

گام‌های بلند سپاه در سومین پرتاب فضایی

# نمایش ثمره اعتماد به جوانان در جدیدترین حرکت جهشی سپاه

**گزارش**  
محمدحسین‌الهی

سومین سری از مأموریت‌های نور (با نام محمدحسین‌الهی) توسط پرتابگر سه‌مرحله‌ای قاصد که هر دو متعلق به نیروی هوافضایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی هستند، حدود سه هفته پیش و در پنجم مهر ماه ۱۴۰۲ در ساعت ۰۹:۳۰ صبح از کوبر مرکزی ایران با موفقیت پرتاب شد و در مدار ۴۵۰ کیلومتری قرار گرفت. مسافر این پرتاب دارای چندین ویژگی جدید بود که در صورت تحقق کامل قابلیت‌های گنجانده‌شده در آن، نور ۳ را به گامی جهشی در مأموریت‌های ساخت داخل تبدیل می‌کند. در این گزارش مروری بر سومین پرتاب فضایی سپاه داریم.

**نمایان به عرصه فضا برای نظامی‌ها**

نیازهای یک نیروی نظامی به فضا و خصوصاً خدمات پایه ماهواره‌ها امروزه بسیار گسترده است که عمده‌ترین آنها شامل تصویربرداری در طیف‌های مختلف نوری ماهواره‌ای دارد و نیروها در تلاش هستند تجهیزات خود را هر چه بیشتر از راه دور کنترل کنند ولی هدایت تجهیزات در فواصل دور فقط از راه ماهواره امکانپذیر است. همچنین فرماندهان برای برقراری ارتباط با نیروهای خود در میدان نبرد هم به ارتباط ماهواره‌ای نیازمند هستند. در واقع فضا به زیرساخت اصلی جنگ شبکه محور تبدیل شده است و امروز کشورهای مختلف و نه فقط قدرت‌های اصلی نظامی و اقتصادی توجه ویژه‌ای به حوزه فضایی دارند.

در ایران تا پیش از ورود بازیگر جدید به عرصه فضایی کشور یعنی نیروی هوافضایی سپاه، برنامه فضایی کشور بر دوش ماهواره‌های ساخت سازمان صنایع هوافضایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح بود. این مجموعه تا پیش از سال ۱۳۹۹ ماهواره دوبر مرحله‌ای سوخت مایع سفیر ۱ و دومرحله‌ای سوخت مایع سفیر ۲ (سفیر ۲) را توسعه داده بود. سفیر ۲ به گفته سخنگوی بخش فضایی وزارت دفاع موفقیت نسبی ۵۰ درصدی داشت و توانسته بود از بهمن ۱۳۸۷ ماهواره‌های امید، رصد ۱، نوبل علم و صنعت و فکسر را با موفقیت در مدار قرار دهد و به همین میزان عملکرد ناموفق هم داشت. ماهواره‌های سه‌مرحله‌ای خواجه‌نصیر ۱ و ۲ با موفقیت در مدار قرار گرفتند و توان ارتباط ماهواره‌ای ۵۰ کیلومتری به حدود ۲۳۰ کیلومتری را داشت، رسماً اعلام شد.

سومین سری از مأموریت‌های نور (با نام محمدحسین‌الهی) توسط پرتابگر سه‌مرحله‌ای قاصد که هر دو متعلق به نیروی هوافضایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی هستند، حدود سه هفته پیش و در پنجم مهر ماه ۱۴۰۲ در ساعت ۰۹:۳۰ صبح از کوبر مرکزی ایران با موفقیت پرتاب شد و در مدار ۴۵۰ کیلومتری قرار گرفت. مسافر این پرتاب دارای چندین ویژگی جدید بود که در صورت تحقق کامل قابلیت‌های گنجانده‌شده در آن، نور ۳ را به گامی جهشی در مأموریت‌های ساخت داخل تبدیل می‌کند. در این گزارش مروری بر سومین پرتاب فضایی سپاه داریم.

