

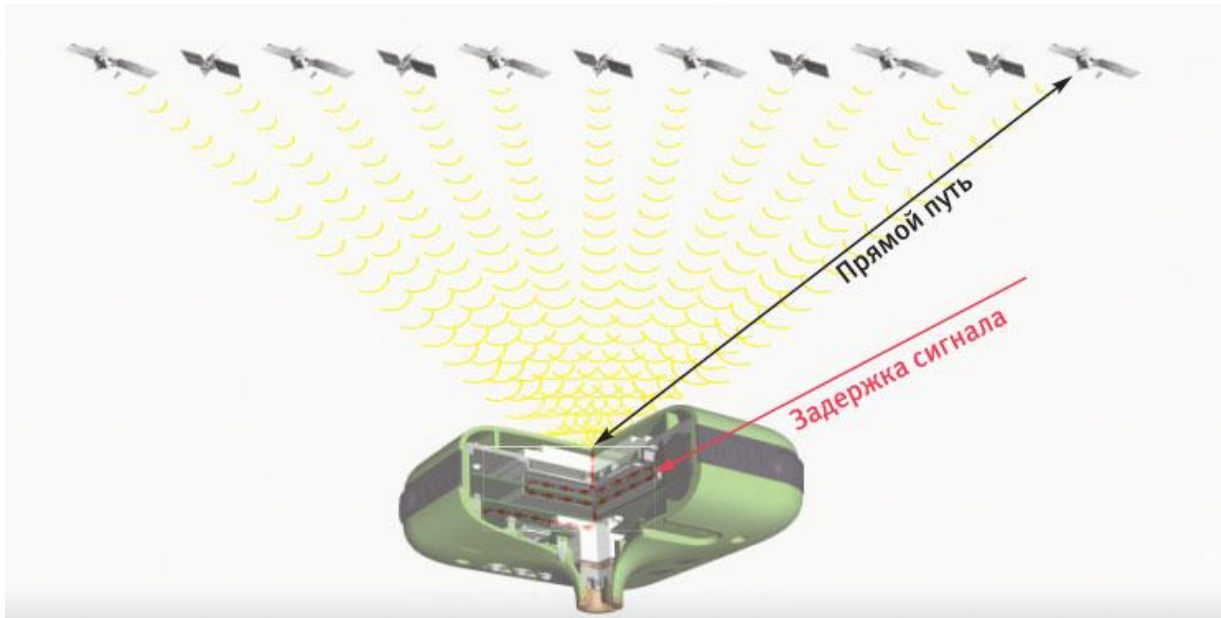
GLONASS 0.2mm Dynamic Calibration

Непрерывная и динамическая 0,2 мм калибровка межканальных смещений ГЛОНАСС.

Задержка сигнала

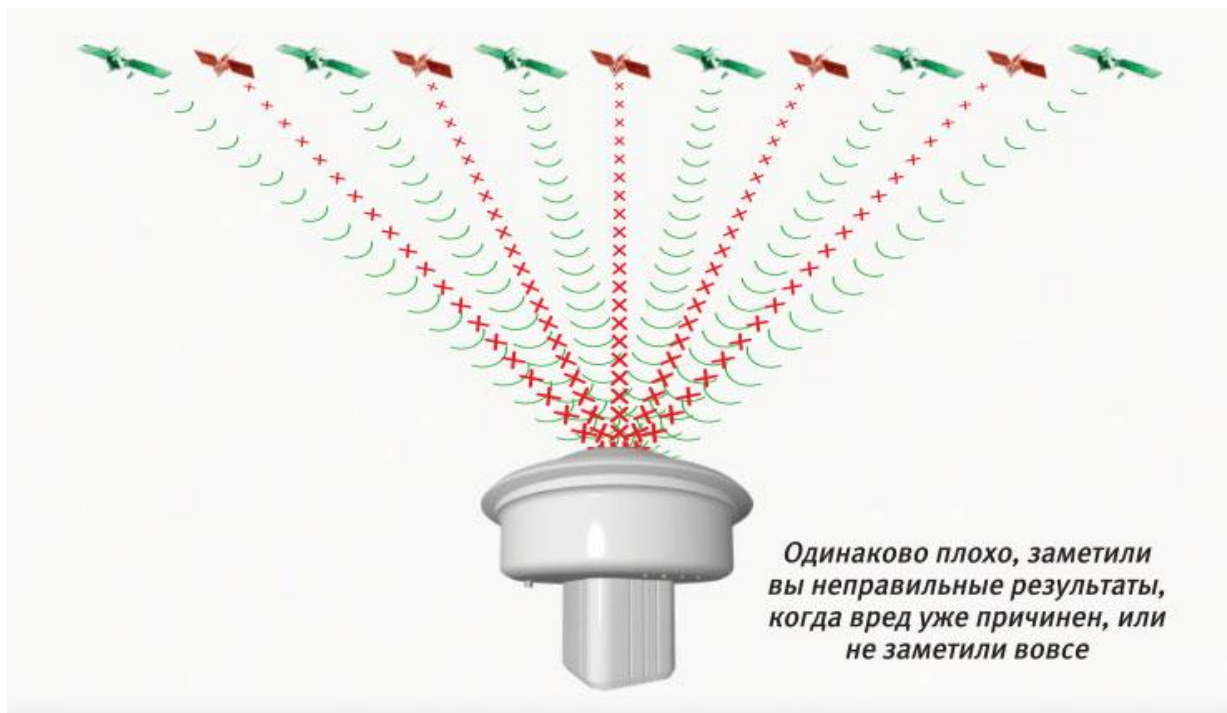
Основная задача ГНСС приемника - измерение расстояния до различных ГНСС спутников и расчет собственных координат. Расстояния до спутников измеряются по времени прохождения сигналов от спутников до приемника, где принятые сигналы обрабатываются в аналоговой, а затем в цифровой части приемника. Данные от базового приемника (находящегося в известной точке) устраняют общие для всех спутников ошибки в подвижном приемнике, что позволяет повысить точность расчета собственных координат приемника.

