

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени  
доктора физико-математических наук  
Дашкевич Жанны Владимировны  
на тему: «Моделирование и дистанционное зондирование ионосферы в  
области электронных высыпаний»  
по специальности 1.6.18. «Науки об атмосфере и климате»

Диссертация Дашкевич Ж.В. посвящена комплексному исследованию физико-химических процессов, приводящих к свечению в авроральной ионосфере и характерных особенностей оптического излучения полярных сияний. Все результаты, описанные в диссертации получены при помощи модели, разработанной самим автором. Нестационарная модель включает 56 физико-химических процессов и позволяет рассчитывать как высотные профили концентрации ионных и нейтральных компонент ионосферной плазмы, так и интенсивности свечения различных линий и полос молекулярного азота, атомарного кислорода. Показано соответствие результатов моделирования и экспериментальных данных, в частности, на рис. 1 приводится сравнение расчетов с ракетно-спутниковыми измерениями 1977 года концентраций ионов, электронов и интенсивности эмиссий. Ошибки измерений на графиках не приведены, но для линии 337,1 нм и 391,4 нм точность воспроизведения моделью экспериментальных данных, причем в очень широком диапазоне высот, приятно удивляет. К сожалению, в ряде других случаев автор называет соответствие «удовлетворительным», не поясняя, что это означает. Возможно, это связано с краткостью изложения автореферата, а в самой диссертации эти качественные характеристики соответствия раскрыты более полно, в числовом выражении.

Приведены результаты моделирования объемного свечения, в зависимости от энергии высыпавшихся электронов, как для изотропного потока, так и мононаправленного. Рассмотрен диапазон энергий от 0,5 до 20 кэВ, приведены оценки высоты максимума свечения и вертикальной протяженности. Модель может быть использована для исследования глобальной структуры свечения в полярной области. Хотелось бы пожелать увеличить диапазон рассматриваемых энергий электронов для исследования более энергичных процессов.

Показана важная роль концентрации окиси азота (NO) физико-химические процессы в ионосфере, приводящие к измерению интенсивности эмиссии на длине волны 557,7 нм, соотношению интенсивностей излучения на длинах волн 557,7 и 427,8 нм. Показано, что фотометрические измерения этого

соотношения могут быть использованы для оценки концентрации NO.

В автореферате присутствуют в заметном количестве опечатки и некоторые неточности, однако это не снижает общего положительного впечатления от работы. Судя по автореферату, работа «Моделирование и дистанционное зондирование ионосферы в области электронных высыпаний» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Дашкевич Ж.В., заслуживает присуждения указанной степени.

доктор физико-математических наук,  
специальности 1.3.1. «Физика космоса, астрономия» и 1.6.18. «Науки об атмосфере и климате»  
заведующий лабораторией космических лучей предельно высоких энергий  
Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д. В. Скобельцына Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (НИИЯФ МГУ)



П.А. Климов

« 12 » \_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Подпись сотрудника НИИЯФ МГУ Климова П.А. удостоверяю:

Учёный секретарь НИИЯФ МГУ  
к.ф.-м.н.



Е. А. Сигаева