

## تلویزیون دیجیتال درجه ای گشوده به جهان

مجری طرح نخستین فرستنده تلویزیونی با قدرت خروجی هزار وات...



گفت‌وگو با سعید خسروی، مجری طرح نخستین فرستنده تلویزیونی با قدرت خروجی هزار وات تلویزیون دیجیتال، درجه‌ای گشوده به جهان

جام جم آنلاین: اشاره: دریافت تصویر با وضوح بالا از نخستین روزهای ساخت تلویزیون از مهم‌ترین دغدغه‌های تولیدکنندگان و خریداران این وسیله محسوب می‌شده است. در سال‌های اخیر با گذر از سیستم‌های آنالوگ و روی آوردن به سیستم‌های دیجیتال صنعت پخش تلویزیونی وارد مرحله جدیدی از تاریخ خود شده است.

در این میان سازمان صدا و سیما نیز در راستای توسعه امکانات و بهبود تجهیزات خود بر آن شد تا با نصب سیستم‌های &#171;دیجیتال» پخش برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی بسیار مناسب را برای مخاطبان خود فراهم کند. گذر از دنیای آنالوگ به دیجیتال ما را بر آن داشت تا گفت‌وگویی با سعید خسروی، کارشناس ارشد رشته مخابرات گرایش ماکروویو، مدیر مهندسی شرکت فرا افروند و مجری طرح نخستین فرستنده تلویزیونی با قدرت خروجی هزار وات در کشور داشته باشیم تا بیشتر در خصوص فرستنده‌های دیجیتال و آینده‌ای که به ما هدیه می‌دهند، بدانیم.

تلویزیون دیجیتال چیست و چه تفاوتی با تلویزیون آنالوگ دارد؟

اطلاعات در سیستم ارسال آنالوگ به این گونه است که تصویر تلویزیون یعنی اطلاعاتی را که سیستم تلویزیون دریافت می‌کند، روی دامنه سیگنال سوار است به عبارت دیگر دامنه سیگنال‌های دریافتی حاوی اطلاعات است که در نهایت برای مخاطب پخش می‌شود. چنانچه فرستنده در فضایی قرار گرفته باشد که نویز در آن سیستم باشد، آن نویز روی دامنه سیگنال تاثیر می‌گذارد. در گیرنده‌ها نیز این تغییرات مشاهده خواهد شد. به عنوان مثال ممکن است در سیستم آنالوگ با استارت یک ماشین، تصویر بر فکی شود یا حتی صدای گیرنده نامفهوم شنیده شود. در صورتی که با ظهور بروز تکنولوژی مدرن و پدید آمدن تلویزیون‌های نسل جدید، این اثرات تا حدود زیادی کاهش داده شد زیرا اطلاعات ارسال شده در سیستم دیجیتال روی دامنه سیگنال سوار نیست و فرمت دریافتی اطلاعات نیز تغییر کرده است. بنابراین سیگنال در سیستم دیجیتال یا با کیفیت دریافت می‌شود یا نمی‌شود یعنی اگر نویز از یک حدی بیشتر شود، شما سیگنال‌تان را نمی‌گیرید، اما اگر نویز در حد قابل قبولی باشد و مغایرتی با استانداردهای سیستم پخش نداشته باشد، سیگنال با همان کیفیت ارسال و بدون نویز دریافت می‌شود. بنابراین عمده‌ترین تفاوت سیستم‌های تلویزیونی دیجیتالی با آنالوگ در کیفیت دریافت سیگنال است.

