БНТУ
Кафедра «Электроники и электротехники»
гр. 106227

# GPS-НАВИГАТОРЫ

Выполнили: Попова Л.А.,
Макаревич Т.П.
Проверил: Бладыко Ю.В.

Минск 2009

# Содержание

1. Введение
2. История создания
3. GPS-навигатор сегодня
4. Виды GPS-навигаторов
5. Устройство GPS-навигаторов
6. Принцип действия
7. Ошибки передачи сигнала
8. Будущее GPS-навигаторов
9. Литература

# Введение

Global Positioning System (GPS) - Система Глобального Позиционирования

GPS-навигаторы — это сложные устройства, которые включают в себя целый ряд функций, таких как определение местоположения, поиск этой точки на карте, определение наиболее удобно маршрута и информацию о том, что может быть важным во время путешествия

# История создания

**В 50-ые** *началась разработка в США навигационной системы как военного проекта, затем им стало частично пользоваться гражданское население.*

**17 июля 1995** *считается официальной датой старта GPS при полной комплектации.*

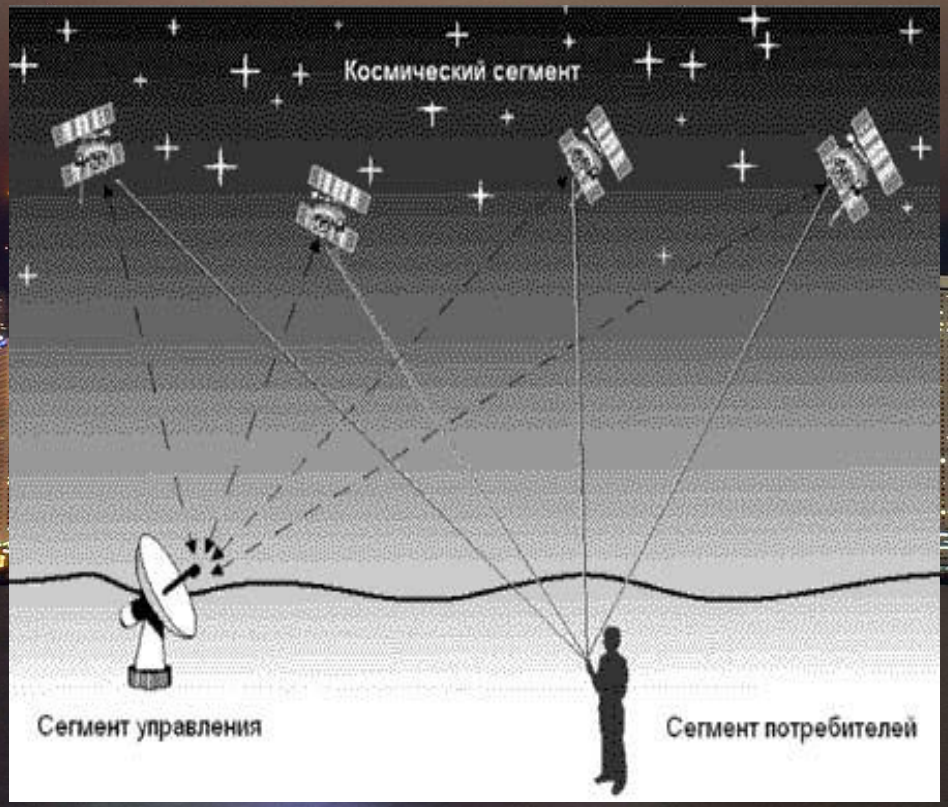
**С 2000 года** *правительство США официально отменило ограничения, и теперь каждый житель планеты Земля, имея при себе необходимое оборудование, может легко определить свои*

# GPS-навигатор сегодня

**Сегодня система GPS включает в себя комплекс устройств, *работающих на орбите и на поверхности Земли:***

**29 спутников**
**4 наземные станции слежения**
**3 станции связи**
**1 центр управления наземным комплексом**

Спутники расположены вокруг Земли таким образом, что в любой момент движения из любой точки Земли возможна прямая связь с 5-12 спутниками.




