

Тест-обзор

ГЛОНАСС/GPS-приемников

Юрий Висневский
pr@scout-gps.ru

Важной частью любой системы мониторинга транспорта являются навигационные приемники. С 2005 г. они предназначались для приема сигналов GPS, но с 2009 г. постепенно на нашем рынке стали появляться трекеры с ГЛОНАСС/GPS-приемниками, предназначенные для госзаказа. Они работали хуже, а стоили гораздо дороже GPS-аналогов. Но за последние годы производители ГЛОНАСС-чипов выпустили несколько поколений продуктов, которые все больше приближались к «нормальным» GPS-приемникам по основным характеристикам, таким как точность, чувствительность, время старта, габариты, энергопотребление и даже цена. Для сравнения на рис. 1 показаны платы с ГЛОНАСС/GPS-приемниками «ГеоС-1М» и Telit SL869. Видны контактные площадки под приемник предыдущего поколения. В начале 2012 г. сразу несколько производителей предложили новые ГЛОНАСС/GPS-чипы по цене, сравнимой с GPS. После подсчета экономии от уменьшения видов выпускаемой продукции стало очевидно, что выгоднее от-

казаться от выпуска GPS-трекеров, предлагая и коммерческим заказчикам ГЛОНАСС/GPS по цене GPS-решения. Но для этого требовалось, чтобы новые ГЛОНАСС-приемники и по качеству сравнялись бы с GPS. Что и предстояло выяснить нашим разработчикам в ходе масштабного тестирования и сравнения.

Методика тестирования приемников

Есть вполне конкретные показатели качества и надежности решения навигационной задачи, такие как среднее время холодного и теплого старта, среднеквадратичное отклонение ошибки определения координат (в метрах) и т. д. Мы, конечно, смотрим на эти параметры в технической документации, но за 7 лет работы в данной отрасли был выработан главный способ определения качества приемника: реальная длительная эксплуатация в составе модуля мониторинга, установленного в реальном автомобиле.

Оценивается это качество весьма субъективно: внимательно просматривается трек на карте и ищутся какие-то отклонения и странные участки. Если они попадают даже в режиме обкатки, вопросы от клиентов будут неизбежны. На рис. 2 показан «нормальный» трек GPS-приемника, а на рис. 3 — «ненормальный» трек ГЛОНАСС/GPS-приемника.

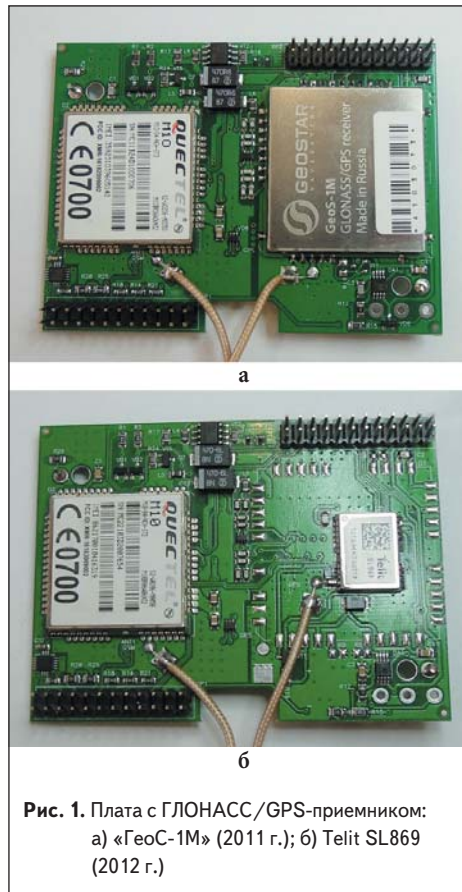


Рис. 1. Плата с ГЛОНАСС/GPS-приемником: а) «ГеоС-1М» (2011 г.); б) Telit SL869 (2012 г.)



Рис. 2. GPS-приемник u-blox NEO 6, 2011 г.
Пример «нормального» трека



Рис. 3. ГЛОНАСС/GPS-приемник Ижевского радиозавода МНП-М7, 2011 г.
Пример «ненормального» трека

По количеству работающих спутников ГЛОНАСС уже достиг минимально необходимого количества (24 шт.). Кроме того, использование сразу двух систем навигации теоретически позволяет повысить вероятность определения позиции в условиях ограниченного обзора неба. Однако наш предыдущий опыт работы с различными ГЛОНАСС/GPS-приемниками даже в совмещенном режиме говорил о серьезном проигрышах «чистому» GPS.