آیا تنها تفاوت تلویزیون‌های دیجیتالی با آنالوگ فقط در کیفیت تصاویر و سیگنال‌های دریافتی است یا این‌که توانایی‌ها و قابلیت‌های دیگری هم در این دستگاه‌ها تعبیه شده است؟ مثلاً گویا حجم داده‌هایی که ما می‌توانیم دریافت کنیم نیز افزایش پیدا خواهد کرد یا می‌توانیم از زیرنویس مختلف و حتی زبان مختلف صوتی هم استفاده کنیم؟ آیا این گفته‌ها واقعیت دارد؟

بله کاملاً همین طور است. با استفاده از تجهیزات دیجیتال یک سری قابلیت‌های کاربردی دیگری نیز به مجموعه اضافه می‌شود. به عنوان مثال می‌توان گفت در سیستم پخش آنالوگ نیاز است که برای هر کانال یک فرستنده بگذاریم در صورتی که در سیستم دیجیتال تمامی کانال‌های در حال پخش می‌توانند روی یک فرستنده و یک کانال پخش شوند. یعنی این امکان وجود دارد که شما با توجه به عرض باندهایی که در سیستم پخش تلویزیون است، تعداد کانال‌های خیلی زیادتری پخش کنید و کیفیت پخش (نه کیفیت دریافت) بالا می‌رود، اما در تلویزیون آنالوگ به هیچ عنوان نمی‌توان سیگنال HD با کیفیت خیلی بالا پخش کرد.

همچنین در سیستم جدید دیجیتال می‌توانیم حجم بیشتری از این اطلاعات را در واحد زمان دریافت یا ارسال کنیم و امکانات بیشتری را به این مجموعه اضافه کنیم. به عنوان مثال هنگام پخش یک برنامه می‌توانیم این برنامه را با چندین زبان محلی مختلف بشنویم یعنی تهرانی‌ها می‌توانند با زبان خودشان و مردم آذربایجان یا کردستان با گویش خودشان این تصاویر را مشاهده کنند. همچنین هر محدوده‌ای می‌تواند این زبان را تغییر بدهد. بنابراین این امکان وجود دارد که مخاطب هنگام دریافت سیگنال با فشار دادن کنترل

گیرنده‌اش بتواند زبان خود را انتخاب کند. حتی قادر خواهد بود برای تصویر در حال پخش نیز زیرنویس بگذارد. علاوه بر این می‌توان کارهای بزرگ‌تری نیز انجام داد و سیستم را به یک شبکه اطلاعاتی تبدیل کرد یعنی سازمان صدا و سیما می‌تواند این امکان را در اختیار مصرف‌کنندگان قرار بدهد که یک شبکه جامع اطلاعاتی داشته باشند یعنی هر فرد بتواند از طریق گیرنده‌اش روزنامه بخواند یا به سایت‌های مختلف متصل شود.

شما صحبت از فرستنده‌های HD کردید، شاید برای خیلی از مخاطبان این سوال پیش بیاید که اصلاً تصویر HD یا کیفیت HD چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟

هر تصویر تلویزیون از یک سری نقاط سبز، آبی و زرد تشکیل شده است که هر نقطه را یک پیکسل می‌گویند. هر چه تعداد این نقاط بیشتر شود، کیفیت تصویری آن نیز افزایش می‌یابد. فرستنده HD این قابلیت و ویژگی را دارد که جزئیات تصویر را با وضوح و کیفیت عالی نشان دهد. یعنی تعداد پیکسل‌های هر تصویر را می‌توان بیشتر و بیشتر کرد. جزئیات این تصویر در تلویزیون‌های بزرگ خوبی نمایانگر است زیرا در این تلویزیون‌ها اگر سیگنالی که تصویر آن HD نباشد، پخش شود، تصاویر به صورت مربع مربع یا شطرنجی پخش می‌شود.

صحبت از باند وسیع اطلاعاتی کردیم که به سمت ما در حال سرازیر شدن است و ما در سیستم دیجیتال می‌توانیم آنها را دریافت کنیم. آیا در واقع سیستم پخش این گیرنده‌ها کمابیش مشابه سیستم‌های ماهواره‌ای عمل می‌کنند؟ آیا این تکنولوژی مانند ترانسپوندرهایی است که در ماهواره نصب شده‌اند تا ما حجم وسیعی از اطلاعات را از طریق ریسورهای زمینی دریافت کنیم؟

