

Новые GNSS-модули на российском рынке:

Allystar Technology

В 2021 году состоялось знаменательное событие в области навигационных решений – на российский рынок вышла компания Allystar Technology [1], образованная в 2016 году в г. Шеньчжень (КНР) и занимающая достойное место среди производителей навигационных чипсетов и модулей. В статье представлен обзор основных GNSS (Global Navigation Satellite Systems) модулей Allystar Technology, в преимуществах которых мы постараемся разобраться.

Алексей Орешников
alexey.oreshnikov@euroml.ru





С момента своего основания компания Allystar Technology сфокусирована на технологиях и решениях для определения местоположения с помощью спутниковых навигационных систем, включая разработку чипсетов, алгоритмов (более 40 патентов), модулей и антенн, применяемых в навигационных терминалах, пользовательской электронике, промышленных приложениях, высокоточном позиционировании и синхронизации времени. Allystar заслуженно является признанным экспертом в области навигационных решений, о чем свидетельствует

участие в его развитии таких компаний как SAIC Motors, BAIC, Bosch и другие [2].

Линейка навигационных модулей Allystar выглядит достаточно полной, чтобы любой пользователь смог подобрать приемник под свои задачи. Основные характеристики GNSS-модулей представлены в таблице. В зависимости от обеспечиваемой точности позиционирования, приемники можно разделить на три группы:

- стандартные;
- повышенной точности;
- высокоточные.

Т а б л и ц а . GNSS-модули Allystar

Модель	Форм-фактор		Серия			Диапазон					Точность			Особенности						Интерфейсы						
	Внешний вид	Размер, мм	Стандартная	Профессиональная	Автомобильная	Диапазон	GPS	BDS	ГЛОНАСС	Galileo	IRNSS	Метровая	Субметровая	Сантиметровая	Встроенный усилитель	Запись данных	Обновление ПО	D-GNSS	Сырые данные	RTK-база	Навигационное счисление	USB	UART	I ² C	SPI	
TAU1103E		10 x 10	•			L1	•		•		•			•	•	•	•					•	•			
TAU1105R			•			L1	•	•	•	•		•			•	•	•	•						•	•	
TAU1111R		12 x 16	•			L1	•	•	•	•				•	•	•	•					•	•	•	•	
TAU1201R			•			L1/L5	•	•	•	•			•		•	•	•	•					•	•	•	•
TAU1202R		10 x 10	•			L1/L5	•	•	•	•			•	•	•	•	•						•	•		
TAU1302R		12 x 16		•		L1/L2/L5/L6	•	•	•	•			•		•	•	•	•				•	•	•	•	
TAU1308R				•		L1	•	•	•	•			•		•	•	•	•	•				•	•	•	•
TAU1312R				•		L1/L2/L5	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•	•				•	•	•

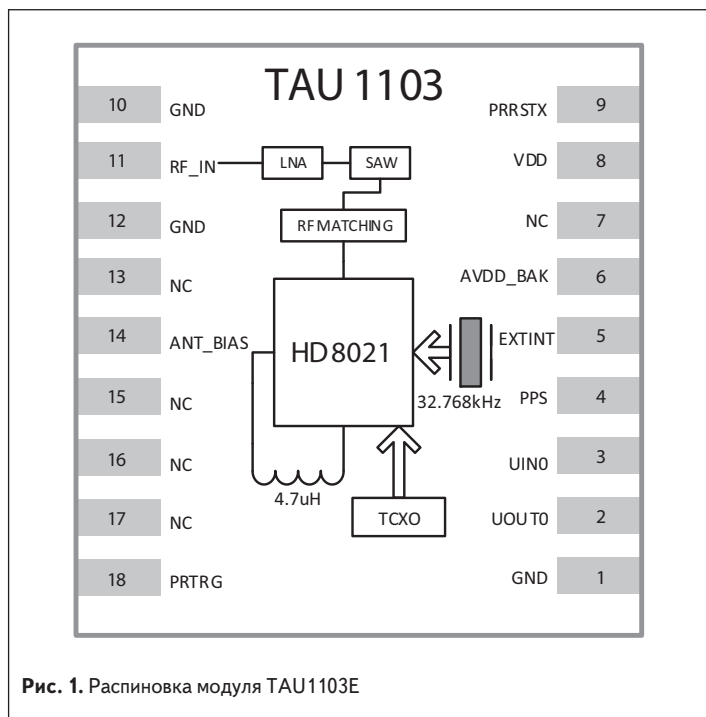


Рис. 1. Распиновка модуля TAU1103E

GNSS-приемники стандартной точности

К стандартным относятся приемники, которые позволяют определить координаты местоположения с точностью до 2–2,5м (СЕР). Пожалуй, самым бюджетным и в то же время самым интересным для массового рынка представителем является GNSS-модуль TAU1103E (рис. 1), основанный на чипсете Allstar HD8021 и поддерживающий одновременную работу с тремя GNSS-группировками (GPS/ГЛОНАСС/Galileo). В составе модуля предусмотрено все необходимое для решения базовых задач:

- LNA и SAW-фильтр позволяют использовать TAU1103E как с внешними, так и внутренними антеннами.
- Flash-память дает возможность сохранять данные и тонкие настройки модуля.
- Контроль состояния антенны поможет определить, подключена ли антенна, и защитить приемник в случае короткого замыкания на линии антенны.

Немаловажен и тот факт, что TAU1103E выполнен в самом популярном форм-факторе 10,1×9,7мм — это обеспечит легкий и быстрый переход

