**ИЗМЕРЕНИЯ АВРОРАЛЬНЫХ ЭМИССИЙ С ПЕРСПЕКТИВНОЙ РОССИЙСКОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ (РОС) КАК ЧАСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛЯРНОЙ ИОНОСФЕРЫ**

**Соколов А.Д., Кузьмин А.К.**

*ИКИ РАН, г. Москва, Россия*

Полярная ионосфера является сложной системой, состояние которой зависит от условий в магнитосфере и частиц солнечного ветра. В результате высыпаний частиц, генерации волн и плазменных неустойчивостей в ее различных секторах могут возникать мелкомасштабные градиенты *N*e, как следствие, сцинтилляции сигналов радиосистем, пересекающих их на высотах Е- и F-слоя.

Для диагностики процессов и характеристик полярной ионосферы существует ряд экспериментальных методов, в том числе и измерения интенсивностей авроральных эмиссий в авроральных структурах. Для интенсивностей конкретных эмиссий были выведены соотношения [1,2,3], которые связывают их распределения со средней энергии высыпающихся электронов, потоком энергии, и проводимостями Холла и Педерсена, интегрированными по высоте. Данные параметры позволят оценивать локальную электродинамическую обстановку ионосферы в конкретных секторах аврорального овала.

На РОС планируется установить платформу с авроральными имаджерами, направленными в надир. Всего планируется четыре камеры: две в видимом диапазоне (λ427,8 нм N2+ с максимумом интенсивности на высоте ~ 105 км и λ630,0 нм [OI] с максимумом интенсивности на высотах ~ 250-270 км), и две в диапазоне вакуумного ультрафиолета в полосах LBH N2 (135-160 нм и 150-180 нм с максимумом интенсивности на высоте ~ 150 км).

Преимуществом РОС перед прошлыми экспериментами является, то, что высота предполагаемой орбиты станции (300-350 км) будет проходить через F-слой полярной ионосферы, и угол наклонения ее плоскости к плоскости экватора *i* ~ 98°. Эти характеристики орбиты «позволят» увеличиваит точность измерений за счёт уменьшения поглощения и рассеяния излучения эмиссий, а также измерить локальные характеристики в F-слое.

Кроме измерений с РОС, которая является низкоорбитальным аппаратом в проектируемой методике планируется использовать данные с: КА на орбите типа Молния, низкоорбитального КА Зонд, с траекторий зондирующих ракет, с трасс БПЛА, наземных станций, и с источников и приёмников радиоволн. Все эти эксперименты позволят в будущем построить единую разномасштабную систему по исследованию характеристик полярной ионосферы. Особые ситуации для диагностики процессов могут возникать, когда все эти КА (или хотя бы несколько из них) находятся в окрестности одной и той же магнитной силовой трубки. В таких ситуациях возникают условия для измерений параметров процессов, вызванных одними и теми же высыпающимся частицами вдоль одной и той же магнитной силовой линии.

1. Robinson R. M., R. R. Vondrak, K. Miller, T. Dabbs, and D. Hardy (1987), On calculating ionospheric conductances from the flux and energy of precipitating electrons, J. Geophys. Res., 92(A3)

2. Germany G. A., Spann J. F., Parks G. K., Brittnacher M. J., Elsen R., Chen L., Lummerzheim D. and Rees M. H. Auroral observations from the POLAR Ultraviolet Imager (UVI), Geospace Mass and Energy Flow: Results the International Solar-terrestrial Physics Program. Geophys. Monogr. Ser., vol.104, 1998.

3. Ivanov, V.E. and Kozelov, B.V., *Prokhozhdenie elektronnykh i protonno-vodorodnykh puchkov v atmosfere Zemli* (Propagation of Electron and Proton–Hydrogen Beams in the Earth’sAtmosphere), Apatity: Kol’skii nauchniy tsentr RAN, 2001.