

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**Куценко Александра Сергеевича**  
**«Локальные магнитные поля на Солнце»,**  
**представленной на соискание ученой степени доктора физико-**  
**математических наук по специальности 1.3.1 — Физика космоса, астрономия**  
**(физико-математические науки)**

Диссертация А.С. Куценко посвящена исследованию магнитных полей различных пространственно-временных масштабов на Солнце. Помимо изучения структуры и динамики полей как таковых ставится задача подхода к предсказанию солнечной активности как на масштабах часов или дней, так и на более длительном временном интервале порядка лет или десятилетий. Надежный прогноз подразумевает доскональное понимание физических причин геоэффективных явлений, т.е. механизмов генерации магнитного поля на Солнце, формирования магнитных жгутов и их появления в виде локальных магнитных концентраций магнитного потока в атмосфере, возникновения неустойчивых состояний магнитных структур с последующими эруптивными событиями. Солнечная турбулентная конвекция – это важнейший магнитно-гидродинамическому процесс, проявляющийся в природе широкого класса объектов, масштабы которых разнятся на много порядков. Механические течения жидкости и плазмы приводят к генерации магнитного поля посредством механизма динамо. Магнитные поля проявляются на различных пространственно-временных масштабах, и наблюдаются на локальном уровне. Это обуславливает всеобъемлющий характер физических процессов, которые исследовались в работах А.С. Куценко.

Важнейшими достижениями автора является не только подробное изучение наблюдаемых полей по доступным данным различных космических обсерваторий, но и реализация и осуществление практических наблюдений на телескопах, имеющихся в КрАО. Невозможно не заметить широкую эрудицию диссертанта как в теории, так и в практике наблюдений. В последнее время автору удалось преодолеть многообразные технические трудности, провести модернизацию Башенного солнечного телескопа имени ак. А.Б. Северного (БСТ-1) и адаптировать имеющуюся инструментальную базу для решения актуальных современных задач динамики локальных магнитных полей на Солнце.

Диссертантом получены интересные результаты с использованием данных новейших телескопов, таких как SOT космической миссии Hinode, китайской наблюдательной станции Хуаро и др., что имеет большое методическое значение благодаря всеобъемлющему охвату

наблюдательных данных для широкого спектра физических задач.

Преимущественно использованные в диссертации методы хорошо опробованы, и было осуществлено последовательное их применение для магнитных полей на Солнце. Результаты А.С. Куценко показывают, что магнитное поле Солнца обладает свойствами мультифрактальности, эволюционирует в условиях развитой турбулентности в режиме супер-диффузии, а его генерация может быть объяснена действием единого динамо-механизма, оперирующего как нелинейная динамическая диссипативная система одновременно на широком интервале масштабов: от размеров крупнейших активных областей до размеров мельчайших магнитных элементов. Уровень вспышечной активности в значительной степени определяется мультифрактальным и турбулентным состоянием фотосферной плазмы.

Результаты диссертации широко опубликованы в ведущих отечественных и международных журналах и докладывались на конференциях и симпозиумах в России и за рубежом. Большинство работ делалось на новейшем наблюдательном оборудовании в сотрудничестве с ведущими солнечными наблюдателями из разных стран.

Ни у кого не остается никакого сомнения, что автор проделал большую и важную работу. Диссертация выполнена на высоком мировом уровне. По выбору тематики и глубине выполненного исследования она полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, и ее автор А.С. Куценко - без сомнения достоин присуждения искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.1 — Физика космоса, астрономия (физико-математические науки).

тел. 8(916)1183720  
email: kuzanyan@izmiran.ru

Ведущий научный сотрудник ИЗМИРАН,  
доктор физико-математических наук

Подпись К.М. Кузаяна удостоверяю:

Ученый секретарь ИЗМИРАН, к.ф.-м.н.



К.М. Кузаян

6.02.2026

А.И. Рез