдений на крупных телескопах – сейчас необходимый элемент на всех обсерваториях. Полевая спектроскопия стала в последнее десятилетие общим трендом в исследовании слабых протяженных объектов на самых больших телескопах мира (например, MUSE/VLT, OSIRIS/Keck, GMOS/Gemini). Что касается перестраиваемого фильтра с узкой полосой пропускания, то это во многом уникальный прибор, многократно увеличивающий возможности исследования всего набора эмиссионных линий на больших площадках на произвольных красных смещениях, что позволяет получать данные как о возбуждении газа, так и о его химии для протяженных областей звездообразования в галактиках.


Работа А.Е. Перепелицына хорошо опробирована в докладах на конференциях и опубликована в пяти статьях в рецензируемых журналах. Работа выглядит солидной и несомненно очень нужной и актуальной в астрономии слабых протяженных объектов – туманностей и галактик.

При прочтении автореферата однако я заметила ряд недостатков, связанных с немного легкомысленным отношением автора к чисто астрономической стороне описания применения созданных им приборов. Так, на стр.3 автореферата «Яркость таких объектов сопоставима с яркостью ночного неба, а морфология в картинной плоскости лишена центральной симметрии» - это при обосновании большей информативности панорамной спектроскопии по сравнению с традиционной длиннощелевой. Однако на самом деле яркость «таких объектов» значительно слабее яркости ночного неба, иногда даже на один-два порядка, и

конкретно панорамность спектроскопии с этой проблемой не поможет – длиннощелевые спектрографы, как правило, эффективнее панорамных. Просто потому, что в них меньше оптических элементов (и в самом автореферате отмечено, что квантовая эффективность созданного им блока интегрально-полевой спектроскопии в составе SCORPIO-2 – до 13%, тогда как тот же SCORPIO-2 в длиннощелевой моде показывает квантовую эффективность до 40%). Что касается центральной симметрии, то большинство объектов, эффективно исследуемых с IFU – звездные и газовые диски галактик – как раз этой симметрией обладают. Большая информативность IFU связана просто с большим количеством исследуемых пространственных элементов – всегда лучше иметь полную картинку, чем ее одномерный разрез. Также меня, как человека, который два десятка лет успешно наблюдал с MPFS/БТА звездные ядра и балджи галактик, резанул пассаж на стр.9: «Интегрально-полевой блок предназначен для панорамной спектроскопии центральных частей галактик в эмиссионных линиях...» Почему же теперь будут наблюдать только газ?? Если новый блок более эффективен, чем MPFS, тем более нужно обратить внимание на звездное вращение, кинематику и вообще свойства звездных структур галактик – полный спектральный диапазон интегрально-полевого блока как раз лучше всего подходит для этой задачи.

Но в целом работа отличная. Приборы, созданные диссертантом, очень хороши и уже сейчас востребованы при наблюдениях широкого круга задач исследования протяженных объектов низкой поверхностной яркости и/или излучающих в узких линиях. Я всецело поддерживаю его диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Зам. директора ГАИШ МГУ по научной работе,
доктор физико-математических наук



23.04.2021

/Сильченко О.К./

Сильченко Ольга Касьяновна,
заместитель Директора по научной работе
Государственного астрономического института
имени Ф.К. Штернберга Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова,
Москва 119234, Университетский просп. 2/13!

Телефон: 495-939-3721.

E-mail: olga@sai.msu.ru, sil@sai.msu.ru