

НАВИА GL8088s:

перспективный ГЛОНАСС-модуль
для широкого применения

Алексей Осадчий, PhD
ao@euroml.ru

Владимир Осадчий
vo@euroml.ru

Устройства навигации на базе глобальных и локальных систем спутникового позиционирования с самого своего появления привлекали всеобщее внимание, однако в последние несколько лет интерес к ним стал поистине феноменальным. Объясняется это предельно просто: наряду с очевидными достоинствами систем спутниковой навигации и позиционирования, развитие потребительской микроэлектроники и снижение цен как на отдельные компоненты подобных устройств, так и на готовые устройства, сделали их доступными рядовому пользователю.

До недавнего времени единственной массовой системой спутниковой навигации и позиционирования была американская GPS Navstar (Global Positioning System). Навигационные приборы, использующие эту систему, завоевали признание во всем мире и выпускаются миллионными тиражами. Результатом такой популярности стали достаточно низкие цены как на чипы GPS-приемников, так и на приемники в сборе.

Отечественная ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система), введенная в эксплуатацию еще в Советском Союзе в начале 80-х годов, не получила такого распространения — главным образом по причине малочисленности спутниковой группировки, а также из-за низкой доступности оборудования и компонентов для создания решений на базе этой системы. Однако постановление, принятое Правительством РФ два года назад в целях обеспечения массового ее внедрения, а также принятие ГЛОНАСС как основной системы для экстренных служб сделало ее привлекательной для разработчиков устройств спутниковой навигации и позиционирования.

Еще недавно создание ГЛОНАСС-модулей для подобных устройств было прерогативой отечественных разработчиков, а масштабы производства таких модулей были невелики, результатом чего стала их высокая стоимость, в три и более раз превосходящая стоимость модулей GPS. В 2011 г. наметился перелом: сразу несколько крупных производителей кристаллов готовятся выйти на рынок с собственными чипами, что, несомненно, приведет к резкому снижению стоимости ГЛОНАСС-модулей, а также устройств на их базе.

ГЛОНАСС-модуль НАВИА GL8088s

Раньше всех на рынок одночиповых решений для GPS/ГЛОНАСС-приемников вышла

фирма STMicroelectronics. Одним из первых ГЛОНАСС-модулей (возможно, что вообще первым) на базе новейшего чипа Teseo-II STA8088FG (Stand Alone, SAL) является модуль НАВИА GL8088s (рис. 1). В данной статье мы рассмотрим его подробно.

Для начала кратко опишем семейство TeseoII, насчитывающее четыре чипа: STA8088EX, STA8088, STA8088F и STA8088T. Каждый из них может иметь версию с поддержкой ГЛОНАСС (STA8088EXG, STA8088G, STA8088FG и STA8088TG соответственно). Кроме того, большинство этих чипов могут быть квалифицированы для автомобильных применений, что можно понять по наличию литеры «А» в конце обозначения. Одним из наиболее интересных для пользователя будет чип STA8088FG (рис. 2), предоставляющий возможность создать GPS/Galileo/ГЛОНАСС-модуль без применения дополнительных активных компонентов. Именно на базе данного чипа и выполнен новейший модуль ГЛОНАСС/GPS-приемника НАВИА GL8088s.

Конструктивно модуль выполнен в форм-факторе 33,2×35,5 мм, совместим с рядом широко распространенных модулей (GeoC-1M, S3335G2F и ряд других). Выбор этого форм-фактора вызван тем, что значительное число разработок устройств, применяющих ГЛОНАСС/GPS-модули, ориентировались именно на него. Производство модуля ГЛОНАСС/GPS-приемника НАВИА GL8088s размещено на российских предприятиях, что по праву позволяет написать в документации на него «сделано в России».

