

مریخ مسکونی می‌شود

بیش از نیم قرن پیش به مدار زمین رفت و صدای بیپ بیپ ممتد رادیوی آن همچون زنگ ساعتی که وقت بیدار شدن را نشان می‌دهد...



زمانی که اسپوتنیک - 1 بیش از نیم قرن پیش به مدار زمین رفت و صدای بیپ بیپ ممتد رادیوی آن همچون زنگ ساعتی که وقت بیدار شدن را نشان می‌دهد، خبر از آغاز روز و روزگاری نو در جهان داد، بسیاری روند توسعه سفر به فضا را با شتابی بسیار سرعت از آنچه در عمارات، افتاد، بش، بند، م، کردند. آنها حق داشتند. تجربه قبلی نشان می‌داد از وقتی برادران رایت نخستین هواپیمای موتوردار خود را تنها برای چند ثانیه به پرواز درآوردند تا زمانی که نخستین ساخته دست بشر قدم به فضای اطراف زمین گذاشت تنها نیم قرن فاصله بود. آنها انتظار داشتند با ادامه یافتن این روند اگر این روند ادامه پیدا کند تا 50 سال بعد، شاهد چنان جهش غول آسایی در سفرهای فضایی باشند.

رویدادهای اولیه نیز این مسیر و روند را تأیید می‌کرد. رقابت های فضایی شوروی و آمریکا که در نهایت به فرستادن انسان به سطح ماه ختم شد، از روزهای اوج پیش رو خبر می‌داد. برخی از این آینده نگر ها چنان خوشبین شدند که بدون در نظر گرفتن تغییرات روند رو به جلوی پیشرفت های فضایی، پیش بینی می‌کردند نخستین دوره مسابقات المپیک هزاره جدید در شهرک های ساخته شده بر سطح ماه برگزار خواهد شد.

روند اتفاق های بعد از پایان جنگ سرد به آن صورت پیش نرفت که این آینده نگر ها تصور می‌کردند. رویدادهای شگفت انگیزی رخ داد. عصر شاتل های فضایی و کاوش های پرشتاب رباتیک و تلسکوپ های فضایی آغاز شد. ما دانش خود را از گوشه و کنار جهان به گونه ای شگفت ارتقا دادیم و امروز پیشقراولان رباتیک ما اکثر سیارات منظومه شمسی را از نزدیک بررسی کرده اند و ویجر گام به بیرون از قلمروی منظومه خورشیدی گذاشته است و انبوهی از ماهواره ها با کاربردهای فراوان از پیش بینی آب و هوا گرفته تا کشف معادن و هشدار درباره خطرات رویدادهای طبیعی و ارتباطات و تعیین موقعیت و تصویربایی زمین را احاطه کرده اند. می توان هزار دلیل آورد که رشد ما منطقی و معقول بوده است، اما در انتهای همه آن استدلال ها، می توان در دل افسوس خورد که اگر آن موج حمایت سیاسی و از آن مهم تر اقتصادی و آن انگیزه باقی می ماند، شاید امروز برای ما سفر به فراسوی زمین به رویدادی روزمره بدل شده بود.

چه اتفاقی افتاد که بیش از زمانی که میان برادران رایت و اسپوتنیک فاصله بود، از زمان اسپوتنیک گذشته است و انسان توانسته فقط سرکی به نزدیک ترین همسایه آسمانی خود بزند و برگردد؟ امروز و با بازنشسته شدن شاتل های فضایی حتی هنوز ابزار سفر مداری جدیدی ظهور نکرده و رفت و آمد به ایستگاه فضایی بین المللی هم وابسته به سایوز های روسی و پرتابه های شرکت های خصوصی شده است و البته چینی ها که به طور مستقل قصر آسمانی خود را در مدار زمین تکمیل می کنند. نه خبری از تحقق رویاهای سفرهای فضایی گردشگرانه است، نه شعب هتل های زنجیره ای در مدار زمین ایجاد شده، نه شهرک های ماه و مریخ به وجود آمده اند و نه خطوط سفر انسانی به مدار رونق دارد. در گردشگری فضایی آنچه هست شبیهی است که گاهی با همکاری آژانس روسیه در مجموعه افرادی که تعدادشان به مجموع انگشتان دو دست نمی رسد، یک هفته ای را در ایستگاه سیبری کرده اند و در دسترس ترین افق پیش رو، پرواز های شرکت ویرجین گالاکتیک بوده که قرار است در سال آینده سفرهای فضایی زیرمداری توریستی را آغاز کند.

دلیل بدیهی که پشت این رکود در پروازهای سرنشین دار وجود دارد، کاهش منابع مالی این برنامه هاست. در دوران فتح ماه، بخش قابل توجهی از بودجه آمریکا صرف این پروژه می شد و موتوری که مردم و سیاستمداران را وادار می کرد تا از این برنامه حمایت کنند، وجود رقیبی مانند شوروی بود و فضای جنگ سرد.

