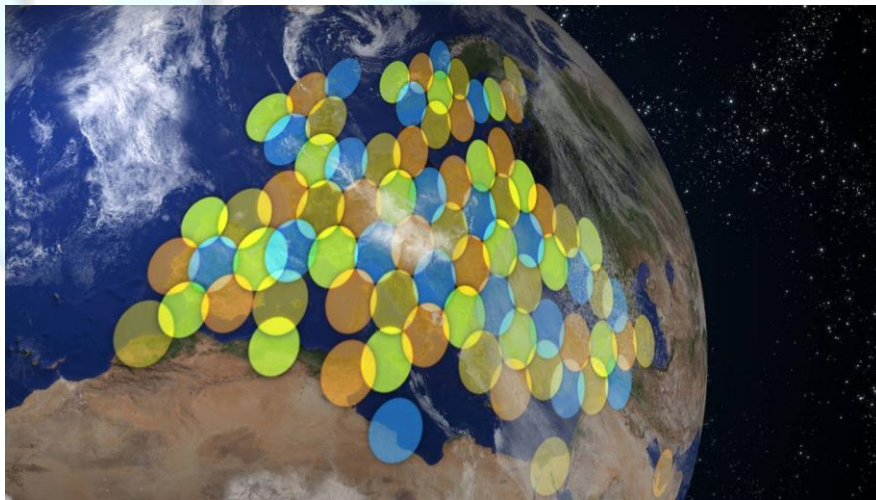


## ماهواره های با راندمان بالا یا HTS

ماهواره های HTS مخفف High Throughput Satellites می باشند و از نظر ظرفیت انتقال داده نسبت به ماهواره های قدیمی تر و با وجود اشتغال برابر منابع فرکانسی و مداری، می توانند چند برابر ظرفیت ارائه بدهند. این افزایش ظرفیت ناشی از فناوری بیم نقطه ای (Spot Beam) بوده که موجب استفاده ی چند مرتبه ای فرکانس و نتیجتاً استفاده ی بهینه از پهنای باند موجود ماهواره می شود. بیم های نقطه ای که محدوده ی کوچکتري نسبت به بیم های پهن را ایجاد می کنند با در کنار هم قرار گرفتن می توانند محدوده ی پوشش بیشتری را ایجاد کنند. برای درک بهتر موضوع شکل زیر را ببینید. به اندازه ی بیم ها در این شکل توجه کنید که بیم های با رنگ مشابه، هم فرکانس هستند.

