

فضاپیمایی که خود را ترمیم می کند

محققان NASA و KAIST ترانزیستورهای با قابلیت ترمیم خود ساخته اند که در فضاپیماهای نانو به کار می رود. به این ترتیب مدت زمان انتظار برای سفر به نزدیکترین ستاره به زمین کاهش می یابد.

به گزارش مهر به نقل از نیواطلس، با توجه به سطح فناوری کنونی انسان، ۱۸ هزار سال طول می کشد تا فضاپیمای معمولی بتواند به نزدیک ترین ستاره نسبت به زمین برسد. اما محاسبات نشان می دهد یک فضاپیمای نانو که از تراشه های سیلیکونی ساخته شده و با یک پنجم سرعت نور حرکت می کند، مدت زمان این سفر را به ۲۰ سال کاهش می دهد.

مشکل اصلی آنجاست که چنین فضاپیمایی نمی تواند از اشعه های قدرتمند و تغییرات شدید دما در اعماق فضا در امان بماند. بنابراین محققان ناسا و بنیاد علم و فناوری پیشرفته در کره (KAIST) مشغول خلق روشی هستند تا به این تراشه قابلیت ترمیم خود هنگام پرواز را اضافه کنند.

در حال حاضر سه روش برای به حداکثر رساندن احتمال بقای تراشه در یک سفر بین ستاره ای وجود دارد؛ ساده ترین راه اضافه کردن ماده ای به سطح تراشه برای محافظت است اما ممکن است در این روش تراشه سنگین شود و دیگر کوچک و سبک نخواهد بود. از سوی دیگر فضانوردان می توانند فضاپیمایی بسازند که در برابر اشعه های فضایی مقاوم است اما این روش هم محدودیت هایی در سفر ایجاد می کند .

سومین روش تمرکز روی طراحی مدارای هوشمند نسبت به پرتاب اشعه های فضایی است که دانشمندان آن را ترانزیستورهای FinFET می نامند. در این مدارها دروازه ای در سیم های نانو ایجاد می شود و جریان الکتریسیته را در سیم ها کنترل می کند. همچنین پدها در کنار دروازه قرار گرفته اند که جریان را به دروازه کنترل می کنند. این بخش طی ۱۰ ثانیه ۹۰۰ درجه سانتیگراد گرم می شود. چنین دمایی مشکل اختلال در عملکرد را که ناشی از پرتاب اشعه ها و موانع دیگر است حل می کند.

این سیستم گرمایشی که برای قابلیت خود ترمیمی در تراشه های سیلیکونی به کار می رود، در سه بخش مهم این فضاپیما یعنی میکروپردازشگر، حافظه درام و یک فلش مموری آزمایش شد. در این آزمایشات سیستم قابلیت کارکرد خود را تا پایان عمر دستگاه حفظ کرد و توانست از تاثیرات مخرب اشعه ها خود را حفظ کند.

فلش مموری توانست خود را ۱۰ هزار مرتبه تعمیر کند و بخش های حافظه درام و میکروپردازشگرها تعداد دفعات خود ترمیمی به رقم خارق العاده ۱۰ به توان ۱۲ مرتبه رسید.