نیازهای یک نیروی نظامی به فضا و خصوصاً خدمات پایه ماهواره‌ها امروزه بسیار گسترده است که عمده‌ترین آنها شامل تصویربرداری در طیف‌های مختلف نوری ماهواره‌ای دارد و نیروها در تلاش هستند تجهیزات خود را هر چه بیشتر از راه دور کنترل کنند ولی هدایت تجهیزات در فواصل دور فقط از راه ماهواره امکانپذیر است. همچنین فرماندهان برای برقراری ارتباط با نیروهای خود در میدان نبرد هم به ارتباط ماهواره‌ای نیازمند هستند. در واقع فضا به زیرساخت اصلی جنگ شبکه محور تبدیل شده است و امروز کشورهای مختلف و نه فقط قدرت‌های اصلی نظامی و اقتصادی توجه ویژه‌ای به حوزه فضایی دارند.

**ورود سپاه به عرصه فضایی**

نحوه برخورد دولت تدبیر و امید با صنعت فضایی کشور و برداشتن بسیاری از حمایت‌ها از آن و کاهش شدید بودجه و قلع و قمع کردن این صنعت و حتی پایین کشیدن ماهواره‌های ماهواره‌های سپاه با اشاره طرف خارجی، جلوه‌هایی از شرایط حوزه فضایی در آن زمان بود. در واقع با توهّم جلب نظر قدرت‌های خارجی در دولت‌های یازدهم و دوازدهم از میزان توجه به عرصه فضایی بسیار کاسته شد و حرکت خوبی که از حدود سال ۱۳۸۷ شروع شده بود، ادامه پیدا نکرد، اما در سال ۱۳۹۵ فرماندهی کل قوا به این معضل واکنش نشان دادند، به این معنی که این روند خوبی نیست و باید به این مسائل جدی‌تر نگاه شود و در این مرحله بود که اهمیت و جدیتی مضاعف در سپاه ایجاد شد.

در آن دوران فرماندهی نیروی هوافضا در سپاه وجود داشت اما بیشتر با هدف مسائل مربوط به ماهواره بود و در واقع بعد از شهادت شهید طهرانی مقدم، ماهواره‌ها بر تادمتی خیلی جدی دنبال نمی‌شد اما سال ۱۳۹۵ نگاه



ماهواره‌های قاصد در شرایط پیش از پرتاب



مرحله سوم شامل موتور سوخت جامد گروهی و رانشگرهای تنظیم دقیق سرعت و زاویه و محل نصب ماهواره



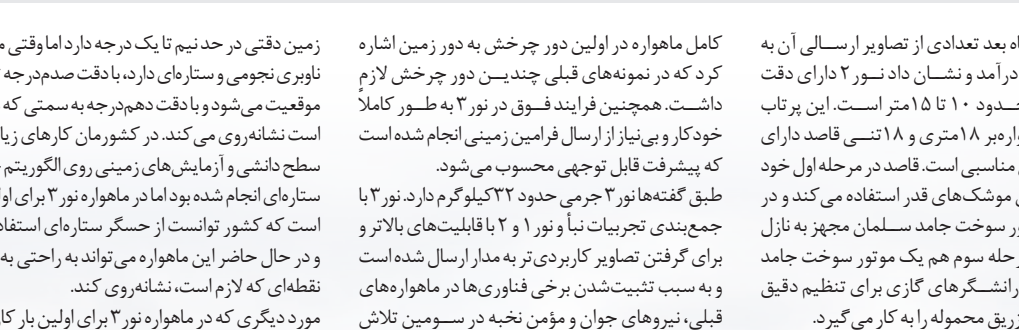
ماهواره‌ها بر سه مرحله‌ای قاصد



قاصد از روی یک پرتابگر متحرک و بدون نیاز به سکوی ثابت پرتاب می‌شود



پالک‌های کنترلی نصب‌شده در خروجی موتور سوخت مایع در مرحله اول ماهواره بر قاصد



تصویری از محوطه پرتاب در پایگاه فضایی سپاه در کوبر مرکزی ایران

در هر صورت سپاه با هر بهبود و ویرایش ماهواره‌های نور در حال تکمیل تجربیات و ورود به فاز بهره‌برداری عملیاتی بیشتر و جدی‌تر از داده‌های فضایی است. امری که در ادامه برنامه فضایی سپاه هم با تقویت فناوری‌ها و بهره‌برداری از ماهواره‌های قوی‌تر گسترش خواهد یافت.

