

Навигационные модули Netronix

на базе новейших технологий Skytraq

Даниил Скопа
dskopa@netronix.ru

GPS-модуль

Сегодня навигационные системы хорошо известны многим и не нуждаются в отдельном представлении. С этими системами не понаслышке знакомы многие туристы, автомобилисты, путешественники, водители. Однако наиболее быстрыми темпами в последние годы развивается рынок именно встраиваемых GPS-модулей. Такие модули представляют собой полностью готовый к использованию и не требующий дополнительных внешних элементов малогабаритный GPS-приемник. Их применяют производители конечных устройств. Основными потребителями встраиваемых GPS-модулей по-прежнему остаются производители систем мониторинга и охраны наземных подвижных объектов, в число которых входят охранные автомобильные системы, системы мониторинга и управления муниципальным и ведомственным транспортом, а также системы мониторинга и диспетчеризации грузоперевозок.

Новые перспективные направления использования встраиваемых GPS-модулей — это мониторинг и системы скрытого слежения, что предъявляет к GPS-модулям особые требования. Во-первых, необходима более высокая чувствительность для приема GPS-сигналов внутри помещений и транспортных средств, и во-вторых, потребляемая мощность должна быть достаточно мала, чтобы обеспечить продолжительное время работы устройства от аккумулятора. Эти параметры наиболее важны для разработчиков модулей и их потребителей.

Десятки модулей представлены сейчас на российском рынке, поэтому у разработчиков есть выбор наиболее подходящего (по цене, чувствительности, форм-фактору, надежности) GPS-модуля под их нужды. В этой статье дан обзор новых GPS-модулей NX-2525R и NX-M1216R на базе микросхем Venus 6 от компании Skytraq.

Микросхема Venus 6

В основе любого GPS-приемника лежит набор микросхем, который отвечает за прием и обработку GPS-сигналов от спутника. Несмотря на то, что признанные лидеры продаж — модули компании U-Blox и модули на базе чипсета Sirf Star III, они не являются лучшим решением для разработчика. Конкуренцию им составляют новые модули NX-2525R и NX-M1216R. В их основе лежит чипсет Venus 6.

Этот чипсет по своим техническим параметрам является наиболее производительным и перспективным среди всех GPS-чипов. Судите сами, Venus 6 гарантирует TTFF в 29 секунд при «холодном» старте и обладает самой высокой чувствительностью в классе навигационных модулей низкой точности (погрешность координат на площади до 2,5 м). Чувствительность составляет 161 дБм в режиме слежения при потребляемом токе не более 23 мА. Чипсет оптимален для использования в мониторинговых устройствах, будь то мониторинговые комплексы для автотранспорта или устройства персонального слежения.

Модули NX-2525R и NX-M1216R

Сегодня в России доступны два модуля на этом чипсете — NX-2525R и NX-M1216R (рис. 1).

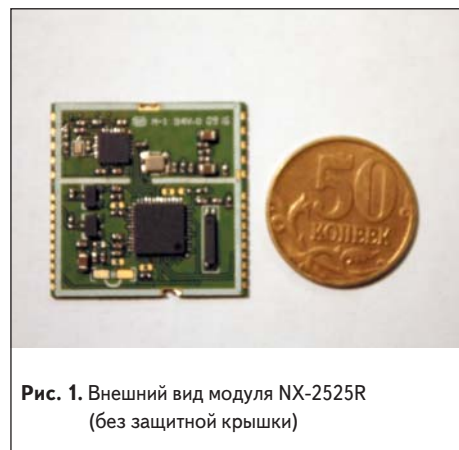


Рис. 1. Внешний вид модуля NX-2525R (без защитной крышки)

Таблица 1. Сравнение уровня потребления популярных GPS-модулей

GPS-модуль	SIRFstar III (KET GWG8000LP)	uBlox5 (Neo5Q)	Skytraq V6 (NX-2525R)	SkytraqV6 (NX-M1216R)	MTK3318 (Ftech FGPMMO3L3)
«Холодный» старт TTFF @ -130 дБм, с	<42	<29	<29	<29	<37
Ток в режиме слежения при частоте обновления 1 Гц, мА	40	44	23	23	30