بله دقیقاً همان تکنولوژی است با این تفاوت که در سیستم ماهواره ارسال از طریق ماهواره انجام می‌شود یعنی برای دریافت این اطلاعات نیاز به آنتن مناسب و متناسب با مکان ارسال داریم. به همین دلیل علاوه بر دیش به گیرنده‌ای هم نیاز داریم تا آن سیگنال را دریافت کنیم. سیگنال این سیستم نیز همانند سیگنالی که در سیستم پخش ماهواره‌ای کاربرد دارد، است با این تفاوت که ارسال آن متفاوت است یعنی ارسال پخش به صورت زمینی است و لازم نیست یک دیش داشته باشیم بلکه می‌توانیم با همان آنتن هوایی یا آنتن معمولی تلویزیون آنالوگ، سیگنال تلویزیون دیجیتال را بگیریم به شرط این که گیرنده این تلویزیون یا همان ست باکس را داشته باشیم و خروجی آن را به تلویزیون وصل کنیم تا سیگنالی با کیفیت دریافت کنیم. در حال حاضر به دلیل گسترش این تکنولوژی بسیاری از تلویزیون‌های نسل جدید که وارد بازار می‌شوند، دارای این آبه‌شن هستند یعنی داخل سیستم آنان، گیرنده‌های دیجیتالی یا ست باکس تعبیه شده است.

پس در واقع در این سیستم دیجیتالی، ما فرستنده‌ای خواهیم داشت که حجم وسیعی از داده‌ها را به سمت گیرنده‌ها ارسال می‌کند و ما می‌توانیم از داخل آنها هر اطلاعاتی را که خواهیم انتخاب کنیم و مانند گذشته مجبور نیستیم بر فرض، کانال 3 را روی یک فرکانس و کانال 2 را روی فرکانس دیگری تنظیم کنیم یا برای هر کدام یک گیرنده یا فرستنده تنظیم شده‌ای داشته باشیم. در واقع می‌توانیم مانند یک اینترنت یک طرفه تمام اطلاعاتی را که می‌خواهیم، دریافت کنیم، این طور نیست؟

دقیقاً. در این سیستم یک بانک اطلاعاتی از طرف فرستنده ارسال می‌شود و مصرف‌کننده با تنظیماتی که روی گیرنده انجام می‌دهد و با استفاده از آن کنترل می‌تواند به هر قسمتی از این بانک اطلاعاتی همچون اطلاعات علمی، اجتماعی و فرهنگی و غیره دسترسی پیدا کند. یعنی حجم اطلاعاتی وارد سیستم من می‌شود که من خواهم توانست به جای کامپیوتر از قابلیت این تلویزیون استفاده کنم و با فرآیند جدا کردن برنامه خود را از میان هزاران برنامه دریافت شده انتخاب کنم. در حال حاضر یکی از کاربردهای این گیرنده‌ها این است که تصویر پخش کند یعنی تلویزیون باشد. خوشبختانه این قسمت، در بسیاری از مناطق کشور راه‌اندازی شده است و مردم نیز می‌توانند با خرید تلویزیون‌های دیجیتال یا یک دست باکس و اتصال آن به تلویزیون‌های معمولی خود از امکانات بالای این سیستم که کیفیت سیگنال بالاتری دارد، استفاده کنند.

چطور باید این تلویزیون دیجیتال را تهیه کنیم، یعنی ابزار خاصی برای تهیه این تلویزیون‌ها لازم است؟

هم‌اکنون چند کانال روی سیستم پخش دیجیتال است که متأسفانه سیستم آنالوگ قادر به دریافت آن نیست. به دلیل این که نحوه ارسال سیگنال دیجیتال نسبت به آنالوگ تغییر کرده است. طبیعتاً کسانی که قصد دارند این سیگنال را دریافت کنند باید گیرنده‌شان را با گیرنده قبلی متفاوت باشد به همین دلیل لازم است یک گیرنده سیگنال دیجیتال به مجموعه هر فرد اضافه و سیگنال آن را دریافت کند که در کشور به ست باکس معروف شده است و هر فرد با استفاده از این ست باکس می‌تواند سیگنالی که سازمان صدا و سیما پخش می‌کند را برای تعداد زیادی کانال و باکیفیت خیلی بالا نسبت به سیگنال آنالوگ دریافت کند.

