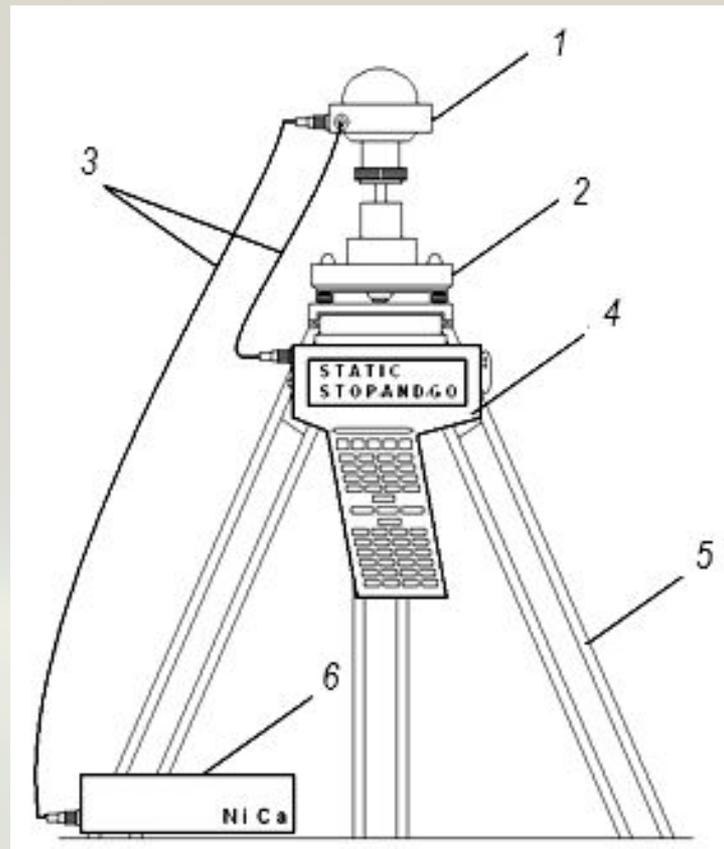


Спутниковая аппаратура пользователей



Комплект аппаратуры

Комплект АП для геодезических целей включает антенну, приемник, контроллер (управляющее устройство), блок питания (для зарядки аккумуляторов и работы от сети), аккумуляторы или батареи, кабели, штативы, вешку для установки антенны, рулетку или специальное приспособление для измерения высоты антенны, станковый рюкзак для приемника, упаковочные сумки, чехлы и прочее оснащение. Для обработки измерений обязателен персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением.



Геодезический спутниковый приемник:
1 – приемное устройство; 2 – подставка; 3 – соединительные кабели;
4 – блок управления; 5 – штатив; 6 – аккумулятор

Спутниковые приемники

Каждый приемник, работающий по сигналам СНС, после его включения:

1. принимает сигналы навигационных спутников;
2. обрабатывает их, производя необходимые измерения;
3. расшифровывает навигационное сообщение;
4. преобразует полученную информацию в значения координат, скорости движения и времени;

Для вычисления пространственных координат и времени ему обычно достаточно четырех спутников. Когда приемник выключается, он хранит координаты своей последней позиции в постоянной электронной памяти. Эти координаты становятся предварительным положением при следующем включении. В постоянной памяти хранится также последний альманах, определяющий орбиты, параметры часов и состояние всех функционирующих спутников. Эти данные используются при новом навигационном решении, чтобы определить, какие спутники находятся над горизонтом, и какие из них подходят для наиболее точного определения положения. Кварцевые часы приемника продолжают идти, даже когда он выключен, и обеспечивают ему необходимую оценку времени, когда он повторно

Классификация приемных систем

По количеству принимающих систем приемники можно разделить на:

- односистемные, ориентированные на прием сигналов одной системы, главным образом GPS;
- двухсистемные, принимающие сигналы как ГЛОНАСС, так и GPS.