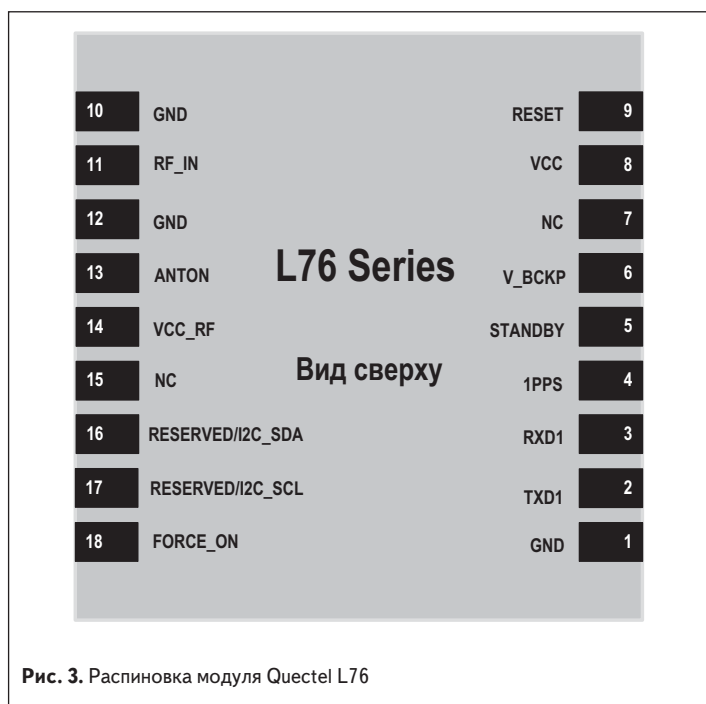


Рис. 3. Распиновка модуля Quецtel L76

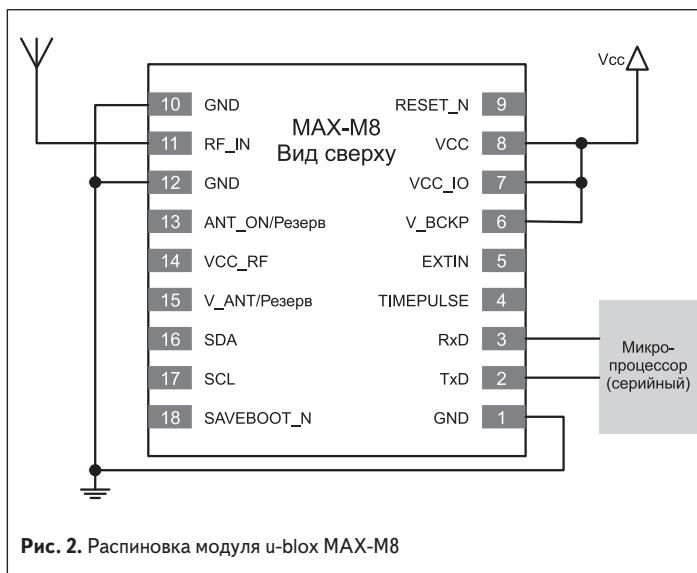


Рис. 2. Распиновка модуля u-blox MAX-M8

на него при необходимости замены модуля другого производителя, выполненного в том же корпусе. К наиболее популярным можно отнести приемники u-blox MAX-M8 (рис. 2), Quецtel L76 (рис. 3), Simcom Sim68M (рис. 4) и другие.

В таких применениях, как мониторинг транспорта, охранные системы и персональный трекинг, TAU1103E будет незаменим, обеспечив должный уровень точности позиционирования, простоту интеграции и минимальную себестоимость прибора.

Как правило, в сложных условиях позиционирования, например в плотной городской застройке, поддерживать даже стандартную точность бывает не так просто. В этом случае помогут модули TAU1105R (рис. 5) и TAU1111R (рис. 6), выполненные на базе более нового

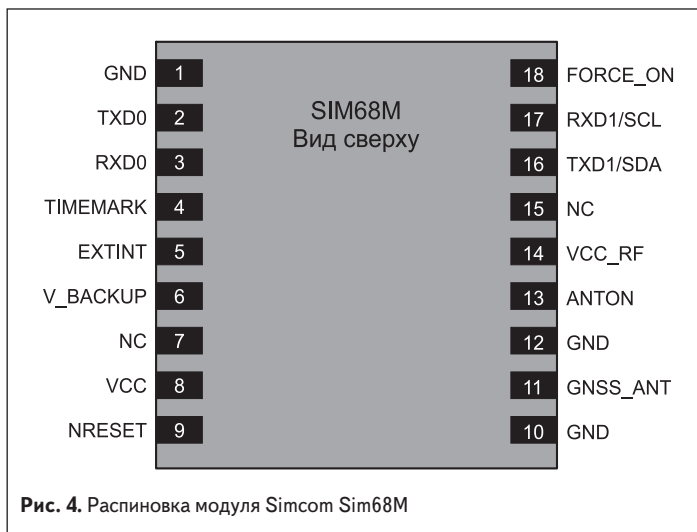


Рис. 4. Распиновка модуля Simcom Sim68M



Рис. 5. Внешний вид и размеры модуля TAU1105R



Рис. 6. Внешний вид и размеры модуля TAU1111R

чипсета Allystar HD8041. Главная особенность данных приемников заключается в параллельной работе со всеми GNSS: GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Beidou. Таким образом, при большем количестве каналов поиска/слежения (136) пользователь получает максимальный обзор спутников в L1-диапазоне.

TAU1105R и TAU1111R различаются между собой размером корпуса и наличием дополнительных интерфейсов, доступных по запросу. TAU1105R выполнен форм-факторе 10,1×9,7 мм и совместим с TAU1103E. TAU1111R имеет размеры 12,2×16 мм — это второй по популярности корпус среди прочих производителей (u-blox NEO-M8, Quectel L26, Simcom Sim68V и т. д.).

TAU1105R и TAU1111R будут интересны там, где к навигационным приемникам предъявляются более жесткие требования, например, ЭРА-ГЛОНАСС. Данные модули соответствуют всем основным требованиям ГОСТ 33464-2015, включающему поддержку системы прямоугольных систем координат (ECEF), ПЗ90, режима работы «только ГЛОНАСС» и другие.

