

جنگ جهانی سوم در فضا!؟

در این گزارش به بررسی این موضوع می‌پردازیم که چرا منفجر شدن ماهواره‌ها پس از پایان عمرشان برای ایستگاه فضایی خطرناک است و این مسئله چگونه می‌تواند به یک فاجعه جهانی تبدیل شود.



در این گزارش به بررسی این موضوع می‌پردازیم که چرا منفجر شدن ماهواره‌ها پس از پایان عمرشان برای ایستگاه فضایی خطرناک است و این مسئله چگونه می‌تواند به یک فاجعه جهانی تبدیل شود.

به گزارش ایسنا، فضای مداری پر از ماهواره است و آنها می‌توانند به ایستگاه فضایی بین‌المللی آسیب بزنند. همانطور که طی این روزها شاهد این مسئله هستیم.

روز دوشنبه، روسیه یکی از ماهواره‌های مداری بازنشسته شده خود را منهدم کرد و بیش از ۱۵۰۰ قطعه زباله فضایی که با سرعت مافوق صوت حرکت می‌کنند، ایجاد کرد که تهدیدی جدی برای دانشمندان و فضانوردان در ایستگاه فضایی بین‌المللی هستند. ناسا نیز در مورد این حادثه و اقدام ضد ماهواره (ASAT) بیانیه‌ای صادر و تأیید کرد که هیچ یک از خدمه ایستگاه فضایی آسیبی ندیده‌اند.

اما برای درک کامل بزرگی این حادثه، باید با واقعیت‌ها روبرو شویم. با وجود حدود ۷۵۰۰ ماهواره در مدار زمین که تا سپتامبر ۲۰۲۱ ثبت شده است و تقریباً ۱۵۰۰ مورد از آنها در سال جاری پرتاب شده‌اند، احتمالاً دوباره شاهد رویدادی مانند این خواهیم بود. به خصوص از آنجایی که با افزایش تنش‌ها بین ایالات متحده و متحدانش از یک سو و چین و روسیه از سوی دیگر، تاکتیک‌های جنگ فضایی به این زودی‌ها متوقف نخواهد شد.

ماهواره‌های مدرن از پیشرفته‌هایی استفاده می‌کنند که در اثر برخورد منفجر می‌شوند

تصور اینکه قطعات کوچک ماهواره‌های مداری تهدیدی جدی برای ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) به شمار می‌روند، ممکن است غیرمنطقی به نظر برسد. چرا که اگر همه آنها با سرعت نسبی مشابه با ایستگاه فضایی برای حفظ مدار خود حرکت می‌کنند، چگونه زباله‌های فضایی حاصل از ماهواره‌ها می‌توانند به سرعت نسبی کافی برای سوراخ کردن دیواره‌های ایستگاه فضایی بین‌المللی دست یابند؟

پاسخ در این نکته‌ی مهندسی نهفته است که بیشتر ماهواره‌های دارای پیشرفته الکتریکی مدرن، دارای "پیشرفته‌های اثر هال" هستند که از مخازن فشار بالا استفاده می‌کنند و هنگامی که توسط یک جسم پرسرعت (مانند موشک روسی) مورد اصابت قرار بگیرند یا حتی فقط سوراخ شوند، منفجر می‌شوند و به هزاران قطعه متلاشی می‌شوند که به جهت‌های مختلف در فضا پرتاب می‌شوند.

در پیشرفته‌های فضایی، "پیشرفته اثر هال" (Hall-effect thruster) نوعی از پیشرفته یونی است که در آن سوخت موشک توسط یک میدان الکتریکی شتاب داده می‌شود. پیشرفته اثر هال، الکترون‌ها را در یک میدان مغناطیسی به دام می‌اندازد و سپس از الکترون‌ها برای یونش سوخت موشک استفاده می‌کند و به طور مؤثر یون‌ها را برای تولید پیشرفته شتاب می‌دهد، سپس یون‌ها را در تنوره (plume) خنثی می‌کند. گاهی اوقات از پیشرفته‌های اثر هال بر اساس کشف "ادوین هال" با نام "پیشرفته هال" یا "پیشرفته جریان هال" نام برده می‌شود. پیشرفته‌های هال اغلب به یک عنوان تکنولوژی پیشرفته فضایی با ضربه معین متوسط در نظر گرفته می‌شوند. پیشرفته اثر هال از سال ۱۹۶۰ به طور مؤثر مورد آزمایش‌های تئوری و عملی قرار گرفته است.

