

Эффекты солнечного затмения 10 июня 2021 г в вариациях амплитуды ОНЧ сигналов радиостанций JXN и DHO при регистрации в Якутске

Friday, 10 February 2023 11:50 (15 minutes)

Солнечное затмение оказывает влияние на верхнюю атмосферу Земли. Преимуществом такого естественного воздействия является то, что время затмения можно рассчитать заранее и подготовиться к экспериментам. Динамические процессы во время каждого затмения зависят от гелиогеофизической обстановки. Радиоволны диапазона ОНЧ способны распространяться на тысячи километров в волноводе Земля-ионосфера. Расположение ОНЧ радиотрасс определяет пространство для мониторинга нижней ионосферы (как части верхней атмосферы). Исследования гелиогеофизических факторов, влияющих на распространение ОНЧ радиоволн в волноводе Земля –ионосфера остаются актуальными.

Исследовались вариации амплитуд ОНЧ радиосигналов, принимаемых в Якутске (62,02° N, 129,70° E) от передатчиков DHO (23,4 кГц, Германия, 53,08° N, 7,62° E) и JXN (16,4 кГц, Норвегия, 66,97° N, 13,87° E). Протяженности радиотрасс DHO –Якутск и JXN –Якутск составляют 6300 км и 4800 км соответственно. Большая часть этих радиотрасс располагается на арктической территории Евразии.

Зарегистрированные суточные вариации амплитуды ОНЧ сигналов DHO и JXN с 7 по 13 июня объясняются вариацией потока ионизирующего излучения солнца, интерференцией мод высших порядков при прохождении восходной и заходной границ (терминаторов) по участкам радиотрасс, а также режимом работы передатчиков.

В период солнечного затмения 10 июня 2021 г минимальное среднее значение отношения площадей открытой части диска Солнца к полной составило 0,532 (11:39:18 UTC) и 0,411 (11:33:00 UTC) вдоль радиотрасс DHO –Якутск и JXN –Якутск соответственно. Эффект затмения проявился в виде повышения амплитуды в максимуме на 1,62 дБ (11:39:18 UTC) и 1,4 дБ (11:26:42 UTC) для сигналов DHO и JXN соответственно.

Малые затраты на изготовление ОНЧ приемников, возможность охвата больших территорий, делают регистрацию ОНЧ сигналов удобным инструментом для зондирования нижней ионосферы над труднодоступными и малонаселенными территориями.

Primary author: Mr КОРСАКОВ, Алексей (ИКФИА СО РАН)

Presenter: Mr КОРСАКОВ, Алексей (ИКФИА СО РАН)

Session Classification: Рабочая часть конференции