Тестирование проводилось на личных и корпоративных легковых автомобилях пяти сотрудников на протяжении примерно недели. На каждом автомобиле одновременно было установлено от двух до шести терминалов с разными приемниками. ГЛОНАСС/GPS-антенны были расположены в салоне в одинаковых условиях. Питание всех терминалов также обеспечивалось из одной точки, чтобы сравнение было максимально корректным. Пробег каждого автомобиля за время теста составил 50–350 км, при этом специально выбирались сложные для навигации места: дворы-колодцы, эстакады, плотная городская застройка.

Почти весь функционал навигационного приемника и его характеристики определяются тем, какой процессор (или чип) установлен у него внутри. Существует не так много производителей ГЛОНАСС-чипов — MTK, Mstar, ST, Qualcomm, u-blox и др., в том числе и отечественных — «Навис», ИРЗ, «ГеоСтар навигация». Техническое развитие в отрасли производства навигационных приемников, чипов и модулей

на текущий момент таково, что эти чипы уже практически не требуют обвязки. В результате выпустить «свой» ГЛОНАСС-приемник может практически любая компания — достаточно иметь парочку грамотных инженеров. Найти контрактника, который сможет их произвести, тоже сейчас не проблема. Испортить результаты чипа тоже несложно, если инженеры окажутся недостаточно грамотными или производитель сэкономит на внешних компонентах обвязки процессора (входной фильтр, емкости и т. д.). В этих условиях выбор ГЛОНАСС-приемника сводится не столько к выбору конкретного решения, сколько к выбору качественного чипа и надежного производителя. Так, например, Fastrax IT600, Qualcomm L16, Telit SL869 и НАВИА GL8088s имеют общую платформу от STMicroelectronics — чип STA8088. Эти факты учитывались при выборе претендентов и проведении тестов. ГЛОНАСС/GPS-приемники, участвовавшие в тесте, представлены в таблице.






Начало работы (старт) у всех приемников достаточно качественное и быстрое, разрывов



Рис. 4. Работа приемников на примере программы «СКАУТ-Эксплорер»

отмечено не было. В нескольких случаях наблюдался небольшой отскок, который отфильтровывался в диспетчерском ПО (рис. 4). Один раз только u-blox LEA 6N в течение 1,5 мин. после старта выдавал координаты со смещением в 40 м. Обведенная линия должна была быть

Таблица. ГЛОНАСС/GPS-приемники, участвовавшие в тесте

Приемник	Производитель	Количество каналов	Характеристики								Количество экземпляров в тесте	Примечания
			Частота, дБм		Время старта, с			Потребление, мВ				
			При отслеживании	При старте	Горячий	Теплый	Холодный	При старте	При сопровождении			
 НАВИС NV08C	Россия	32	-160	-143	~3	~25	~25		180	3	Показатели указаны для режима ГЛОНАСС/GPS	
 MStar MGS2217	Китай	20 (80 для поиска)	-161	-144	~1	~32	~34		250	215	3	
 Quectel L16	Китай	32	-162	-146	~2,5	~24	~35		363	314	3	
 Telit SL869	Италия	32	-162	-146	~1	~35	~35		323	214	3	Показатели указаны для режима ГЛОНАСС/GPS
 Ublox LEA-6N	Швейцария	50	-158	-138	~2	~25	~36		135	120	6	Не имеет совмещенного ГЛОНАСС/GPS-режима, поэтому тестировался в режиме «только ГЛОНАСС» и отдельно от остальных участников.

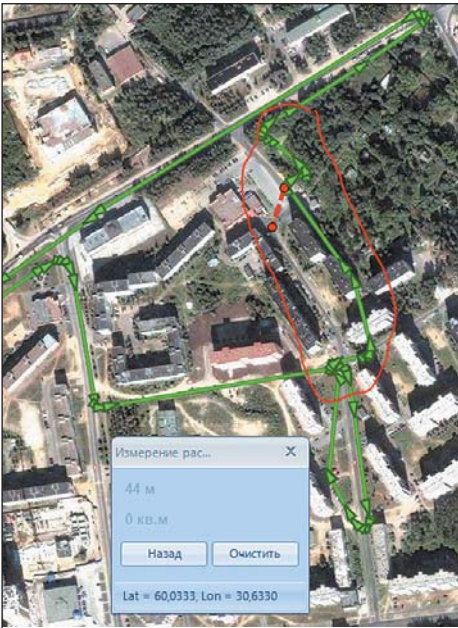


Рис. 5. Качество треков на примере программы «СКАУТ-Эксплорер»