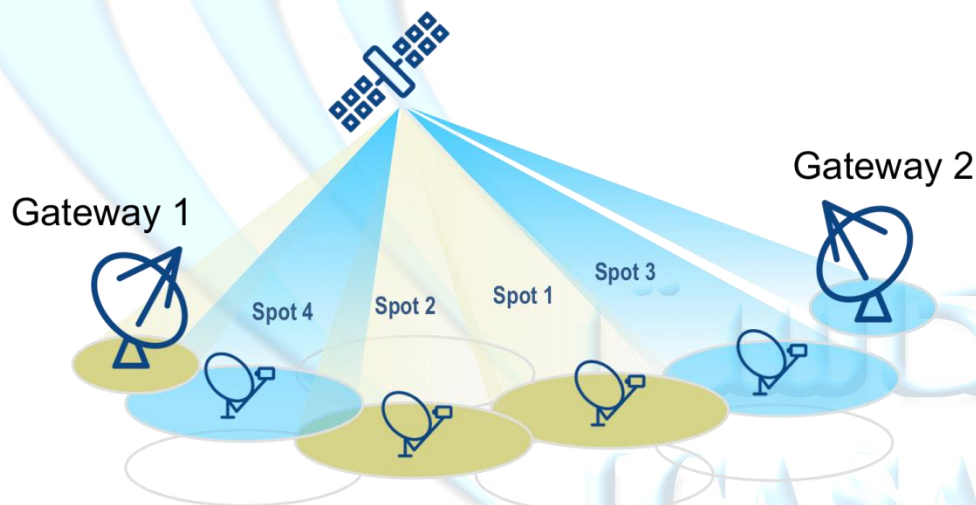


بزرگترین مزیت ماهواره های HTS، مقرون به صرفه بودن آن ها است. برای مثال اگر هزینه ی ایجاد هر گیگابایت بر ثانیه پهنای باند در فضا 100 میلیون دلار باشد، این مقدار برای ماهواره های HTS همچون Viasat-1 کمتر از 3 میلیون دلار خواهد بود.

یکی از چالش های HTS، طراحی شبکه ی زمینی آن ها می باشد. در نتیجه ی تعداد زیاد بیم های نقطه ای، ماهواره های HTS دارای ایستگاه ها و گیت وی های زمینی متعددی در نقاط جغرافیایی مختلف هستند. دو ساختار شبکه ی ایستگاه های زمینی برای HTS وجود دارد:

1- در حالت اول هر اسپات بیم دارای گیت وی اختصاصی می باشد. بزرگترین مزیت این روش، امکان تعیین موقعیت دقیق هر ایستگاه زمینی به منظور ارتباط با زیرساخت های مخابراتی به منظور مقرون به صرفه بودن و مطمئن بودن می باشد. معمولا گیت وی ها در مرکز تله پورت (Teleport) اپراتور قرار می گیرند که به همراه آن خدمات هاستینگ HUB نیز در نظر می گیرند. عیب این روش در موقعیت یابی دشوار و چالش برانگیز درون مرزهای کشور می باشد زیرا قوانین رسمی هر کشور این مسئله را ایجاب می کند.

2- روش دیگر این است که تعدادی از اسپات بیم ها، یک گیت وی را به طور مشترک استفاده کنند. این روش مشابه طرح استفاده شده در ماهواره های قدیمی تر می باشد یعنی چند اسپات بیم از طریق یک گیت وی مشترک به شبکه ی زمینی متصل می شوند که گیت وی ها می توانند در نقاط روی هم افتادگی (Overlap) قرار بگیرند. در شکل زیر این روش نشان داده شده است که در آن اسپات بیم های سبز توسط گیت وی 1 و اسپات بیم های آبی توسط گیت وی 2 ارتباط برقرار می کنند.



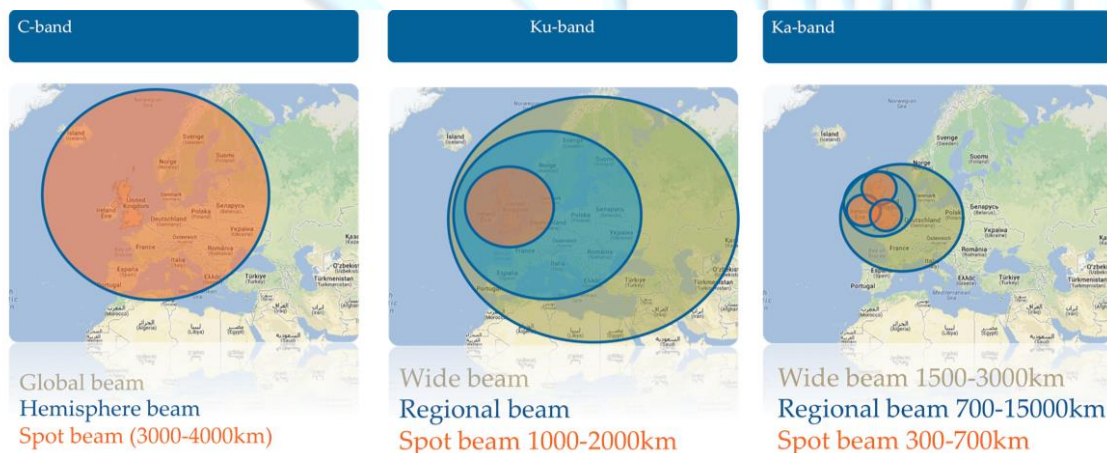
بزرگترین مزیت این روش امکان قرار دادن گیت وی های ماهواره در مرزهای کشور مالک و استفاده ی مجدد از ایستگاه های زمینی می باشد.

