

## انحراف های گیرنده

این ماه ما یک مشکل ناشناخته گیرنده های **GPS + Glonass** را بررسی خواهیم کرد .

کار اساسی یک گیرنده **GNSS** اندازه گیری فاصله های ماهواره های متعدد و محاسبه مختصات نقاط می باشد.

فاصله تا ماهواره ها بوسیله زمان پیمودن سیگنالها از ماهواره ها تا قلب الکترونیک گیرنده جایی که سیگنالهای دریافت شده پردازش می شوند اندازه گیری می گردد. اطلاعات استفاده شده از گیرنده **Base** ( در یک نقطه معین ) خطاهای عادی در **Rover** را برطرف می کند و نتایج دقیق را به ثمر می آورد. مسیر سیگنال از هر ماهواره به بخشهای الکترونیکی گیرنده شامل دو مسیر می باشد.

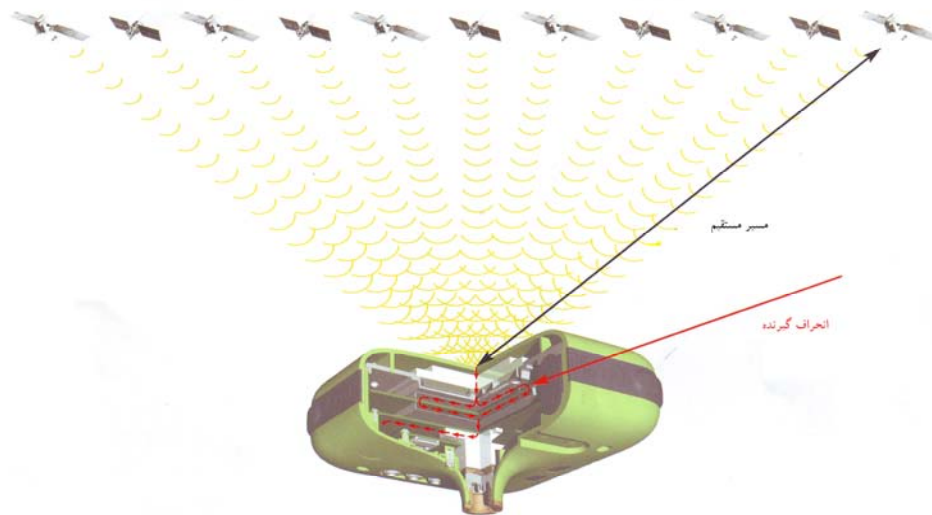
۱- مسیر مستقیم از ماهواره به آنتن گیرنده در فضا

۲- از آنتن گیرنده به بخش الکترونیکی .

مسیر اول برای تمام ماهواره ها منحصر بفرد است . مسیر دوم برای همه ماهواره ها عمومیت دارد و آن جایی است که سیگنال از طریق آنتن الکترونیک ، کابل آنتن تا بخشهای آنالوگ و دیجیتال گیرنده طی می کند. ما زمان پیمودن سیگنال را از طریق دومین مسیر " انحراف گیرنده " می نامیم.

مادامی که انحراف گیرنده برای تمام ماهواره ها یکی است ، به عنوان بخشی از گیرنده که ما آن را به عنوان بعد چهارم ناشناخته مطرح می کنیم ( در راستای  $Z, Y, X$  ) عمل می کند.

به بیان دیگر اگر انحراف همه ماهواره ها یکی باشد ، هیچ تاثیری بر محاسبات موقعیت ها ندارد.



## از آنتن به گیرنده درونی

## انحراف های بین کانالی

این فرضیه که انحراف های گیرنده برای تمام ماهواره ها یکی هستند برای **GPS** درست می باشد ولی برای **GLONASS** صحیح نمی باشد. دلیلش این است که انحراف گیرنده بستگی به فرکانس سیگنال ماهواره دارد. تمام ماهواره های **GPS** فرکانس یکسانی را انتقال می دهند. بنابراین انحراف گیرنده یکسانی را ایجاد می کنند. ماهواره های **GLONASS** فرکانسهای متفاوتی را انتقال می دهند بنابراین هر ماهواره **GLONASS** یک انحراف گیرنده متفاوت از دیگری را تولید می کند.

در اصطلاحات فنی ماهواره های **GLONASS** ، انحراف های بین کانالی وجود دارند که اگر در نظر گرفته نشوند می توانند به طور قابل توجهی دقت موقعیت را کاهش دهند .

