**Проект PAIPS: система высокочувствительных изображающих фотометров для стереометрических наблюдений полярных сияний**

Сигаева К.Ф.1, Белов А.А.1, 2, Климов П.А.1, Козелов Б.В.3, Мурашов А.С.1, Николаева В.Д.1, Ролдугин А.В.3, Сараев Р.Е.1, 2, Трофимов Д.А.1, 2, Шаракин С.А.1, Щелканов К.Д.1, 2

1*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В.Скобельцына, Москва, Россия*

2*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

3*Полярный геофизический институт, Мурманск, Россия*

В докладе представлены результаты разработки и создания системы стереометрических наблюдений пульсирующих полярных сияний на Кольском полуострове — PAIPS. Два высокочувствительных изображающих фотометра, выполненные на основе матриц многоканальных фотоэлектронных умножителей (МАФЭУ), установлены в обсерваториях «Верхнетуломская» и «Ловозеро» таким образом, чтобы наблюдать общую область атмосферы над первой обсерваторией в диапазоне высот от 30 до 120 км. Фотометр в обсерватории «Верхнетуломская» направлен в зенит и представляет собой линзовый телескоп с площадью входного окна 20 см2. Временное разрешение, используемое в мониторинговом режиме, составляет 1 мс, также возможно проведение измерений с шагом от 2,5 мкс. Угловое разрешение фотометра порядка 1°, что соответствует ~2 км на высоте 100 км. Дополнительно в том же корпусе установлен 16-ти канальный спектрометр, выполняющий измерения как в широких спектральных диапазонах (300-400 нм, 600-800 нм), так и в отдельных линиях свечения молекулярного азота (337 нм, 391 нм, 428 нм). Фотометр в обсерватории «Ловозеро» расположен под углом к горизонту в сторону обсерватории «Верхнетуломская», а площадь входного окна увеличена до 500 см2, чтобы компенсировать потери излучения за счет большего оптического пути в атмосфере (расстояние между обсерваториями составляет 150 км). Оптическая система представляют собой две линзы Френеля, а фотоприемник – матрица МАФЭУ 48✕16 пикселей, работающая в режиме счета фотонов. Разрешение по высоте над обсерваторией «Верхнетуломская» составляет от 1,5 до 2 км. В работе проанализированы и приведены примеры измерения пространственно-временных структур излучений, УФ-микровсплесков, а также особенности спектрального состава излучения во время пульсирующих полярных сияний.

Работа выполнена при поддержке Российского научного Фонда (грант № 22-62-00010, https://rscf.ru/project/22-62-00010/)