تصور بر این است که تمامی تکنولوژی‌ها در حال تبدیل شدن به تکنولوژی واحدی هستند و در آینده دیگر تکنولوژی اینترنت، ماهواره و تلویزیون جدا از یکدیگر نخواهند بود و همانند فناوری اینترنت بی‌سیم می‌توان به منبع اطلاعات بزرگی وصل شده و بنابر درخواست

يك سري اطلاعات را در اختيار گرفت، آیا چنین دیدگاهی از ادغام این تکنولوژی‌ها درست است؟

بله چنین برداشتی درست است. البته برای تحقق این امر و رسیدن به این نقطه راهی طولانی در پیش داریم، اما در حال حاضر با به‌کارگیری این ابزار می‌توان به این قابلیت‌ها دسترسی پیدا کرد یعنی می‌توان با کنترل تلویزیون به اینترنت وصل شد و از طریق همان آنتن تلویزیون سایت‌ها و مطالب مورد علاقه را دید. به عبارتی حجم اطلاعات زیادی برای من ارسال می‌شود و من می‌توانم آن گوشه از اطلاعاتی که دوست دارم را برداشت کنم. به نحوی که می‌توان یک شبکه اینترنتی راه انداخت منتها یک اینترنت یک طرفه، یعنی با استفاده از این ابزار می‌توان سایت‌های مشخصی را برای مخاطب ارسال کرد و او صرفاً به خواننده این سایت‌ها تبدیل خواهد شد.

اما در حال حاضر امکان ارسال اطلاعات از طرف گیرنده به مرکز مانند موضوع ارسال ایمیل وجود ندارد و تمام اطلاعاتی که فرستنده در اختیار مخاطبان قرار می‌دهد تنها یک سري سایت‌های تفریحی، ورزشی و همچنین یک سري سایت‌های خاص مانند روزنامه‌هاست و هر فرد صرفاً با کنترل این گیرنده می‌تواند با فشار دادن یک دکمه مانند کانال یک و 2 از این سایت‌ها دیدن کند مثلاً کانال 2 تبدیل می‌شود به وبسایت روزنامه جام‌جم بنابراین تمام دیتاهای این سایت برای مخاطب قابل رویت است.

اما به نظر می‌رسد در آینده بتوانیم این تکنولوژی را مانند تکنولوژی موبایل‌ها ادغام کنیم و تبدیل به یک تکنولوژی واحدی شود، زیرا در حال حاضر در سیستم‌های تلفن همراه این اتفاق افتاده است و ما با ارسال درخواست، پیامی را دریافت می‌کنیم یعنی سیگنال‌های این سیستم نیز مانند اینترنت مدام در حال رفت و آمد هستند؟

با تولید مجموعه فرستنده‌هایمان توانسته‌ایم 80 درصد از نیازهای صدا و سیما را تامین کنیم، زیرا هم‌اکنون برای پوشش شهر تهران احتیاج به فرستنده‌ای با قدرت 3 کیلووات داریم در صورتی که فرستنده‌ای با قدرت یک کیلووات ساخته‌ایم قطعاً این اتفاق رخ خواهد داد یعنی شبیه همان سیستمی که داخل موبایل است، می‌توانیم تعامل دوطرفه‌ای برای تلویزیون برقرار کنیم. حتی این اتفاق می‌تواند از طریق شبکه به اصطلاح بی‌تی‌اس رخ دهد یعنی از طریق گیرنده یک سیگنالی به شبکه بی‌تی‌اس ارسال می‌شود مبنی بر این‌که من درخواست ارسال این اطلاعات را دارم. درخواست مورد نظر از طریق مرکز سرویس‌دهی دریافت می‌شود و آن سرویسی که درخواست شده، منتقل می‌شود. حتی می‌توان از طریق این گیرنده یعنی شبکه‌ای مانند شبکه کابلی بی‌سیم به حجم خیلی زیادی اطلاعات که صرفاً تلویزیون نباشد به سایت‌های مختلف دسترسی پیدا کنیم و آهنگ مورد نظرمان را گوش دهیم. حتی ویدئوی انتخابی‌مان را نیز مشاهده کنیم، اما در حال حاضر این تکنولوژی مراحل اولیه‌اش را سپری می‌کند و برای تحقق آن، راهی طولانی در پیش است.

