

آشنایی کلی با باندهای فرکانس ماهواره ای

اگر تا به حال با کشتی کروز، هواپیما یا با استفاده از نقشه آنلاین سفر کرده‌اید، ممکن است آگاهانه از خدمات ماهواره‌ای بهره‌مند شده باشید. اما ماهواره‌ها از راه‌هایی که ممکن است به مراتب کمتر آشکار باشد، از امکان حمل کالا تا کنترل ترافیک هوایی، جزئی از زندگی روزمره هستند و ممکن است کاملاً از کارهای فنی که در پشت صحنه انجام می‌شود بی‌اطلاع باشید.

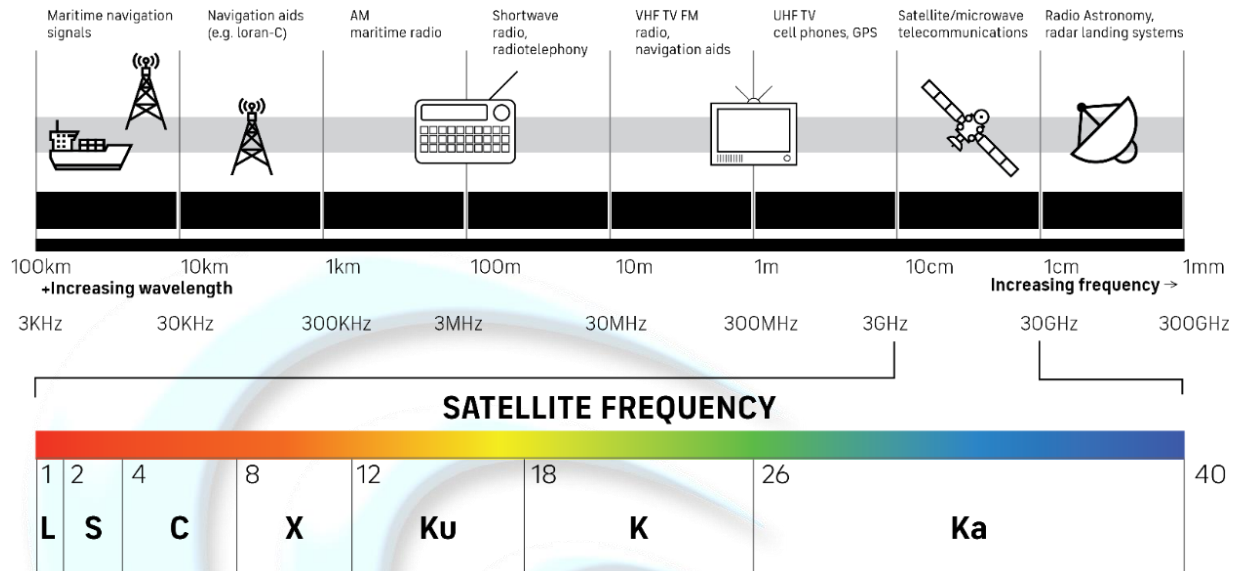
ارتباطات ماهواره‌ای پیچیده هستند و بر آنچه به عنوان طیف فرکانس رادیویی "RF" شناخته می‌شود، متکی هستند. این طیف به بسیاری از باندهای فرکانسی مختلف تقسیم می‌شود که انتخاب باند بستگی به عوامل زیادی دارد. آنالیز لاکونو مهندس ارشد آنتن RF (فرکانس رادیویی)، بیشتر توضیح می‌دهد.

"فرکانس" به چه معناست؟

به عبارت ساده، فرکانس سیگنال RF به تعداد دفعاتی که موج زیرین (حامل) در هر ثانیه نوسان می‌کند، اطلاق می‌شود و بسیار شبیه نوسانی است که می‌توانید در امواج ساحل ببینید. فرکانس بر حسب هرتز (Hz) اندازه‌گیری می‌شود که یک هرتز یا 1Hz برابر با یک سیکل در ثانیه است. این واحد می‌تواند برای تمام شکل موج‌ها در کل طیف الکترومغناطیسی که شامل همه چیز از اشعه گاما، اشعه ایکس، نور مرئی، مایکروویو و امواج رادیویی است، استفاده شود.

هرچه فرکانس بالاتر باشد، امواج سریعتر به نظر می‌رسند و داده‌های بیشتری را می‌توان در هر ثانیه ارسال کرد. با این حال، فرکانس‌های بالاتر به معنای طول موج‌های کوتاه‌تر نیز هستند (یعنی طول بین شروع و پایان هر موج)، که می‌تواند منجر به کاهش قدرت سیگنال در بعد مسافت (به نام تضعیف سیگنال) و افزایش خطر تداخل سیگنال شود.

شبکه‌های ماهواره‌ای در حال حاضر از سیگنال‌های مایکروویو در محدوده بین ۱ گیگاهرتز تا ۴۰ گیگاهرتز استفاده می‌کند. باندهای دیگری نیز در بالاترین حد طیف وجود دارد، اما در این مقاله، ما بر روی پرکاربردترین آنها تمرکز خواهیم کرد. محدوده ۱-۴۰ گیگاهرتز خود به چندین باند فرکانس تقسیم می‌شود. بیابید نگاهی دقیق‌تر به ویژگی‌های هر یک از این گروه‌ها بیندازیم:



نمودار فوق طیف فرکانس رادیویی (RF) که باندهای فرکانسی مختلف و کاربردهای مرتبط مورد استفاده در شبکه‌های ارتباطی ماهواره ای را نشان می‌دهد.