پیش از آن نیز واقعیت این است که رشد سریع صنایع هوا فضا در دل دوران پرتلاطمی در عرصه سیاسی جهان بود. اگر عصر فضا از دل جنگ سرد رشد کرد، رشد صنایع هوایی و موشکی در دل جنگ خونین جهانی دوم و نیاز کشورهای مختلف درگیر جنگ برای توسعه برتری نظامی خود شکل گرفت. بودجه های عظیمی برای توسعه بخش نظامی خرج می شد که نتیجه اش را در این توسعه فناوری می شد دید. حتی عصر سفرهای فضایی نیز ریشه در دل جنگ جهانی و توسعه صنایع موشکی آلمان نازی در این دوران دارد. اولین گام برای سفر به مدار بر مبنای طرح های موشک های آلمانی وی - 2 برداشته شد که با هدف نظامی طراحی شده بودند؛ البته به معنی این نیست که شرط لازم و کافی برای پیشرفت در فناوری هایی مانند فناوری فضایی بروز ناآرامی و جنگ است، بلکه نشان می دهد چنین پیشرفتی باید با مدد حمایتی همه جانبه از نظر سیاسی، فرهنگی و مردمی صورت بگیرد. در دوران صلح آن چیزی که می تواند ما را در این مسیر پیش ببرد، یکی منافع اقتصادی ناشی از حضور بخش خصوصی در فضا است و دیگری افزایش آگاهی مردم و شعله ور شدن آتش کنجکاوی در جان آنها که کشف جهان را دغدغه هر روزه خود قرار دهند و به این ترتیب از چنین طرح هایی حمایت کنند. آینده سفرهای فضایی، اما چندان تاریک هم نیست و از هم اکنون برنامه های متنوعی برای مسیرهای مختلف در فضا در حال اجراست. برنامه هایی که با تغییر معادلات حاکم سپهر توسعه فناوری های موجود می تواند در زمانی زودتر یا دیرتر از روند فعلی تحقق یابد.

سفرهای زیرمداری

براساس تعریف، مرز فضا را در جایی حدود صد کیلومتری سطح زمین تعریف می کنند. جایی که به خط کارمن معروف است و اگر پرتابه ای از آن ارتفاع عبور کرد آن را عملاً در فضا می دانیم. البته با عبور از این ارتفاع الزاماً در مدار زمین قرار نمی گیرید و ممکن است سفری را تجربه کنید که به سفرهای زیرمداری معروف است. در چنین سفری شما از مرز فضا عبور می کنید، اما وارد مدار زمین نمی شوید، به این معنی که همانند فضانوردان ساکن ایستگاه فضایی، زمین را دور نمی زنید، اما این سفر چشم اندازهای بی نظیری چه از نظر آزمایش های علمی و چه از نظر تجربه سفر انسان به فضا دارد.

این سفرها اولین گام در سفرهای فضایی بودند. در حال حاضر شرکت ویرژن گالاکتیک، در این زمینه پیشگام است. این شرکت را ریچارد برانسونوف، کارآفرین معروف انگلیسی بنیاد نهاده است. این شرکت با الهام و استفاده از طرح سفینه فضایی زیرمداری که جایزه انصاری ایکس را به خود اختصاص داد، سفینه های فضایی را طراحی کرده است که می تواند توریست های علاقه مند را به سفری چند ساعته ببرد. آنها سوار بر این سفینه کوچک که زیر یک هواپیمای حامل وصل شده است از زمین بلند می شوند و در میانه زمین و آسمان این سفینه از حامل خود جدا شده و با روشن کردن موتورهایش، از مرز فضا عبور می کند. مسافران می توانند چند دقیقه ای بی وزنی را تجربه کرده و چشم انداز کروی زمین را ببینند. آنها بالاتر از بخش فشرده جو زمین هستند، بنابراین آسمان تاریک می شود و زیر پای خود منظره چشمگیر زمین را می بینند و سپس مانند یک هواپیمای معمولی بر باند فرود به زمین می نشینند.

این شرکت، نمونه های سفاین خود را ساخته و فرودگاه یا بندر فضایی مخصوص به خود را در صحرای موجاوی بنا نهاده و آزمایش های متعددی انجام داده است. بلیت های این سفر برای مدتی طولانی پیش فروش شده است و اگر همه چیز طبق برنامه پیش برود در سال آینده میلادی نخستین سفرهای این شرکت آغاز می شود. اگرچه هزینه این سفر در مقایسه با سایر گزینه ها بسیار پایین است، اما هنوز برای بسیاری از علاقه مندان عددی دست نیافتنی به شمار می رود، اما عملیاتی شدن این طرح و موفقیت آن می تواند شرکت های دیگر اقتصادی را در این زمینه تشویق کند. هم اکنون چند شرکت دیگر نیز برنامه هایی را در این زمینه در نظر دارند. با حضور رقبای دیگر قیمت و هزینه های چنین سفری کاهش پیدا خواهد کرد و به نظر می رسد طی یک دهه آینده سفر به زیرمدار و تجربه ای حداقلی از حضور در فضا برای بسیاری از مردم تجربه ای در دسترس باشد.

