

Микровсплески УФ излучения в авроральной зоне по данным многоканального изображающего фотометра обсерватории «Верхнетуломская»

Осенью 2021 года в обсерватории «Верхнетуломская» ПГИ был установлен многоканальный изображающий фотометр. Фотометр представляет собой компактный телескоп с линзовой оптической системой диаметром 5 см и матрицей многоанодных фотоэлектронных умножителей (МАФЭУ), работающих в режиме счета фотонов, в качестве фотоприемника, что обеспечивает высокую чувствительность детектора. Перед матрицей МАФЭУ установлены светофильтры, ограничивающие спектральную полосу пропускания в области ближнего УФ (300-400 нм). В течение первого сезона работы (2021/2022 гг.) измерения проводились в течение 163 ночей в трех режимах, отличающихся временным разрешением: 2,5 мкс, 320 мкс и 41 мс. В данных фотометра наблюдаются различные известные типы полярных сияний, в том числе и пульсирующие, а высокое временное разрешение позволяет исследовать тонкую временную структуру свечения. Были замечены случаи регистрации очень коротких (менее 200 мс) всплесков излучения (т.н. «микровсплески»), которые могут быть одиночными или следовать сериями.

Одним из предполагаемых источников возникновения оптических вспышек являются микровсплески релятивистских электронов (МРЭ) — интенсивные высыпания электронов с высокой энергией (> 100 кэВ) из магнитосферы Земли. Такие события были зарегистрированы, например, в спутниковом эксперименте SAMPEX (Solar Anomalous and Magnetospheric Particle Explorer). МРЭ происходят преимущественно между 0 и 13 часами по местному магнитному времени, часто возникают вместе с пульсирующими полярными сияниями.

Для выяснения природы появления микровсплесков УФ излучения был произведен отбор таких событий по всей базе данных первого сезона и их анализ (временной структуры, времени появления, геомагнитной обстановки во время регистрации и пр.). Для поиска микровсплесков был реализован офлайн триггер, позволяющий отбирать события по заданным параметрам амплитуды и длительности.

В докладе будут представлены результаты отбора и предварительного анализа микровсплесков УФ излучения.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-62-00010.

Секция

Радиационные пояса и кольцевой ток

Primary authors: SCHELKANOV, Konstantin (SINP MSU); BELOV, Alexander (Faculty of Physics MSU); KLIMOV, Pavel (SINP MSU); SHARAKIN, Sergei (SINP MSU)

Presenter: SCHELKANOV, Konstantin (SINP MSU)