По видам принимаемых и обрабатываемых сигналов приемники делятся на:

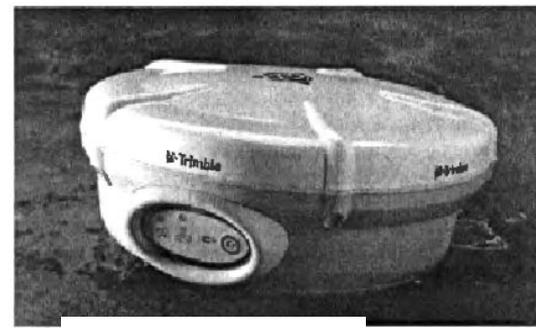
- кодовые, одночастотные, работающие по C/A-коду;
- кодовые двухчастотные, ориентированные прежде всего на работу с P-кодом;
- кодово-фазовые одночастотные, применяющие дальномерный C/A-код и фазовые измерения только на частоте L1 ;
- кодово-фазовые двухчастотные, использующие дальномерные коды и фазовые измерения на частотах L1 и L2.

Классификация приемных систем **по назначению**: навигация - автомобильный, морской, авиационный транспорт; геодезия - геодезические сети, топографические съемки, прикладные работы; ГИС - сбор и анализ данных для географических информационных систем;

Аппаратура разных производителей



Приемник Trimble 4700 (<http://www.trimble.com>)



Приемник Trimble 5800



7. Приемники компаний Javad – Topcon: Legacy-E GGD (Lexon-GGD) и Prego (<http://www.javad.com>)



а)

б)

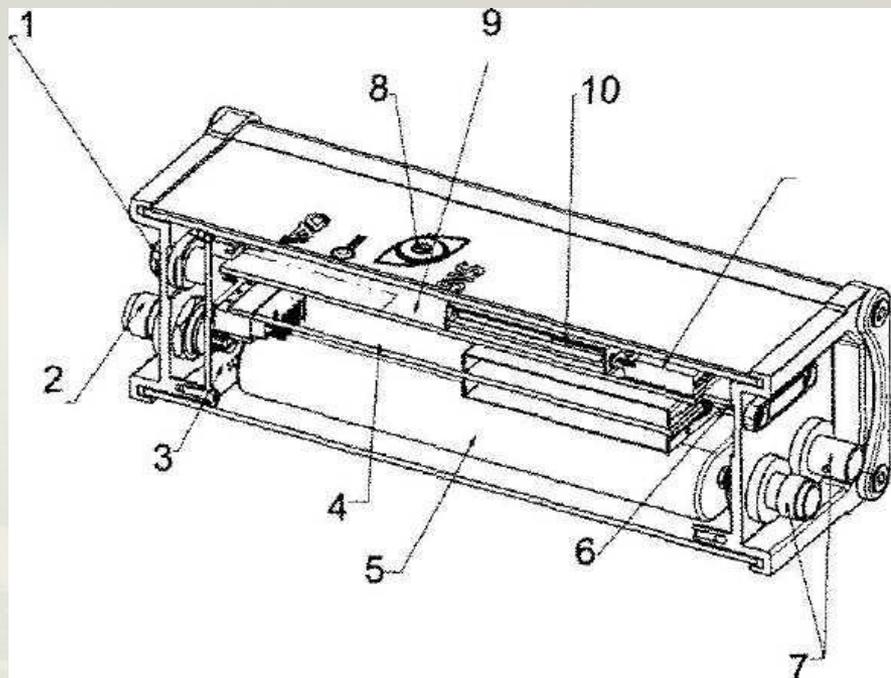
в)

Рис. 5.13. Приемники компании Leica Geosystems:
а) SR520; б) GPS1200; в) MC500 (<http://www.leica-geosystems.com>)

JNS Maxor, TRIUMPH-1, SIGMA, TRIUMPH V.S., TRIUMPH-F1



Описание SIGMA



1. Порты связи и питания
2. Разъем внешней ГНСС антенны
3. Соединительная ГНСС плата
4. ГНСС приемник со встроенной памятью
5. Литиево-ионная аккумуляторная батарея
6. Держатель SIM-карты
7. Разъемы внешней УВЧ/GSM антенны
8. Кнопка Вкл/Выкл, функциональная кнопка и индикаторы
9. Плата ГНСС приемника и коммуникационная плата со встроенной SIM-картой ,
10. УВЧ Модем
11. GSM модем