ниже и правее (рис. 5). При движении в пробках все приемники показали стабильность (с небольшими и не частыми уводами в сторону). Хороший трек был показан всеми на открытых участках и в условиях движения по городу (рис. 6). А вот при работе в сложных условиях результаты уже заметно отличаются (рис. 7). На рис. 8–13 показаны варианты прохождения



Рис. 8. Парковка и старт во дворе-колодце с полным выключением питания (оборудование было перенесено на другое авто, расположенное в этом же дворе на расстоянии 5 м), MGS 2217, ежесекундно

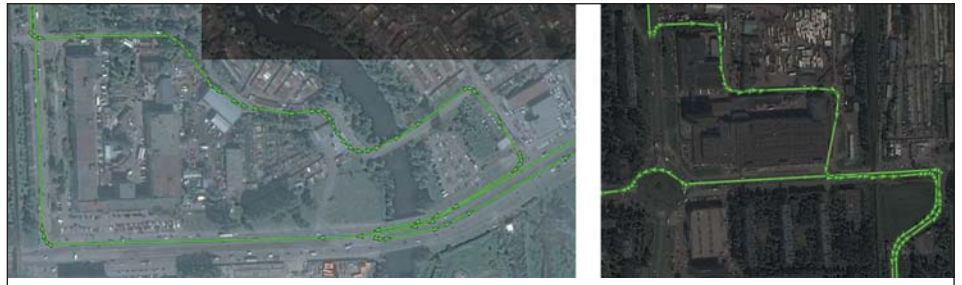


Рис. 6. Типовые участки трека

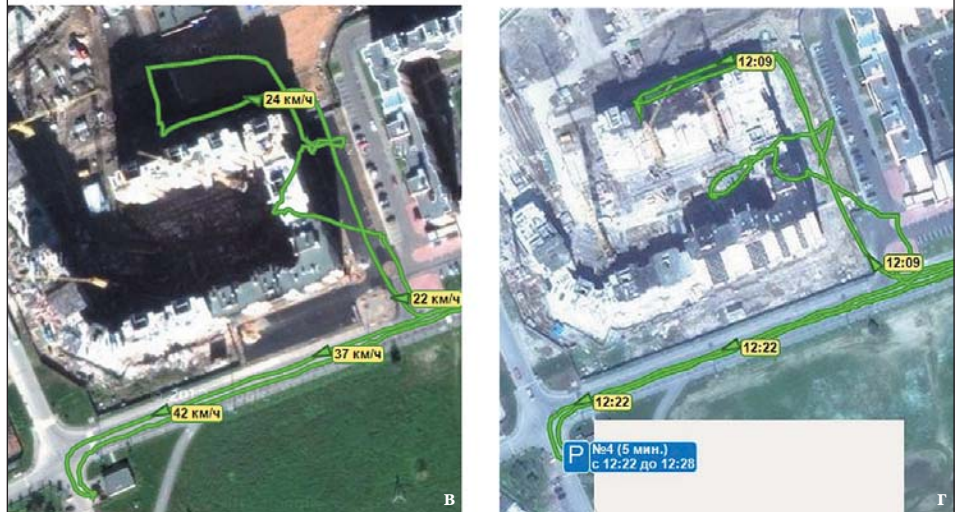


Рис. 7. Арка, высокое здание, двор-колодец: а) L16, стандартная детализация; б) MGS 2217, ежесекундно; в) NV08C, ежесекундно; г) MGS 2217, ежесекундно

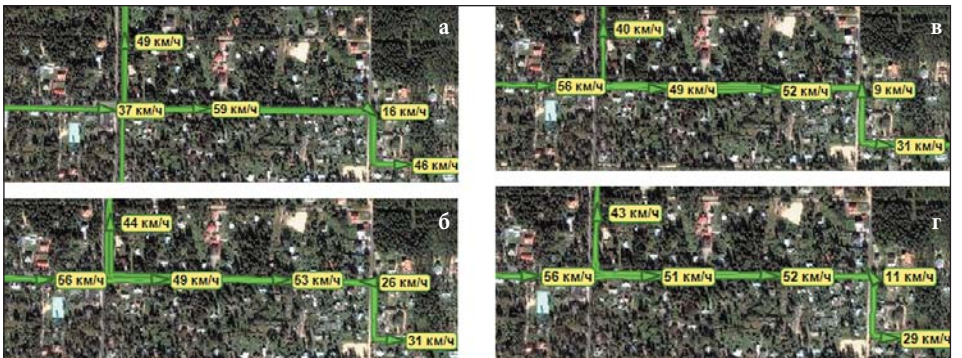
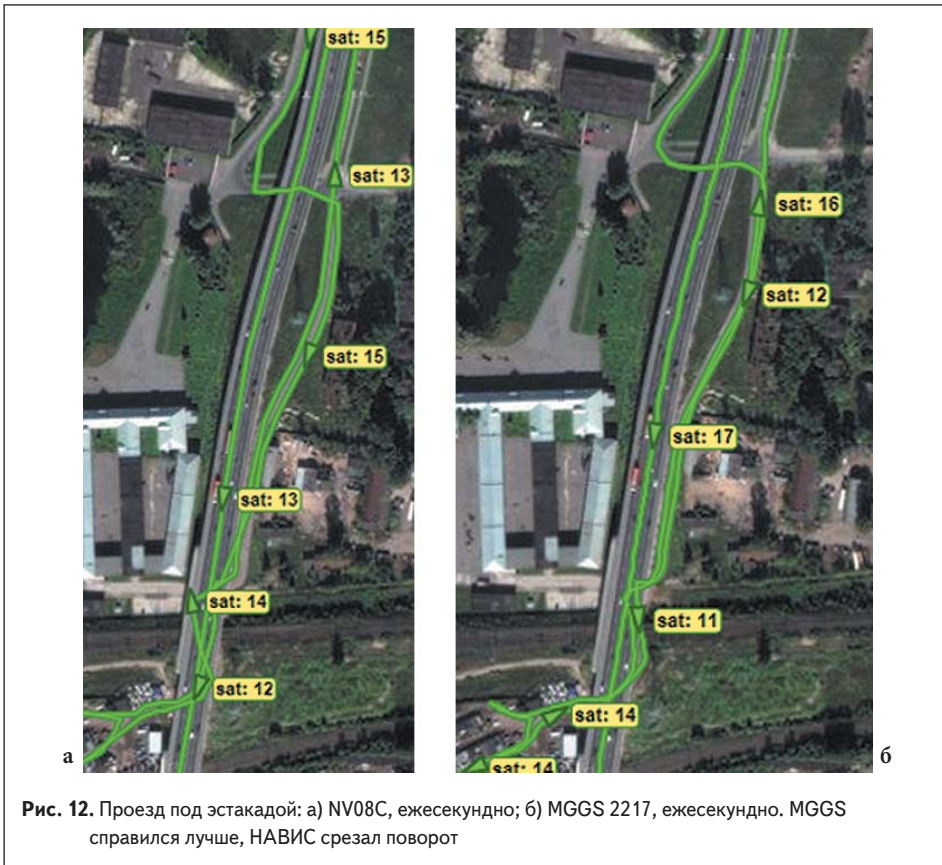
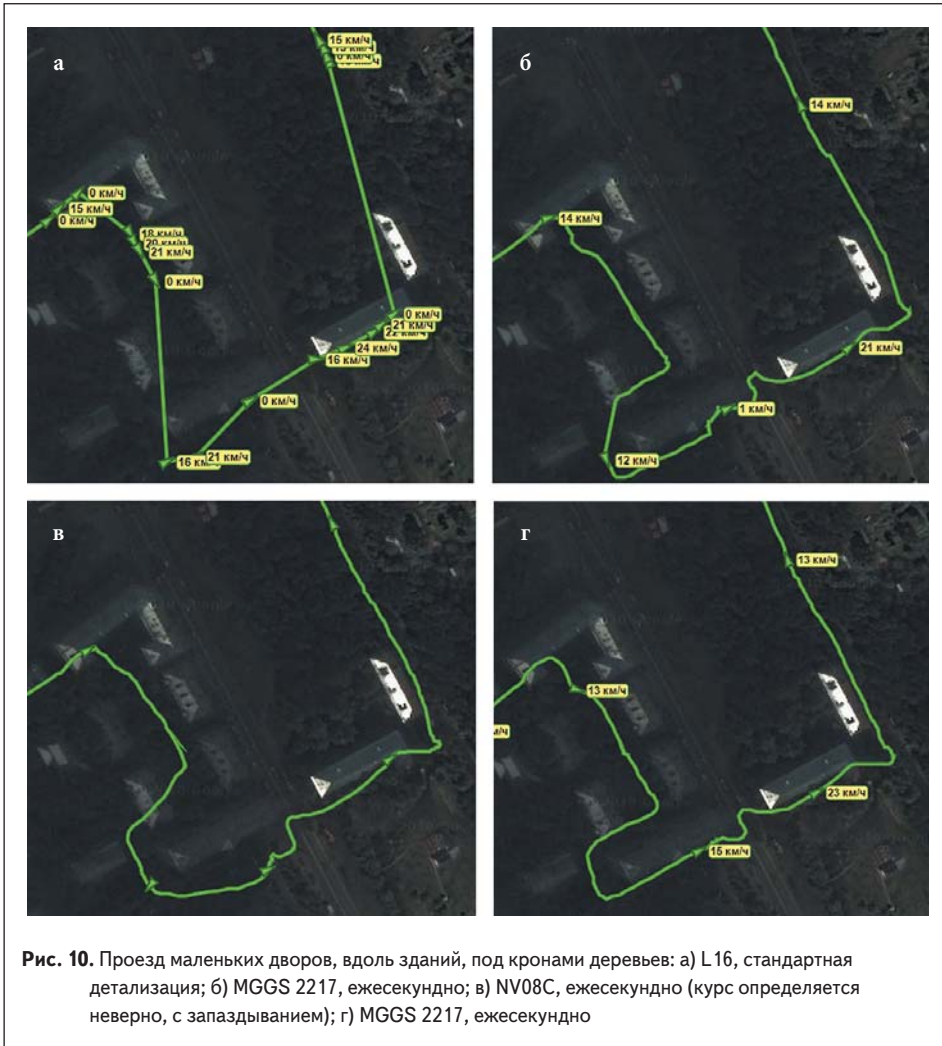


