

ویژگی‌های سومین پرتاب فضایی سپاه

«ناهدید» همراه با «قائم» به فضا می‌رود

گزارش

محمدحسین الهی

طبق وعده‌های مختلف مسئولان قرار است تا انتهای سال ۱۴۰۱ ماهواره ناهیدبا ماهواره بر قائم ۱۰۰ نیروی هوافضای سپاه به مدار ۵۰۰ کیلومتری ارسال شود، البته اجرای یک مأموریت فضایی مستقل جمع شدن عوامل متعدد مختلفی است تا پیشینه قابلیت اطمینان برای صدور دستور اجرای مأموریت حاصل شود، در نتیجه وقوع تأخیر یا حتی لغو مأموریت پرتاب محموله‌های فضایی در دنیا حتی برای قدرت‌های سابق و پیشرفته این عرصه امری عادی محسوب می‌شود، اما به بهانه اخبار قبلی پیرامون پرتاب ناهیدبا در این گزارش مروری خواهیم داشت بر روند فضایی شدن سپاه و اشاراتی به قائم ۱۰۰ و ناهیدبا.

ورود سپاه به عرصه فضا

نیروی هوافضای سپاه پاسداران انقلاب اسلامی که از تغییر در تعاریف مأموریتی نیروی هوایی سپاه در اواخر دهه ۱۳۸۰ شکل گرفت، با تشکیل فرماندهی فضایی، اقدام به تدوین نقشه راهی برای ایجاد قدرت مورد نیاز در عرصه فضا در حوزه دفاعی برای جمهوری اسلامی ایران کرد. ایجاد قابلیت پرتاب ماهواره با توجه به نیاز گسترده به بسترهای فضاپایه که امروزه به طور قطعی به یک ضرورت برای قدرتمند بودن تبدیل شده است، از جمله اهداف نیروی هوافضای سپاه بود.

در اوایل دهه ۱۳۹۰ و پس از شهادت سرلشکر حسن طهرانی مقدم، مسئول سابق یگان موشکی و مسئول وقت تحقیقات و خودکفایی سپاه، مهم‌ترین برنامه سپاه در عرصه فضایی رسیدن به پرتابگر ماهواره برای قرار دادن آن در مدار هزار کیلومتری بیان شد. این شهید بزرگوار که بخش مهمی از قدرت موشکی کشور مرهون مدیریت و تلاش‌های ایشان و یاران شهیدش است، در آخرین

پروژه خود در حال آماده‌سازی یک ماهواره بر چندمرحله‌ای سوخت جامد به نام قائم بود که قطر و طول مرحله اول آن به ترتیب ۳/۵ و ۲۰ متر عنوان شده است. بنا بر اطلاعات موجود، مراحل مختلف قائم به طور جداگانه آزمایش شده بودند. با شهادت ایشان برنامه فضایی سپاه در بخش پرتابگر، به مدت کوتاهی دچار وقفه و پس از حدود شش ماه مجدداً از سر گرفته شد. به گفته فرمانده کل سابق سپاه، سرلشکر محمدعلی جعفری، پروژه آخر شهید طهرانی مقدم با پیگیری سایر متخصصان سپاه به نتیجه رسید.

اما با فرارسیدن سال ۱۳۹۲ بخش‌هایی از قدرت بومی کشور که سبب ناراحتی دولتمردان غربی شده بود، به امید لیخند آنها دچار وقفه‌های عمدانه و داوطلبانه شد. برنامه فضایی کشور که در بخش پرتابگرها با سرعت خوبی در وزارت دفاع در حال پیش رفتن بود نیز از جمله بخش‌های توقف یافته کشور بود. تأخیرهای چندساله در برنامه فضایی ملی در دوره دولت تدبیر و امید سبب شد تا هر زمانی که مشکلات فنی پرتابگرها حل شود، پس از آن این برنامه تا مدت‌ها تنها در خدمت آزمایش و تثبیت فناوری‌های ماهواره‌های متعددی باشد که با پرتاب نشدن یاد پرتاب‌های ناموفق از بین رفتند. کاربری این ماهواره‌ها نیز عموماً غیرنظامی مانند کمک به بخش‌های کشاورزی، بلایای طبیعی و مخابرات است، در حالی که رفع نیازهای نظامی به خودی خود، ظرفیت بالایی از شمار پرتاب‌های فضایی را می‌طلبد. در مسیر توسعه ماهواره‌های نظامی نیز قطعاً نیاز به چندین آزمایش برای فناوری‌های مربوط وجود دارد و این خود نیازمند پرتاب‌های متعدداست.