با در نظر گرفتن اینکه شما بتوانید به شبکه های HTS دسترسی داشته باشید، در اینصورت با چالش های فنی متفاوتی روبرو خواهید شد:

- برای پوشش یک کشور، نیاز به چندین بیم نقطه ای است که به این معنی است که شما نیاز به یک هاب ابرساختار جهت خدمات دهی به هر بیم نقطه ای دارید.
- برای دسترسی به همه ی بیم های نقطه ای، نیاز به ارتباط با گیت های مختلف از طریق لینک های زمینی (فیبر نوری) که در مناطق مختلف وجود دارند، می باشد تا به این ترتیب به تمام گیت وی ها دسترسی داشته باشید.
- نیاز به مرکز عملیات شبکه (NOC) وجود دارد.

جدای از اینکه یک شرکت ارائه دهنده ی سرویس نیاز به مبالغ زیاد هزینه ی سرمایه گذاری (CAPEX) دارد، غلبه کردن بر مواد نامبرده ی فوق، آسان نیست. به طور عملی، تنها اپراتورهای ماهواره می توانند نقش اپراتوری ماهواره های HTS را برعهده بگیرند به استثنای شرکت ViaSat که ابتدا شرکت فروشنده تجهیزات زمینی بود که بعداً تبدیل به اپراتور ماهواره شد.

هنگام بررسی ماهواره های HTS، منظور تنها ماهواره هایی که در باند Ka کار می کنند نمی باشد. باید این نکته را متذکر شد که این ماهواره ها در باند Ku نیز تولید می شوند با این تفاوت که اندازه بیم های آنان متفاوت است. انتخاب باند فرکانسی برای ماهواره های HTS دارای اهمیت است زیرا محدوده ای که هر بیم می تواند برای هر باند تشکیل شود متفاوت است. برای درک بیشتر موضوع شکل زیر را ببینید. همانطور که مشخص است برای پوشش کشور انگلستان، یک بیم Ku یا C کل آن منطقه را پوشش می دهد در صورتیکه باند Ka می تواند بیم های بیشتر (در نتیجه ظرفیت های بالاتر) را به ارمغان بیاورد.



ماهواره های HTS فصلی جدید در صنعت ماهواره ای را نشان می دهند. از زمانی که اولین ماهواره ی HTS در باند Ku به مدار پرتاب شد (سال 2006)، یک پایه گذاری در این صنعت به وقوع پیوست و اپراتورهای ماهواره ای در برنامه ی تجاری خود HTS را قرار دادند. تعداد زیادی از اپراتورهای ماهواره ای در انتظار ارسال ماهواره های HTS خود در مدار هستند تا در آینده ای نزدیک از این بازار آینده دار بهره ببرند که **اغلب آن ها در باند Ka** می باشند مانند Inmarsat Global Xpress, O3B Networks و ماهواره هایی مانند Intelsat EPIC Hylas-3, Jabiru-1 نیز HTS می باشند که در **باند فرکانسی متفاوتی** عمل می کنند.

