



شماره ۱۵ | مهرماه ۱۴۰۳

نشریه الکترونیکی شرکت فارس



فهرست مطالب

مقدمه
صفحه ۱



معرفی راهکار
الزامات ایمنی دستگاه ترنچر فیبر نوری
صفحه ۲



معرفی تکنولوژی
کابل های فیبر نوری در سال ۲۰۲۴
صفحه ۵



آموزش
نحوه برآورد هزینه پروژه های فیبر نوری
صفحه ۸



ذره بین
وزیر جدید وچالش های اجرای پروژه فیبر نوری
صفحه ۱۱



مقدمه

در اقتصاد دیجیتال رقابتی امروزی، سرعتی که یک ارائه دهنده خدمات می‌تواند با آن خدمات خود را عملیاتی کند، مستقیماً بر موقعیت رقابتی، رضایت مشتری و درآمد آن تأثیر می‌گذارد. استقرار سریع شبکه‌های فیبر نوری یک ضرورت استراتژیک برای ارائه دهندگان خدمات ارتباطی است.

در دنیای بیش از حد متصل امروزی، فناوری فیبر نوری ستون فقرات زیرساخت شبکه مدرن است که بر کابل‌های مسی شبکه و کواکسیال سنتی برتری دارد. با ارائه پهنای باند بالا، سرعت و قابلیت اطمینان بی‌نظیر، فیبر نوری امکان انتقال حجم وسیعی از داده‌ها را در فواصل طولانی، بدون کاهش سیگنال فراهم می‌کند و آنها را به گزینه‌ای ایده‌آل برای ارتباطات طولانی‌مدت تبدیل می‌کند. همانطور که اقتصاد دیجیتال همچنان در حال گسترش است، نقش فیبر نوری به طور فزاینده‌ای حیاتی می‌شود.

پهنای باند و سرعت برتر:

کابل‌های فیبر نوری در مقایسه با کابل‌های مسی یا کواکسیال پهنای باند بسیار بالاتری ارائه می‌دهند و انتقال داده‌های بیشتر را با سرعت‌های بالاتر تسهیل می‌کنند. این قابلیت در عصر دیجیتال، که در آن برنامه‌ها و سرویس‌های فشرده داده‌ها، نیاز به اتصالات اینترنتی سریع و قابل اعتماد دارند، بسیار مهم است.

یکپارچگی سیگنال از راه دور:

برخلاف کابل‌های مسی که در فواصل طولانی سیگنال را کاهش می‌دهند، فیبر نوری کیفیت سیگنال را در فواصل طولانی حفظ می‌کند. این باعث می‌شود که آنها برای ارتباطات طولانی‌مدت انتخابی با اولویت اول باشند و مصرف کنندگان و اپراتورها از یکپارچگی داده‌ها از مبدا تا مقصد اطمینان حاصل کنند.



کارایی و دوام فضا:

کابل‌های فیبر نوری سبک‌تر هستند و فضای کمتری را نسبت به کابل‌های مسی اشغال می‌کنند و امکان کارکرد طولانی‌تر بدون تقویت‌کننده‌های سیگنال مکرر را فراهم می‌کنند. علاوه بر این، فیبر نوری بادوام‌تر است، با طول عمر بیشتر که نیاز به تعویض و تعمیر مکرر را کاهش می‌دهد.

پایداری محیطی:

طبق اعلام انجمن صنعت ارتباطات از راه دور (TIA) سیستم‌های فیبر نوری از نظر انرژی کارآمدتر هستند و تا ۹۵ درصد انرژی کمتری نسبت به سیستم‌های مبتنی بر مس مصرف می‌کنند. این کاهش قابل توجه در مصرف انرژی به پایداری محیط زیست کمک می‌کند. علاوه بر این، طول عمر بیشتر فیبر نوری به این معنی است که از منابع کمتری در تولید جایگزین استفاده می‌شود و به حفظ کلی منابع کمک می‌کند.

چالش‌ها در عرضه فیبر نوری

در حالی که مزایای زیادی برای فیبر نوری وجود دارد، ارائه دهندگان خدمات اغلب با چالش‌هایی با مقدار قابل توجهی زمان، پول و منابعی که برای عرضه این فناوری جدید مورد نیاز است، مواجه هستند.

از آنجایی که ساخت یک زیرساخت فیبر نوری نیاز به سرمایه‌گذاری مالی قابل توجهی دارد، دوام اقتصادی مناطق در حال گسترش باید به طور کامل ارزیابی شود تا از تقاضای کافی برای خدمات اینترنت پرسرعت اطمینان حاصل شود. آیا مشتریان کافی برای توجیه سرمایه‌گذاری وجود دارد؟ این سوال باید در مراحل اولیه برنامه ریزی مورد توجه قرار گیرد.

در مرحله بعد، زیرساخت‌های فناوری موجود در منطقه مورد نظر می‌تواند بر امکان‌سنجی استقرار فیبر نوری تأثیر بگذارد. به روزرسانی یا ادغام با سیستم‌های قدیمی اغلب ضروری است و به فرآیند عرضه تنوع می‌بخشد. اطمینان از سازگاری و انتقال بدون مشکل بین زیرساخت‌های قدیمی و جدیدتر برای استقرار موفقیت آمیز شبکه‌های فیبر نوری بسیار مهم است.

در شماره پانزدهم نشریه تخصصی فارس ما ضمن پرداختن به معرفی نوآوری‌های کاربردی در حوزه فیبر نوری در سال ۲۰۲۴، به الزامات ایمنی دستگاه ترنچر فیبر نوری پرداخته و نحوه برآورد هزینه پروژه‌های فیبر نوری را مورد بررسی قرار خواهیم داد.

علاوه بر این، ما در سایت فارس، نکات خواندنی و جالب توجهی در ارتباط با جدیدترین تکنولوژی‌های روز جهانی در اختیارتان قرار می‌دهیم و امیدواریم تا هم‌چنان بتوانیم به عنوان مشاوران امین و یک مرکز آموزشی توانمند در این حوزه در کنار شما باشیم.

فارس پیشرو در زیرساخت ارتباطات

سیروس قلیچ‌خانی (پژمان) مدیر توسعه کسب و کار

الزامات ایمنی برای استفاده از ماشین‌های ترنچر

ایمنی اپراتور

- ۱- در تمام مدت کاربری از ماشین ترنچر باید لباس کار با محافظت کامل و مناسب بپوشید.
- ۲- از عینک محافظ چشم، گوشی محافظ گوش، کلاه ایمنی استاندارد با درجه تحمل شرایط سخت، چکمه یا کفش ایمنی، دستکش و ماسک ضد گردوغبار با درجه محافظت بالا استفاده کنید.
- ۳- موها، انگشتان و سایر اعضای بدن خود را از منافذ و قسمت‌های متحرک و تیغه‌ها و ناخن‌های متصل به صفحه دوار برای حفاری دور نگه دارید. همیشه شلوار مناسب بلند که در چکمه قرار گیرد بپوشید. اگر دارای موهای بلند هستید موها را طوری ببندید که بالاتر از شانه شما باشند.
- ۴- تا جایی که می‌توانید از ماشین ترنچر در داخل فضاهای بسته استفاده نکنید مگر مکان‌ها و یا سوله‌های بزرگ که دارای سیستم تهویه قوی باشند. ماشین ترنچر برای استفاده در خارج از ساختمان و فضای باز طراحی شده است.



- ۴- هنگامی که خسته، بی‌خواب، بیمار یا تحت تأثیر استفاده از داروهای خواب‌آور آرامش‌بخش و یا الکل، مواد مخدر یا داروهای شیمیایی روان‌گردان هستید، اپراتوری ماشین ترنچر را برعهده نگیرید. عدم هوشیاری کامل اپراتور در هنگام استفاده از ماشین ترنچر می‌تواند صدمات غیر قابل جبرانی را به همراه داشته باشد.
- ۵- همیشه فرض کنید که محل حفاری، علیرغم نقشه برداری و بررسی‌های دقیق کارشناسان، شامل تاسیسات زیرزمینی است.
- ۶- قبل از حفاری توسط ماشین ترنچر، شرکت پیمانکارو مجری باید برای تعیین محل دفن کابل‌های برق، خطوط گاز، خطوط آب و فاضلاب و کابل‌های مخابراتی و سایر موارد با شرکت‌های مربوطه تماس گرفته و نقشه خطوط اجرا شده قبلی را دریافت نماید. علاوه بر آن باید به صورت فیزیکی تمام خط تعیین شده برای بهره‌برداری و نصب کابل فیبرنوری، توسط نفرات آموزش دیده، بازبینی و موارد مشکوک در کل مسیر پروژه گزارش و مستند سازی شود.