بخش عمده نیازهای فضاپایه نظامی شامل رصد تصویری بادید مرئی و حرارتی و رصد اداری سطح زمین، مخابرات امن و رله ارتباطات بین واحدهای مختلف سطحی و هوایی و مراکز فرماندهی و نیز کمک به موقعیت‌یابی برای ادوات و تسلیحات است، به جز مورد

آخر که نیازمند منظومه پرتعدادی از ماهواره‌هاست و قطعاً در برنامه کوتاه‌مدت نظامی کشور قرار ندارد، سایر نیازها شامل سنجشی و مخابراتی قاعده‌تاد در دستور کار توسعه ماهواره‌های نظامی کشور برای چند سال آینده قرار دارد.

در نتیجه راهبردهای دولت یازدهم، نیروی هوافضای سپاه به عنوان یگان تخصصی دارنده فناوری‌های موشکی که با فعالیت‌های جهادی شهید طهرانی مقدم به درخت تنومندی نیز تبدیل شده بود، پس از چند سال مشاهده وضعیت و وضعیت پرتابگرهای در دست توسعه در دولت، تصمیم به توسعه پرتابگر خود گرفت.

اما حضور سپاه در عرصه فضایی همانند بسیاری دیگر از اقدامات این نهاد انقلابی غافلگیرانه بود. هر چند اولین نشانه در مورد فعالیت فضایی توسط خود سپاه در قالب رونمایی از موتور سوخت جامد سلمان در ۲۰ بهمن ۱۳۹۸ بروز داده شد اما شاید هیچ کس تصور نمی‌کرد اولین کار برای آنی سلمان در عرصه فضایی باشد.

اولین پرتاب در نهایت سکوت

تقریباً دوونیم ماه بعد و در پنجم اردیبهشت ۱۳۹۹ ماهواره بر سه‌مرحله قاصد ۱ بدون هرگونه خبر قبلی چه از جانب داخل و چه ناظران خارجی پرتاب شد. سپاه قاصد ۱ را با استفاده از یک پرتابگر متحرک از پایگاه فضایی شاهرود که متعلق به نیروی هوافضای سپاه است پرتاب و با موفقیت ماهواره نور ۱ را در مدار حدود ۴۴۰ کیلومتری تزریق کرد. این ماهواره تا بهار ۱۴۰۱ و با عمر نزدیک دو سال در مدار در حال اجرای مأموریت بود که با رسیدن قاصد ۱ امداد فنی مأموریت سپاه بیشتر آشکار شد. حدود یک‌سال قبل از آن و با باز هم بدون هرگونه انتشار خبری سپاه یک پرتاب زیرمداری

با محموله آزمایشی انجام داده بود که این مأموریت هم تا زمان افشا توسط خود سپاه از چشم ناظران خارجی پنهان مانده بود.

در پرتاب سال ۱۳۹۸، پرتابگر قاصد حامل یک محموله آزمایشی به نام نیا بوده است. این مأموریت در ساعت ۹:۳۵ به وقت تهران در تاریخ ۲۸ فروردین ماه صورت پذیرفت و محموله نیا موفق به ارسال تصویر هر شد که نمونه آن از ارتفاع ۲۵۰ کیلومتری از ساحل دریای خزر در کشور ترکمنستان در نمایشگاه دائمی نیروی هوافضای سپاه در تهران نمایش داده شده است.

