

Исследование возможностей оценочно-компенсационной обработки навигационных сигналов в АП ГНСС

Научный руководитель – Костылев Владимир Иванович

Левицкая Юлия Сергеевна

Аспирант

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

E-mail: julia_5@icloud.com

Одной из задач первичной обработки, решаемой в аппаратуре потребителей ГНСС, является поиск навигационных сигналов по задержке и частоте в условиях помех. ГНСС используют фазоманипулированные сигналы, так как они обеспечивают достаточно высокую помехоустойчивость приемника сигналов. В простейшем случае используют бинарную (двоичную) фазовую манипуляцию BPSK [2]. Сигналы типа BPSK имеют спектральную плотность мощности, сосредоточенную в области несущей частоты сигнала, в то время, как более высокая точность измерения задержки сигнала достигается, если спектр сигнала имеет форму, у которой максимально смещены к краям занимаемого диапазона частот. Такая форма спектральной плотности мощности может быть получена при использовании бинарной модуляции на поднесущих частотах. Данный тип модуляции является новым и называется ВОС (binary offset carrier) Одной из вариаций мультиплексированных ВОС-сигналов являются СВОС-сигналы (Composite ВОС).

Целью работы является доработка научно-методического аппарата оценки эффективности поиска и обнаружения навигационного СВОС сигнала с двойной меандровой модуляцией на поднесущих частотах в условия - гауссовской шумовой помехи. СВОС-сигнал в спектральной области представляет собой сумму двух ВОС сигналов. Таким образом, нахождение СВОС сигнала можно проводить расчеты навигационного СВОС -сигнала с обработкой как двух, так и одной компоненты.

Проведя исследования характеристик обнаружения и сравнив данные, полученные после полной обработки СВОС-сигнала и обработки одной компоненты СВОС-сигнала, мы можем сделать следующий вывод:

1. Большая вероятность обнаружения достигается при использовании метода обнаружения с одной компонентой.

2. В случае, если использовать грубый метод обнаружения с одной компонентой, мы теряем часть информации, наша оценка становится менее точной.

3. Метод обнаружения с одной компонентой обладает большим быстродействием, чем обнаружение с учетом двух компонент.

4. Для более точных результатов все-таки стоит использовать долгий, полный метод обнаружения с двумя компонентами.

Источники и литература

- 1) Болдинков Е.Н. Сравнительный анализ алгоритмов обнаружения радионавигационных сигналов с модуляцией типа ВОС(n,m) / Е.Н.Болдинков // Радиотехника – 2008. – №7. – С.34–37.
- 2) ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования / под ред. А.И.Перова, В.Н.Харисова. – М.:Радиотехника, 2010. – 800 с.
- 3) Перов А.И. Методы и алгоритмы оптимального приема сигналов в аппаратуре потребителей спутниковых радионавигационных систем. М.: Радиотехника. 2012.– 240с.