پس برای این‌که بخواهیم روزی از این امکانات استفاده و لذت ببریم باید از هم‌اکنون به فکر این تکنولوژی باشیم و به این قافله بپیوندیم؟

بله قطعاً همین‌طور است. من اطمینان دارم با همت دوستان صداوسیما که در این کار جدیت دارند تا فرستنده‌ها در مناطق مختلف راه‌اندازی شود، این اتفاق خواهد افتاد و مردم از حداقل این تکنولوژی که دریافت سیگنال باکیفیت و کانال‌های بیشتر است بهره‌مند خواهند شد.

شما صحبت از نصب فرستنده‌های دیجیتال در مناطق مختلف کشور کردید، اصلاً بهانه اصلی که ما از شما دعوت کردیم به روزنامه جام‌جم تشریف بیاورید این است که گویا شما در مجموعه‌ای که کار می‌کنید برای اولین بار موفق شدید یک فرستنده دیجیتال در کشور تولید کنید. لطفاً درخصوص تولیدتان هم برایمان صحبت کنید و بفرمایید این فرستنده دیجیتال از چه ویژگی‌هایی برخوردار است و چرا به فکر تولید چنین فرستنده‌ای در کشور افتادید؟

اولاً، این صنعت یک صنعت استراتژیک، ویژه و انحصاری است یعنی در تمام دنیا شرکت‌هایی که بتوانند فرستنده‌ای با این سطح قدرت تولید کنند، فقط در انحصار چند شرکت بزرگ اروپایی و آمریکایی است به طوری که امروزه شاهد تعداد زیادی از این فرستنده‌ها در بازار کشورمان هستیم. اکنون نیز به دلیل شرایط انحصاری و ویژه‌ای که کشور به سر می‌برد، بسیاری از فرستنده‌سازهای معتبر دنیا ما را تحریم کرده‌اند و محصول‌هایشان را به ما نمی‌فروشند مانند زمان جنگ که ایستگاه‌های پخش تلویزیونی ما بارها توسط جنگنده‌های دشمن بمباران می‌شد و شرکت‌های سازنده این فرستنده‌ها ما را تحریم کرده بودند و ما برای فرستنده با مشکل مواجه بودیم. دوم این‌که این صنعت روز به روز در حال ارتقااست و باید به دنبال این باشیم که چه اتفاقی در این زمینه رخ داده تا از این قافله عقب نباشیم. بنابراین شرکت فرا افرند با علم به این موضوع از حدود 8 سال پیش با بررسی قابلیت‌های شرکت و توانمندی‌های مهندسانش برای ورود به بازار این رقابت‌ها اقدام به کار کرد. ابتدا یعنی حدود 11 تا 12 سال پیش محصولات این شرکت، تولید فرستنده‌های رادیویی - تلویزیونی آنالوگ بود، اما از حدود 2 تا 3 سال پیش با گرایش سطح بازار به سمت سیستم‌های دیجیتال و به روز شدن محصولات، تلاشمان را در این زمینه متمرکز کردیم. ابتدا کارمان را با فرستنده‌های کم‌قدرت دیجیتال آغاز کردیم و پس از