پیشرفته‌های هال بر گستره وسیعی از سوخت‌های موشک عمل می‌کنند که رایج‌ترین آن "زنون" است. سوخت‌های مورد توجه دیگر شامل کریپتون، آرگون، بیسموت، ید، منیزیم و روی هستند.

کاربردهای پیشرفته‌های اثر هال شامل کنترل جهت‌گیری و موقعیت ماهواره‌های در مدار است و به عنوان موتور پیشرفته در وسایل نقلیه فضایی رباتیک با اندازه متوسط استفاده می‌شوند.

"پیتر کانت" مدیر عامل شرکت "Accion Systems" می‌گوید: ماهواره‌هایی که از پیشرفته‌های اثر هال استفاده می‌کنند، رایج‌ترین شکل سیستم‌های پیشرفته الکتریکی که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند، هستند و ذاتاً خطرناک هستند، زیرا از مخازن

پیشران با فشار بالا استفاده می کنند که در صورت پارگی یا گسستگی، انفجاری ویرانگر را در مدار موجب می شوند و زباله های خطرناکی را به فضا پرتاب می کند.

این بدان معناست که هر آزمایش ضد ماهواره (ASAT) پتانسیل ایجاد یک دسته تازه از زباله های مرگبار فضایی را دارد، زیرا می تواند به طور مؤثر هر ماهواره مورد هدف مجهز به پیشرانه های فشار بالا را مانند یک "بمب فضایی" منفجر کند.

تاکتیک های جنگ فضایی احتمالاً حوادث ناشی از زباله های فضایی بیشتری را ایجاد می کنند

"پیتز کانت" افزود: زباله های فضایی سپس می توانند با فضاپیماهای دیگر برخورد کنند و به طور تصاعدی زباله های فضایی بیشتری در یک واکنش زنجیره ای به نام "سندرم کسلر" (Kessler Syndrome) ایجاد کنند. ما مانند این واکنش های زنجیره ای را در فیلم «جاذبه» روی پرده سینما دیده ایم.

خوشبختانه این بار بر اثر آزمایش روسیه هیچ سندرم کسلری به وجود نیامد و هیچ آسیب قابل توجهی متوجه ایستگاه فضایی نشد. اما خطری که زباله های فضایی و تاکتیک های جنگ فضایی برای عملیات های فضایی مداری ایجاد می کنند، در حال تشدید شدن است.

"کانت" می گوید: ۳۷۰۰ بمب کوچک را تصور کنید که در فضا پرواز می کنند و آن را به ۷۰۰۰ بمب در سال آینده تعمیم دهید. ضمن اینکه پس از استقرار صورت های فلکی بزرگ ماهواره ای ممکن است این عدد به ۳۰ هزار نیز برسد.

دانشمندان در حال کار برای درک چگونگی رفتار زباله های ماهواره ای در حال حرکت در فضا هستند. پروفیسور "اندرو هیگنز" از دانشکده مهندسی مکانیک در دانشگاه "مک گیل" در سال ۲۰۱۷ مطالعه ای را منتشر کرد که در آن جزئیات کار خود را برای توسعه "سریع ترین اسلحه در جهان" شرح داد. در این مطالعه، وی تلاش کرد تا درک ما را از چگونگی رفتار زباله های فضایی که با سرعت مافوق صوت حرکت می کنند و می توانند سریع تر از ۱۰ کیلومتر بر ثانیه حرکت کنند، گسترش دهد. این یعنی سرعت زباله های فضایی تا نزدیک به ۳۶ هزار کیلومتر در ساعت است.

بدتر از همه اینکه تاکتیک های جنگ فضایی که به خصوص توسط چین و ایالات متحده در حال پیگیری است، این تهدید را قابل توجه می کند، زیرا با تلاش قدرت های فضایی برای برتری یافتن در مدار زمین، انجام آزمایش های بیشتر می تواند به یک نبرد فضایی واقعی نظامی تبدیل شود که می تواند فاجعه ای جهانی ایجاد کند.