یک خبر خوب این است که تمام خطاهای نرمال بین **Base** و **Rover** گیرنده ها از بین برده میشوند بنابراین اگر بزرگی انحراف های بین کانالی گیرنده **Base** و گیرنده **Rover** مشابه باشند ، این انحراف ها از بین خواهند رفت و دقت موقعیت را کاهش نخواهند داد . در این چنین مواردی ماهواره های **GLONASS** به خوبی ماهواره های **GPS** عمل می کنند. اما این مسئله به ندرت اتفاق می افتد .

خبر بد این است که بزرگی انحراف های بین کانالی نه تنها بستگی به طراحی گیرنده و قطعات الکترونیکی آن دارد بلکه به دما و تغییرات کوچک قطعات الکترونیکی نیز بستگی دارد .

حتی در بهترین مورد که گیرنده های **Base** و **Rover** از یک سازنده هستند و طرح ، قطعات و زمان ساخت یکسانی را دارند هنوز کارکرد دما و تفاوت های جزئی قطعات وجود دارد. بزرگی انحراف های بین کانالی **GLONASS** می تواند از استفاده ماهواره های **GLONASS** برای کاربردهای دقیق جلوگیری کند.



## یک رقابت نه یک مشکل

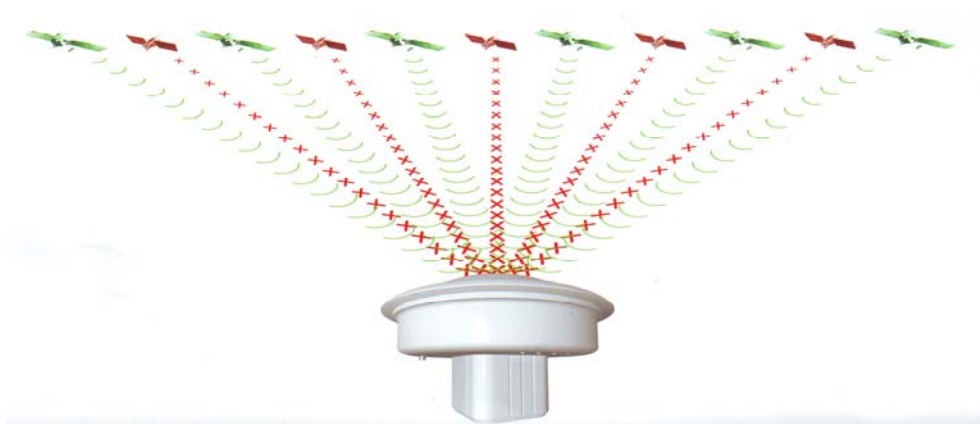
## مورد بحث قرار دادن انحراف های Glonass

وقتی هدف دست یافتن به دقت سانتیمتر و میلیمتر است مورد بحث قرار دادن انحراف های بین کانالی **GLONASS** کار ساده ای نیست. این می تواند دلیلی باشد که تا حال بیشتر تولید کنندگان برای سالیان زیادی از **GLONASS** دوری کرده بودند. به طور متداول بعضی از سازندگان به سادگی انحرافهای بین کانالی **GLONASS** را رد می کنند و فرض می کنند که مشتریان گیرنده های یکسانی به عنوان **Base** و **Rover** بکار می برند.

در مورد بعضی از گیرنده ها، وقتی که انحراف های بین کانالی میان **Base** و **Rover** بیش از حد معمول بشود نرم افزار گیرنده (**Firmware**)، ماهواره های **GLONASS** را رد می کند و راه حلهایی بر پایه فقط ماهواره های **GPS** تهیه می کند. سرو کار داشتن با این مشکل در این روش به مشتری اجازه نمیدهد که بداند چرا گیرنده **GLONASS+GPS** او هیچ پیشرفتی بیشتر از گیرنده های فقط **GPS** نشان نمی دهد.

اینچنین گیرنده هایی هنوز مورد استفاده هستند وقتی که نرم افزار گیرنده نتواند ماهواره های **GLONASS** را با انحراف های بین کانالی بالای آن جدا کند. نتیجه های نادرستی می دهد. این مشکل جدی است که سبب می شود مصرف کننده نتایج دارای خطا را به عنوان درست قبول کند.

بعضی سازندگان سعی در اندازه گیری انحراف های بین کانالی **GLONASS** در یک نمونه ای از گیرنده های پیش تولید و رمزدار کردن این انحراف ها در داخل نرم افزار می کنند. این یک قدم مثبتی رو به جلو است ولی باز هم مشکلات پایداری به این دلیل که هنوز تفاوت هایی میان قطعات و رفتار الکترونیکی آنها با تغییرات زمان و دما وجود دارند.



تمام گیرنده های Glonass یکی نیستند