

Аннотация проекта «Оценка частоты девиации в спектре мерцаний фазы несущей сигналов навигационных спутников»

Данильчук Екатерина Игоревна

Фаза несущей сигналов обладает высокой потенциальной чувствительностью к слабым ионосферным возмущениям. Эта чувствительность во многом определяется тем, насколько точно установлена граница разделения слабых ионосферных возмущений, которые ещё можно наблюдать, и неинформационных шумов. Эта граница разделения называется частотой девиации. Однако экспериментальная оценка частоты девиации в спектре фазовых мерцаний сигналов навигационных спутников довольно неоднозначна. При этом, пока не установлено явной зависимости величины частоты девиации от таких факторов, как интенсивность и масштаб рассеивающих неоднородностей, а также шумов измерений приемника. В данной работе планируется определить указанной зависимости на основании использования аналитической модели измерений фазы несущей.

Аналитическое описание модели вариаций и мерцаний фазы несущей сигналов навигационных спутников учитывает рефракционное фазовое приращение за счет регулярной ионосферы, рефракционные вариации фазы, вызванные возмущениями полного электронного содержания различного масштаба, мерцания фазы. Также в предложенной модели учтены конструктивные и тепловые шумы приемника сигналов навигационных спутников. Данная модель позволит получить статистически обоснованную оценку зависимости частоты девиации от параметров ионосферы, таких как масштаб и интенсивность ионосферных неоднородностей, а также шумов навигационного приемника. Полученные результаты могут оказаться полезными для оценки потенциальной чувствительности методов радиозондирования ионосферы по сигналам космических аппаратов.