GNSS-приемники повышенной точности

Один из способов достижения повышенной точности позиционирования (до 1 м СЕР) — использование GNSS-сигналов одновременно в двух диапазонах. Для гражданского применения диапазон L1 (~1575 МГц) всегда оставался самым востребованным в спутниковой навигации, но по мере обновления все больше спутников различных группировок работают в L5-диапазоне (~1176 МГц). Применение L5-сигналов позволяет минимизировать ионосферные и тропосферные ошибки, а также помогает приемнику справиться с многолучевым эффектом (переотраженные сигналы).

Приемники TAU1201R (рис. 7) и TAU1202R (рис. 8) основаны на чипсете HD8041D и обеспечивают работу в мультисистемном (четыре GNSS параллельно) и мультидиапазонном (L1/L5) режимах. Данное решение ориентировано на массовый сегмент, и цена его лишь ненамного превышает цену стандартных приемников, работающих только в L1-диапазоне. Аналогично рассмотренным ранее модулям в состав TAU1201R и TAU1202R входят LNA и SAW, что значительно упростит их применение с внутренними пассивными антеннами.



Рис. 9. Модули повышенной точности Allystar применяются в агродронах



Рис. 7. Приемник повышенной точности TAU1201R (совместим с TAU1111R)

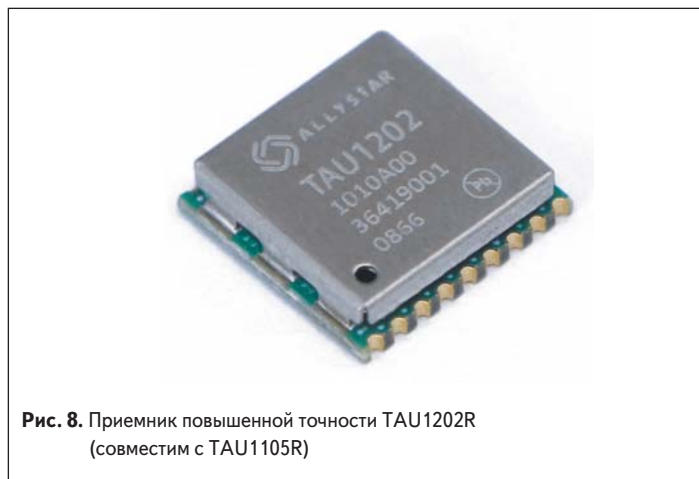


Рис. 8. Приемник повышенной точности TAU1202R (совместим с TAU1105R)

Данные модули применимы в областях, где требуется более высокая точность, например, в дронах и сельскохозяйственной технике (рис. 9), а также в приборах для сервисов проката самокатов (рис. 10) и велосипедов, эксплуатация которых происходит в условиях плотной городской застройки.

Высокоточные модули

В области высокоточной навигации (1–2 см СЕР) обойтись без дифференциальных поправок практически невозможно. Не так давно фурор произвел L1/L2 RTK (Real-Time Kinematic) приемник u-blox ZED-F9P, сподвигнув ценю и функционалом множество пользователей реализовать



Рис. 10. Там, где требуется повышенная точность, применяются модули Allystar TAU1201R и TAU1202R. Например, в прокате самокатов



Рис. 11. Экспериментальная установка



Рис. 12. Размеченная буква «Е»

самые смелые идеи, требующие сантиметровой точности позиционирования: дроны, роботы, промышленная и сельскохозяйственная техника, беспилотный транспорт и другие. Компания Allstar Technology также работала в этом направлении, сделав высокоточное позиционирование еще более доступным. На момент написания статьи в линейку входят три модуля, выполненные в одном и том же корпусе 12,2×16 мм и различающиеся поддерживаемыми диапазонами и встроенным RTK:

- TAU1302R — L1/L2, мультисистемный, RAW data;
- TAU1308R — L1, мультисистемный, RAW data, RTK;
- TAU1312R — L1/L2, GPS/ГЛОНАСС/Beidou, RAW data, RTK.