معرفی راهکار

الزامات ایمنی دستگاه ترنچر فیبرنوری

در دنیایی که انجام بیشتر امور مردم، مبتنی بر تبادل اطلاعات است، ایجاد زیرساخت‌های ایمن، سریع و قابل اعتماد برای اتصال، یک امر ضروری است و به همین دلیل امروزه شبکه‌های فیبرنوری دارای اهمیت بسیاری هستند. هزینه اجرای شبکه‌های فیبرنوری جدید تا حد زیادی به این بستگی دارد که ارائه‌دهندگان خدمات اینترنت با چه سرعتی می‌توانند بستری کابل فیبرنوری را برای فیبرشهری و یا در امتداد جاده‌ها حفار کنند تا کانال‌ها برای جایگذاری میکرو داکت‌های فیبرنوری و کابل‌های میکرو فیبرنوری ایجاد شود.

روش میکرو ترنچینگ امروزه در جهان به عنوان یک روش اجرایی قوی و سریع برای ایجاد شیارهای خطی جهت جایگذاری و نصب میکرو داکت‌ها و شووتینگ فیبرنوری کاملاً اجرایی شده است.

شرکت فارس به عنوان یکی از بزرگترین پیمانکاران اجرایی برای شبکه فیبرنوری به روش میکرو ترنچینگ در کنار شماست.

برای اجرای پروژه‌های فیبرشهری و بین‌شهری به روش شیارخطی یا میکرو ترنچینگ پیمانکاران نیازمند دستگاه‌ها و ماشین‌آلات مختلفی از جمله ماشین ترنچر هستند، ماشین‌های ترنچر، برای ایجاد کانال و شیار به صورت خطی، جهت نصب لوله‌ها و میکرو داکت‌ها در زیرزمین استفاده می‌شوند.

این روش طیف کاملی از راه‌حل‌های تمیز و سریع را برای شبکه‌های فیبر شهری (FTTx) و شبکه‌های حومه شهر (رینگ فیبرنوری شهری) و شبکه‌های راه دور (رینگ فیبرنوری کشوری) ارائه می‌دهد.



شبکه‌های فیبرنوری نیاز به احداث چند صد کیلومتری کانال‌های فیبرنوری برای محافظت از کابل‌های فیبرنوری دارند. این مجاری محافظ، معمولاً با یک ماشین ترنچر، به سرعت حفاری و به صورت شیارخطی ایجاد می‌شوند.

- ۴- از سیگار کشیدن در هنگام کار با ماشین ترنچرویا کشیدن سیگار در نزدیکی محل سوخت گیری یا محل انجام پروژه خودداری کنید.
- ۵- قبل از روشن کردن موتور تمام نشستی سوخت را تمیز کنید.
- ۶- قبل از برداشتن درپوش بنزین، موتور را خاموش کنید.

۵- ایمنی حفاری

- ۱- قبل از استفاده از ماشین ترنچر، مطمئن شوید که منطقه پروژه از مواد زائد، مانند لوله‌ها، سنگ‌ها یا سایر نخاله‌هایی که احتمالاً ممکن است اطراف تیغه حفاری در هم بیچد یا باعث ناپایداری شود، تمیز شده باشد.
- ۲- قبل از حفاری بوسیله ماشین ترنچر باید تمام مسیر مورد نظر برای حرکت ماشین ترنچر را با مجموعه کامل تجهیزات ترافیکی از جمله: تابلوها و علائم هشدار انواع شبرنگ و نوار خطر در صورت لزوم نورپردازی مناسب و افرادی برای مراقبت محیط پیرامونی، تجهیز کنید.
- ۳- افراد تمیزکننده در پشت ماشین ترنچر و کمک کنندگان باید خارج از منطقه خطر ۱۵ متری از محل ترانشه باشند.
- ۰ قبل از روشن کردن ماشین ترنچر، محکم بودن تیغه و تمام بست‌ها و پیچ‌های رابط را چک کنید.
- ۴- تمام بدن و لباس خود و افراد پیرامونی را از تیغه حفاری و سایر قسمت‌های متحرک دور نگه دارید.
- ۵- محل حفاری را بررسی کنید. نوع خاک، یا استفاده از بتن و میلگرد در مسیر شیارزنی و سایر مشخصات محل ترانشه و تجربه اپراتور ممکن است حکم کند که از تیغه‌های دیگر ترنچر یا روش دیگری برای انجام کار استفاده شود.
- ۶- هرگز حتی یک متر از مسیر پروژه را بازوبدون حفاظ یا بدون استفاده از علائم هشدار دهنده رها نکنید.

۶- چک لیست دستگاه ترنچر

- ۱- سلامت لاستیک‌ها را چک کنید.
- ۲- سلامت سیستم موتوری را چک کنید.
- ۳- لکه‌های روغن و گریس را از روی دستگاه پاک سازی کنید.
- ۴- ایمنی جایگاه اپراتور و سلامت حفاظتی اتاقک را چک کنید.
- ۵- ترمز دستگاه ترنچر و ترمزدستی را چک کنید.
- ۶- احتمال نشستی سیستم هیدرولیک را چک کنید.
- ۷- کابل‌ها، زنجیرها و دندانه‌های تیغه برش ترنچر را چک کنید.
- ۸- وجود داشتن وسالم بودن کپسول اطفای حریق را چک کنید.
- ۹- سیستم روشنایی و چراغ هشدار دهنده دنده عقب و آژیر روی سیستم را چک کنید.

شرکت فارس به عنوان مشاور، طراح و مجری و پشتیبان شبکه‌های فیبرنوری با سال‌ها تجربه، ضمن دارا بودن ماشین‌آلات و تجهیزات و دانش فنی بالا و به روز، برای اجرای پروژه‌های فیبرنوری با روش میکرو ترنچینگ، آماده مشاوره و آموزش همکاران و کارفرمایان گرامی در این زمینه است.

- ۷- از توانایی‌های بدنی خود مطمئن باشید و در زمان استفاده از ابزار کمکی نهایت دقت را داشته باشید.
- ۸- همیشه در هنگام کار با ماشین ترنچر با دقت مراقب فاصله گرفتن از موانع فیزیکی در طول مسیر باشید.
- ۹- در زمان کار با ماشین ترنچر از استفاده از تلفن همراه و ۱۰- درکل مسیر پروژه به ویژه در تقاطع‌های خیابان و مکان‌های علامت گذاری شده مراقب رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی باشید.

ایمنی ابزار

- ۱- قبل از هر مرتبه استفاده از ماشین ترنچر، تمام قسمت‌های ترنچر از جمله سالم بودن ناخن‌های حفاری را بررسی کنید و قطعات آسیب دیده یا فرسوده را تعویض کنید.
- ۲- احتمال نشستی سوخت را بررسی کنید و مطمئن شوید که همه بست‌ها و درپوش‌ها در جای خود قرار گرفته و محکم بسته شده‌اند.
- ۳- در زمان تعویض تیغه‌ها و ناخن‌های حفاری، مطمئن شوید که ابزار حفاری و موتور حرکت نمی‌کند.
- ۴- سیستم روشنایی، خنک‌کننده، لاستیک‌ها و ترمز و سایر موارد فنی ماشین ترنچر را بررسی کنید.

ایمنی سرویس و نگهداری

- ۱- سرویس دوره‌ای و نگهداری هر مدل از ماشین ترنچر را طبق دستورالعمل‌ها و روش‌های توصیه شده برای همان مدل که در دفترچه‌های راهنما قید شده است انجام دهید.
- ۲- برای سرویس دوره‌ای ماشین ترنچر باید آموزش ببینید، از دستکاری قسمت‌هایی که بانحوه سرویس و تعمیر آنها آشنا نیستید پرهیز نموده و از سرویس کار و تعمیرکار حرفه‌ای کمک بگیرید.
- ۳- قبل از انجام تعمیرات، سیم شمع را جدا کنید.
- ۴- قبل از برداشتن درپوش بنزین، موتور را خاموش کنید.
- ۵- فقط از قطعات جایگزین اصلی سازنده ماشین ترنچر استفاده کنید.
- ۶- روغن کاری و تمیز کاری قطعات مرتبط را طبق زمان بندی و روش قید شده در دفترچه راهنما انجام دهید.
- ۷- قطعات فرسوده و خراب شده را به سرعت تعویض کنید تا به قسمت‌های دیگر دستگاه آسیب جدی وارد نشود.

ایمنی سوخت

- ۱- در فضای باز و جایی که هیچ جرقه و شعله‌ای وجود ندارد، سوخت گیری کنید.
- ۲- در زمان سوخت گیری از خاموش بودن و عدم کار کردن ماشین ترنچر و عدم آلاینده‌گی قسمت‌های الکتریکی و مکانیکی ماشین ترنچر با بنزین یا گازوئیل مطمئن شوید. برخورد تیغه در حال کار با زمین، می‌تواند ایجاد جرقه نموده و منجر به آتش سوزی شود.
- ۳- سوخت را در ظرف مورد تایید برای بنزین نگهداری کنید.

معرفی تکنولوژی

کابل های فیبر نوری در سال ۲۰۲۴

کابل های فیبر نوری از اواسط دهه ۲۰۰۰ به دلیل پهنای باند، امنیت و سرعت بالای خود برای انتقال اطلاعات در فواصل طولانی، کاربرد تجاری گسترده ای برای شبکه های باند پهن داشته اند. فیبرنوری امنیت داده را افزایش داده و دارای امتیازاتاًخیرکمتربرای ارسال داده ها است و کابل های فیبر نوری کمتر از هم تایان مسی خود به سرقت می روند. اما آغاز داستان این کابل های پلاستیکی، شیشه ای و سیلیسی با کیفیت بالا که می توانند سیگنال های نوری را با قدرت بیشتر، منتقل کنند، بیشتر از آغاز هزاره جدید بوده است. در سال ۱۹۶۱ شرح تئوری توسط آقای «الیاس اسنیتزر» از امریکن اپتیکال در مورد فیبرهای سینگل مود یا تک حالت (Single Mode) با هسته بسیار کوچک منتشر شد که قادر به حمل نور تنها با یک حالت هدایت موج بود.

این صنعت قبل از این تئوری با اقدام پدر فیبر نوری، آقای «چارلز کائو» که در دهه ۱۹۶۰ کشف کرد که با خالص سازی دقیق شیشه، می توان دسته هایی از رشته ها یا الیاف نازک را تولید کرد که قادر به انتقال حجم عظیمی از اطلاعات هستند، با سرعت روند رشد خود را آغاز کرده بود.

در سال ۱۹۷۰ برای ارسال داده ها توسط کابل فیبرنوری در فواصل طولانی با حداقل تضعیف سیگنال، تیمی از دانشمندان در کارخانه تولید شیشه کورنینگ روشی را برای دوپینگ شیشه سیلیکا با تیتانیوم برای ساخت تارهای فیبر نوری سینگل مود (Single Mode) یا همان تک حالت با تضعیف کمتر از ۲۰dB/km ارائه کردند.

دو نوع اصلی فیبرنوری مورد استفاده در حال حاضر، فیبرهای نوری مالتی مود (Multi-Mode) یا همان چند حالت و فیبرهای نوری (Single-Mode) یا همان تک حالت هستند.

فیبرهای نوری مالتی مود (M/M) دارای (Core) یا هسته بزرگتری هستند تا نور بتواند در پرتوها (یا حالت های) زیادی حرکت کند و به صورت کلی برای ارتباط در فواصل کوتاه تر استفاده می شوند.

فیبرهای نوری سینگل مود (S/M) دارای (Core) یا هسته کوچکتری هستند، که البته این تفاوت برای تار فیبر نوری که به قطر تار موی انسان است، در حد چند میکرون بوده و نور لیزر یا خطی فقط در یک حالت و به صورت مستقیم در آنها حرکت می کند و بدین ترتیب، معمولاً برای انتقال نور در مسافت های طولانی ترو بیش از یک کیلومتر استفاده می شوند.

دانشمندان، محققین و تولید کنندگان فیبرهای نوری در طی سال هایی که از عمر کابل های فیبر نوری می گذرد پیشرفت های زیادی را برای بهینه سازی فیبر نوری رقم زده اند و فیبرنوری طی سال های اخیر جهش های تکنولوژی بسیاری مانند:

ظهور فیبر نوری چند هسته ای و یا فیبرهای باند فوتونیک هسته توخالی و فیبرهای نوری کم تلفات، یا فیبر نوری ریبون یا نواری و میکرو فیبرها و یا فیبرهای نوری با حالت انعطاف پذیری بیشتر و با حساسیت کمتر و توان بیشتر برای خم شدن و با (MFD) Mode Field Diameter بالاتر را پشت سر گذاشته است.

در ادامه به استفاده فیبر نوری در صنایع مختلف و انواع کابل های فیبرهای تکامل یافته و نوظهور می پردازیم، با ما همراه باشید.

۱- جهش های تکنولوژی در استفاده از کابل های فیبر نوری

همان گونه که قبل از این اشاره شد، فناوری فیبر نوری، برای صنایع متعددی در توسعه و قابلیت های تکنولوژیکی، پیشروی قابل توجهی فراهم کرده است. در طول قرن بیستم و تا قرن بیست و یکم، استفاده از کابل های فیبر نوری به پیشرفت های گسترده در زمینه های فناوری پزشکی، مخابراتی، نظامی، آموزشی، اتوماسیون و هوشمند سازی و بسیاری از صنایع دیگر منجر شدند.



اتصال و ارتباطات را در مقیاس جهانی تغییر دهد

نسل های بعدی فیبر نوری:

حرکت به سمت سرعت و کارایی بالاتر و پیگیری بی وقفه انتقال سریع تر داده ها باعث توسعه نسل بعدی فیبر نوری شده است. مهندسان و محققان بر روی پیش بردن مرزهای سرعت و کارایی متمرکز هستند و هدف آنها پیشی گرفتن از قابلیت های فعلی و برآورده کردن تقاضاهای روزافزون برای برنامه های کاربردی با پهنای باند فشرده است.

این حرکت به سمت سرعت های بالاتر با رشد تصاعدی مصرف داده در بخش های مختلف، از رایانش ابری تا تجربیات چند رسانه ای همه جانبه، تقویت می شود.

مواد و فناوری های بالقوه در افق آینده

پیش بینی می شود که نوآوری ها در علم مواد، نقشی اساسی در شکل دهی و چشم انداز آینده فناوری فیبر نوری ایفا کنند. پلیمرها، نانوموادها و فراموادهای پیشرفته به عنوان نامزدهای بالقوه برای افزایش انتقال سیگنال و دوام در حال بررسی هستند. علاوه بر این، فناوری های نوظهور مانند ادغام فوتونیک و ارتباطات کوانتومی، نویدبخش انقلابی در اصول اساسی ارتباطات نوری هستند و راه را برای عملکرد و امنیت بی نظیر هموار می کنند.

اپلیکیشن ها یا برنامه های کاربردی

نوآوری هایی که می توانند صنعت را بیش از این متحول کنند، پلتفرم هایی هستند برای همگرایی فوتونیک، نانو تکنولوژی و پردازش سیگنال های پیشرفته که باعث ایجاد فناوری های نوظهور و پیش گامانه ای شده اند که پتانسیل ایجاد یک انقلاب را در صنعت فیبر نوری دارند. از دستگاه های فوتونیک بسیار فشرده گرفته تا شبکه های نوری قابل تنظیم مجدد و پویا، پیشرفت هایی برای بازتعریف نحوه انتقال، پردازش و توزیع داده ها هستند. علاوه بر این، پیشرفت های فوتونیک یکپارچه، درهایی را به روی کاربردهای جدید در سنجش، تصویربرداری و پردازش اطلاعات کوانتومی باز می کند و نشان دهنده تغییر الگو در فناوری فیبر نوری است.

اهمیت روزافزون فیبر نوری در مراکز داده

امروزه نقش فیبر نوری به عنوان سنگ بنا و زیرساخت برای مرکز داده (Data Center) مدرن پدیدار شده است، این زیر ساخت برای انتقال یکپارچه حجم وسیعی از داده های ضروری برای محاسبات ابری، تجزیه و تحلیل داده های بزرگ (Big Data) و برنامه های کاربردی حیاتی است.

پهنای باند بی نظیر و تأخیر کم ارائه شده توسط کابل های فیبر نوری در برآوردن نیازهای روزافزون برای اتصال پرسرعت در مراکز داده، امکان پردازش و ذخیره سازی کارآمد داده ها، بسیار مؤثر است. این امر برای محاسبات لبه و دیتا سنترها یا مراکز داده لبه (edge Data Center) که برای شهرهای هوشمند بسیار مورد نیاز است، نمود بیشتری پیدا می کند.

فناوری فیبر نوری با گام های بلندی، به ویژه در توسعه مواد پیشرفته فیبر نوری به رشد خود ادامه می دهد، در ابتدا فیبرهای نوری عمدتاً از شیشه تشکیل شده بودند که پایه و اساس ارتباطات فیبر نوری مدرن را فراهم می کردند.

طبق گزارش Globe Newswire پیش بینی می شود که بازار فیبر نوری از ۴٫۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۲ به ۸٫۲ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۷ رشد کند. صنعت کابل های فیبر نوری با فرصت های زیادی روبرو است و با ادامه توسعه اینترنت و ایجاد فناوری های جدید مانند هوش مصنوعی و صنعت رباتیک و شهرهای هوشمند، نیاز به فناوری فیبر نوری نیز افزایش می یابد.

خوشبختانه به نظر نمی رسد پیشرفت فیبر نوری به این زودی ها کند شود. با نگاهی به آینده، صنایع مختلف از پزشکی گرفته تا علوم داده، از ارتباطات گرفته تا صنعت تولید و حمل و نقل و اداره اجتماع توسط حکومت ها، می توانند انتظار پیشرفت های مداوم در قابلیت های فناوری فیبر نوری را در چند سال آینده داشته باشند.

تغییر به سمت مواد بادوام تر و کارآمدتر:

در سال های اخیر، تغییر قابل توجهی به سمت استفاده از مواد بادوام تر و کارآمدتر برای ساخت کابل های فیبر نوری صورت گرفته است. سازندگان در حال بررسی پلیمرهای پیشرفته و مواد کامپوزیتی هستند که دوام و قابلیت های انتقال سیگنال را ارائه می دهند. این مواد نه تنها عملکرد کلی فیبرهای نوری را بهبود می بخشند، بلکه به طول عمر و قابلیت اطمینان آنها نیز کمک می کنند. گام های اخیر در توسعه افزایش دوام فیبر نوری، از جمله پوشش های محافظ و طرح های مقاوم که آنها را در برابر عوامل استرس زا خارجی تقویت می کند، انجام شده است. علاوه بر این، پیشرفت های علم مواد منجر به ایجاد الیاف مقاومی شده است که قادر به مقاومت در برابر محیط های خشن، بدون به خطر انداختن کیفیت سیگنال هستند. این نوآوری ها در گسترش کاربرد فیبر نوری در حالت های مختلف، از کابل کشی زیر دریا گرفته تا اتوماسیون صنعتی، مفید هستند.

پیشرفت های کلیدی تاریخی:

در طول تاریخ، چندین نقطه عطف کلیدی در نوآوری های کابل نوری، از جمله اختراع فیبرهای نوری کم تلفات و توسعه فناوری تقسیم طول موج متراکم (DWDM) وجود داشته است. این پیشرفت ها به طور قابل توجهی ظرفیت و کارایی سیستم های ارتباطی نوری را افزایش داده است.

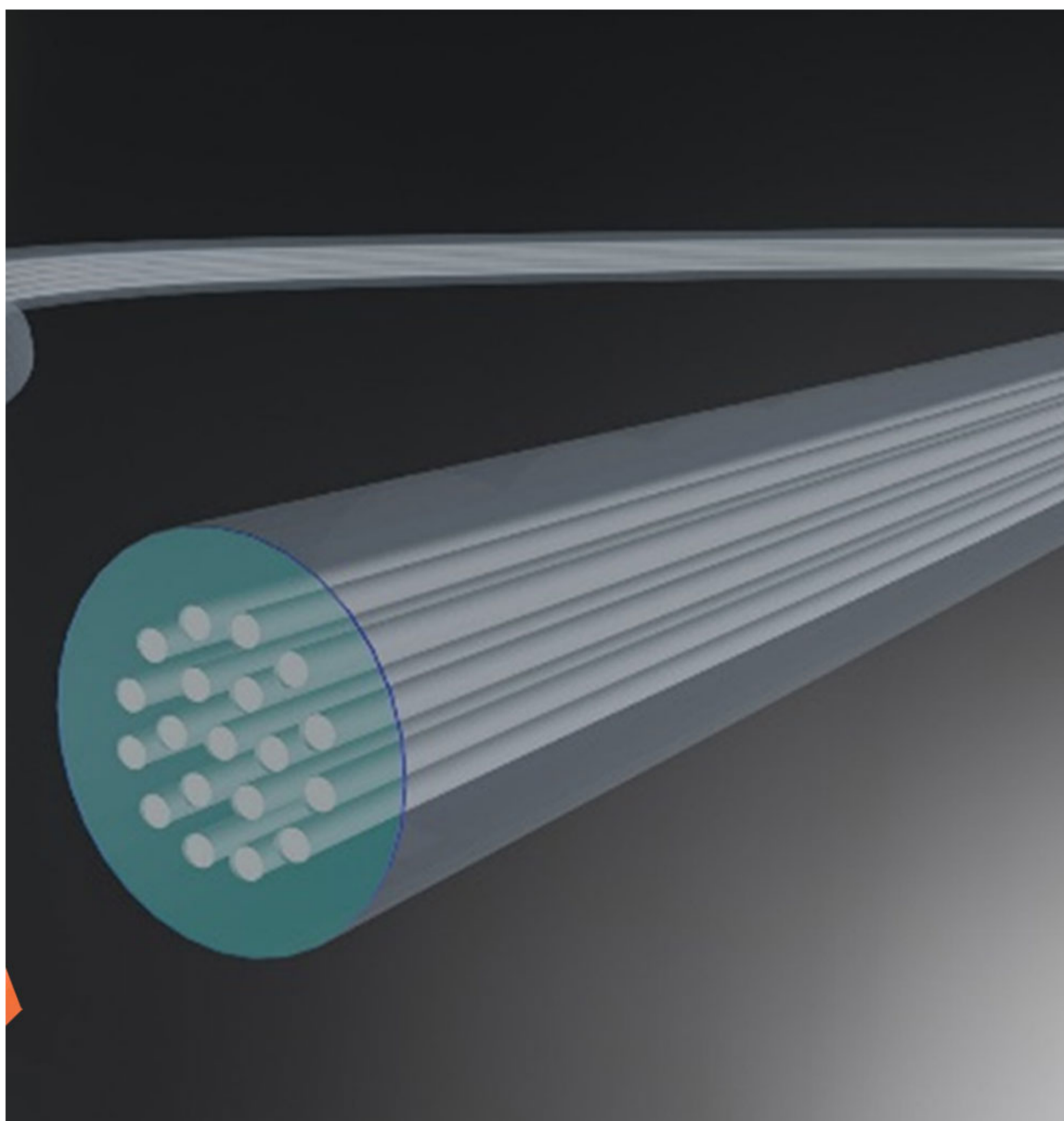
نقش فیبر نوری در فناوری های نوظهور:

از آنجایی که جهان به سرعت غیرقابل توصیف و در هر لحظه به سمت عصر پیشرفت فناوری بی سابقه می رود، نقش فیبر نوری در ایجاد این تغییرات نمی تواند اغراق آمیز باشد. ادغام یکپارچه آن با فناوری های نوظهور مانند هوش مصنوعی، خودروهای خودران و صنعت رباتیک و IoT (اینترنت اشیا) و شبکه های 5G آماده است تا

انتقال داده با تاخیر کم، انتقال پهنای باند بالا، ادغام آسان در شبکه های موجود، سهولت در انتخاب طول سفارشی و تعداد رشته های فیبر نوری از مزایای این نوع فیبر بوده و موارد استفاده آن برای مخابرات و شبکه های تلفن همراه 5G و مراکز تجارت مالی حساس مانند بانک ها و بورس جهت انتقال و پردازش سریع اطلاعات و داده های کلان، مراکز داده، رایانش ابری و ارتباطات کوانتومی است.

فیبرهای نوری چند هسته ای (Fiber Optic Multi Core Cable)

در این فن آوری جدید، نوزده هسته فیبر نوری در یک فیبرنوری قرار گرفته است که رکوردهایی را برای فیبر نوری با قطر استاندارد برای فاصله انتقال و نرخ داده ثبت می کند. تیمی از مؤسسه ملی فناوری اطلاعات و ارتباطات ژاپن (NICT) و یک شرکت تولید کننده صاحب نام ژاپنی و دانشگاه مک کواری در سیدنی استرالیا، با استفاده از فیبر با ۱۹ هسته به این موفقیت دست یافته اند. این بیشترین تعداد هسته های قرار گرفته شده در یک کابل با قطر روکش استاندارد ۰.۲۵ میلی متر است. اعتقاد سازندگان بر این است که تاکنون تعداد ۱۹ هسته بالاترین تعداد هسته ها یا کانال های است که می توانیم در کابل فیبرنوری با قطر روکش استاندارد داشته باشیم و البته هم چنان انتقال اطلاعات را با کیفیت خوبی حفظ کنیم. بنابراین بسیاری از محققان به فیبر چند هسته ای در ارتباط با مالتی پلکسی تقسیم فضا (SDM) که یک تکنیک انتقال برای استفاده از کانال های فضایی متعدد در یک کابل است، علاقه مند هستند. ظرفیت فیبرنوری جدید جفت شده در کنار هم شاید چندان قابل توجه نباشد چون قبلاً هم با در کنار هم قرار گرفتن رشته های فیبر نوری ارتباطات پر ظرفیت را داشته ایم. نکته قابل توجه این است که این فیبر نوری جدید، از روکش با قطر استاندارد استفاده می کند.



گسترش جهانی شبکه های فیبر نوری

گسترش جهانی شبکه های فیبر نوری در حال تغییر شکل پارادایم های ارتباطی در مناطق مختلف جهان است. از کلان شهرها گرفته تا مناطق روستایی دور افتاده، استقرار زیرساخت های فیبر نوری شکاف های ارتباطی را پر می کند و جوامع را با دسترسی به اینترنت پرسرعت توانمندتر می کند. این گسترش نه تنها تجارب دیجیتالی پیشرفته را تسهیل می کند، بلکه رشد اقتصادی را با تقویت نوآوری و کارآفرینی در مناطقی که قبلاً فاقد خدمات بودند، تسریع می کند.



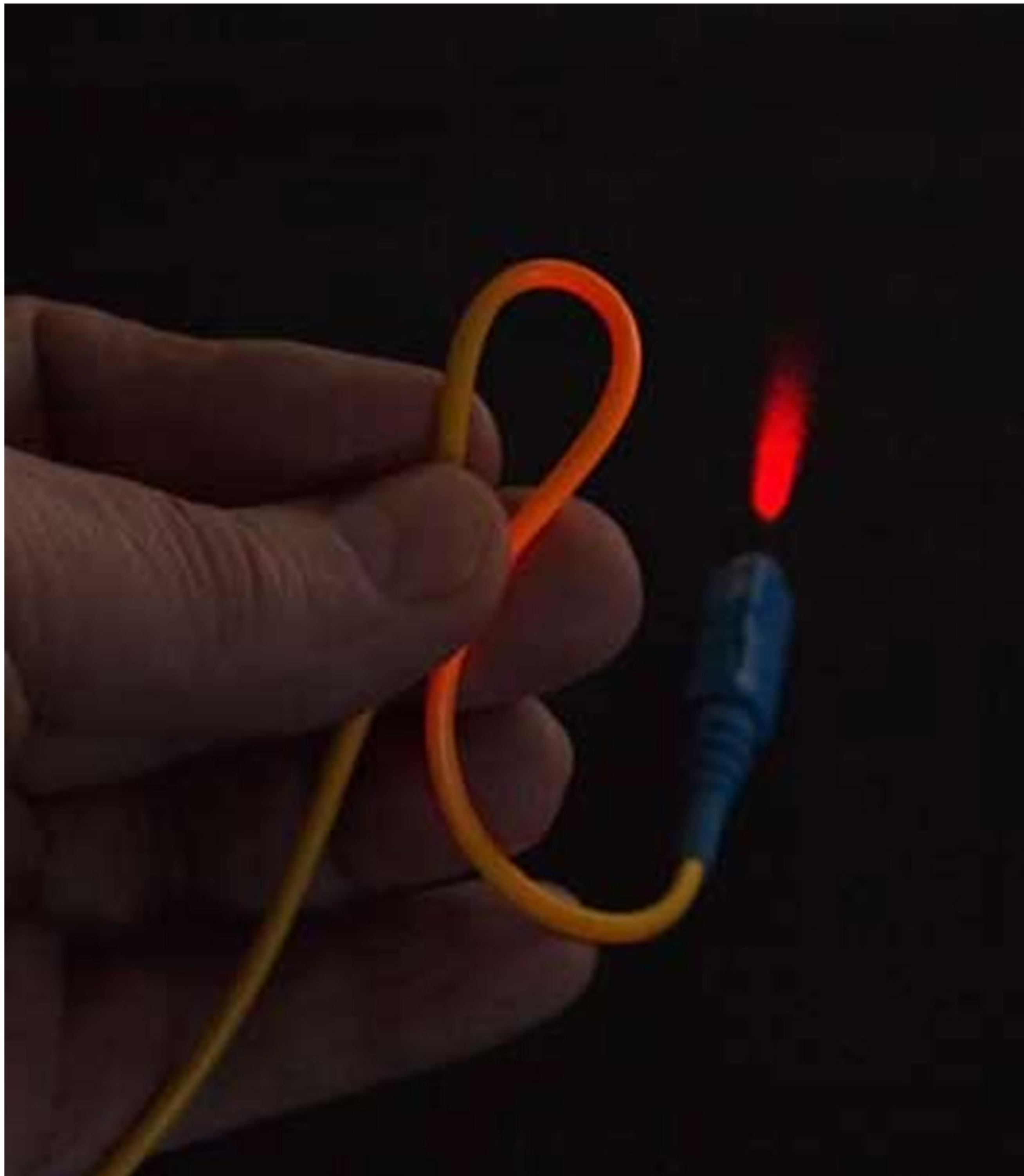
۲- جهش های تکنولوژی در تولید کابل های فیبرنوری

فیبرهای نوری تو خالی

(Anti-Resonant Hollow Core Cables)

یکی از پیشرفت های نسبتاً جدید، تولید فیبرهای نوری توخالی است که از گاز یا خلاء به جای هسته های فیبرنوری سنتی استفاده می کنند تا ویژگی هایی مانند سرعت نور سریع تر و کاهش حساسیت به تغییرات محیطی را فراهم کنند. این نوع فیبر توسط برخی از تولید کنندگان برتر جهانی به عنوان طیف جدیدی از کابل های فیبر نوری با نام فیبر نوری توخالی دارای خلاء Anti-Resonant Hollow Core Cables تولید و به بازار عرضه شده است. این فیبرهای نوری، سه مورد پرچالش موجود در فیبرهای نوری فعلی مانند: انتقال داده با تاخیر بسیار کم، اتصالات با پهنای باند بالا و میزان تلفات کم را ترکیب می کنند. این سه ویژگی بسیار مورد توجه بخش هایی است که نیازمند سرعت زیاد برای انتقال داده با فرکانس بالا هستند. سیگنال نوری در یک فیبرنوری Anti-Resonant در یک هسته توخالی Hollow Core که توسط حلقه واحدی از عناصر لوله Anti-Resonant احاطه شده است منتشر می شود. هدایت بر اساس یک ضد تشدید کننده از غشاهای شیشه ای نازک است که توسط لوله های غیر قابل لمس در اطراف هسته توخالی تشکیل شده است. هم پوشانی بسیار کم، توان هدایت شده با سیلیس اطراف، اضافه شدن به ناحیه موثر حالت MFD، به این ماده پرچم داری و رکورد طراحی فیبر غیرخطی را می دهد.

تولیدکنندگان دوست داشتند این فیبر را با خم کردن آن در حالت های خم های غیرممکن کوچک، یا منگنه کردن آنها به یک تکه چوب به نمایش بگذارند. در سمینارها نشان داده شد که این الیاف می توانند در شعاع های بسیار کوچکی بدون اتلاف نور قابل توجه خم شوند، اگرچه متخصصان هنوز در مورد اثرات این نوع استفاده از فیبر نوری برای قابلیت عدم آسیب دیدگی تحت فشار در دراز مدت فکر می کردند ولی این روند نیز تا سال ۲۰۲۴ نیز به صورت تدریجی کامل تر شد.

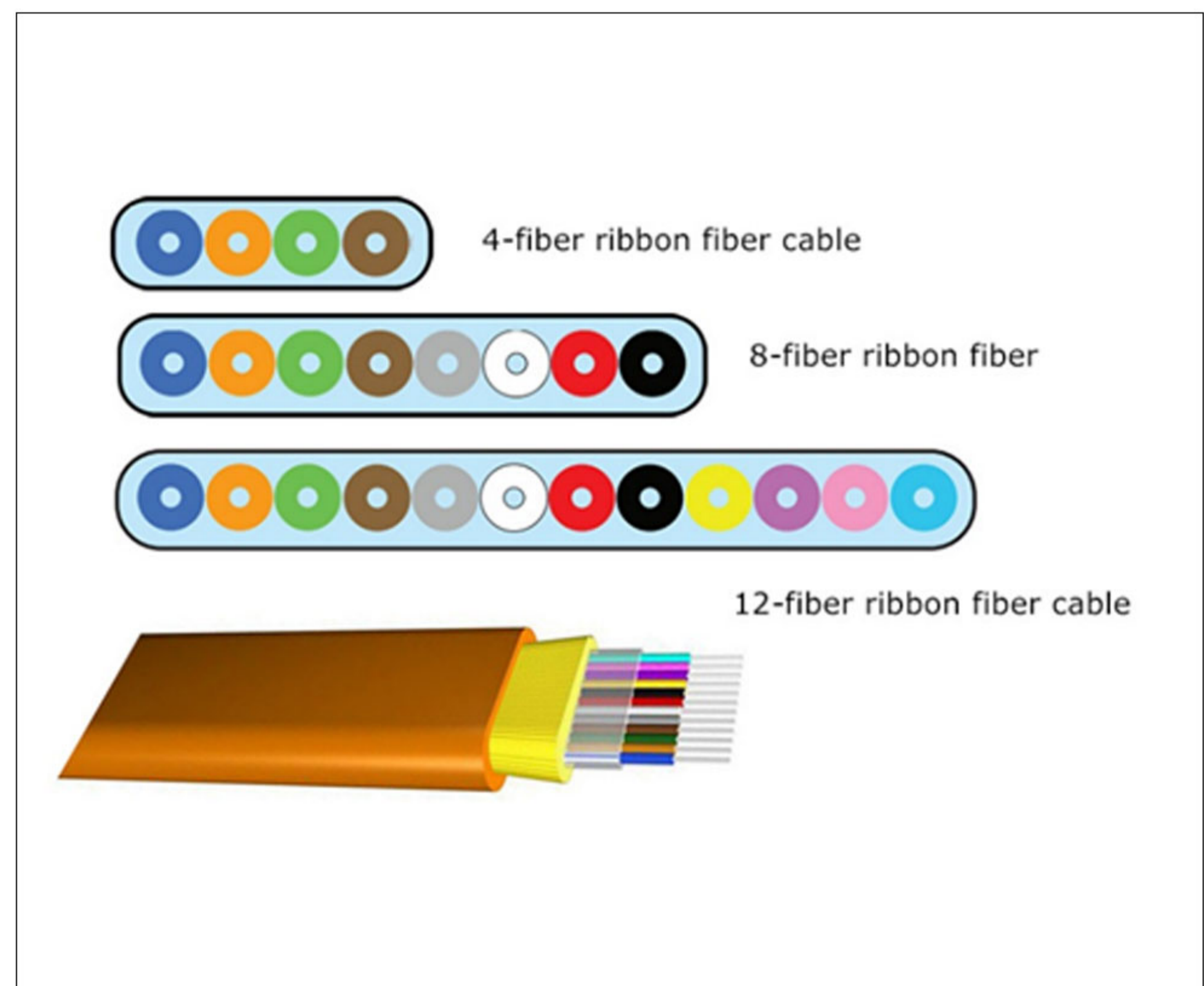


شرکت فارس ضمن کسب رتبه یک شبکه داده ها با دریافت استانداردهای ISO، گواهی نامه های انجمن فیبر جهانی FOA، گواهی نامه تایید صلاحیت ایمنی HSE، اجرای شبکه های فیبر نوری شهری (OSP) یا Outside Planet Fiber مبتنی بر تکنیک کانال های خطی کوچک (Micro Trenching) و اجرای متعدد پروژه های شبکه های محلی رایانه ای و مراکز داده در کشور بر اساس استانداردهای موسسه بین المللی BICSI، طی چندین سال متوالی توانسته است بیش از پیش جایگاه خود را برای اجرای پروژه ها ارتقا دهد.

همچنین این شرکت طی ده سال گذشته با برگزاری دوره های آموزشی خصوصی در ارتباط با اصول، مفاهیم اجرایی و کابلهای فیبر نوری، آشنایی تخصصی با محصولات شبکه های فیبر نوری، استانداردهای فیبر نوری، انواع پیکر بندی زیر ساخت شبکه های فیبر نوری، فیوژن و مفصل بندی فیبر نوری و سایر دوره های آموزش تخصصی فیبر نوری به صورت خصوصی در محل کارگاه های مجهز برای تیم های اجرایی، پیمانکاران و اعضای معرفی شده از طرف کارفرمایان محترم، نفرات و گروه های توانمند بسیاری را برای اجرای پروژه های زیر ساخت شبکه های حیاتی و ارتباطی رایانه ای و مخابراتی به بازار کار کشور معرفی کرده است.

فیبرهای نوری ریبون Ribbons

کابل فیبرنوری ریبون یا نواری دقیقاً همان چیزی است که نام آن می گوید، نواری از فیبرهای نوری که به صورت مسطح شکل می گیرد. این کار با ساخت یک سری فیبرهای نوری مجزا و صاف قرار دادن آنها در کنار یکدیگر و اتصال آنها به هم انجام می شود. با استفاده از این فناوری می توان ۲۴ فیبر نوری را در کنار هم قرار داد. الیاف به طور معمول در کنار هم قرار می گیرند و یک نوار مسطح را تشکیل می دهند. هرزمان که نصابها برای نصب فضای کمی دارند مانند موقعیت هایی که در بسیاری از مراکز داده وجود دارد، این نوع کابل معمولاً می تواند یکی از راه حل ها باشد. به دلیل طراحی کابل نواری، اتصال فیوژن بسیار آسان تر می شود که باعث صرفه جویی در زمان و هزینه است.



فیبر غیر حساس به خم Bend-Insensitive Fiber

فیبر نوری به تنش به ویژه خم حساس است. هنگامی که با خم شدن تحت فشار قرار می گیرد، نور از قسمت بیرونی هسته فرار کرده و در هسته فیبر هدایت نمی شود، بنابراین مقداری از آن از بین می رود، در حالت خم کردن فیبرنوری، هسته به روکش متصل می شود و تلفات بیشتری را در بخش تحت فشار فیبر ایجاد می کند. اگر نور یک لیزر را به داخل یک رشته از فیبر نوری بتابانید و آن را خم کنید، می توانید نور از دست رفته در اثر استرس را در آن مشاهده کنید. در عین حال، الیاف حساس به خم برای غلبه بر مشکل حساسیت فیبر هسته بزرگتر هنگام کار در محیط های زمینی طراحی شده است. اگر کابل فیبر بیش از حد خم شود، سیگنال نوری می تواند شکسته شده و از روکش خارج شود. خم شدن همچنین می تواند باعث آسیب به الیاف و در نتیجه از دست دادن خم شود. الیاف حساس به خم دارای یک لایه شیشه در اطراف هسته الیاف هستند که ضریب شکست کمتری دارد. این بدان معنی است که اساساً می تواند حالت های هدایت ضعیف را در هنگام بروز استرس به هسته منعکس کند.

آموزش

نحوه برآورد هزینه پروژه های فیبرنوری

برآورد هزینه های پروژه یک مهارت ضروری برای مدیران پروژه، تحلیل گران مالی و رهبران تجاری است. برآورد هزینه دقیق به عنوان ستون فقرات به صورت موثر در برنامه ریزی، بودجه بندی و اجرای پروژه تاثیرگذار است. در این مقاله، ما عمیق تر به فرآیند روش ها و اهمیت برآورد هزینه پروژه ها خواهیم پرداخت، در ادامه با ما همراه باشید.

اهمیت برآورد هزینه پروژه فیبرنوری

برآورد هزینه برای پروژه ها از جمله پروژه های فیبرنوری به چند دلیل حیاتی است:

برنامه ریزی بودجه:

برآوردهای دقیق مالی برای جزئیات اجرای پروژه های فیبرنوری، به تعیین بودجه کلی برای یک پروژه کمک می کند و اطمینان تخصیص موثر منابع را می دهد.

تخصیص منابع:

درک هزینه ها به مدیران پروژه این امکان را می دهد که منابع را به طور مؤثرتری تخصیص دهند و ضایعات را به حداقل برسانند.

تأیید مالی:

ذینفعان و حامیان معمولاً برای تأمین بودجه و تأیید پروژه ها به برآوردهای دقیق نیاز دارند.

مدیریت ریسک:

شناسایی زودهنگام هزینه های احتمالی به تیم ها اجازه می دهد تا استراتژی های کاهش ریسک را اجرا کنند.

اندازه گیری عملکرد:

مقایسه هزینه های برآورد شده با هزینه های واقعی، سازمان ها را قادر می سازد تا عملکرد پروژه را ارزیابی کرده و برای اجرای پروژه ها در آینده آگاهی بیشتری کسب کنند.



مولفه های کلیدی برآورد هزینه پروژه فیبرنوری

از زمان آغاز پروژه های فیبرنوری تا تکمیل و اتمام آن و سپس پشتیبانی و نگهداری، این پروژه ها دارای هزینه های مستقیم و غیرمستقیم هستند.

هزینه های مستقیم:

هزینه هایی هستند که مستقیماً با محصولات تحویلی پروژه مانند نیروی کار، مواد و خدمات پیمانکاری فرعی مرتبط هستند.

هزینه های غیرمستقیم:

اغلب به عنوان هزینه های سربار نامیده می شوند، این هزینه ها پروژه را پشتیبانی می کنند اما مستقیماً به آن وابسته نیستند. آنها می توانند شامل هزینه های آب و برق، لوازم اداری و حقوق اداری یا هزینه های مرتبط با اخذ مجوزها و سایر موارد باشند.

هزینه های احتمالی:

تخصیص درصدی از بودجه برای چالش های پیش بینی نشده به مدیریت ریسک ها و جلوگیری از پیامدهای مالی قابل توجه کمک می کند.

حاشیه سود:

برای سازمان هایی که در یک صنعت سود محور هستند، احتساب حاشیه سود در برآورد هزینه برای پایداری مالی ضروری است.

روش های متداول برآورد هزینه پروژه فیبرنوری

روش های مختلفی برای برآورد هزینه های یک پروژه فیبرنوری وجود دارد و شاید در بعضی از اوقات شیوه محاسبه آنها در کشورهای مختلف کمی متفاوت باشد، اما متداول ترین شیوه های محاسبه هزینه های یک پروژه می تواند شامل موارد زیر باشد:

برآورد از بالا به پایین:

این روش شامل انجام یک تخمین گسترده بر اساس داده های تاریخی و پارامترهای کلی پروژه است. سریع و ساده است اما ممکن است فاقد جزئیات باشد.

برآورد از پایین به بالا:

این یک رویکرد دقیق است که در آن محاسبه گران برای تخمین زدن، فعالیت های پروژه را به وظایف کوچک تر تقسیم می کنند و هزینه های هر جزء را تخمین می زنند و آنها را جمع می کنند. این روش معمولاً دقیق تر است اما می تواند زمان بر باشد.

برآورد کمیته:

این تکنیک به داده های هزینه پروژه های مشابه قبلی برای هدایت برآوردهای فعلی متکی است. این روش در حالی قابل استفاده است که شرایط ها قابل مقایسه باشند.

تخمین پارامتریک:

این روش روابط آماری بین متغیرهای پروژه (هزینه هر واحد، ساعت کار در هر کار، و سایر موارد) در برآورد هزینه را ارائه می کند، این روش با توجه به داده های قوی به طور بالقوه دقیق تر است.

ابزارها و نرم افزارهای برآورد هزینه

چندین ابزار می توانند برآورد هزینه پروژه را تسهیل کنند: صفحات کار باز Microsoft Excel یا Google Sheets امکان تفکیک انعطاف پذیر و دقیق برآوردها را فراهم می کند.

نرم افزار مدیریت پروژه:

ابزارهایی مانند Microsoft Project یا Primavera به ردیابی بودجه و زمان بندی کمک می کنند.

نرم افزار تخمین هزینه:

ابزارهای تخصصی مانند ProEst و CoConstruct ویژگی های پیچیده ای را ارائه می دهند که برای برآورد دقیق هزینه ها طراحی شده اند.

بهترین روش ها برای برآورد هزینه موثر

با ذینفعان همکاری کنید:

برای اطمینان از در نظر گرفته شدن دیدگاه های مختلف در فرآیند تخمین، از ابتدا، سهامداران کلیدی را درگیر کنید.

تکرار برآوردها:

با در دسترس قرار گرفتن اطلاعات بیشتر، برآوردها را در طول چرخه عمر پروژه به طور مرتب بررسی و اصلاح کنید.

نظارت بر هزینه های واقعی:

به طور مستمر هزینه های برآورد شده را با هزینه های واقعی مقایسه کنید تا احتمالات را شناسایی کرده و برآوردهای آتی را اصلاح کنید.

داده های تاریخی دسته بندی شده:

از داده های پروژه های گذشته برای اطلاع یافتن از تخمین های جدید و تنظیم تفاوت های مربوطه استفاده کنید.

چابک بمانید:

برای سازگاری با شرایط متغیر پروژه، که ممکن است نیاز به ارزیابی مجدد برآورد هزینه داشته باشد، آماده باشید.

نتیجه گیری

برآورد حرفه ای و موثر هزینه های پروژه، جزء حیاتی مدیریت و یکی از عوامل اصلی برای موفقیت پروژه است. با درک مؤلفه ها، روش ها و فرآیندهای درگیر، سازمان ها می توانند قابلیت پیش بینی مالی خود را افزایش دهند، تخصیص منابع را بهبود بخشند و در نهایت به موفقیت پروژه دست یابند.

سرمایه گذاری و صرف زمان در تسلط بر تکنیک های برآورد هزینه، نه تنها از پروژه های فعلی پشتیبانی می کند، بلکه زمینه را برای بهبود آتی در شیوه های مدیریت پروژه فراهم می کند.

شرکت فارس برای اجرای پروژه های زیرساخت فیبرنوری علاوه بر دانش فنی و نیروهای آموزش دیده و کارآمد و ماشین آلات تخصصی، براساس تجربه چندین ساله و دانش فنی کسب شده خود می تواند به عنوان مشاور برای مدیریت هزینه های پروژه های فیبر نوری در کنار شما باشد.

تخمین سه نقطه ای:

ارزیابی سناریوهای خوش بینانه، بدبینانه، به احتمال زیاد مدیران پروژه را قادر می سازد تا تنوع بالقوه را درک کنند و تصمیمات آگاهانه تری بگیرند.

فرآیند برآورد هزینه

تعریف محدوده پروژه:

درک و مستندسازی قابل تحویل پروژه، جدول زمانی و اهداف. تعریف واضح محدوده برای تخمین دقیق حیاتی است.

جمع آوری داده های مرتبط:

داده های هزینه ها را براساس تاریخ، نرخ نیروی کار، در دسترس بودن منابع و قیمت های بازار، برای اطلاع از برآوردها جمع آوری کنید.

روش تخمین را انتخاب کنید:

روشی را انتخاب کنید که متناسب با پیچیدگی پروژه، در دسترس بودن داده ها و سطح قطعیت رسیدن به تخمین باشد.

ایجاد تخمین:

روش انتخاب شده را برای تولید برآورد هزینه اعمال کنید و مطمئن شوید که همه اجزای آن پوشش داده شده است.

بررسی و اعتبارسنجی:

بررسی کامل برآوردها را انجام دهید. مفروضات را تأیید کنید، با ذینفعان مشورت کنید و برآوردها را در صورت لزوم اصلاح کنید.

مفروضات سند:

هر گونه فرضی را که در طول فرآیند تخمین ایجاد شده است، برای مراجعات بعدی و برای اطمینان از شفافیت ثبت کنید.

ارزیابی ریسک ها:

خطرات بالقوه ای را که می تواند بر هزینه ها تأثیر بگذارد، شناسایی کنید و برآوردها را برای گنجاندن موارد احتمالی در صورت نیاز تنظیم کنید.



وزیر جدید و چالش‌های پیش رو برای اجرای شبکه فیبر نوری در کشور

ستار هاشمی وزیر ارتباطات دولت چهاردهم شد، این خبری بود که بلافاصله پس از رای اعتماد مجلس به وزیر پیشنهادی دکتر پزشکیان در اکثر رسانه‌های مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات منتشر شد.

با رای اعتماد نمایندگان مجلس شورای اسلامی «دکتر سید ستار هاشمی» وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات دولت چهاردهم شد، سرانجام پس از بررسی‌های تخصصی در کارگروه وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سکانداز این وزارتخانه در دولت چهاردهم مشخص شد و نمایندگان مجلس شورای اسلامی با ۲۶۴ رای موافق از ۲۸۸ رای حاضر، به دکتر سید ستار هاشمی، وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات دولت چهاردهم، رای اعتماد دادند.

تا آنجا که ما در شرکت فارس به عنوان یکی از بزرگترین پیمانکاران اجرایی برای شبکه فیبر نوری در کشور مطلع هستیم، جهت اجرای این پروژه عظیم تاکنون، چالش‌های فراوانی وجود داشته و به عنوان سدی برای اپراتورها و مجریان، مانع پیشرفت سریع پروژه فیبر نوری با روش میکرو تزنجینگ، بوده است. در ادامه با وبلاگ فارس همراه باشید تا به قسمتی از این چالش‌ها و مشکلات بپردازیم.

موانع و چالش‌های موجود در مسیر توسعه فیبر نوری کشور بسیار متعدد و متنوع است و نمی‌توان از یک

مانع به تنهایی به عنوان بزرگترین مانع توسعه شبکه فیبر نام برد اما با نادیده گرفتن موانع کوچکتر، که هر یک به سهم خود می‌توانند در کل کار اجرای شبکه فیبر نوری و یا توسعه آن اختلال ایجاد کنند، به قول آقای جهانگیر آقازاده یکی از کارشناسان حوزه تلکام که با روزنامه ایران مصاحبه کرده است، می‌توان به موانع اصلی و بزرگتر این گونه اشاره نمود:

۱- تعرفه‌های غیر عادی

یکی از بزرگترین موانع سد راه اپراتورها در توسعه شبکه فیبر نوری تعرفه‌های غیرعادی است که برخی از شهرداری‌ها برای کنده‌کاری و نصب تجهیزات میدانی در پروژه‌های فیبرنوری، به اپراتورهای ثابت و سیار اعلام می‌کنند. از لحظه شروع مباحث مربوط به این پروژه از سوی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تا زمان صدور مجوز پروانه یکپارچه شبکه و خدمات ارتباطی (UNSP) و اجرایی شدن عملیات توسعه فیبرنوری از سوی برخی اپراتورها، تعرفه مجوز شهرداری‌ها برای خدمات‌دهی بعضاً بیش از ۱۰ برابر افزایش یافته است و این افزایش ۱۰ برابری تعرفه حفاری اقدامی از سوی شهرداری‌هاست که می‌تواند بسیاری از طرح‌های تجاری اپراتورها در این باره را با مشکل مواجه کرده و این پروژه بزرگ را با شکست روبه‌رو کند. معاون تجاری و امور مشتریان مخابرات ایران نیز به این مقوله پرداخته و به همین مشکل، از سوی شهرداری‌های استان‌ها اشاره کرده و افزود: شهرداری‌ها برای حفاری و ترمیم آن و به خصوص در زمینه ایجاد و استخراج حوضچه‌ها که نیاز به کنده‌کاری بیشتری دارد، از اپراتورها صورت‌حساب‌هایی با رقم بالایی را درخواست می‌کنند.

تشکیل ستادی با حضور برخی از وزرا مانند وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزیر کشور، وزیر نیرو، وزیر امور اقتصادی و دارایی، وزیر صمت و غیره و زیر نظر معاون اول رئیس جمهور و برگزاری ستادی مشابه آن به ریاست استانداران در استان‌ها می‌تواند در این امر، راه گشا باشد. این ستاد می‌تواند توسعه فیبرنوری در کشور را به عنوان یک پروژه استراتژیک ملی مدنظر قرار داده و رفع موانع طرح در شهرستان‌ها را در دستور کار خود قرار دهد.

۲- چالش‌های سرمایه‌گذاری

اپراتورهای این پروژه با چالش سرمایه‌گذاری هم روبه‌رو هستند و این موضوع بارها از سوی صاحب نظران و اپراتورها بیان شده است. سرمایه‌گذاری روی چنین پروژه زیرساخت عظیمی در مدتی کوتاه (سه سال و بیش از ۲۰ میلیون پورت) به نگاه بلندمدت سرمایه‌گذاران نیاز جدی دارد.



ومجری و پشتیبان این پروژه ها شاهدیم که برای تهیه تجهیزات قابل تامین از تولید کنندگان داخلی نیزمانند میکروداکت و یا میکرو فیبرو سایر تجهیزات با کیفیت خوب، این پروژه دچار چالشی جدی است، چرا که تامین مواد اولیه، چه از منابع داخلی و یا از کانال واردات، تولید کنندگان را دچار گرفتاری های زیادی کرده است، همه این ها را در کنار معضلات وضعیت سامانه های دولتی و قوانین و دستور العمل هایی که شبانه تصویب و صبح اجرا می شوند و قطعی مکرر برق واحد های صنعتی قرار دهید تا لمس کنید، تهیه کالا برای این پروژه بزرگ دچار چه چالش های جدی بوده است.

از طرفی تهیه لوازم یدکی و سرویس ماشین آلات تخصصی نیز همچون ماشین های ترنچر و دستگاه های شوت میکرو فیبر نوری بدلیل تحریم های ظالمانه تحت الشعاع قرار گرفته که تنها راه حل برای رفع این مشکلات خلاقیت های مهندسان ایرانی بوده که تراکتورهای تولید داخل را تبدیل به ماشین های ترنچر برای حفاری شیارخطی در پروژه فیبر شهری کرده اند و یا برای تعمیر و سرویس و نگهداری دستگاه های جانبی از لوازم یدکی تجهیزات مشابه دیگر استفاده شده و با چنگ و دندان، دستگاه های خود را قابل استفاده نگه داشته اند.

۵- تأمین نیروی آموزش دیده و متخصص برای اجرای پروژه

به هر ترتیب همانطور که در ابتدای این مطلب اشاره شد، موانع و مشکلات بر سر راه اجرای این پروژه عظیم، از جمله مشکل تامین سوخت برای ماشین های ترنچر و کمبود تجهیزات و کالاهای با کیفیت و مناسب و همینطور کمبود نیروهای آموزش دیده برای اجرای پروژه ها، همانطور که ما بارها و بارها در سمینارها و همایش ها و دیدار با مسئولان ذیربط عنوان کرده ایم، کم نبوده است.

در حوزه آموزش برای پرورش نیروهای متخصص برای اجرای زیر ساخت شبکه ملی اطلاعات و پیرو آن تکمیل شبکه فیبر نوری کشوری، شرکت فارس سال هاست که با در اختیار داشتن تجارب چندین ساله در اجرای عملی پروژه های فیبر نوری و ماشین آلات و تجهیزات به روز جهانی و با استفاده از اساتیدی که دارای مدرک FOA (انجمن فیبر نوری جهانی) هستند، در راستای توسعه دانش فنی تکنسین ها و مدیران دست اندر کار پروژه های زیر ساخت (فاوا) دوره های تخصصی فیبر نوری را به صورت محدود و حضوری ویا آنلاین و به صورت خصوصی، برای شرکت ها و سازمان هایی که مایل هستند با تکنولوژی های روزو استاندارد های فیبرنوری آشنا شوند برگزار می نماید.

امیدواریم وزیرگرامی جدید، جناب آقای دکترستارهایمی که خودشان زمانی از مدیران کلیدی یکی اپراتورهای مطرح بوده اند و کاملاً بر این مشکلات واقف هستند، با در نظر گرفتن راهکارها و مساعدت های لازم در اجرای هرچه بهتر و سریع تر این پروژه ها گام بردارند.

به گفته وی، بسیاری از بانک ها و مؤسسات مالی از سرمایه گذاری های بلندمدت در حوزه هایی چون تلکام پرهیز می کنند و ترجیح می دهند منابع مالی خود را صرف امور زودبازده یا بلندمدتی که براساس تجربه از بازگشت سرمایه و سود آن مطمئن هستند،

صرف کنند. به اعتقاد این کارشناس فعال در توسعه فیبرنوری هرچند دولت تلاش کرده با تزریق سرمایه در قالب یارانه به اپراتورهای مجری پروژه ملی فیبر نوری، بخشی از سرمایه گذاری های این اپراتورها را تأمین کند اما به دلیل ثابت بودن ارقام یارانه ها و تغییرات لحظه ای قیمت ها از یک سو و تزریق ارقام یارانه بعد از اجرا به جای قبل از اجرا، اعتماد سرمایه گذاران به این پروژه را جلب نمی کند.

۳- زمانبر بودن اخذ مجوزهای شهری

داوود زارعیان معاون تجاری و امور مشتریان مخابرات ایران معتقد است، تجربه ۷۰ ساله شرکت مخابرات ایران در حوزه ارتباطات و توسعه و نگهداری شبکه کابلی مسی و اکنون فیبرنوری نشان می دهد که اولین و مهمترین مشکل توسعه این شبکه، اخذ مجوز اپراتورهای توسعه دهنده زیرساختی از شهرداری ها است.

زارعیان گفت: درباره اینکه آیا شهرداری ها در معطل کردن ارائه مجوزهای مخصوص حفاری های طرح های توسعه ای زیرساختی مجاز هستند یا خیر هیچ قضاوتی نمی کنیم چون به هر حال آنها هم در حوزه کاری و شهری دارای مسائل خاص مربوط به خود هستند و احتمالاً قوانین و مقرراتی دارند که اقتضا می کند این گونه رفتار کنند ولی در هر صورت اگر پای قوانین و مقررات شهری هم برای طولانی شدن ارائه مجوزها برای حفاری و ترمیم آن در میان باشد، توسعه زیرساخت های ارتباطاتی را دچار مشکل می کنند.

۴- تأمین تجهیزات و ماشین آلات برای اجرای پروژه فیبرنوری کشوری

این کارشناس حوزه تلکام چهارمین چالش در توسعه فیبرنوری را تأمین تجهیزات دانست و تصریح کرد: نظر به اینکه برخی از تجهیزات مورد نیاز این پروژه باید از سوی تأمین کنندگان خارجی تهیه شود، جدا از موانع موجود ناشی از تحریم های ظالمانه، برخی مقررات مربوط به تخصیص ارز و ترخیص کالا باعث طولانی شدن تأمین تجهیزات (خصوصاً تجهیزات اکتیو) مورد نیاز طرح می شود. این مشکل در مواردی باعث می شود که بخش هایی از پروژه که همه چیز آن تا ۹۰ درصد پیشرفت داشته است به دلیل تأمین نشدن یک وسیله مدتها متوقف شود؛ توقفی که بهره برداری فنی و تجاری از طرح را دچار مشکل می کند.

هم چنین ما در شرکت فارس به عنوان مشاور، طراح



فناوران ارتباطات
رستاک سیستم

FARSNET.CO