طی کردن مراحل مختلف ضمن افزایش قدرت فرستنده‌هایمان، توانستیم پارامترهای جانبی این سیستم را نیز ارتقا دهیم و پس از سپری کردن مراحل مختلف و موفقیت در کارها، توانستیم موانع سر راهمان را برداریم و راهمان را ادامه بدهیم. یکی از موانع این بود که معمولا کشورهای سازنده این فرستنده‌ها اطلاعاتی را که ما برای آغاز کار لازم داشتیم در اختیارمان قرار نمی‌دادند و با تحریم کشورمان، مواد پایه‌ای که برای ساخت نیاز داشتیم را به ما نمی‌فروختند، اما ما ناامید نشدیم و دست از تلاش بر نداشتیم و اطلاعاتی که این کشورها در اختیار ما قرار نمی‌دادند را خود استخراج کردیم، اما از آنجا که هیچ اطلاعی در این زمینه نداشتیم مجبور بودیم تا آزمون و خطاهای بسیاری به انجام برسانیم. حتی شکست‌های پی‌درپی هم نتوانست ما را از انجام این کار بازدارد. عاقبت با تلاش بسیار توانستیم فرستنده‌ای با قدرت پخش 1000 وات (یک کیلووات) بسازیم و به بازار عرضه کنیم.

در حال حاضر جایگاه شما به عنوان تولیدکننده فرستنده‌های دیجیتال یک کیلووات نسبت به سایر سازنده‌های فرستنده دیجیتال کجاست؟ اصلا در دنیا چه محدوده‌ای از این فرستنده‌ها ساخته می‌شود و ما کجای این دنیای دیجیتال قرار گرفته‌ایم؟

اگر شما در کل دنیا بگردید تا فرستنده‌سازهایی که قابلیت تولید فرستنده‌های با قدرت یک کیلووات را داشته باشند، شاید به 10 شرکت نرسد و صرفا در انحصار کشورهایی مانند آلمان، فرانسه، ایتالیا، آمریکا، کانادا و ژاپن باشد که قابلیت تولید چنین فرستنده‌هایی را دارند. این قابلیت ویژه‌ای است که خوشبختانه شرکت ما از آن برخوردار است. از لحاظ کیفی و پارامترهای فنی، فرستنده‌های دیجیتال ما از بهترین فرستنده‌ها چیزی کم ندارد و محصول شرکت ما جایگاهی متوسط نسبت به شرکت‌ها با برندهای بزرگ دارد. بنابراین تمام تلاشمان را بر این گذاشته‌ایم که این مسیر را تا انتها ادامه دهیم.

دسته‌بندی فرستنده‌های دیجیتال ما در صنعت ساخت چگونه است؟ به عنوان مثال ما در صنعت خودروهای کوچک، متوسط و بزرگ داریم آیا در این صنعت هم وضع به این منوال است؟

بله در این صنعت هم فرستنده‌ها به 3 دسته کم‌قدرت، متوسط قدرت و پر قدرت تقسیم‌بندی می‌شوند. منظور از فرستنده‌های کم‌قدرت، فرستنده‌هایی است که در استاندارد دیجیتال با قدرت حدود 100 وات در مناطق کوچک مانند دهستان‌ها، روستاها یا حتی منطقه‌ای شامل چند روستا یا یک شهر کوچک کاربرد دارند. البته قدرتی که احتیاج داریم هم متناسب با گستردگی محدوده تحت پوشش و هم متناسب با ویژگی‌های جغرافیایی است، بنابراین نمی‌توان گفت مثلا برای پوشش 10 هزار مترمربع به چه قدرتی احتیاج داریم زیرا عوامل جغرافیایی مانند وجود درخت، تپه و شکل ساختمان‌های آن منطقه نیز به نوع پوشش‌دهی بسیار وابسته است. اما به طور عمومی می‌توان گفت فرستنده‌های کم‌قدرت در این مناطق کاربرد دارند. فرستنده‌های متوسط قدرت نیز، فرستنده‌هایی هستند که با تقسیم‌بندی حدود 100 تا 500 وات می‌توانند محدوده بزرگ‌تری را مانند یک شهرستان مثل شهر سنج را پوشش دهند. در حال حاضر برخی از شهرهای کشورمان نیز فرستنده‌هایی با قدرت بالاتر از 500 وات مثلا 1000 وات، 2000 وات، 3000 وات و حتی بیشتر از این رنج نصب شده‌اند که به این نوع فرستنده‌ها پر قدرت می‌گویند.

