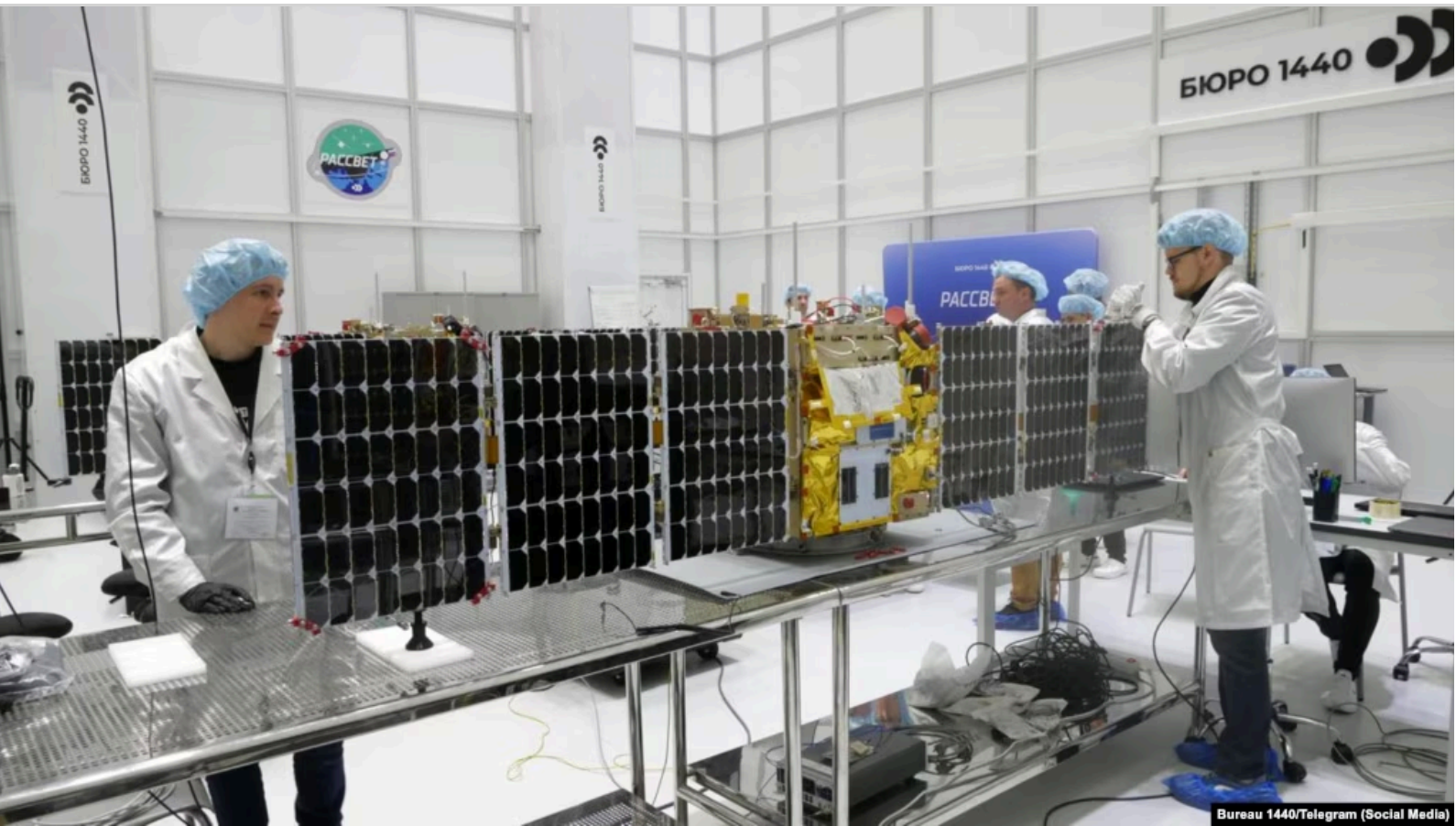




عکس: شرکت بورو ۱۴۴۰. منبع: تلگرام (Social Media) Bureau 1440/Telegram

تهاجم روسیه به اوکراین

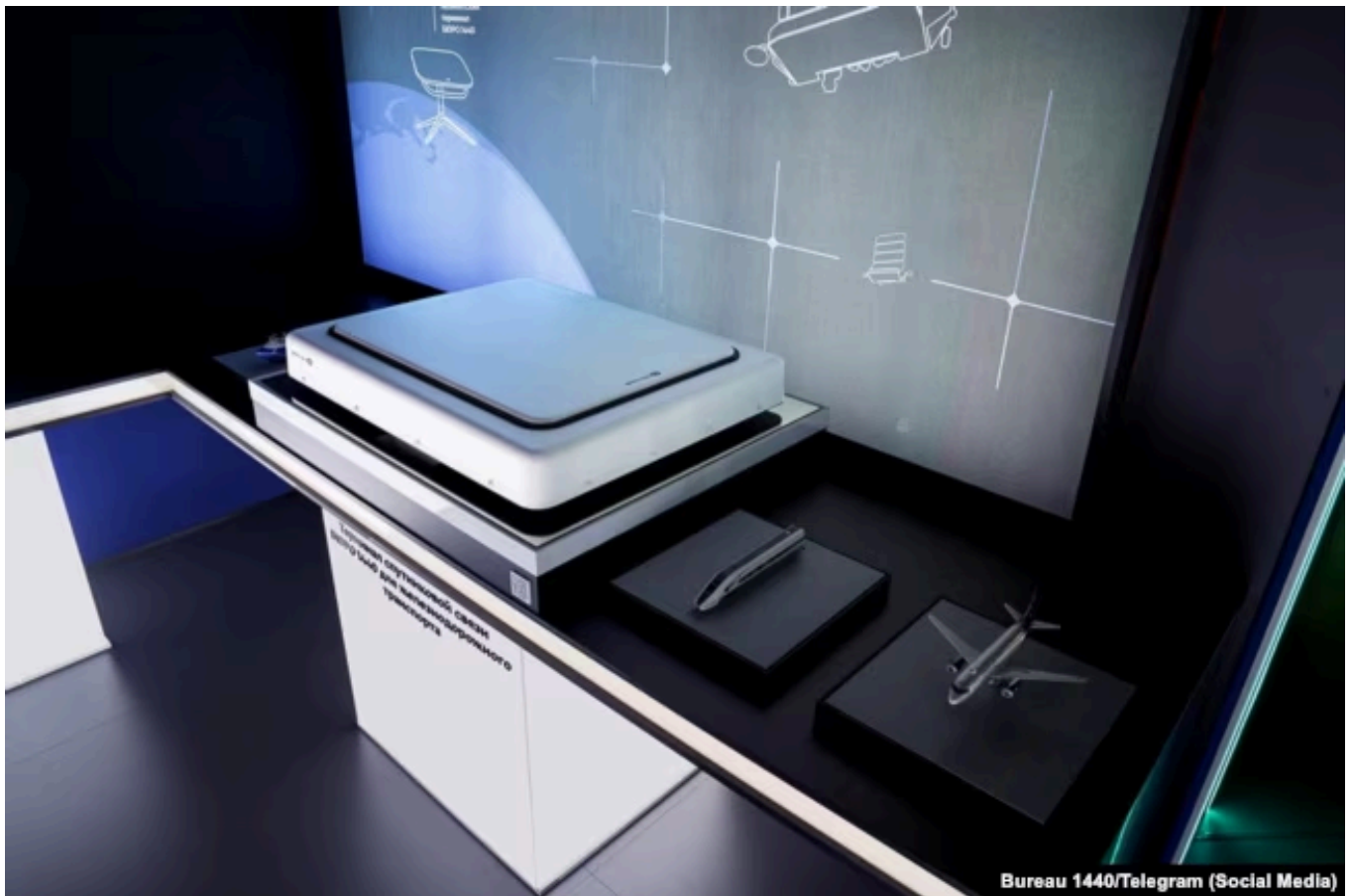
رقیب روسی استارلینک از راه می‌رسد؛ برای تغییر میدان جنگ، اما با یک پاشنه آشیل جدی

۲۱/مرداد/۱۴۰۵

آموس چپل

روسیه در حال پیشرفت سریع در راه‌اندازی یک شبکه اینترنت فضایی است که می‌تواند برتری اوکراین در میدان نبرد را که به‌واسطه استفاده از استارلینک به دست آمده، پایان دهد.

با این حال کارشناسان می‌گویند سامانه اینترنت ماهواره‌ای روسیه احتمالاً در زمان جنگ یک نقطه ضعف کلیدی خواهد داشت.



یک دیش اینترنت ماهواره‌ای راسوت (Rassvet) ویژه قطارها در نمایشگاهی در آبان ۱۴۰۴.

شرکت بورو ۱۴۴۰ سامانه اینترنتی مشابه استارلینک خود را برای مصارف غیرنظامی بازاریابی کرده است، اما ولادیمیر پوتین، رئیس‌جمهور روسیه، صراحتاً درباره این پروژه در چارچوب جنگ اوکراین سخن گفت.

پوتین در جریان دیداری در ۲۳ خرداد در کرملین به جمعی از سربازان گفت کار روی ساخت معادل استارلینک «با سرعت خوبی پیش می‌رود» و ابزار امیدواری کرد که نیروها «به‌زودی آن را در میدان لمس کنند».

چین، اتحادیه اروپا و چند قدرت دیگر نیز در حال توسعه نسخه‌های اختصاصی خود از استارلینک هستند.

ایان مویرهد، مهندس سامانه‌های فضایی و از نیروهای نظامی سابق بریتانیا، به رادیو اروپای آزاد/رادیو آزادی گفت شتاب فعلی برای توسعه اینترنت ماهواره‌ای مدارهای پایین زمین عمدتاً به این دلیل است که «یک ارتش نوین بدون ارتباطات با ظرفیت تبادل بالای داده نمی‌تواند عمل کند».

او می‌گوید نبرد اوکراین نشان داده است که «تنها راه واقعی برای تضمین [ارتباطات پر حجم داده‌ای] در مناطق جنگی استفاده از منظومه‌های ماهواره‌ای است».



ماهواره‌های آزمایشی راسوت در حال آماده‌سازی برای پرتاب در پایگاه فضایی وُستوچنی روسیه در تیر ۱۴۰۲.

سامانه‌های قدیمی‌تر اینترنت فضایی از ماهواره‌های منفرد در فاصله ده‌ها هزار کیلومتری از زمین استفاده می‌کردند که به ارتباطاتی دارای قطع و وصل و غیرقابل اعتماد منجر می‌شد.

در مقابل، ماهواره‌های استارلینک در «لایه‌هایی» در ارتفاع ۵۵۰ و ۳۵۰ کیلومتری گردش می‌کنند؛ امری که امکان انتقال بسیار سریع‌تر داده‌ها را فراهم می‌کند اما مستلزم قرارگیری منظومه‌های کامل در مدار است تا تضمین شود کاربر در هر زمان و از هر نقطه‌ای دست‌کم به یک ماهواره دسترسی دارد.

مویرهد می‌گوید اینترنت مدار پایین روسیه قابل مقایسه نخواهد بود با استارلینک که در حال حاضر بیش از ۱۰ هزار ماهواره فعال در مدار زمین و میلیون‌ها کاربر دارد که حق اشتراک می‌پردازند. اما او اضافه می‌کند: «استقرار هر سطحی از شبکه در مدار پایین، جهشی بزرگ در ارتباطات در دسترس نیروهای [روسی] ایجاد خواهد کرد و تحولی واقعی در توانمندی فرماندهی و کنترل آن‌ها پدید خواهد آورد».

با این حال، مویرهد به یک مزیت امنیتی کلیدی دسترسی اوکراین به استارلینک در مقایسه با سامانه مشابه روسیه اشاره می‌کند که به مؤلفه‌ای به نام ایستگاه‌های زمینی مربوط می‌شود.



یک ایستگاه زمینی استارلینک (سمت چپ) معروف به «درگاه» در اوزینگن آلمان.