بنا بر اطلاعات موجود اولین ارسال موفق تصویر از محموله فضایی در این ارتفاع بوده است، با وجود این سپاه اقدامی در جهت اطلاع‌رسانی این موفقیت نکرد. اجرای این مأموریت در ابتدای سال ۹۸ نشان می‌دهد سپاه کار توسعه ایستگاه‌های کنترل و کاربری زمینی ثابت و متحرک مورد نیاز را نیز بی‌سرصدا به انجام رساند تا در این مأموریت مورد استفاده قرار گیرند.

توان مخفی نگه داشتن پرتاب‌های فضایی در سپاه دارای پیام‌های مختلفی است، از جمله سطح بسیار بالای حفاظت اطلاعات در سپاه و همچنین توانایی اجرای فروری، دقیق و صحیح پرتاب فضایی به صورت کاملاً مخفیانه، حتی از دید ماهواره‌های دشمن. همین جنبه به خودی خود سبب حیرت و حتی ترس تحلیلگران خصوصاً در جبهه دشمن یعنی آمریکا و رژیم صهیونیستی شد.

قاصد ۱ چه ویژگی‌هایی داشت؟

قاصد ۱ که در اردیبهشت ۱۳۹۹ پرتاب شد، در مرحله اول خود از یک موتور بالستیک قدرآج استفاده کرد و به جای محموله جنگی با نصب موتور سلمان در مرحله دوم و موتور سوخت جامد ناشناخته کوچک به عنوان مرحله سوم اولین مأموریت پرتاب ماهواره‌های سپاه را به انجام رساند. قاصد ۱ طولی حدود ۱۸/۱ متر دارد و جرم آن نیز در مرحله اول حدود ۱۶ تن است.

بر اساس اطلاعات منتشر شده در رسانه‌های کشور، مرحله اول قاصد



تصویری از پایگاه دریافت داده‌های ماهواره‌های سپاه که برای اولین بار در یک مستند تلویزیونی منتشر شد



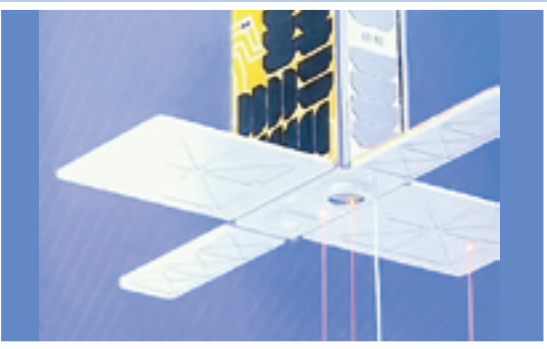
پرتاب ماهواره بر قاصد ۱



ماهواره بر قاصد ۱ در پرتاب اسفند ۱۴۰۰



شهید حسن طهرانی مقدم در کنار یکی از مراحل ماهواره بر سنگین قائم



تصویر گرافیکی از ماهواره نور و صفحات بازشونده دارای سلول خورشیدی



موتور سلمان به عنوان مرحله دوم در قاصد ۱ قائم ۱۰۰ استفاده می‌شود



موقعیت محوطه پرتاب در پایگاه فضایی سپاه



مرحله سوم ماهواره بر های قاصد ۱ و قائم ۱۰۰



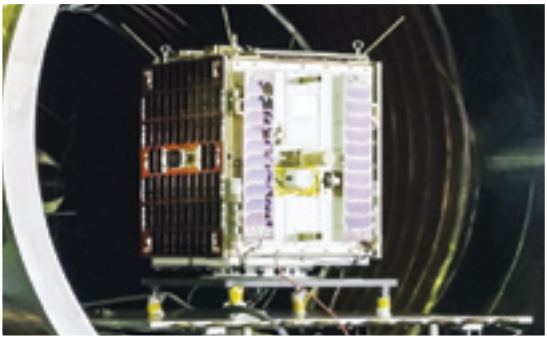
قائم ۱۰۰ محوطه پرتاب در پایگاه فضایی سپاه



