

Моделирование сигнала некогерентного рассеяния

ТАШЛЫКОВ ВИКТОР ПЕТРОВИЧ

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (ИрГУТ)
e-mail: tashlycov.victor@gmail.com

ВАСИЛЬЕВ РОМАН ВАЛЕРЬЕВИЧ

Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск), Россия

АЛСАТКИН СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск), Россия

ЩЕРБАКОВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ

Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск), Россия

Аннотация

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИГНАЛА НЕКОГЕРЕНТНОГО РАССЕЯНИЯ ДЛЯ ИР-НР

Ташлыков В. П., Алсаткин С.С., Васильев Р.В., Щербаков А.А.

Иркутский Государственный Технический Университет,

Институт Солнечно-Земной физики СО РАН

В данной работе приведены результаты численного моделирования рассеянного в ионосфере радиосигнала Иркутского радара некогерентного рассеяния (ИР-НР). Модель ионосферы представляет собой пространство, условно разделенное на заданное количество слоев, в каждом из которых находится определенное количество рассеивателей. Рассеянным радиосигналом в предлагаемой модели является результат численной свёртки импульса заданной длительности и частоты, с заданными таблично свойствами рассеивателей. Вклад в такой сигнал вносит каждый из рассеивателей, осуществляя сдвиг частоты, обусловленный эффектом Доплера, и задавая случайную начальную фазу отраженного от рассеивателя импульса. Сдвиг

частоты задается случайно согласно закону распределения, которому соответствует теоретический спектр доплеровских сдвигов радиосигнала, рассеянного в плазме, состоящей из ионов и электронов одного сорта, а начальное значение фазы распределено равномерно. Интенсивность рассеяния может определяться отдельно для каждого слоя. Таким образом в модели учитывается эффект Фарадея, который вносит искажения в спектр НР. Целью данной работы является изучение таких искажений и проверка работоспособности алгоритмов, определяющих характеристики плазмы по реальным данным ИРНР с использованием детерминированных модельных данных, приближенных к реальным условиям.