

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Кулешовой Алены Игоревны:**

**“Некоторые проявления солнечной активности на различных временных шкалах:  
вспышечные события, 11-летний цикл, грандиозные минимумы ”**

**на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.03.03 — физика Солнца**

Представленная диссертация без сомнения представляет интерес для исследователей в области солнечной и солнечно-земной физики. Работа направлена как на улучшение существующих прогностических методик предсказания космической погоды и климата, так и на приумножение наших знаний о поведении солнечной активности на масштабах нескольких столетий в прошлое.

В работе проведено статистическое исследование повторяемости солнечных вспышек. Показано, что частота рентгеновских вспышек зависит от фазы солнечного цикла, выделен ряд характерных периодов взрывных процессов на Солнце, показана их связь с долгопериодными колебаниями пятен. Даны указания, которые должны предъявляться к прогностическим методикам событий экстремального энерговыделения на Солнце.

Выполнен анализ правила Вальдмайера с целью извлечения диагностических свойств из данной закономерности. Исследователям в области физики Солнца известно, что предсказание параметров 24-го солнечного цикла стало настоящим полигоном для испытаний дееспособных на данный момент моделей и методик прогноза. В ходе развития 24-го цикла многие прогнозы не оправдались. В диссертации разработано и успешно протестировано модифицированное правило Вальдмайера, показаны его полезные качества для диагностики солнечной активности по расчетам скорости нарастания магнитного потока солнечных пятен.

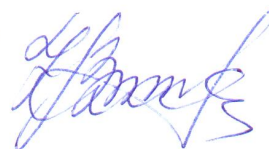
Проведена реконструкция гелиосферного модуляционного потенциала и индексов солнечной активности по данным концентрации изотопов радиоуглерода в кольцах деревьев и в атмосфере Земли. Одним из камней преткновения в задаче восстановления уровня солнечной активности в прошлом является то, что данные космогенных изотопов несут информацию не только солнечного, но и климатического сигналов. Данная обратная задача о разделении вкладов солнечного и земного происхождения представляется крайне непростой. Особая ценность представленной диссертационной работы как раз заключается в том, что при реконструкции чисел Вольфа учтены климатические вариации. Пожалуй впервые за историю новейших исследований (правильнее сказать, что мне других подобных работ неизвестно) показано, что уровень активности в период минимумов Дальтона и Маундера был сравним.

Результаты работы найдут свое применение в исследованиях различных научных организаций, связанных с изучением физики Солнца, таких как Пулковская обсерватория, ИЗМИРАН, МГУ, СПбГУ и многих других российских и зарубежных научных центров.

Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации. Цели диссертации соответствуют полученным результатам, а эти результаты разумно отражены в публикациях автора и были широко представлены на российских и зарубежных конференциях. Тема диссертации соответствует заявленной научной специальности.

Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Его автор – Кулешова Алена Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 — физика Солнца.

Доцент Санкт-Петербургского государственного университета  
д.ф.-м.н. Золотова Надежда Валерьевна



17 мая 2018

Физический факультет

Санкт-Петербургского государственного университета,  
198504, Санкт-Петербург, Петродворец, Ульяновская ул., д. 1.  
тел.: +7-905-213-19-42; e-mail: ned@geo.phys.spbu.ru

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО КАДРОВ №3

Н.



Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
[http://spbu.ru/science/expert.htm!](http://spbu.ru/science/expert.htm)

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