Технические характеристики: Каналы: 2Г6, GPSL1/L2/L2C/GPSL5, Galileo E1/E5 ГЛОНАСС L1/L2. Автономная точность: <2м; Точность в режиме Статика, Быстрая статика: По горизонтали: 0.3 см + 0.5 ppm * D1, По вертикали: 0.5 см + 0.5 ppm * D Встроенный GSM/GPRS/EDGE модуль. Габаритные размеры, мм: высота 61; ширина 132; глубина 190. Масса, не более 1,33 кг. Температура работы: от -30° С до + 55° С Средний срок службы не менее 10 лет

Антенны

Антенна GPS приемника *предназначается* для приема радиоволн с правосторонней круговой поляризацией на частотах L1 и/или L2 от выбранных спутников, находящихся выше горизонта. Антенна преобразует модулированные волны несущей частоты в электрический ток, содержащий стандартный и точный коды и модуляции потока данных навигационного сообщения.

Антенны для геодезических GPS измерений должны быть прочными, простыми по конструкции, иметь стабильные электрические фазовые центры, быть устойчивыми к многопутности и иметь хорошие характеристики диаграммы направленности, одинаковые во всех направлениях верхней полусферы.

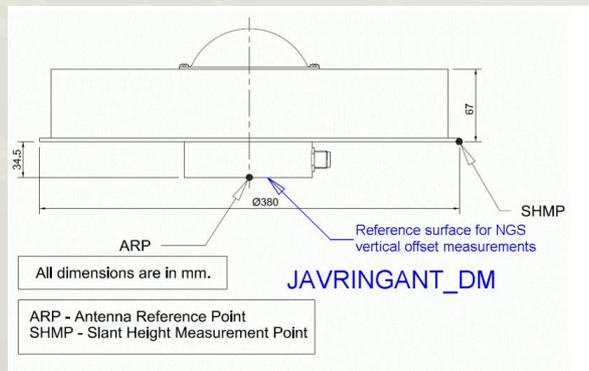
Антенна может быть встроена в приемник или использоваться в виде выносного модуля, соединяемого с ним специальным кабелем. Антенны применяют:

- одночастотные, настроенные на частоту L1;
- двухчастотные, принимающие частоты L1 и L2.

СПУТНИКОВЫЕ АНТЕННЫ

Одной из очень распространенных форм антенн стали антенны типа *choke ring* - «заглушающее (дрессельное) кольцо». Такие антенны особенно эффективны в борьбе с многопутностью сигналов

Желобки не оказывают влияния на прямой сигнал, за исключением некоторого уменьшения усиления сигнала на малых высотах; для больших высот заземленная плоскость работает как плоская экранирующая плоскость



Описание RingAnt-DM

Антенна RingAnt-DM Рис.8 способна отслеживать сигналы GPS L1/L2/L2C/L5; Galileo E1/E5/E6; ГЛОНАСС L1/L2. Это универсальная антенна, которая монтируется на плоскую поверхность с помощью четырех винтов или устанавливается на стандартной вешке (5/8-11 или 1-14 дюйма резьба). Антенный фидер можно подключить к стандартному TNC-разъему расположенному сбоку или в центре антенны для обеспечения максимальной пылевлагозащиты в самых

Технические характеристики антенны RingAnt-DM

Характеристика	GPS L1/L2/L5 ГЛОНАСС L1/L2 Galileo E1/E5/E6
Рабочая частота	1565-1610 МГц 1165-1253 МГц
Электрические характеристики	
Коэффициент усиления антенны	1565-1610 МГц - 6.0 дБ typ. 1165-1300 МГц - 5.0 дБ typ.
Коэффициент эллиптичности	3.0 дБ макс.
Выходное сопротивление	50 Ом
КСВН	2.0:1
Коэффициент усиления для маломощного усилителя	32±2 дБ
Коэффициент шума	1565-1610 МГц - 2.2 дБ typ. 1165-1300 МГц - 1.7 дБ typ.
Напряжение постоянного тока	3.0-15.0 В пост. тока 45mA@5.0 В typ.
Окружающая среда	
Температурный режим работы	от -45°C до +85°C
Температура хранения	от -50°C до +85°C
Влажность	Влагостойкая
Механические характеристики	
Тип антенны	Всенаправленная, полусферическая
Разъем	N-type
Масса	4,4 кг
Габаритные размеры	Ø 380 мм; В=138 мм
Корпус	Обтекатель: стекловолокно; основа: алюминий
Цвет	Зеленый
Крепление	Резьба 5/8-11 дюймов