Главная составляющая данных – это точное время отправки и получения сигнала со спутника. Точность данных, получаемых навигаторами со спутников такова, что управлять самолетом в условиях нулевой видимости становится вполне реально.

# Виды GPS-навигаторов

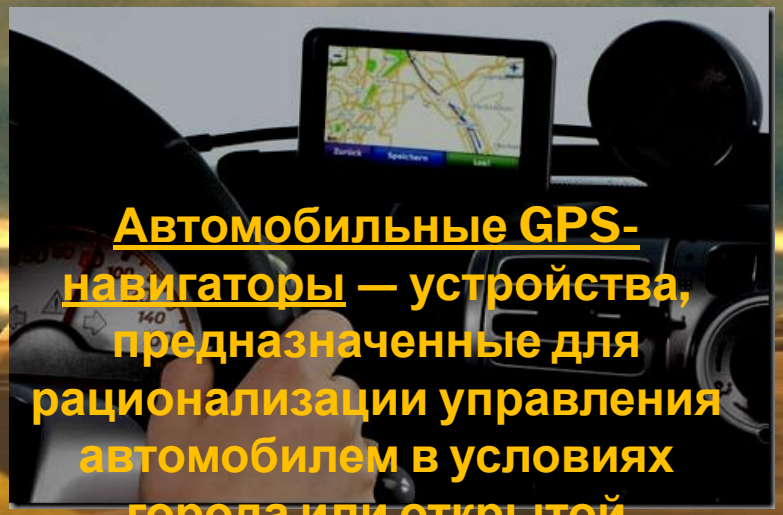
- Портативные GPS-навигаторы
- Автомобильные GPS-навигаторы
- Радиостанции с GPS-навигатором

# Портативные GPS-навигаторы

Кроме собственно навигационной функции портативные GPS-навигаторы могут быть снабжены цветными векторными или 3D-картами, функцией запоминания маршрута, определения частоты пульса , подсчета количества кругов. Также для спортсменов выпускаются GPS-навигаторы, предоставляющие возможность соре[illegible]ться с виртуальным

**Портативные GPS-навигаторы** предназначены для использования в процессе пешего передвижения в городе или на природе.

# Автомобильные GPS-навигаторы



**Автомобильные GPS-навигаторы — устройства, предназначенные для рационализации управления автомобилем в условиях города или открытой местности.**

**Программное обеспечение позволяет определять местонахождение автомобиля в каждый момент движения, автоматически просчитывает наиболее краткий маршрут до заданной точки, демонстрирует его на карте, предупреждает водителя о приближающемся повороте, просчитывает новый маршрут при совершении водителем ошибки или намеренном уклонении от заданного курса.**

# Радиостанции с GPS-навигатором

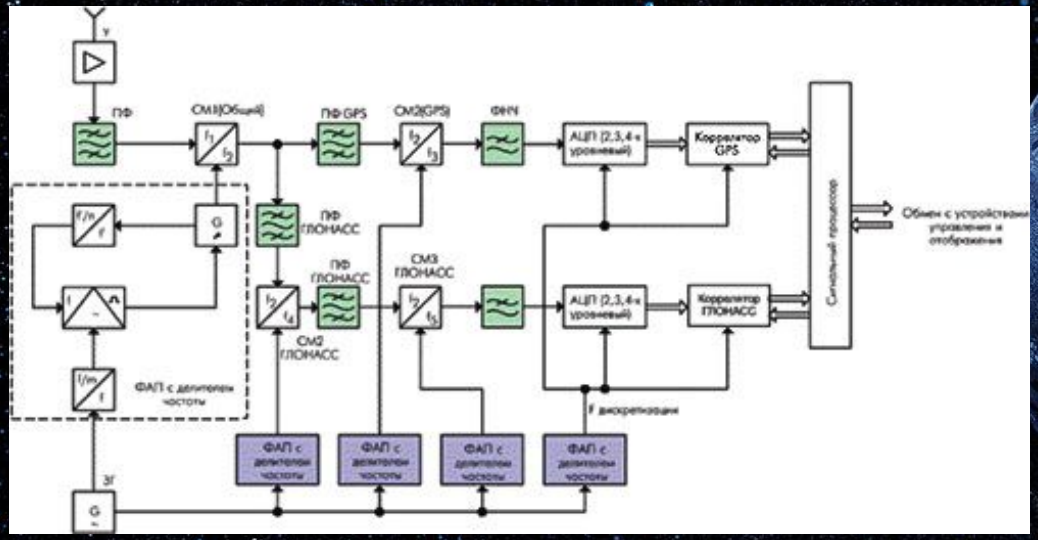
**Радиостанции с GPS-навигатором — мечта продвинутого туриста или исследователя. Имея комплект таких устройств, путешественники могут без опаски удаляться друг от друга на любое расстояние..**