ایستگاه‌های زمینی معمولاً آرایه‌ای از دیش‌ها هستند که به صورت فیزیکی به اینترنت زمینی متصل می‌شوند. این ایستگاه‌ها سرچشمه داده‌های اینترنتی هستند که به ماهواره‌های در حال عبور فرستاده شده و از آن‌جا به کاربران فردی بازگردانده می‌شوند.

ایستگاه‌های زمینی، بزرگ و غیرقابل جابه‌جایی هستند و سیگنال‌های الکترومغناطیسی قوی ساطع می‌کنند که پنهان‌سازی آن‌ها را دشوار می‌سازد.

کاربران استارلینک در اوکراین در حال حاضر از طریق ایستگاه‌های زمینی در لهستان، لیتوانی و ترکیه خدمات دریافت می‌کنند.

هر سه کشور عضو ناتو هستند؛ بدین معنا که اگر روسیه ایستگاه‌های مورد استفاده اوکراین را نابود کند، خطر برانگیختن پاسخ نظامی با پشتیبانی ایالات متحده را به جان خریده است.



یک سرباز اوکراینی با یک دیش استارلینک استتار شده در شرق اوکراین در دی ۱۴۰۱.

کی‌یف در ماه‌های اخیر توانمندی خود را برای هدف قرار دادن اهدافی در سراسر خاک روسیه با استفاده از پهپادهای دوربرد نشان داده است.

اگر منظومه ماهواره‌ای راسوت (Rassvet، به معنی پگاه) فعالیت کامل خود را آغاز کند، هرگونه ایستگاه زمینی در خاک روسیه به احتمال زیاد به هدف‌های کلیدی کی‌یف تبدیل خواهند شد.

مویرهد می‌گوید: «اطمینان دارم هدف‌های اولویت‌دار روسیه استارلینک هستند، اما آن‌ها نمی‌توانند ایستگاه‌های زمینی استارلینک را نابود کنند؛ در حالی که اوکراین توانایی حمله را دارد. حتی اگر [ایستگاه زمینی راسوت] در سیبری باشد، هیچ چیز مانع حمله اوکراین به آن نیست».

وادیم اسکیبیتسکی، جانشین رئیس اداره اطلاعات وزارت دفاع اوکراین، در مصاحبه‌ای که ۲۰ مرداد منتشر شد، گفت ده‌ها ماهواره‌ای که راسوت هم‌اکنون در مدار دارد، بدین معناست که نیروهای روسی همین حالا هم می‌توانند «به صورت کوتاه و هنگام عبور ماهواره از روی قلمرو ما» از این شبکه استفاده کنند.

وی افزود: «هم‌اکنون گفت‌وگوهایی درباره نحوه مقابله با این موضوع در جریان است».



مهندسان و کنترل‌کنندگان پرواز در حال پایش دورسنجی، مسیرهای مداری و داده‌های شبکه ماهواره راسوت.

ویکتوریا سامسون، مدیر امنیت و ثبات فضایی در «بنیاد جهان امن»، به رادیو اروپای آزاد/رادیو آزادی گفته است ظرفیت محدود روسیه در پرتاب، یکی از موانع اصلی راسوت برای دستیابی به پوشش گسترده‌تر خواهد بود.

او می‌گوید روس‌ها «اصلاً ظرفیت پرتاب لازم را ندارند، اما این بدان معنا نیست که آن‌ها نمی‌توانند یک منظومه اینترنت ماهواره‌ای را راه‌اندازی کنند، اما این شبکه احتمالاً به سرعت یا کارآمدی استارلینک (یا دو نسخه‌ای که چین روی آن‌ها کار می‌کند، یعنی گووآنگ و چیانفان) نخواهد بود».

آموس چپل



آموس چپل، پژوهشگر عکاسی و عکاس نیوزلندی است که بیشتر در موضوعات مرتبط با اتحاد جماهیر شوروی سابق تحقیق کرده است.

این مطلب بخشی از:

گزیده‌هایی از رادیو آزادی

تهاجم روسیه به اوکراین

فراتر از خبر

بایگانی