НАВИА GL8088s выполнен на одночиповом решении, что повышает надежность в целом за счет существенного уменьшения количества точек пайки, числа компонентов и сложности схемотехники по сравнению с техническими решениями других производителей. Модуль имеет два последовательных интерфейса UART с 3,3-В CMOS- входами/выходами, через которые выводится стандартная информация в формате сообщений NMEA 0183. Имеется возможность управлять работой модуля при помощи специального набора NMEA-подобных команд. Предусмотрена



Рис. 1. ГЛОНАСС-модуль НАВИА GL8088s



Рис. 2. Teseo-II STA8088FG

возможность работы с корректирующей информацией, при этом поправки могут приниматься как со спутников SBAS (WAAS/EGNOS), так и в формате RTCM SC-104 через UART.

Модуль НАВИА GL8088s обеспечивает формирование сигнала временной привязки 1PPS. Предусмотрена возможность коррекции времени задержки выдачи сигнала для компенсации особенностей радиотракта и длины антенного кабеля конечного оборудования. Включение сигнала 1PPS и коррекция задержки производятся при помощи специальных команд.

Наличие режима AGPS в двух вариантах — с получением информации с внешних источников (серверов Predictive) через каналы связи (например GPRS) и с автономным расчетом и накоплением предсказанной спутниковой обстановки — позволяет модулю успешно конкурировать не только с существующими GPS/ГЛОНАСС-приемниками, но и с приемниками GPS, выполненными на самых новых и перспективных чипсетах.

При разработке модуля НАВИА GL8088s основное внимание уделялось простоте перехода аппаратуры заказчиков на новый модуль, поэтому напряжения питания, входные и выходные сигналы модуля НАВИА GL8088s сделаны полностью совместимыми с соответствующими напряжениями и сигналами модуля «GeoC-1M». Также для обеспечения полной совместимости с модулями, имеющими этот же форм-фактор, в НАВИА GL8088s не используются некоторые технические возможности, которыми обладает микросхема STA8088FG. Так, например, не применяются сигналы интерфейсов USB и SPI.

В интересах пользователей модуль выполнен на печатной плате толщиной 1,5 мм, что позволяет существенно снизить коробление во время технологического процесса установки модулей на конечном изделии.

Демонстрационная плата

Для облегчения освоения модуля НАВИА GL8088s разработана и выпущена демонстрационная плата NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD (рис. 4). Модуль впаяется на эту плату, что позволяет подключить его к персональному компьютеру при помощи интерфейса USB.

Демонстрационная плата снабжена литиевой батареей для сохранения данных во встроенном ОЗУ модуля и обеспечения работы часов реального времени. Кроме того, плата снабжена выключателем питания, что позволяет пользователю проверить режимы «холодного», «теплого» и «горячего» старта, не отключая модуль от компьютера. При этом преобразователи интерфейса USB не отключаются от питания, что позволяет работать с платой в большинстве отладочных программ, отображающих информацию о спутниковых сигналах.

Демонстрационная плата снабжена штыревыми контактами для прямого подключения аппаратуры потребителя к модулю, в результате чего данные могут быть получены, минуя преобразователи интерфейса.

На плате расположены светодиодные индикаторы обмена информацией между НАВИА GL8088s и компьютером, индикаторы наличия питающих напряжений на модуле и на преобразователях интерфейса соответственно. Также на NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD расположен светодиодный индикатор сигнала временной привязки 1PPS и контакт для подключения аппаратуры пользователя, применяющей этот сигнал.

Наличие специального переключателя «работа/программирование» позволяет при необходимости изменять встроенное программное обеспечение модуля GL8088s. Такое изменение может быть необходимо, если у пользователя имеется ПО, отличное от помещенного в модуль

при поставке. Такие изменения могут быть вызваны необходимостью обновить программное обеспечение на новую либо на специально заказанную версию, имеющую функции, недоступные в стандартном варианте.

Кроме того, на специальном разъеме демонстрационной платы выведены сигналы отладочного интерфейса JTAG.