این دسته‌بندی‌ها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

تفاوت این دسته‌بندی‌ها در این است که حساسیت و پیچیدگی کار فرستنده‌های کم‌قدرت بسیار کمتر است یعنی پوشش‌دهی فرستنده یک شهر از حساسیت بیشتری نسبت به پوشش یک روستا برخوردار است. دوم این که پیچیدگی کار و ابعاد فنی این فرستنده بسیار متفاوت است. به همین دلیل تعداد شرکت‌هایی که توانسته‌اند به تولید فرستنده‌های پر قدرت اقدام کنند، بسیار کم است. به عنوان مثال برای شهری مانند تهران، یک فرستنده 3 کیلوواتی لازم است. وقتی قدرت فرستنده ارتقا می‌یابد، پیچیدگی‌های فرستنده نیز به صورت تصاعدي افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر وقتی دو تا تقویت‌کننده را با قدرت 100 وات با یکدیگر ترکیب می‌کنیم، آن بلوکی که این دو را ترکیب می‌کند، پیچیدگی ندارد، اما وقتی دو تا تقویت‌کننده با قدرت 800 وات را با هم ترکیب می‌کنیم تا یک فرستنده یک کیلوواتی به دست آوریم پیچیدگی‌اش زیاد می‌شود. زیرا ترکیب در سیستم کم‌قدرت معمولی و ساده است. به عنوان مثال سیستم خنک‌کنندگی فرستنده‌های پر قدرت که هم‌اکنون ما کارهایمان را در این زمینه آغاز کرده‌ایم از پیچیدگی و ویژگی‌های خاصی برخوردار است که این پیچیدگی‌ها شامل فرستنده‌های کم‌قدرت و متوسط قدرت نمی‌شود. به عبارت دیگر ما تنها با گذاشتن یک سیستم خنک‌کننده هوا مانند یک فن می‌توانیم سیستم‌مان را خنک کنیم، اما زمانی که قدرت افزایش می‌یابد لازم است که در سیستم آب یا مایع دیگری بچرخد تا خنک شود. از لحاظ پیچیدگی‌های مهندسی نیز وقتی محدوده قدرت افزایش می‌یابد المان‌های کاری نیز منحصر به فرد می‌شود و کار کردن با آن واقعا احتیاج به دانش فنی بالایی دارد به طوری که تفاوتشان با سیستم متوسط و کم‌قدرت واقعا قابل توجه می‌شود.

در واقع شما با ساخت این فرستنده‌ها چه توانمندی‌هایی را به مجموعه صدا و سیما اضافه کرده‌اید و آیا شما برنامه‌ای هم برای تولید فرستنده‌هایی پر قدرتمندتر دارید؟

ما در حال حاضر با تولید مجموعه فرستنده‌هایمان توانسته‌ایم 80 درصد از نیازهای صدا و سیما را تامین کنیم، اما 20 درصد این