**مسیر پیش روی سپاه در عرصه فضایی**

برنامه فضایی سپاه با هر کارگیری ساختار جدیدی برای پرتابگرهای فضایی و استفاده ترکیبی از پرتابگرهای سوخت مایع و جامد سومین پرتاب موفق خود را به ثبت رساند. پرتاب جدید نیروی هوافضایی سپاه نشان داد عزم این نیرو برای رسیدن به توانایی استفاده کاربردی از فناوری فضایی بسیار جدی است. تصورات پیشین برخی مسئولان کشور که فناوری فضایی را صرفاً عرصه‌ای برای پیشرفت دانش یا ارسال تعدادی پیام به فضای لایتنانی و یک دانشه لوکس در ویرتین افتخارات کشور می‌دانستند یا آن را صرفاً ابزاری برای امتیازگیری در مذاکرات سیاسی قلمداد می‌کردند، سبب شده بود نیروهای مسلح کشور از کاربردهای این عرصه بر اساس توان بومی تا حدود بسیار زیادی محروم بمانند.

سومین پرتاب موفق با ماهواره‌های قاصد هم نشان داد حلقه‌های زنجیره توانمندی فضایی سپاه از ساخت ماهواره و ماهواره‌ها تا پایگاه پرتاب و ایستگاه زمینی کنترل و تبادل داده بر اساس ماهواره‌های قاصد تثبیت شده است و این حامل فضایی با نمایش قابلیت تکرارپذیری می‌تواند با توانایی نزدیک‌تری به مأموریت‌های فضایی ارسال شود. همچنین با چند پرتاب موفق دیگر، توانمندی سپاه برای قرار دادن ماهواره‌های سبک کشورهای دوست هم قابل ارائه می‌شود.

به گفته سردار حاجی‌زاده، فرمانده نیروی هوافضایی سپاه قرار است در صورت فراهم‌بودن شرایط دو پرتاب دیگر از سوی سپاه تا پایان سال ۱۴۰۲ هم انجام شود. به گفته مسئولان سپاه برنامه این است تا سال آینده یک منظومه ماهواره‌ای که کاملاً ایرانی است در مدار داشته باشیم تا به گسترش اشراف اطلاعاتی و رفع سایر نیازمندی‌ها کمک شود. در عرصه پرتابگر هم نیروی هوافضایی سپاه قصد به کارگیری ماهواره‌های جدیدی به نام قائم ۱۰۰ را دارد که در مرحله اول به جای پرتابگر سوخت مایع، از پرتابگر سوخت جامدی به نام رافع استفاده می‌کند که آن هم محصولی جدید از نیروی هوافضایی سپاه با رانشی ۶۶ تنی، یعنی تقریباً دو برابر نسبت به قاصد در مرحله اول است. مرحله دوم و سوم قائم ۱۰۰ مشابه قاصد است که تاکنون چند پرتاب موفق را پشت سر گذاشته‌اند.

قائم ۱۰۰ امکان ارسال محموله‌های سنگین‌تری به مدار ممکن می‌شود. موتور رافع تاکنون دست‌کم یک آزمایش ایستا (استاتیکی) زمینی را در سال ۱۴۰۰ و یک پرتاب آزمایشی را هم در سال ۱۴۰۱ تجربه کرده است و امید می‌رود در پرتاب آزمایشی بعدی تمامی مراحل کاری آن با موفقیت تثبیت شوند.