فرکانس باندا

باند L پایین‌ترین باند طیف فرکانسی است که ما در خدمات خود استفاده می‌کنیم و معمولاً بین ۱ گیگاهرتز و ۲ گیگاهرتز تعریف می‌شود. طیف باند L دارای طول موج بلند (حدود ۳۰ سانتی متر در ۱ گیگاهرتز) است که به دلایل فنی به این معنی است که می‌تواند به موانعی مانند ابرهای طوفانی یا باران شدید نفوذ کند. این موضوع باعث می‌شود که برای ارسال و دریافت سیگنال بسیار قابل اعتماد باشد.

شبکه باند L که به عنوان مثال در سرویس‌های اینمارست استفاده می‌شود، برای خدمات ایمنی دریانوردی و هوانوردی جهانی، از جمله توسط بیش از ۲۰۰ شرکت هواپیمایی در سراسر جهان استفاده می‌شود. باند L همچنین برای ناوبری از جمله GPS و سیستم‌های رادیویی ماهواره‌ای در سراسر جهان استفاده می‌گردد.

فرکانس باند S

باند S معمولاً بین ۲ گیگاهرتز و ۴ گیگاهرتز تعریف می‌شود. معمولاً برای ارتباطات ماهواره‌ای از جمله برای پشتیبانی از پخش تلویزیونی و رادیویی استفاده می‌شود.

همچنین فرکانس‌های باند S برای سیستم‌های رادار و برخی از برنامه‌های ناوبری ماهواره‌ای استفاده می‌شود. برای مثال یک ماهواره باند S وجود دارد که در حال حاضر به منظور پشتیبانی از شبکه هوانوردی اروپا استفاده می‌شود.

فرکانس باند C

بالاتر از آن، طیف فرکانس باند C است. این باند معمولاً بین ۴ گیگاهرتز و ۸ گیگاهرتز تعریف می‌شود. این باند اغلب برای پخش تلویزیونی ماهواره‌ای و همچنین برای برخی از سیستم‌های رادار استفاده می‌شود.

شرکت ایکاسات بسته به نیاز مشتری از باند C برای ارتباطات داده راه دور (بین چند کشور) استفاده می‌نماید.

فرکانس باند X

همانطور که در بالا ذکر شد، در باندهای فرکانس بالاتر معمولاً سرعت انتقال داده بالاتری مقدور می‌باشد. این در مورد خدمات ماهواره‌ای در باندهای زیر صادق است.

به عنوان مثال، باند X معمولاً بین ۸ گیگاهرتز و ۱۲ گیگاهرتز و Ku-Band معمولاً به عنوان محدوده بین ۱۲ گیگاهرتز و ۱۸ گیگاهرتز تعریف می‌شود. هر دو معمولاً در سراسر جهان برای طیف وسیعی از برنامه‌های ارتباطی با توان عملیاتی بالا، از جمله برنامه‌های کاربردی با استفاده از سیستم‌های ارتباطی نظامی، اضطراری و دولتی استفاده می‌شوند.

فرکانس باندهای K/Ku/Ka

باند K معمولاً بین ۱۸ تا ۲۶ گیگاهرتز تعریف می‌شود، در حالی که باند Ka معمولاً بین ۲۶ تا ۴۰ گیگاهرتز تعریف می‌شود (محدوده‌های تعریف شده می‌تواند بسته به کشور متفاوت باشد). باند Ka معمولاً برای پشتیبانی از ارائه خدمات اینترنت پهن باند و عملکرد سیستم‌های ارتباطی نظامی و دولتی خاص استفاده می‌شود.

باند Ku باند عمده ای است که تمامی تامین کنندگان خدمات دسترسی ارتباط داده ماهواره های در ایران (و منجمله شرکت ایکاست) از آن استفاده می نمایند. شرکت ایکاست (عصر ارتباطات بین الملل پارس کار) بر اساس نیاز از باند Ka نیز برای مشتریان خود بهره می برد.

همچنین شبکه Ka-band اینمارست توسط خطوط هوایی برای ارائه WiFi در حین پرواز، شرکت های حمل و نقل برای اجازه دادن به دریاوردن برای چت ویدیویی با اعضای خانواده از اقیانوس ها و سازمان های کمک رسانی برای ارتباطات سریع در طول بحران های بشردوستانه استفاده می شود. به طور گسترده تر، Ka-band برای پشتیبانی از ارائه طیف وسیعی از خدمات از جمله ارتباطات دولتی، Wi-Fi در پرواز و اینترنت ماهواره ای استفاده می شود.

تماس با ما:



شرکت عصر ارتباطات بین الملل پارس کار (ایکاست)

آدرس: تهران، سعادت آباد، میدان بهرود، خیابان عابدی، پلاک ۱۵،

ساختمان صبا، طبقه سوم واحد ۸- کد پستی: ۱۹۸۱۸۶۳۶۹۵

تلفن: ۹۸-۲۱-۷۵-۲۲۹-۲۲۹

فکس: ۹۸-۲۱-۷۵-۲۲۹-۲۲۹

وبگاه: net.www.icasat.net

پست الکترونیک: cmo@icasat.net