

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Мозговой Алены Михайловны

По теме «Вещественный состав избранных метеоров по дистанционным спектральным наблюдениям»,  
представленной в специализированный ученый совет К 26.062.13 в Национальном авиационном университете на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.07.12 – Дистанционные аэрокосмические исследования.

Автореферат диссертации Мозговой Алены Михайловны содержит достаточно информации для подтверждения новизны и актуальности проведенного исследования.

Фотографическая фиксация метеорного спектра является сложной задачей с технической точки зрения. Не менее длительный и трудоемкий процесс представляет собой обработка и изучение даже одного метеорного спектра. Поэтому, несмотря на вековую историю метеорной спектроскопии, научное сообщество обладает относительно небольшой коллекцией спектров метеоров. Результаты исследований метеорных спектров важны для накопления статистических данных для дальнейших исследований физико-химических свойств объектов Солнечной системы, в том числе их родительских тел – комет и астероидов. Из сведений в автореферате становится ясно, что в изученных автором спектрах не обнаружено новых эмиссий, однако результаты идентификации спектральных линий представляют важное дополнение к существующим данным. Практика показывает, что каждый метеорный спектр обладает своим неповторимым набором характеристик как по вещественному составу, так и по количественным параметрам. Таким образом, каждый спектр, который исследовался впервые можно считать новым результатом. Особенно если такие исследования проводятся всесторонне, как например, в диссертационной работе для метеорного спектра 2 августа 2011.

Автором впервые исследовались и представлены результаты спектроскопических измерений, а так же расчетов для 7 избранных спектров метеоров: 4 спектра получены с использованием дифракционных решеток с фиксацией на фотопластинках: 2 и 27 августа 2011 года, 20 февраля и 11 августа 2012. Это дало возможность получить подробные спектры метеоров с линейной дисперсией и детально определить качественный состав метеорных тел по этим спектрам. Сведения автореферата показали, что диссертационная работа содержит все этапы спектроскопического исследования метеоров: сканирование спектров, фотометрическая и спектральная обработка, идентификация спектральных линий, качественное и количественное определение различных характеристик вещества метеорных частиц во время взаимодействия ее с земной атмосферой (например, определенная по одному из спектров температура возбуждения атомов железа). Обращает на себя внимание результаты исследований метеорного спектра 2 августа 2011 года, для которого получена подробная спектрограмма, откалиброваны интенсивности спектральных линий, проведена идентификация всех обнаруженных в спектре спектральных линий, структурированы данные в виде таблицы и представленные в приложениях к диссертации. Для данного спектра получены спектрограммы для различных высот и проанализированы изменения спектра с высотой. По этому спектру определялась температура возбуждения атомов железа в метеорной коме для различных высот метеорного явления. В итоге было обнаружено неравномерное изменение температуры возбуждения атомов железа. Изучение этого спектра позволило сделать важное заключение, что во время вспышек температура ниже, чем перед или после вспышки. Подобное явление описано еще в нескольких публикациях, на которые ссылается автор работы. Четких объяснений данному физическому явлению нет до сих пор. Физический механизм, приводящий к такому явлению не известен, есть только предположения.

Резюмируя сказанное выше, а так же основываясь на сведениях автореферата, отметим следующие новые результаты диссертационной работы:

а) Исследованы физические характеристики трех спорадических метеоров и одного метеора потока Персеиды. На основе анализа фотографических спектров трех спорадических



(2 и 27 августа 2011 года и 20 февраля 2012) и одного метеора потока Персеиды (11 августа 2012) получены физические характеристики метеороидов.

б) По спектрам исследуемых метеорных тел определен их вещественный состав, где наиболее интенсивные линии в спектрах метеоров принадлежат атомам CrI, FeI, MgI, SiI, AlI, MnI, CaI, TiI, NaI, и ионам FeII, CaII, MgII, TiII, SiII. Такой вещественный состав характерен для железных и железо-силикатных метеороидов.

в) Создан каталог эмиссионных линий в спектре каждого метеора, который содержит наблюдаемую и теоретическую длины волн эмиссионных линий, название атома и номер мультиплета, интенсивность линий в относительных и абсолютных единицах.

г) Зафиксировано нелинейное изменение температуры метеорного тела, наблюдавшегося 2 августа 2011, с высотой и со временем. Обнаружено повышение температуры возбуждения атомов FeI перед и сразу после вспышек и ее снижение непосредственно во время вспышек, что является признаком разрушения метеороида с последующим выбросом вещества.

Среди положительных качеств работы можно отметить, что в процессе обработки спектральных данных для избранных метеоров автором применялись математический аппарат и методики метеорной спектроскопии, основанные на современных публикациях специалистов в данной области. Фотографические пластинки со спектрами метеоров обрабатывались с использованием современных возможностей. Так, например, для отождествления спектральных линий и поиска необходимых констант для расчетов использовался современный каталог NIST ASD (National Institute of Standards and Technology Atomic Spectra Database), который основан на компиляции всех имеющихся публикаций связанных с вопросами спектроскопии химических элементов, обновляется новыми данными и является достаточно современным.

Таким образом, из автореферата следует, что диссертант внесла значительный вклад в решение важных научных задач, связанных со спектральным анализом дистанционных наблюдений метеоров. Представленные в автореферате выводы диссертации подтверждают значение работы для решения проблем по определению вещественного состава метеорных тел путем идентификации спектральных линий в фотографических спектрах избранных метеоров. Автореферат указывает на то, что результаты работы обоснованные и достоверные, так как детально проанализированы и сопоставлены с данными в трудах ведущих специалистов в области метеорной спектроскопии за предыдущие годы. Результаты исследований были апробированы на международных конференциях и семинарах в Украине, опубликованные в специализированных рецензируемых изданиях, в том числе из базы SCOPUS.

В целом из автореферата следует, что автор достигла поставленной цели, справилась с выполнением необходимых задач и доказала свою квалификацию. Автореферат показал, что диссертационное исследование Мозговой Алены Михайловны актуальное, завершенное, содержит необходимые признаки научной новизны, имеет практическую ценность с точки зрения возможного использования полученных результатов.

Работа полностью соответствует требованиям МОН Украины к диссертациям, Мозговая Алена Михайловна заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.07.12 – дистанционные аэрокосмические исследования.

Старший научный сотрудник, Отдела межпланетных тел  
Института астрофизики АН РТ, кандидат физико-  
математических наук, специальность 01.03.04. –  
планетные исследования

24.11.18 2.



Нарзиев М.

Подпись старшего научного сотрудника ОМТ,  
Кандидата физико-математических наук Нарзиева М.  
подтверждаю,  
Старший инспектор ОК



Рустамова Н.