Рис. 9. Быстрое движение по узким улицам, перекрытым кронами деревьев: а) L16, стандартная детализация; б) MGS 2217, ежесекундно; в) NV08C, ежесекундно; г) MGS 2217, ежесекундно. Замечаний нет



испытательных автомобилей по траекториям со сложными условиями.

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы.

У НАВИС в целом треки хорошие, особенно при размещении антенны на крыше. Из недостатков можно отметить некое «запаздывание» курса и не лучшее поведение (относит в сторону) в условиях дворов-колодцев. Оценка «4». Количество видимых спутников в среднем 16–20.

MGS2217 показал треки в целом хорошие, лучше, чем НАВИС во дворах. Хорошо обрабатывает мелкие маневры. Оценка «5». Из недостатков



Рис. 13. Крытая АЗС: а) L16, ежесекундно; б) MGS 2217, ежесекундно; в) два NV08C, ежесекундно; г) MGS 2217, ежесекундно; д) MGS 2217, ежесекундно; е) MGS 2217, ежесекундно; ж) L16, стандартная детализация

можно отметить периодический «не прием» данных терминалом: бывают отсутствия точек при ежесекундной детализации. Причина неизвестна. Возможно, она в терминале или в питании (проявлялась только на одном из авто). Количество видимых спутников в среднем 15–18.

У Quectel L16 качество трека лучше, чем у НАВИС, но немного хуже в прорисовке

сложных участков, чем у MGS2217. Оценка «4+». Количество видимых спутников в среднем 16–20.

Telit SL869 выполнен на том же чипе, что и L16, и имеет аналогичное качество трека. Оценка «4+».

ublox LEA 6N, несмотря на то, что испытывался в режиме ГЛОНАСС, показал лучший трек.

Видны все маневры на дороге. Если бы не однократная проблема при старте, была бы твердая «пятерка», а так — оценка «5–».

Стоит напомнить, что данный обзор отражает лишь наши результаты тестирования и не является истиной в последней инстанции. Надеемся, что представленные материалы помогут читателям сделать свой выбор. ■