صحبت در مورد نحوه ی ارائه ی سرویس های مخابراتی توسط ماهواره های HTS نیز حائز اهمیت است. به طور کلی سرویس های HTS در **دو دسته** قرار می گیرند: **سرویس های بسته** و **سرویس های باز**. در سرویس های بسته، شرکت های ارائه دهنده ی خدمات مخابرات ماهواره ای تنها می توانند محصولات اپراتورهای عامل را بافروش کنند و هیچ گونه دسترسی در تغییر نوع خدمات دریافتی از اپراتور را ندارند. نمونه ای از این سرویس ها **HughesNet, Viasat Exede** در آمریکای شمالی، **Tooway** در اروپا و **Yahclick** در خاورمیانه می باشد. سرویس های باز در جهتی دیگر، به شرکت های ارائه دهنده ی خدمات پهنای باند می فروشند و این شرکت ها هستند که با طراحی سرویس های مختلف، تولید ارزش افزوده می کنند مانند **Avanti** در اروپا، **SES** و **IPstar** در آسیا، **Intelsat EPIC** و **Eutelsat** در آمریکای لاتین.



گاهی سرویس های بسته، به صورت نیمه بسته هم عمل می کنند. به این صورت که چندین شرکت تولید کننده ی ایستگاه زمینی و اپراتور گیت وی بر روی پلاتفرم ماهواره کار می کنند (مانند ماهواره ی Inmarsat و سروی BGAN).

حال با دانستن تفاوت سرویس های بسته و باز، چه گزینه هایی برای درآمدزایی بر روی سرویس های نامبرده وجود دارد؟ به طور کلی شما 3 گزینه در اختیار دارید:

#### 1- محصولات و سرویس های یک شرکتی که از مدل سرویس بسته پیروی می کند را با فروش

کنید: این مدل تجاری زمانی قابل توجیه است که شما قصد شروع کردن تجارت در یک منطقه داشته باشید و قصد ریسک کردن در سرمایه گذاری ندارید. مشکل این مدل تجاری این است که بازیگرهای دیگری می توانند وارد قلمرو تجاری شما شده و سرویس های مشابه را با فروش کنند. این می تواند شما را وارد شرایط سختی کند که در نهایت می توانید بر روی قیمت ها رقابت کنید که ایده خوبی به نظر نمی آید. نمونه ای از شرکتی که از این مدل پیروی می کند Quantis در اروپا می باشد که محصولات متعددی از Avanti، Tooway، Intelsat، Hispasat و SES با فروش می کند.

#### 2- خرید مگابیت از یک ماهواره ی سرویس باز HTS در این گزینه شما آزادی بیشتری دارید. در

این حالت شما همچنان از شبکه ی ابرساختار اپراتور HTS استفاده می کنید اما در اینجا امکان خرید عمده ی پهنای باند (مگابیت) را دارید. به جای فروش پروفایل های خاص، حالا شما می توانید سرعت و Overbooking را مدیریت کنید. در این حالت شما می توانید سرویس های خود را از سرویس های دیگران که در یک منطقه و یک اپراتور HTS در اختیار مشتریان است، متمایز کنید. مثالی از این نوع ارائه دهنده ی سرویس، SatADSL می باشد که سرویس های خود را عموماً در منطقه ی آفریقا بر روی ظرفیت ماهواره های اپراتور SES با استفاده از هاب newtech ارائه می دهد. مثالی دیگر شرکت Afrique Telecom می باشد که هاب newtech را بر روی Eutelsat اجرا می کند. بر روی این Mbitها، آن ها سرویس های جدیدی همچون pre-paid cards و حجم های اضافه پیشنهاد می کنند.

3- کنترل کامل بر روی سرویس های که ارائه می دهید: این بهترین مدل شناخته شده می باشد جایی که خودتان ظرفیتی که می خواهید، تکنولوژی هایی که در نظر دارید و کل بسته ای از سرویسی که خودتان مدنظر دارید را انتخاب می کنید. اپراتورهایی که این مدل را پیشنهاد می کنند Avanti، Intelsat EPIC و Eutelsat 3B می باشند.