Рис. 13. Навигационный стилус с антенной перемещается по границам буквы «Е»

Перечисленные приемники серии TAU13 осуществляют вывод сырых данных (RAW data) в RTCM-формате, которые можно использовать для вычисления местоположения с высокой точностью посредством популярного программного обеспечения обработки GNSS RTKLib. В тех случаях, когда пользователю необходима более простая интеграция высокоточного позиционирования в устройство, помогут приемники со встроенным RTK-алгоритмом: TAU1308R и TAU1312R.

В целях демонстрации работы модулей с поддержкой RTK был проведен эксперимент с оценочной платой TAU1312-EVK, высокоточной L1/L2-антенной AGR6302 и утилитой Satrack — ПО для GNSS-приемников Allstar, позволяющее настраивать приемник, отображать, вести запись и воспроизводить данные (рис. 11). В качестве базовой станции была выбрана одна из станций сети RTKNet, расположенная возле здания по ул. Салова, 64А. Место для проведения эксперимента находится неподалеку от здания по ул. Тельмана, 22. Расстояние между ними не превышает 5 км.

На месте проведения испытаний на земле была нарисована буква «Е» размером 1 м (рис. 12).

По размеченным границам буквы плавно перемещается антенна, закрепленная на деревянном стержне (рис. 13). Исходя из полученных

данных, можно сделать вывод, что отклонение составляет 6 см, что свидетельствует о высокой сантиметровой точности (рис. 14).

Заключение

Allstar Technology обеспечивает полный цикл разработки GNSS-решения, от чипсета и программного обеспечения до модуля, готового к монтажу на плату. И это выгодно ее отличает от доброй половины производителей, представленных на нашем рынке.

Линейка Allstar закрывает большую часть потребностей конечных пользователей в навигационных приемниках, от самых простых и бюджетных до многофункциональных и высокоточных. Вопрос только в том, чтобы подобрать оптимальное по цене и функционалу решение.

Популярный форм-фактор модулей Allstar позволит легко и быстро заменить аналоги, поставки которых могут быть затруднены из-за дефицита, вызванного пандемией или борьбой с ней. К слову, появление нового производителя пришлось очень кстати, и, вероятно, поможет некоторым российским компаниям избежать приостановки производства. ■

Литература

1. www.euromobile.ru/proizvoditeli/allstar/
2. Bosch вошел в число акционеров Allstar. www.euromobile.ru/novosti/bosch_voshyel_v_chislo_aktionerov_allstar/

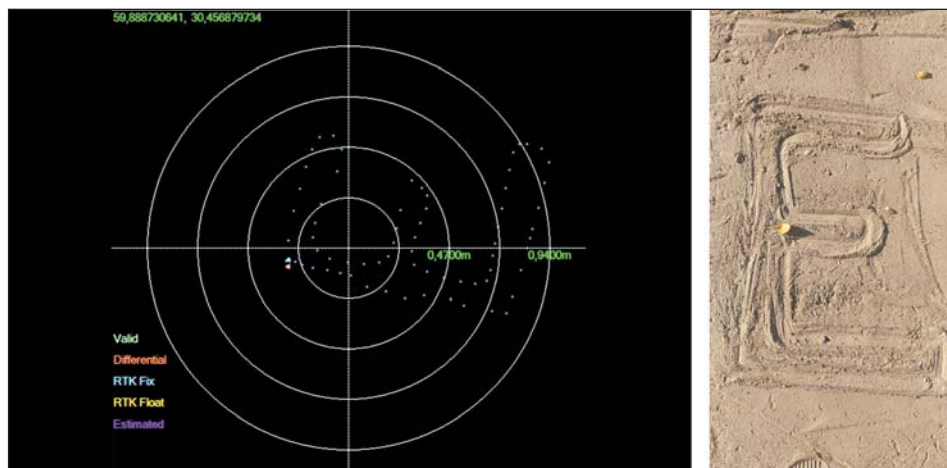


Рис. 14. Полученные со спутников данные в ПО Satrack и «оригинал» буквы «Е»