



Contribution ID: 5

Тип: устный

Эффекты солнечных затмений 4 января 2011 г и 20 марта 2015 г в вариациях фазы радиосигналов передатчика Краснодар (11,904 и 14,881 кГц) при регистрации в Якутске

Институт космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск
korsakovaa@ikfia.ysn.ru

Солнечное затмение предоставляет возможность изучения радиофизических процессов в ионосфере в условиях быстрого изменения интенсивности ионизирующего излучения при почти постоянном зенитном угле Солнца.

В г. Якутске (62,02 N, 129,70 E) проводится регистрация радиосигналов навигационных передатчиков диапазона очень низких частот (ОНЧ: 3-30 кГц). Рассмотрены вариации фазы радиосигналов, принимаемых во время солнечных затмений 4 января 2011 г и 20 марта 2015 г от передатчика радиотехнической системы дальней навигации (РСДН-20), расположенного вблизи г. Краснодар (45,40 N, 38,15 E). Протяженность радиотрассы Краснодар –Якутск составляет 5760 км.

4 января 2011 г большая часть северной Африки, Западной Европы, Среднего Востока и Центральной Азии попали в лунную полутень с большим затенением. На линии горизонта в северной части Швеции в 08:50:35 UT наблюдалась максимальная линейная фаза затмения, которая составила 0,858. Частное солнечное затмение над Краснодаром продолжалось с 07:28 до 10:32 UT, а максимальная линейная фаза затмения в 09:00 UT составила 0,725. Лунная полутень покинула Землю в 11:00:54 UT. Лунная полутень пересекала радиотрассу Краснодар –Якутск в условиях прохождения заходного терминатора. Эффект затенения радиотрассы 04 января 2011 г. проявился в виде повышения фазовых задержек радиосигналов Краснодар с 08:24 до 10:36 UT. В максимуме (09:33 UT) регистрируемые повышения фазовых задержек составили 25° (0,428 радиан) и 32° (0,558 радиан) на частотах 11,904 и 14,881 кГц соответственно. Методом наименьших квадратов, по экспериментальным данным о вариациях фазы радиосигналов на частотах 11,904 и 14,881 кГц во время затмения определены значения нормировочного коэффициента Н, связывающего изменение эффективной высоты волновода Земля-ионосфера и логарифм отношения потока солнечного излучения во время затмения к полному потоку в дневное время. Значения нормировочных коэффициентов составили $3,12 \pm 0,21$ км и $3,99 \pm 0,24$ км соответственно для радиосигналов на частотах 11,904 и 14,881 кГц.

Частное затмение Солнца 20 марта 2015 г. началось в 07:40:51 UT, а полное затмение – в 09:09 UT. Тень Луны пересекла Фарерские острова, архипелаг Шпицберген, покинула Землю на Северном полюсе в 10:21 UT. Частное затмение закончилось в 11:50:11 UT. Ширина лунной тени на поверхности Земли составила 463 км. В Краснодаре затмение наблюдалось с 09:15 UT до 11:19 UT с максимальной линейной фазой 0,412 в 10:17 UT при зенитном угле Солнца $46,7^\circ$. Лунная полутень пересекала радиотрассу Краснодар –Якутск в условиях прохождения заходного терминатора. Эффект затенения радиотрассы 20 марта 2015 г. проявился в виде повышения фазовых задержек радиосигналов Краснодар с 09:36 до 11:15 UT. В максимуме (10:45 UT) регистрируемые повышения фазовых задержек составили 23° (0,401 радиан) и $22,5^\circ$ (0,393 радиан) на частотах 11,904 и 14,881 кГц соответственно. Значения нормировочных коэффициентов Н составили $4,76 \pm 0,52$ км и $4,69 \pm 0,42$ км соответственно для радиосигналов на частотах 11,904 и 14,881 кГц.

Работа выполнена в рамках государственного задания (номер госрегистрации № 122011700182-1).

Primary author: КОРСАКОВ, Алексей (ИКФИА СО РАН)

Presenter: КОРСАКОВ, Алексей (ИКФИА СО РАН)

Session Classification: молодежные доклады