**Рации обеспечат не только голосовую связь, но и обменяются данными о местоположении удалившегося товарища. Эти устройства могут быть снабжены черно-белым или цветным дисплеем различного разрешения, иметь USB-кабель, подключающийся к компьютеру для загрузки новых карт, запоминать точки на местности и маршруты передвижения**

# Устройство GPS-навигатора

Черный квадратик - чуть побольше ногтя мизинца. Эта микросхема и есть главная деталь навигатора, его сердце. Внутри пластика запечатан полупроводниковый чип, или кристалл. Его составные элементы измеряются десятыми, а то и сотыми долями микрона - это, для сравнения, уровень, в сотни раз меньший, чем толщина волоса (40-150 микрон). В каждом из нескольких тысяч кристаллов интегральной схемы, расположенных на кремниевой пластине, скоммутированы десятки миллионов таких полупроводниковых элементов.

# Принцип действия




В данной схеме входной сигнал поступает на вход совмещённой антенны. Входной сигнал лежит в диапазоне 1570,0–1616 МГц. После этого сигналы фильтруются полосовым фильтром и усиливаются антенным усилителем. Далее сигнал поступает в радиочастотную часть приёмника, где он фильтруется, усиливается и гетеродинируется первым гетеродином.

В результате первого гетеродинирования получаем сигналы, лежащие в диапазоне 39–85 МГц. Далее сигнал гетеродинируют второй раз частотой 34,98 МГц. Каждый сигнал в обоих трактах дискретизируется частотой fsampling = 34,98 МГц, квантуется с помощью двухуровневого квантователя и отсылается в коррелятор.

# Ошибки передачи сигнала

GPS-навигаторы, как и любая техника, к сожалению, не совершенны:

1. Сигнал, который испускает спутник, проходит через ионосферу и тропосферу, где он может быть частично заглушен;

2. За счет отражения от гор, высоких зданий и других выдающихся объектов;

3. Т.к. Автонавигаторы и спутники могут иметь различия в показаниях своих часов.

# Будущее GPS-навигаторов

Удобство же заключается в том, что благодаря проектору, карту можно направить на стену и разглядеть ее в мельчайших подробностях. Причем использовать можно любую поверхность – стены, пол, потолок и даже ладонь руки отлично подойдет.

Как вы понимаете заблудиться с таким устройством очень сложно.

© Alexander Preuss, Germany, www.abalakin.de software 3ds max
No part of this wallpaper may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of CGWallpapers.com.

# Литература


- Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС/ Под ред. В.Н. Харисова, А.Ф. Перова, В.А. Болдина. М.: ИПРЖР, 2002.
- Цифровые радиоприемные системы: Справочник / М.И. Жодзишский, Р.Б. Мазепа и др. / Под ред. М.И. Жодзишского. М.: Радио и связь, 2000.
- Global Positioning System: Theory and Application. Volume I, Edited by Bradford W. Parkinson and James I. Spilker / GPS Receivers, A.J. Van Dierendonck.
- Интернет