پرتاب آزمایشی ماهواره بر قائم ۱۰۰



تصویری از موتور رافع در آزمایش زمینی خود



ماهواره ناهیدبا



قائم ۱۰۰ محوطه پرتاب در پایگاه فضایی سپاه



پرتاب آزمایشی ماهواره بر قائم ۱۰۰



تصویری از موتور رافع در آزمایش زمینی خود

در ادامه قائم ۱۰۵ با موتور جدیدی به جای سلمان ساخته شده است و این مسیر با قائم‌های بعدی تا قائم ۱۲۰ ادامه می‌یابد. به گفته فرمانده یگان فضایی نیروی هوافضای سپاه، قائم ۱۲۰ از موتورهای سوخت جامد توسعه داده شده توسط شهید والا مقام و دانشمند عرصه موشکی کشور یعنی حسن طهرانی مقدم بهره برده و ایران را به مدار ژئو می‌رساند.

طبق مصاحبه‌های مختلفی از مسئولان، قرار است تا انتهای سال ۱۴۰۱ ماهواره ناهید که توسط پژوهشگاه فضایی ایران ساخته شده توسط ماهواره بر قائم ۱۰۰ به مدار ۵۰۰ کیلومتری ارسال شود. پژوهشگاه فضایی ایران که از زیرمجموعه‌های سازمان فضایی به شمار می‌رود، با دارا بودن چندین پژوهشگاه تخصصی در نقاط مختلف کشور از مهم‌ترین بازیگران عرصه فضایی کشور در حوزه توسعه زیرساخت‌های ساخت ماهواره و نیز طراحی و ساخت و آزمایش ماهواره‌های مختلف تحقیقاتی برای اکتساب و تثبیت فناوری‌های مختلف لازم برای ماهواره‌های کاربردی آینده است.

هم اکنون با قرار گرفتن در نیمه دوم ماه اسفند به نظر می‌رسد از هر زمان دیگری به پرتاب ماهواره ناهیدبا ۱ با ماهواره بر جدید قائم ۱۰۰ نزدیک شده باشیم. امید می‌رود با پرتاب‌های بیشتر و در فواصل زمانی کمتر، داده‌های فنی لازم برای تکمیل هر چه سریع‌تر زنجیره دانش و فناوری فضایی برای شروع ساخت ماهواره‌های حرفه‌ای مخابراتی و سنجشی در کشور به دست آید.

هشت تا ۹ متر است که فناوری‌های سلمان و زهیر را در یک ابعاد بزرگ‌تر به تثبیت رساند. این موتور به رانش ۶۸ تن دست یافت که هر چند کمی کمتر از رانش ۷۴ تنی موتور سوخت جامد ماهواره بر ذوالجناح است اما اولاً در قطر کمتر از آن به این رانش رسیده و ثانیاً به نظر می‌رسد که رافع بسیار سبک‌تر از مرحله اول ذوالجناح است. رافع هم از نازل متحرک استفاده می‌کند.

به گفته سردار حاجی‌زاده، فرمانده نیروی هوافضای سپاه با استفاده از موتور رافع با هزینه ارزان ماهواره‌های بیشتری قابل قراردی در مدار است. با توجه به اینکه رانش رافع تقریباً دو برابر رانش مرحله اول قاصد ۱ است، استفاده از آن به همراه سلمان و همان موتور مرحله سوم قاصد ۱ انتظار می‌رفت جرم محموله را برای ماهواره بر بعدی سپاه به بیش از سه برابر افزایش دهد.

قائم ۱۰۰ رافع نیرو می‌گیرد

اولین آزمایش پروازی با رافع توسط ماهواره بری جدید به نام قائم ۱۰۰ در آبان ۱۴۰۱ با موفقیت انجام شد. قائم ۱۰۰ از رافع در مرحله اول استفاده کرده و مرحله دوم و سوم آن مشابه قاصد هستند که قبلاً آزمایش‌های عملیاتی موفق را سپری کردند. این ماهواره بر در درسه‌های موتور سوخت جامد موجود در مرحله اول قاصد ۱ را ندارد. طبق انتظارات، قائم ۱۰۰ توان حمل محموله را نسبت به قاصد ۱ چند برابر بیشتر کرده و به ۸۰ کیلوگرم برای مدار حدود ۵۰۰ کیلومتری می‌رساند.