NX-2525R, построенный на основе Venus 6, — одно из лучших решений для разработчиков GPS-устройств. Блок-схема приемника представлена на рис. 2. Модуль обеспечивает высокую чувствительность (161 дБм), низкое потребление (23 мА) и обработку до 65 сигналов от разных спутников. Количество каналов существенно влияет на чувствительность и точность прием-

ника в сложных условиях городской застройки: дворы-колодцы, тоннели и пространство под мостами, а также в карьерах, каньонах и других местностях со сложным рельефом. Крайне низкое энергопотребление дает разработчику возможность сэкономить на аккумуляторной батарее. Что в целом позволяет применять модуль наиболее гибко, для разнообразных приложений.

Этот модуль является наиболее производительной моделью и отлично подойдет для построения GPS-устройств, где критичным параметром считается чувствительность сигнала. Уникальный механизм поиска координат позволяет приемнику обрабатывать до 8 млн частотно-временных гипотез в секунду, что сегодня является лучшим показателем. Обмен данными между модулем и приложением осуществляется через управляемый последовательный интерфейс. Частота обновления также настраиваемая и варьируется от 1 до 10 Гц. Частота обновления показывает, сколько раз в секунду GPS-приемник обрабатывает получаемые данные. Чем чаще обрабатываются данные, тем более точно производится навигация. NX-2525R позволяет поднять частоту обновления до 10 Гц, что является лучшим показателем среди аналогичных устройств (табл. 2).

Поддержка системы AGPS (Assisted GPS) не является строгой необходимостью в российских условиях, однако обязательна для модулей подобного уровня. AGPS поддерживается, это дает возможность сократить время «холодного» старта до 3 секунд. Встроенная пассивная антенна позволяет модулю работать без дополнительных устройств, однако наилучший прием обеспечивает изолированная активная антенна. Модуль выполнен в форм-факторе SMD 25×25 мм, но может выпускаться и в более компактном виде по желанию заказчика (рис. 1). Отдельно стоит упомянуть, что NX-2525R получил лестные отзывы на тестировании в компании «М2М Телематика», которая уже в течение полугода применяет его в массовом производстве. Однако существуют устройства, в которых важен экономический фактор, в то время как

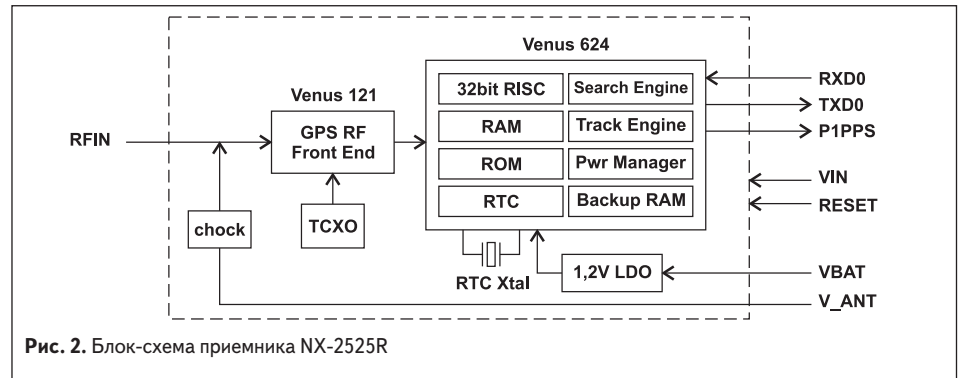


Рис. 2. Блок-схема приемника NX-2525R

некоторые технические требования могут быть незначительно изменены по сравнению с высокими показателями NX-2525R. Именно для таких применений был разработан бюджетный модуль NX-M1216R, который обладает всеми необходимыми возможностями, позволяющими разработчику создать практичное, технически современное решение с разумной себестоимостью. На оба варианта модулей предлагается гарантийный срок 2 года, что говорит о высоком качестве обеих моделей. Сравнительное тестирование модулей в лаборатории компании Netronix подтвердило все заявленные характеристики модулей NX-2525R и NX-M1216R (табл. 2).

