

# Создание отечественных систем высокоточного позиционирования по сигналам ГНСС.

Салин А.М.  
Магистр,  
Московский Технологический Университет

Системы позиционирования по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) находят все большее применение в различных областях деятельности и в значительной степени обуславливают прогресс общества. Особое место среди них занимают системы высокоточного позиционирования взаимного положения объектов по фазовым измерениям навигационных сигналов. Они обеспечивают наиболее высокую точность и находят применение в следующих областях:

- высокоточный мониторинг смещений и колебаний конструкций инженерных сооружений (мостов, плотин, башен, высотных и большепролетных зданий и других сложных инженерных сооружений);
- контроль подвижек земной поверхности в сейсмоопасных зонах, районах вечной мерзлоты, на оползнеопасных участках и т.п.;
- геодезическое обеспечение территориального планирования, разметки земельных участков, дорог и т.п.;
- информационное обеспечение диспетчерского управления железнодорожным транспортом при маневрировании на станциях;
- информационная поддержка систем управления движением автотранспорта без водителей (карьеры, точечное земледелие и т.п.);
- информационное обеспечение слепой посадки самолетов (в том числе на авианосец).



*Рисунок 1. Позиционирование по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)*

В настоящее время подавляюще большинство систем позиционирования по сигналам ГНСС производится иностранными компаниями или используют импортную элементную базу

и программное обеспечение. В условиях существующих санкций против России создание отечественных систем высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС приобретает первостепенное значение.

Метрологически значимой частью этих систем является система измерения базисной линии (СИБЛ). Базисная линия — это пространственный вектор, соединяющий фазовые центры двух модулей измерительных (МИ), установленных на концах этой линии и принимающих сигналы ГНСС. СИБЛ — это система, обеспечивающая в реальном времени определение отклонений контролируемой точки по трем пространственным координатам с миллиметровой точностью и амплитуд спектральных составляющих ее колебаний в диапазоне (0,1-10) Гц с точностью долей миллиметра.

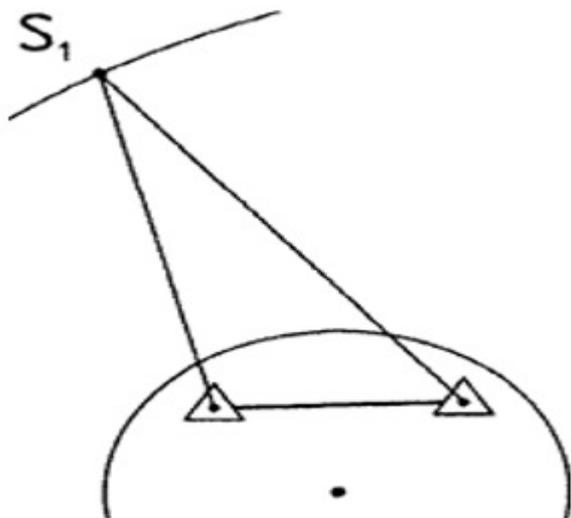


Рисунок 2. Базисная линия

Система мониторинга инженерных сооружений (СМИС) в настоящее время эксплуатируется на ряде объектов, в том числе на автомобильном мосту через реку Обь в г. Новосибирске. Система СМИС является отечественной разработкой, не уступающей, а по точностным показателям превосходящей известные зарубежные аналоги. В ней используется оригинальное программное обеспечение и защищенные патентами технические решения.



Рисунок 3. Эксплуатация системы на автомобильном мосту.

#### Список литературы

1. Шебшаевич в.с., Дмитриев ЛЛ, Иванцевич Н.В. и др, Сетевые спутниковые радионавигационные системы / Под ред. В.С. Шебшаевича. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1993.-408 с: ИЛ.-ISBN 5-256-00174-4.

- 
2. *Соловьев Ю.А.*, Системы спутниковой навигации. — М.: Эко-Трендз, 3. *Антонович К.М.*, Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии Текст. В 2 т. Т. 1. Монография / К.М. Антонович; ГОН ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия». М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005.
  3. *Борискин А.Д., Вейцель А.В., Вейцель В.А., Жодзишский М.И., Милютин Д.с.*, Аппаратура высокоточного позиционирования по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем: приемники-потребители навигационной информации, / Жодзишский М.И .. — М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2010.
  4. *Большаков В.О., Жодзишский А.И., Нестеров О.В., Шитиков Л.К.*, Экспериментальные исследования системы высокоточного мониторинга смещений инженерных сооружений, использующей технологию ГЛОНАСС/GPS. — Известия вузов, Геодезия и аэрофотосъемка. 2011, N2 6.