Для развития направления ГЛОНАСС/GPS-приемников создан технико-консультационный центр «ГЛОНАССНАВИ», оснащенный необходимым оборудованием. Помимо приборов общего назначения, в лаборатории имеются устройства для проверки высокочастотных цепей и симулятор сигналов спутниковых навигационных группировок. Разработчик модуля НАВИА GL8088s осуществляет полную гарантийную поддержку произведенных модулей. Высококвалифицированные специалисты центра могут разработать GPS/ГЛОНАСС-приемник на базе чипсета STA8088FG в габаритах и факторе, заданных заказчиком, проанализировать техническое решение заказчика на предмет несоответствия схмотехники или разводки печатной платы тем техническим требованиям, которые предъявляются для нормальной работы приемника НАВИА GL8088s. Кроме того, в «ГЛОНАССНАВИ» может быть произведена «имплантация» схмотехнического и конструктивного решения приемника непосредственно в печатный узел заказчика.

В настоящее время в разработке находится приемник НАВИА ML8088s. По форм-фактору он аналогичен широко распространенному приемнику EB500 (габаритные размеры 13×15×3 мм) и предназначен для его замены с целью перевода изделий заказчиков на ГЛОНАСС.

Таким образом, НАВИА GL8088s представляет собой новое поколение ГЛОНАСС-модулей, за разработкой которых стоит крупный мировой производитель устройств микроэлектроники. Несомненно, данный модуль открывает широкие горизонты массовому потребителю навигационных устройств на базе ГЛОНАСС в силу своей оптимальной цены и возможности заказа различных форм-факторов, в том числе совместимых. Навигационный модуль российского производства при поддержке специалистов лаборатории «ГЛОНАССНАВИ» позволит интеграторам в короткие сроки выводить на рынок ГЛОНАСС-устройства, получать оперативную техническую помощь и гарантийное обслуживание.

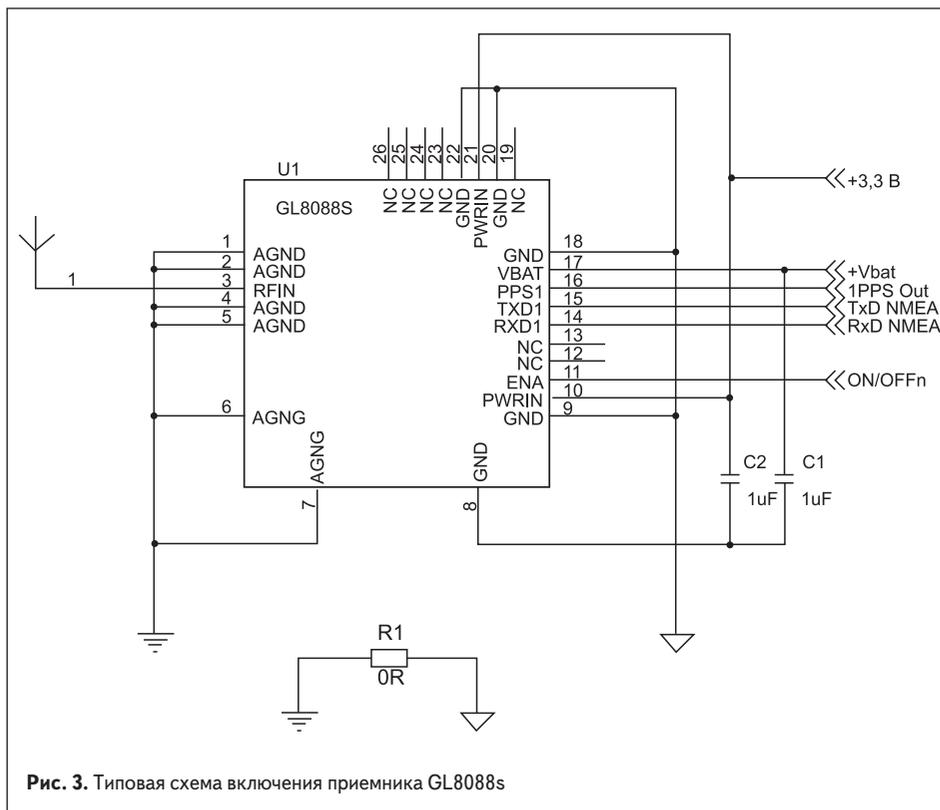


Рис. 3. Типовая схема включения приемника GL8088s



Рис. 4. Демонстрационная плата NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD