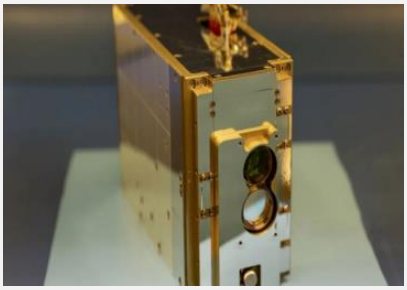

پنجشنبه 17 آذر 1401 - 10:07

رکورد ارتباط لیزری از فضا شکسته شد

مهندسان موسسه فناوری ماساچوست(MIT) یک سامانه ارتباطی رکوردشکن که هزار برابر سریع‌تر از روش‌های سنتی است، ابداع کرده‌اند.

مهندسان موسسه فناوری ماساچوست(MIT) یک سامانه ارتباطی رکوردشکن که هزار برابر سریع تر از روش های سنتی است، ابداع کرده اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، موسسه فناوری ماساچوست اعلام کرد که مهندسان آزمایشگاه لینکلن با سامانه تحویل فروسرخ ترابایت(TBIRD) رکورد سریع ترین پیوند لیزری از فضا را شکستند.

محموله TBIRD که در ماه مه ۲۰۲۲ به مدار پرتاب شد موفق شده است داده ها را با سرعت ۱۰۰ گیگابیت در ثانیه از طریق یک پیوند ارتباط نوری به یک گیرنده زمینی در کالیفرنیا ارسال کند. این رکورد جدید حدود ۱۰۰۰ برابر سریع تر از روش های سنتی است و بدان معنی است که ارسال اطلاعات به فضا و دریافت آن با این فناوری جدید پیشرفت فوق العاده ای خواهد داشت.

در شکل سنتی، لینک های فرکانس رادیویی مورد استفاده برای ارتباطات ماهواره ای دارای سرعت ۰.۱ مگابایت بر ثانیه هستند. این بدان معناست که این فناوری جدید ۱۰۰۰ برابر سریع تر از روش سنتی است. سرعت سرویس اینترنت ماهواره ای استارلینک شرکت اسپیس ایکس به طور متوسط بین ۲۰ مگابایت تا ۱۰۰ مگابایت است که هنوز بسیار کمتر از سیستم TBIRD است.

نور فروسرخ مورد استفاده در TBIRD بسیار متفاوت از امواج رادیویی سنتی است، زیرا نور فروسرخ، داده ها را در امواج بسیار فشرده تر ارسال می کند. با TBIRD که قادر به ارسال حداکثر ۲۰۰ گیگابیت در هر گذر است، تفاوت بین آن و پیوندهای فرکانس رادیویی بسیار قابل توجه است.

مهندسان MIT توانستند محموله TBIRD را که تقریباً به اندازه یک جعبه دستمال کاغذی است، با استفاده از سه جزء راه اندازی کنند: یک تقویت کننده سیگنال نوری، یک درایو ذخیره سازی با سرعت بالا و یک مودم نوری با نرخ انتقال بالا.

مهندسان این قطعات را با تشعشع کیهانی، شوک، ارتعاش و آزمایش های خلاء حرارتی برای اطمینان از عملکرد خوب آنها در فضا آزمودند و پس از این آزمایش، برخی از اجزای آن برای سازگاری با شرایط فضا اصلاح شدند.

جید وانگ، مدیر برنامه آزمایشی محموله TBIRD و ارتباطات زمینی گفت: تقویت کننده سیگنال با یک آزمایش حرارتی سنجیده شد که محیط فضا را شبیه سازی می کرد و سیم های آن ذوب شدند و باید اصلاحاتی انجام می شد.

وی گفت که در خلاء، اتمسفر وجود ندارد، به این معنی که گرما نمی تواند به صورت همرفتی دفع شود. به گفته وانگ، این تیم با شرکت سازنده این تقویت کننده همکاری کردند تا گرما را از طریق رسانایی به جای همرفت دفع کنند.

از دست دادن داده ها نیز یک مشکل جوی احتمالی بود و آزمایشگاه با توسعه نسخه خود از "درخواست تکرار خودکار"(ARQ) با آن مقابله کرد. ARQ پروتکلی است که برای کنترل خطاها در انتقال داده ها از طریق یک پیوند ارتباطی استفاده می شود. با ARQ، گیرنده به محموله می گوید که کدام اطلاعات به درستی دریافت شده اند. این کار به محموله اجازه می دهد تا بداند کدام اطلاعات را باید دوباره ارسال کند.

دانشمندان می گویند آینده ارتباطات لیزری روشن است و قابلیت های بالقوه TBIRD نامحدود است.