نیازها را نمی‌توانیم پوشش بدهیم زیرا هم‌اکنون برای پوشش شهر تهران احتیاج به فرستنده‌ای با قدرت 3 کیلووات داریم در صورتی که فرستنده‌ای با قدرت یک کیلووات ساخته‌ایم. این فرستنده‌ای که ما ساختیم این امکان را دارد که در مراکز استان‌هایی مانند استان اهواز سیگنال را به گیرنده‌ها برساند، اما نیاز سازمان صدا و سیما بیشتر از این است. آنها باید علاوه بر فرستنده‌هایی یک کیلوواتی، فرستنده‌هایی با قدرت 2 تا 3 کیلوواتی هم داشته باشند. بنابراین ما کارمان را برای تولید این فرستنده‌ها شروع کردیم. هر فرستنده شامل دستگاهی به نام مولد سیگنال است که سیگنال پایه‌ای را تولید می‌کند، پس از آن سیگنال توسط تقویت‌کننده، تقویت می‌شود. خروجی تقویت‌کننده‌ها هم در مجموعه‌ای با هم جمع می‌شوند و در نهایت برای ارسال به آنتن منتقل می‌شود. تقویت‌کننده‌ای که هم اینک داریم و به عنوان بلوک پایه‌مان استفاده می‌کنیم، می‌تواند قدرتی حدود 300 وات به خروجی منتقل کند بنابراین برای این که قدرت فرستنده‌مان را افزایش بدهیم لازم است تعداد تقویت‌کننده‌هایمان را نیز افزایش بدهیم. پس اولاً باید تقویت‌کننده‌ای با قدرت بالا بسازیم که ان‌شاءالله طی حداکثر یک تا 2 ماه آینده تقویت‌کننده‌ای خواهیم داشت که می‌تواند 800 وات قدرت را به خروجی منتقل کند. دوم این که ما به دنبال این هستیم تا به جای ترکیب 4 تا تقویت‌کننده 300 وات دو تا تقویت‌کننده 800 وات را با هم ترکیب کنیم تا فرستنده‌های 1/5 کیلوواتی ساخته شود. به همین منوال با ترکیب 4 تا تقویت‌کننده 800 وات می‌توان فرستنده‌ای 3 کیلوواتی ساخت تا به این ترتیب سازمان صدا و سیما در این زمینه تقریباً بی‌نیاز شود و احتیاجی به فرستنده‌های خارجی نداشته باشیم.

حین صحبت‌هایمان به این نتیجه رسیدیم که این تکنولوژی، تقریباً شبیه تکنولوژی‌ای است که در فرستنده‌های ماهواره‌ای استفاده می‌شود. با توجه به برنامه‌های سازمان فضایی ایران برای تولید و ساخت ماهواره‌های مخابراتی و ارسال آن به فضا، آیا می‌توان گفت که از فرستنده‌های ساخت شما هم می‌توان در ماهواره‌های مخابراتی استفاده کنیم؟

خیر این فرستنده‌هایی که ما ساختیم صرفاً برای پوشش زمینی کاربرد دارد. در اصل تکنولوژی و ماهیت این فرستنده‌ها با یکدیگر تفاوتی ندارند، اما به دلیل تغییر فرکانس تلویزیون‌های دیجیتالی و ماهواره‌ها تکنیک‌هایی به‌کارگیری نیز تغییر می‌کند. به عنوان مثال فرکانس تلویزیون‌های دیجیتالی کمتر از یک گیگاهرتز است در صورتی که فرکانس آپلینک گیرنده‌های ماهواره‌ای حدود 14 گیگاهرتز و فرکانس دان‌لینک این فرستنده‌ها بین 10 تا 12 گیگاهرتز است. من خودم شخصا تجربه ساخت آپلینک ماهواره را برای سازمان صداوسیما داشته‌ام. آپلینک تجهیزاتی است که برای فرستادن داده‌ها از زمین به ماهواره مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پس با توجه به تجربیاتی که شما در این زمینه کسب کرده‌اید، می‌توان امیدوار بود سازمان فضایی روزی به سراغ شما بیاید و پروژه‌ای را برایتان تعریف کند تا مثلاً شما ترانسپوندرهای ماهواره‌ای مخابراتی را طراحی و تولید کنید؟

در حال حاضر مجموعه مهندسی شرکت ما این قابلیت را دارد که بتواند این کار را انجام بدهد و از دانش فنی شرکت ما برای این منظور استفاده شود زیرا ماهیت سیگنالی هم که ما کار می‌کنیم مانند سیگنال‌های پخش ماهواره‌ای است، اما فرستنده‌ای که ساخته‌ایم در حال حاضر قابلیت کار در فضا را ندارد.

فرزانه صدقی / جام‌جم