Системы глобального позиционирования

Поляков А.В. доцент кафедры информатизации и ИКТ КОИРО

Наименование систем

- GPS (Global Position System)
- GLONASS (GLObal NAvigation Sattelite System)

Что такое GPS?

- Система, позволяющая в любом месте Земли (включая приполярные области), почти при любой погоде, а также в космическом пространстве вблизи планеты определить местоположение и скорость объектов. Система разработана, реализована и эксплуатируется Министерством обороны США

Принципы использования системы

- Основной принцип использования системы — определение местоположения путём измерения расстояний до объекта от точек с известными координатами — спутников.
- Расстояние вычисляется по времени задержки распространения сигнала от посылки его спутником до приёма антенной GPS-приёмника.

Состав системы

- Космический сегмент
- Наземные станции контроля космического сегмента
- Пользовательский сегмент

Космический сегмент

- Основой системы являются навигационные спутники, движущиеся вокруг Земли по 6 круговым орбитальным траекториям (по 4 спутника в каждой), на высоте примерно 20180 км

Наземные станции контроля

- Слежение за орбитальной группировкой осуществляется с главной контрольной станции, расположенной на авиабазе ВВС США Schriever, штат Колорадо, США и с помощью 10 станций слежения, из них три станции способны посылать на спутники корректировочные данные в виде радиосигналов с частотой 2000—4000 МГц.

Пользовательский сегмент

- GPS-приёмники продают во многих магазинах, торгующих электроникой, их встраивают в мобильные телефоны, смартфоны, КПК и онбордеры.
- Потребителям также предлагаются различные устройства и программные продукты, позволяющие видеть своё местонахождение на электронной карте; имеющие возможность прокладывать маршруты с учётом дорожных знаков, разрешённых поворотов и даже пробок; искать на карте конкретные дома и улицы, достопримечательности, кафе, больницы, автозаправки и прочие объекты инфраструктуры.

Точность

- Типичная точность современных GPS приемников в горизонтальной плоскости составляет примерно 1-2 метра при хорошей видимости спутников. Для сравнения, точность GLONASS составляет +/-10 метров. При использовании систем дифференциальных поправок или WAAS точность GPS может быть существенно увеличена.

Недостатки GPS

- Вероятность отсутствия сигнала со спутника
- Получение неточных данных в полярных районах
- Полная зависимость получения сигнала от министерства обороны США

Что такое GLONASS?

- **Глоба́льная навигацио́нная спу́тниковая систе́ма** (**ГЛОНА́СС**) — советская и российская спутниковая система навигации, разработана по заказу Министерства обороны СССР.