Contribution ID: **12** Type: **not specified**

Сопоставление наземных оптических наблюдений SAR-дуги со спутниковыми измерениями во время суббури 15 февраля 2018 г. Анализ события

Friday, 5 August 2022 16:30 (10 minutes)

SAR (Stable auroral red) - дуги возникают вследствие перекрытия кольцевого тока с внешней плазмосферой (плазмопаузой), где потоки энергичных ионов нагревают плазмосферные электроны. Возникающий нисходящий поток сверхтепловых электронов вдоль линий магнитного поля увеличивает окружающую электронную температуру на высотах области F2 ионосферы в виде субаврорального пика электронной температуры (Te пика). В результате происходит усиление интенсивности красной линии [OI] в SAR-дуге.
Многолетние исследования субаврорального свечения в ИКФИА показали, что SAR-дуги появляются и/или уярчаются во время фазы расширения суббурь. Формирование SAR-дуги начинается в окрестности экваториальной границы диффузного сияния (ДС). В случае длительной суббуревой активности SAR-дуга отделяется от ДС и движется в экваториальном направлении.
ДС вызывается высыпанием низкоэнергичных электронов из околоземного плазменного слоя (ПС). Уже при среднем уровне магнитной активности граница ПС на ночной стороне располагается вблизи плазмопаузы и, соответственно, экваториальная граница ДС может наблюдаться около ее проекции на высоты ионосферы.
В этой работе ставится задача исследовать связь формирования SAR-дуги с усилением конвекции и инжекцией суббури, а также сопоставить широтное распределение интенсивности свечения в SAR-дуге и электронной температуры, полученной на спутнике SWAR-B. Выполнен анализ события 15 февраля 2018 г. по данным наблюдений камерой всего неба «Keo Sentry» на субавроральной станции Маймага (GMLat 58°, GMLon 202°).
Показано, что усиление магнитосферной конвекции при длительном южном направлении Bz ММП наблюдалось в экваториальном расширении ДС. Отношение интенсивности эмиссий 557.7/630.0 нм в ДС было ~2.5. В окрестности границы ДС в эмиссии 630.0 нм началось формирование SAR-дуги до начала фазы расширения суббури. По скорости экваториального расширения ДС сделана оценка в дипольном приближении электрического поля конвекции Ey утро–вечер как ~0.33 мВ/м на магнитном экваторе. После начала фазы развития суббури продолжалось экваториальное смещение границы ДС, увеличивалась интенсивность красной дуги, происходило расширение и движение дуги через зенит станции на более низкие широты.
Спутник SWARM-B зарегистрировал Te пики на широтах SAR-дуги в двух проходах вблизи меридиана ст. наблюдений. Данные измерений электронной температуры верифицируют наземные наблюдения SAR-дуги во время усиления магнитосферной конвекции и фазы развития суббури. Широтные распределения Te и интенсивности эмиссии 630.0 нм показывают разные механизмы излучения красной линии [OI] в SAR-дуге и ДС.

Работа выполнена в рамках государственного задания (номер госрегистрации № 122011700172-2).

Primary author: Mr ПАРНИКОВ, Станислав Григорьевич (Институт космофизических исследований и

аэрономии им. Ю.Г ШафераСО РАН)

Co-authors: Dr ИЕВЕНКО, Игорь (ИКФИА СО РАН); Dr МОРДОВСКОЙ, Петр (ЯНЦ СО РАН)

Presenter: Mr ПАРНИКОВ, Станислав Григорьевич (Институт космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г ШафераСО РАН)

Session Classification: Стендовые доклады

Track Classification: Солнечно-земная физика