Путь сигнала от каждого спутника до места его обработки в приемнике состоит из двух этапов: 1) путь в пространстве от спутника до антенны приемника, 2) от антенны приемника к электронике, цифровому процессору приемника. Первая часть пути специфична для каждого спутника, вторая одинакова для всех спутников: сигнал проходит от антенны по антенному кабелю в аналоговую и цифровую часть приемника. Назовем время пути сигнала во второй части задержкой сигнала в электрических цепях приемника. В том случае, если задержка сигнала в электрических цепях приемника одинакова для всех спутников, ее можно рассматривать как компонент сдвига часов относительно системного времени ГНСС и при расчете координат рассматривать ее как четвертую неизвестную (наряду с x , y , z). Иными словами, если задержка сигнала в приемнике одинакова для всех спутников, то она не влияет на расчет координат. Утверждение, что задержка сигнала в приемнике одинакова для всех спутников верно для системы GPS, но не для ГЛОНАСС. Задержка сигнала в электрических цепях приемника зависит от частоты сигнала, передаваемого спутником. Все спутники системы GPS излучают сигналы на одной частоте и создают одинаковую задержку. Спутники ГЛОНАСС передают сигналы на разных частотах. Таким образом, каждый спутник имеет свою, отличную от других, задержку сигнала внутри приемника. Различие характеристик задержек называют обычно межканальными смещениями задержек. Их наличие снижает точность вычисляемых координат. Если бы межканальные смещения были бы одинаковы для одних и тех же спутников в базовом и подвижном приемниках, они не влияли бы на точность расчета координат. В этом случае измерения системы ГЛОНАСС эквивалентны измерениям GPS. К сожалению это не так. Величина межканальных смещений зависит не только от типа приемника, но и от температуры внутри приемника и разброса электрических параметров компонентов. Величина межканальных смещений в системе ГЛОНАСС мешает использованию спутников ГЛОНАСС в приложениях, требующих высокой точности.