YOUR OPTIONS AS SERVICE PROVIDER

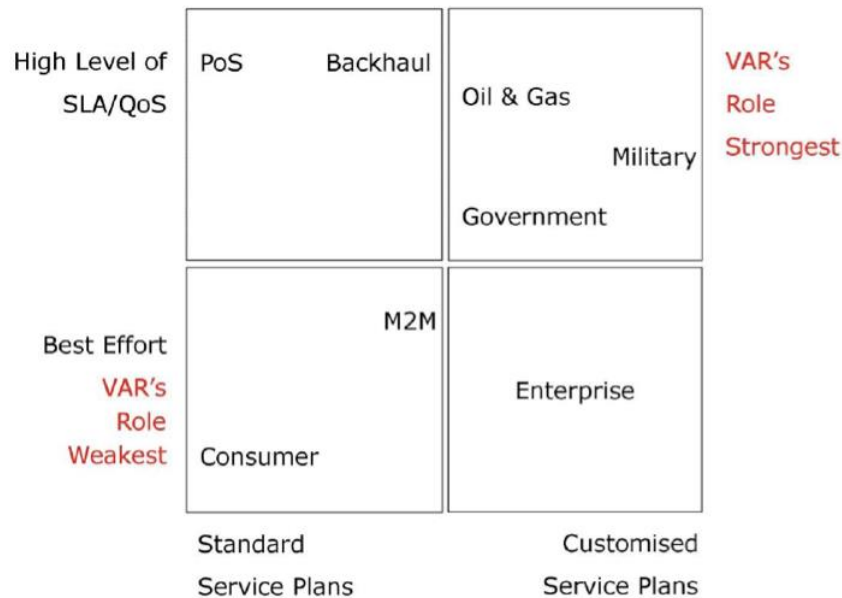
	Option 1	Option 2	Option 3
<b>BUY</b>	Managed HTS User Profiles	Wholesale Managed HTS Mbit	HTS MHz Ku/C MHz Own Hub(s)
<b>OFFER</b>	Resell Services	Service of Choice Wide Coverage	Platform of Choice Service of Choice Wide Coverage
<b>NEED</b>	Smart Network Operator	OSS/BSS API Flexible QoS	OSS/BSS API Flexible QoS Scalable Platform

با در اختیار بودن همه ی گزینه های بالا این به آن معنی نیست که شما فقط یکی از آن ها را انتخاب کنید. شما با هر سه مورد می توانید کار کنید مانند شرکت Bentley Walker که نه تنها پیشنهادهای سرویس خود را بر روی چندین ماهواره (Telesat, Avanti, Eutelsat, Amos) ارائه می دهد بلکه سرویس های مدیریت شده از Avanti، YahClick و Tooway را نیز با فروش می کند.

در نهایت شما می توانید تصمیم بگیرید که چه نوعی از پلتفرم را برای برقراری سرویس های خود انتخاب کنید و چگونه گزینه های مختلف خود را با یکدیگر ترکیب کرده و به بازار ارائه دهید.

بازفروش سرویس یا برپایی سرویس وابستگی زیادی به نیازمندی ها و کاربردهای مشتری دارد. در طول میزگرد HTS که توسط GVF (Global VSAT Forum) در ماه می 2013 (واشنگتن) تدارک دیده شد، یک شبکه ی استراتژیک توسط شرکت Hughes برای ترسیم تقاضای سطحی از سرویس و درجه ی سفارشی

سازی ارائه شد. همچنین بازارهای عمودی کلیدی نشان داده شد که در آن PoS همان دستگاه های عابر بانک یا پایانه فروش و M2M مخابرات ماشین به ماشین می باشد.



نقشه ی بالا روشی جالب برای به تصویر کشیدن نقش بازیگری ارائه دهنده های سرویس در سرویس های ماهواره های HTS را نشان می دهد. کاربردهای دیگری همچون کاربرد دریایی (maritime)، کاربردهای پروازی، SCADA و غیره، می توانستند بر روی شکل بالا نشان داده شوند. سرویس های بسته گرایش به قوی تر بودن دارند هنگامی که پلن های استاندارد سرویس و best effort مورد نیاز است. هنگامی که سطح بالاتری از SLA مورد نیاز است، سیستم های باز بیشتر مناسب می باشند. ماهواره هایی که برای کاربردهای خاص طراحی شده اند، برای کاربردهای حرفه ای مناسب نیستند مانند کاربرد Professional Sport Contribution.