قائم ۱۰۰ امکان ارسال چند ماهواره کوچک به مدار را هم در یک پرتاب دارد. امری که توسط سردار حاجی‌زاده، فرمانده نیروی هوافضایی سپاه پس از پرتاب اخیر قاصد بر آن تصریح شد تا به این وسیله تمرین برای منظومه‌سازی ماهواره‌ها صورت پذیرد. منظومه‌سازی ماهواره‌ها برای توسعه هر چه بیشتر قابلیت شبکه‌سازی و گسترش پوشش ماهواره‌ها روی مناطق مختلف کره زمین بسیار مورد نیاز است. در لایه‌های دیگر از فعالیت‌های متخصصان سپاه توسعه ماهواره‌های دیگر تا قائم ۱۱۲ ادامه دارد که این نمونه با هدف ارسال محموله به مدار زمین‌آهنگ (ژئوساترول) در برنامه هفتم توسعه کشور در دست طراحی است. در این مدار ماهواره‌ها نسبت به زمین تغییر موقعیت نسبی ندارند و عملاسبت به آن حالت ثابت دارند که سبب پوشش دائمی روی یک منطقه می‌شود و کاربردهای مخابراتی بسیار مهمی برای کاربران خواهد داشت.

در شرایطی که در کشورمان مجبوریم همه بخش‌های زیرمجموعه قدرت فضایی را به صورت بومی فراهم کنیم و با توجه به اینکه در شرایط تحریم نه تنها قطعه‌ای به نام نمی‌دهند بلکه کشورهای صاحب فناوری به گونه‌ای جریان توزیع قطعات را مدیریت می‌کنند که حتی با چند واسطه هم به دست متخصصان کشورمان نرسد، جوانان مؤمن، انقلابی و متخصص این تحریم را به فرصتی در اختیار کشور تبدیل کرده‌اند تا خودکفایی و بومی‌سازی با عمق بیشتری انجام شود و امید می‌رود با پیگیری سایر بخش‌ها به راه خود ادامه دهد تا بخش‌های دفاعی کشور بتوانند از مزیت‌های فناوری‌های فضایی به‌ویژه برای توسعه قدرت نظامی کشور استفاده کنند.

کامل ماهواره در اولین دور چرخش به دور زمین اشاره کرد که در نمونه‌های قبلی چندین دور چرخش لازم داشت. همچنین فرایند فوق در نور ۳ به‌طور کامل کار و بی‌نیاز از ارسال فرامین زمینی انجام شد است که پیشرفت قابل توجهی محسوب می‌شود. طبق گفته‌های نور ۳ جرمی حدود ۲۳ کیلوگرم دارد. نور ۳ با جمع‌بندی تجربیات نیا و نور ۱ و ۲ با قابلیت‌های بالاتر و سبک‌تر تصاویر کاربردی‌تر به مدار ارسال شده است و به سبب تثبیت‌شدن برخی فناوری‌ها در ماهواره‌های قبلی، نیروهای جوان و مؤمن نخبه در سومین تلاش فضایی وارد عرصه‌های جدیدتری شده‌اند. در نور ۳ هم دوربین ایرانی و هم تجهیزات جمع‌آوری سیگنال ایرانی نصب شده و تمامی مراحل ساخت این ماهواره طی ۱۸ ماه به انجام رسیده است.

سردار جعفرآبادی، فرمانده فضایی نیروی هوافضایی سپاه می‌گوید: «در ماهواره نور ۳ گام خیلی بلندتری برداشتم و متخصصان چند پله جلوتر رفتند. در حوزه الگوریتم و کنترل ماهواره در نور ۲ خیلی پیشرفت کرده بودیم. ما در نور ۳ دو هفته کاملاً پایدار کردیم و ماهواره شروع به کار کرد. در نور ۳ انقدر الگوریتم اتومات شده بود که دیدید وقتی که ماهواره پرتاب شد، ماهواره‌ها بر آرام آن را پرتاب کرد و ۱/۵ ساعت بعد که در تبریز ماهواره را گرفتیم، کاملاً پایدار شده بود و ۱/۵ ساعت بعد هم ماهواره آماده بود که وارد فازهای دیگر شود.»