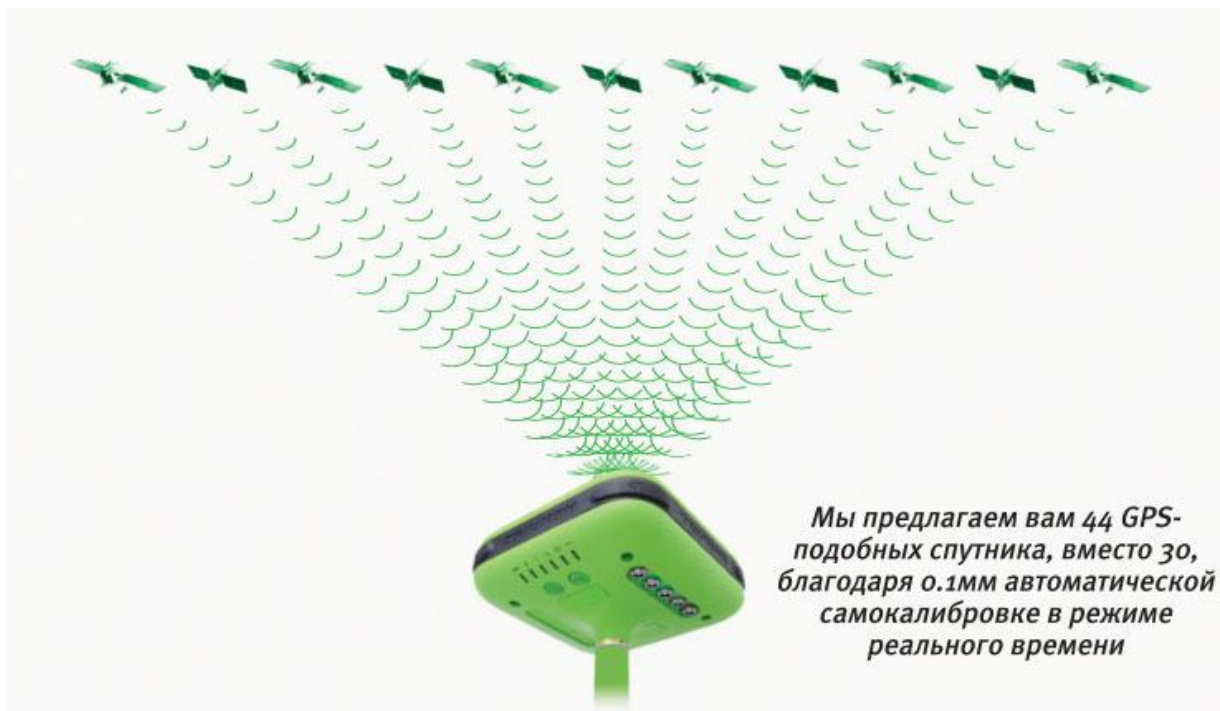
Если необходимо добиться сантиметровой точности, то разрешение проблемы задержки сигнала в ГЛОНАСС представляется нелегкой задачей. И здесь, возможно, скрыта причина, по которой большинство производителей приемников на протяжении долгого времени избегают использовать спутники системы ГЛОНАСС. Многие производители сейчас просто игнорируют задержки сигнала ГЛОНАСС и предлагают покупателям такие приемники в качестве базовых и подвижных приемников. В начале эры использования сигналов ГЛОНАСС мы были единственными производителями таких приемников, поэтому эти приемники имели одинаковые межканальные смещения. Когда межканальные смещения были заметны, мы использовали совместные решения GPS+ГЛОНАСС только для разрешения неоднозначности, а затем данные спутников ГЛОНАСС исключались из расчетов.

В некоторых типах приемников, если задержка сигнала между базовым и подвижным приемниками неприемлема, аппаратно-программное обеспечение просто исключает спутники ГЛОНАСС из расчетов, получая решения только с помощью GPS спутников! Решая проблему таким способом, производители не объясняют пользователю, почему его двухсистемный приемник не дает лучших результатов, чем односистемный. И таких приемников много. Если же аппаратно-программное обеспечение приемника не исключает спутники ГЛОНАСС из расчетов, то это приводит к неточным результатам. И пользователь принимает ошибочные результаты за истинные. Некоторые производители пытаются измерить задержку сигнала ГЛОНАСС и прописать ее в аппаратно-программном обеспечении приемника. Конечно, это шаг вперед, но, все равно, это не исключает ошибок, потому что остается не учтенным изменение параметров электронных компонентов от температуры и их уход во времени.



В каждом нашем приемнике, принимающем сигнал ГЛОНАСС, мы непрерывно в режиме реального времени калибруем все задержки сигнала ГЛОНАСС с точностью ± 0.2 мм. Мы разработали и воплотили в жизнь специальное запатентованное аппаратно-программное решение для нашей СБИС “TRIUMPH”. Эта калибровка в режиме реального времени делается незаметно для пользователя и никак не влияет на нормальное использование приемника. Итог всей нашей работы в том, что мы сделали наш ГЛОНАСС таким же хорошим, как и GPS. И предлагаем вам большее количество спутников, помогающих выполнять работу быстрее и намного точнее, даже в неблагоприятных условиях. Наш приемник TRIUMPH-1 имеет 216 каналов и способен отслеживать все GPS, ГЛОНАСС и Galileo спутники и выполнять ваши задачи и сейчас, и в будущем.

А ваш ГЛОНАСС так же хорош, как и GPS? Спросите своего производителя, как в вашем приемнике решается эта проблема. Это может отразиться на уже сделанных или будущих наблюдениях. Как известно, многие прошлые наблюдения нельзя повторить и переделать (например, геодезическое обеспечение строительства). Спутниковые системы ГЛОНАСС и GPS, со вложенными в них десятками миллионов долларов, предоставляются нам бесплатно и готовы к использованию. Мудрое применение комбинации GPS и ГЛОНАСС дает реальное преимущество и существенно улучшит ваш конечный результат.



Мы предлагаем вам 44 GPS-подобных спутника, вместо 30, благодаря 0.1мм автоматической самокалибровке в режиме реального времени