وقتی که نقش جدیدتان به عنوان ارائه دهنده ی سرویس را در زنجیره ی ارزش (value chain) ارزیابی می کنید، باید قدرت خود را ظاهر کنید. دارایی واقعی شما همان فوت و فن بازاری شما، توانایی شما در پیشنهاد سرویس های دنباله دار و زنجیره ای به مشتری های محلی، دسترسی شما به تکیه گاه مشتریان، دانایی شما

در قوانین رگولاتوری محلی، توانایی صحبت کردن با زبان مشابه و دانستن فرهنگ محلی مشتریان می باشد. داشتن این نقاط قوت، برگ برنده ی شما نسبت به شبکه های HTS بزرگ تر که در بازار وجود دارند یا در آینده به بازار می روند، می باشد.

نکته ی کلیدی برای ارائه دهنده های سرویس VSAT، که بهره برداری کامل از توانایی های ماهواره های آینده ی HTS برای آنان حائز اهمیت است، این است که تفاوت در سرویس ها قائل شوند و ارائه دهنده های خدمات VSAT را به گزینه ی خرید پهنای باند خام از ماهواره های HTS، سوق دهند.

این همان چیزی است که با پیشتازی ماهواره های *Intelsat EPIC* در حال شروع می باشد. سیستمی با بازدهی بالا، نسل جدید، با ترکیبی از چندین ماهواره که پوشش جهانی راندمان بالا بدون درخطر انداختن user control بر روی المان های سرویس و سخت افزار را در اختیار قرار می دهد. این سیستم مبتنی بر معماری سیستم باز بوده و به گونه ای طراحی مهندسی شده است که به صورت عقب گرد سازگار باشد و به ادارات دولتی، تجهیزات باند پهن، رسانه ای و متحرک اجازه می دهد تا با استفاده از تجهیزات سخت افزاری موجود، مجموعه را مقرون به صرفه کند.

در ویدیوی زیر که طی کنفرانس IBIC2013 ضبط شده است، Nick Dowsett، مدیر بخش IntelSat One توضیحاتی در مورد پلاتفرم های آینده ی ماهواره ای Intelsat EpicNG ارائه می دهد.





موضوعاتی که در ویدیوی بالا مطرح می شود به صورت زیر است:

- برزورسانی هایی که در سیستم Intelsat EpicNG صورت پذیرفته است.
- اکوسیستم EpicNG
- بازار هدف و کاربردهای آن
- نقش EpicNG در بخش دریایی (Maritime)

افزایش کنترل به این معناست که ادارات و شرکت ها می توانند با پیشنهاد راه های سفارشی و متفاوت به کاربران خود، خدمات متنوعی از سرعت ، سخت افزار و توپولوژی شبکه ارائه دهند. همچنین مشتری ها می توانند **تجهیزات سخت افزاری موجود خود** را استفاده کنند به این معنی که دیگر نیازی به سرمایه گذاری در بخش Epic ندارند.

شرکت IntelSat با شرکت های تولید تجهیزات سخت افزاری همچون *newtech* همکاری می کند تا از اینکه با پرتاب و قرار دادن ماهواره های Epic خود درون مدار بتواند این امکان به مشتریان خود بدهد که فوراً از امکانات کامل سیستم Epic بهره ببرند.

تماس با ما:

شرکت عصر ارتباطات بین الملل پارس کار (ایکاسات)

تلفن : +982188572717      فکس : +982188561510

آدرس : تهران، شهرک قدس، خیابان سیف، کوچه 2، پلاک 11

کد پستی : 1466713883



وبگاه : <http://www.icasat.net>      پست الکترونیک : [info@icasat.net](mailto:info@icasat.net)