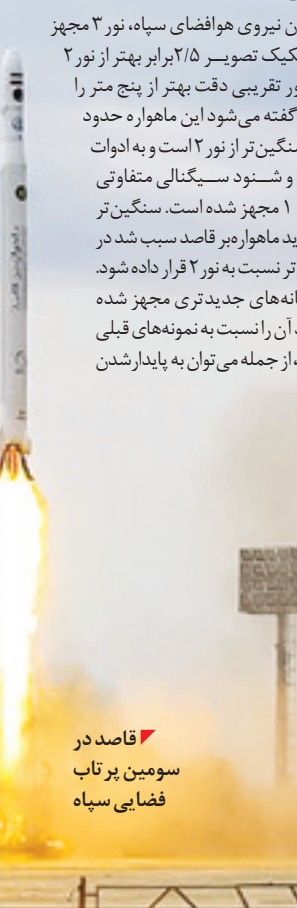
در واقع یکی از گام‌های بلند در نور ۳ این بود که متخصصان توانستند به الگوریتم‌های کنترل ماهواره به صورت کاملاً پایدار و بومی دست یابند. در حال حاضر با سطح آمادگی عملکردی که ماهواره نور ۳ به آن رسیده است در زمانی که ماهواره در افق ایستگاه‌های کنترل زمینی ظاهر می‌شود، متخصصان به راحتی فرمان می‌دهند که ماهواره به سمت کدام ایستگاه زمینی بچرخد یا از کدام مختصات خاص روی زمین عکس بگیرد. به گفته فرمانده فضایی نیروی هوافضایی سپاه در نور ۳ برای اولین بار در کشور حسگر موقعیت ستاره‌ای نصب شده است. بدون چنین حسگری وضعیت ماهواره نسبت به

شد که چند ماه بعد تعدادی از تصاویر ارسالی آن به نمایش عمومی درآمد و نشان داد نور ۳ دارای دقت تصویربرداری حدود ۱۰ تا ۱۵ متر است. این پرتاب نشان داد ماهواره‌ها بر ۱۸ متری و ۱۸-تنی قاصد دارای قابلیت اطمینان مناسبی است. قاصد در مرحله اول خود از بخش پیش‌نشان موشک‌های قدر استفاده می‌کند و در مرحله دوم موتور سوخت جامد سلمان مجزه به نازل متحرک و در مرحله سوم هم یک موتور سوخت جامد گروهی مجزه به رانشگرهای گازی برای تنظیم دقیق سرعت و زاویه تریق محموله را به کار می‌گیرد.

**ویژگی‌های نور ۳**

در تاریخ پنجم مهر ۱۴۰۲ نیروی هوافضایی سپاه ماهواره نور ۳ را با موفقیت کامل و در مقابل چشمان ناظران غیرنظامی که به صورت میهمان به محل پرتاب دعوت شده بودند، به فضا ارسال کرد و این ماهواره هم به‌طور موفق در مدار ۴۵۰ کیلومتری زمین قرار گرفت. ایستگاه ماهواره نور ۳ پس از پرتاب و تزریق مداری، ابتدا در چابهار و بندرعباس دریافت و تأیید شد و در فاصله ۱۵ ساعت بعد در محدوده دید ایستگاه تبریز قرار گرفت. اطلاعات دریافتی نشان‌دهنده پایداری و کارکرد صحیح ماهواره تا به امروز است. کدا اختصاص داده شده از سوی فرماندهی فضایی امریکای شمالی به این ماهواره ایرانی ۵۷۹۶۲ می‌باشد که از این طریق قابل بررسی برای علاقه‌مندان است.

به گفته مسئولان نیروی هوافضایی سپاه، نور ۳ مجزه به دوربینی با تفکیک تصویر ۲/۵ برابر بهتر از نور ۲ است که به‌طور تقریبی دقت بهتر از پنج متر را نتیجه می‌دهد. گفته می‌شود این ماهواره حدود هفت کیلوگرم سنگین‌تر از نور ۲ است و به ادوات جمع‌آوری داده و شنود سیگنالی متفاوتی نسبت به نور ۲ و ۱ مجهز شده است. سنگین‌تر بودن مسافر جدید ماهواره‌ها بر قاصد سبب شد در مدار کمی پایین‌تر نسبت به نور ۲ قرار داده شود. نور ۳ بر سایر ماهواره‌های جدیدتری مجهز شده است که عملکرد آن را نسبت به نمونه‌های قبلی بهبود می‌بخشد. از جمله می‌توان به پایدارشدن



قاصد در سومین پرتاب فضایی سپاه

