



# ГЕОДЕЗИЯ И НАВИГАЦИЯ

Таблица. Сравнительные характеристики ГНСС

Характеристика	GPS	ГЛОНАСС	Galileo
1	2	3	4
Состав космической группировки	Полный	Планируется полным в 2009 г. Ожидания пессимистичные	Планируется полным в 2009–2013 г. Ожидания оптимис-
Частотное обеспечение	Частоты L1, L2, с 2009 г. — L3, L5, L1C. Ожидания оптимистичные	На КА «ГЛОНАСС-М» частоты L1, L2, «ГЛОНАСС-К» — L3, L5, L1C (после 2010 г.). Ожидания пессимистичные в	Частоты L1, L2, L3, L5, L1C с 2009 г. Ожидания оптимистичные
Разделение сигналов	Кодовое	Частотное. Затрудняет разрешение неоднозначностей фазовых измерений и усложня-	Кодовое
Надежность (доступность, целостность)	Соответствует требованиям	Ожидания нейтральные	Ожидания оптимистичные
Уровень разработки и объем присутствия на рынке геоде-	Присутствуют разнообразные типы высококачественной геодезической аппаратуры производства Северной Америки, Западной Европы и Японии. Российская аппаратура неконкурент-		
Программное обеспечение			
Точный расчет координат в режиме постпроцессинга	Импортные программные продукты исследовательского характера (Gamit, Bernese, Gipsy и др.), реализующие потенциальные возможности ГНСС при удалении от опорных пунктов до тысяч километров; программные продукты (TGO, LGO, Pinnacle и др.), решающие большинство координатных задач с высокой точностью при удалении от опорных пунктов до 500 км. Программных продуктов российского производства такого уровня на рынке нет		
Управление сетями референционных станций в функциональных дополнениях ГНСС	Импортные программные продукты (GEO++ (Германия), Trimble Navigation (США), Leica Geosystems (Швейцария) и др.), обеспечивающие управление сетями референционных станций, в том числе сбор измерительной информации, ее обработку, архивирование и предоставление пользователям. Программных продуктов российского производства такого уровня на рынке нет		
Точное позиционирование (статика и кинематика) в режиме реального времени в функциональных дополне-	Импортные программные продукты (GEO++ (Германия), Trimble Navigation (США), Leica Geosystems (Швейцария) и др.), обеспечивающие вычисление корректирующей информации и трансляцию ее пользователям. Программных продуктов российского производства такого уровня на рынке нет		
Небесные системы координат	Созданы и поддерживаются на уровне потенциальных возможностей GPS с использованием технической и интеллектуальной базы мирового сообщества	Заимствованы у международных организаций с некоторой долей участия РАН в этой работе	То же, что и для GPS
Земные системы координат			ITRF
Временные шкалы	Опираются на национальные системы времени, соответствуют современным требованиям, постоянно совершенствуются. Ожидания оптимистичные		
Параметры вращения Земли	Определяются международными службами (МСВЗ, IGS)	Определяются национальной службой (Ростехрегулирование)	То же, что и для GPS
Атмосфера (ионосфера и тропосфера)	Параметры атмосферы определяются международными службами (МСВЗ, IGS). Созданные модели отвечают современным	Заимствованы у международных служб. РАН и Росгидромет мало участвуют в этой работе	То же, что и для GPS
Планетарные характеристики Земли (ГПЗ, тектоника, приливные явления и др.)	Определяются международными службами (МСВЗ, IGS и др.). Отвечают современным требованиям	Заимствованы у международных служб. РАН мало участвует в этой работе	То же, что и для GPS
			Не хуже, чем у GPS
Точность окончательных (финальных) эфемерид	Определяются со средней квадратической ошибкой менее 5 см	Определяются со средней квадратической ошибкой 10–20 см. Ожидания дальнейшего повышения ней-	Не хуже, чем у GPS



# ГЕОДЕЗИЯ И НАВИГАЦИЯ

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Информационное обеспечение			
Позиционирование (точность) с использованием сети референцных станций:  в режиме реального времени (статика) со временем позиционирования J 1 мин  в режиме постпроцессинга со временем позиционирования I 15 мин  по специальной технологии (деформации сооружений и смещения грунтов)	Выполняется со средней квадратической ошибкой 2-3 см	Информация отсутствует	Не хуже, чем у GPS
	Выполняется со средней квадратической ошибкой 1-2 см		
	Выполняется со средней квадратической ошибкой 1 мм		
Обобщенные характеристики			
Объем знаний, привлеченных к разработке и применению ГНСС	Мировая фундаментальная и прикладная наука	В основном российская ведомственная наука	Мировая фундаментальная и прикладная наука
Степень самодостаточности (автономности) ГНСС в задачах гражданских пользователей	Полная	Ограниченная. Требуется привлечение ресурсов международных служб и	Планируется полная, ожидания опти-
Готовность к интеграции с другими ГНСС	Полная	Ограниченная. Требуется доработка КА, информационного и программного	Полная
Уровень участия в международном сотрудничестве по проблемам ГНСС	Высокий	Недостаточный	Высокий
Степень доверия гражданских пользователей к ГНСС	Полная	Надежда	Почти полная