از بخش‌های مختلف کشور و نیز از پایگاه در بایر ارتش تروریستی آمریکا در بحرین توسط رسانه‌ها منتشر شد که دقت تفکیک یا رزولوشن حدود ۱۰ متری را برای آن نشان می‌داد. نکته بسیار مهم در مورد این پرتاب این است که همچون پرتاب اردیبهشت ۱۳۹۹ و نیز پرتاب آزمایشی وزیرمداری فروردین ۱۳۹۸ این مأموریت‌ها بدون اطلاع یافتن مجموعه‌های جاسوسی و رصد دشمن انجام شد. در پرتاب‌های ماهواره برهای سفیر و سیمرغ که توسط وزارت دفاع انجام می‌شود، ماهواره دشمن بر مبنای تصاویر ماهواره‌ای از قاصد ۱ و رافع پرتاب می‌شود. به گفته فرمانده نیروی هوافضای سپاه بدون نیاز به سکوی ثابت و با استفاده از پرتابگر متحرک پرتاب می‌شود که در نتیجه در کمترین زمان ممکن آماده شلیک می‌شود. به علاوه به واسطه عدم نیاز به پرتابگر ثابت، امکان پرتاب این ماهواره بر از عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر نسبت به شمال زمین و نزدیک‌تر به خط استوا هم به راحتی وجود دارد که در نتیجه کارایی ماهواره بر در ارسال محموله بیشتر می‌شود.

رافع به میدان می‌آید

سپاه تر کتیب طلایی سوخت جامد به علاوه عایق و بدنه فیبر کربن را رها کرده و در دی ماه ۱۴۰۰ با اسلام خبر آزمایش موفق موتور فضایی جدید رافع، برگ دیگری از دفتر فضایی خود را ورق زد. رافع موتور جدیدی با سوخت جامد با قطر حدود ۱۲/۵ متر و طول حدود

دومین پرتاب با قاصد ۱ و تثبیت توانمندی

نیروی هوافضای سپاه موفق شد در ۱۷ اسفند ۱۴۰۰ برای دومین بار با استفاده از ماهواره بر سه مرحله قاصد، ماهواره جدید نور ۱ را در مدار ۵۰۰ کیلومتری زمین قرار دهد. در نتیجه سپاه علاوه بر ارتقای ارتفاع مداری ماهواره‌های ایرانی که تا به حال از ایران پرتاب شده‌اند، موفق شد برای دورهای چندماهه به طور همزمان دو ماهواره در مدار زمین داشته باشد. به علاوه این پرتاب نشان داد موفقیت قبلی سپاه در ماهواره نور ۱ اتفاقی نبوده و تکرارپذیری و قابلیت اطمینان ماهواره بر قاصد عملاً نشان داده شد. نور ۲ یک ماهواره با ساختار مکعب مستطیلی مجهز به صفحات خورشیدی بازشونده است که مأموریت سنجشی و شناسایی دارد و بیشترین عمور آن ۵۰۰ کیلومتری است. این ماهواره برای سه سال مأموریت در مدار ۵۰۰ کیلومتری طراحی شده است. به گفته سردار جعفرآبادی، فرمانده فضایی نیروی هوافضای سپاه طراحی مدار طی شونده توسط آن نیز به گونه‌ای بوده است که ماهواره از قطب‌های زمین عبور نکند و بیشترین عمور را از روی ایران و منطقه غرب آسیا داشته باشد. در ماهواره نور ۱ که برای یک سال مأموریت طراحی شده بود به واسطه عملکرد عالی زیرسامانه‌ها، ماهواره بسیار بیشتر کار کرد و تجربیات گرانبهائی کسب شده از عملکرد نزدیک دو ساله این ماهواره سبب طراحی دقیق‌تر و قابلیت اطمینان بیشتری در ماهواره نور ۲ و هدفگذاری مأموریت طولانی‌تر سه‌ساله برای آن شد. تعدادی از تصاویر ثبت شده توسط نور ۲