NX-M1216R имеет оптимальную цену, что дополняют и другие преимущества: лучшее на данный момент TTFF — 29 с при «холодном» старте, высокая чувствительность — 158 дБм и потребление на уровне 23 мА. Это позволяет применять его в любом навигационном устройстве, будь то авто- или персональный трекер, персональный навигатор или встроенный в конечное устройство (ноутбуки, мобильные телефоны) GPS-приемник. Форм-фактор, в котором выполнен модуль NX-M1216R, является наиболее распространенным и применяемым в России — SMD (16×12 мм) (рис. 3). Модуль поддерживает протокол NMEA-0183 v.3.01. Для обмена данными с приложениями используется стандартный последовательный порт с конфигурируемой скоростью передачи данных

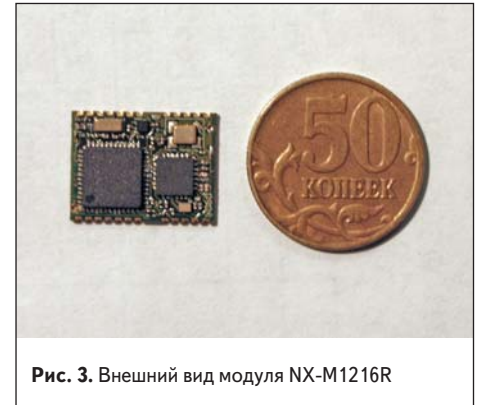


Рис. 3. Внешний вид модуля NX-M1216R

(от 4800 до 115 200 бит/с, по умолчанию — 9600 бит/с). NX-M1216R также поддерживает частоту обновления навигационных данных до 10 Гц.

Литература

1. Яценков В. С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. М.: Горячая линия — Телеком. 2005.
2. www.skytraq.com.tw
3. www.U-blox.com
4. www.sirf.com
5. www.netronix.ru
6. www.u-blox.com
7. www.sirf.com
8. www.f-tech.com.tw

Таблица 2. Сравнение технических характеристик GPS-модулей >6–86

Модули	SIRFstar III (KET GWG8000LP)	uBlox5 (Neo5Q)	Skytraq V6 (NX-2525R)	Skytraq V6 (NX-M1216R)	MTK3318 (Ftech FGPMOSL3)
Количество каналов	20	50	65	65	32
Механизм поиска	200 К корреляторов	1 млн корреляторов		8 млн частотно-временных гипотез/с	N/A
AGPS	InstantFix	AssistNow-Offline	PromptFi	PromptFi	N/A
Время хранения эфемеридных данных, дн.	7	7	7	7	N/A
AGPS TTFF @ -130 дБм, с	10	5	4	4	N/A
«Горячий старт» TTFF @ -130 дБм, с	<1	<1	<1	<1	<1
«Теплый старт» TTFF @ -130 дБм, с	<38	<29	<28	<28	<33
«Холодный» старт TTFF @ -130 дБм, с	<42	<29	<29	<29	<36
Чувствительность при «холодном» старте, дБм	-142	-144	-148	-148	-146
Чувствительность при восстановлении режима местоопределения, дБм	-157	-160	-158	-158	-156
Чувствительность в режиме слежения, дБм	-159	-160	-161	-158	-158
Ток в режиме местоопределения, мА	75	100	50	50	55
Ток в режиме слежения при частоте обновления 1 Гц, мА	40	44	23	23	38
Макс. частота обновления	1	4	10	10	5
Точность позиционирования (Autonomous -130 дБм, м)	2,5	2,5	2,5	2,5	3