به سوی مدار

نکته: آینده سفرهای فضایی، اما چندان تاریک هم نیست و از هم اکنون برنامه های متنوعی برای مسیرهای مختلف در فضا در حال اجراست. برنامه هایی که با تغییر معادلات حاکم سپهر توسعه فناوری های موجود می تواند در زمانی زودتر یا دیرتر از روند فعلی تحقق یابد

گام بعدی، سفرهای مداری است. پس از بازنشسته شدن شاتل های فضایی و لغو طرح ناسا به نام کانسلیشن - که قرار بود نسل بعدی پرتابه های فضایی رفت و برگشت را معرفی کند - اکنون تنها راه سفر به مدار زمین استفاده از سفینه های روسی سایوز و شنجو چین است. در بخش بدون سرنشین البته ژاپن و همچنین بخش خصوصی فعال است. شرکت اسپیس - ایکس پیشگام این فعالیت بود و هم اکنون محموله های غیرسرنشین دار این شرکت به نام دراگون در حال رفت و آمد به ایستگاه هستند و شرکت های دیگر از جمله اوربیتال ساینس با محموله بدون سرنشین سیگنوس، مشغول فعالیت هستند. کپسول دراگون شرکت اسپیس ایکس از نظر طراحی قابلیت حمل و نقل مسافر به مدار زمین را دارد و این شرکت در تلاش است طی سه تا پنج سال آینده نخستین فضانوردان را با نسخه بهبود یافته این کپسول به مدار زمین و از آنجا به زمین منتقل کند. در همین فرصت، سازمان های فضایی می توانند روی پرتابه های فضایی با هدف های دورتر تمرکز کنند. هم اکنون ناسا و برخی دیگر از آژانس های فضایی (ازجمله چین) به دنبال تحقق هدف بازگشت به ماه هستند. چنین سفری احتمالاً با سیستمی بسیار مشابه با برنامه آپولو صورت خواهد پذیرفت.

برای سفرهای مداری و سفرهای دورتر هنوز روند کلی استفاده از پرتابه هایی با کمک راکت های جنبی است. اما این روندی است که در آینده تغییر خواهد کرد. در ضمن اگر زمانی قرار به سفرهای سرنشین دار طولانی در فضای میان سیاره ای در دستور کار قرار بگیرد، به دلیل حجم و جرم بالای چنان سفینه ای امکان ساخت آن روی زمین به طور کامل وجود ندارد. چنین سفینه ای باید در مدار زمین - مانند ایستگاه فضایی - کامل شود و از آنجا سفر خود را آغاز کند.

در بخش خصوصی، اما مدار زمین یکی از هدف های اصلی به شمار می رود. ایده ساخت هتل های فضایی، ایده ای قدیمی است که آزمایش های عملی برای آن نیز صورت گرفته است. ازجمله ایده هتل بادی جنسیس که دو نمونه آزمایشی آن به مدار فرستاده شده اند پیشگام چنین طرح هایی است. اگر پروژه سفرهای زیرمداری با موفقیت انجام شود و مردم علاقه به چنین سفرهای ماجراجویانه ای از خود بروز دهند، شانس بالایی وجود دارد که ایده اجرایی کردن هتل های مداری به عنوان مقصدی

گران قیمت برای گردشگران خاص با سرعت بیشتری رنگ واقعیت به خود بگیرد.

سفر به مریخ

مریخ بدون هیچ شکی یک یا محبوب ترین مقاصد فعلی برای سفر سرنشین دار به فضا به شمار می رود. پس از فتح ماه، مریخ هدفی بدیهی برای گام بعدی به شمار می رود که البته دسترسی به آن چندان ساده نیست.

در سال های اخیر بحث سفر به مریخ بارها مطرح شده است. از جمله ورود دو شرکت خصوصی و معرفی دو پروژه برای سفر انسان به مریخ این موضوع را بار دیگر بر سر زبان ها انداخت؛ پروژه دنیس تیتو، نخستین توریست فضایی، که قصد دارد در یک شرایط دشوار، یک زوج را برای سفری طولانی و پرخطر و سخت به گردشی به دور مریخ بفرستد و همچنین پروژه مارس وان که ادعا می کند قصد دارد با اعزام فضانوردانی به مریخ در قالب یک شوی تلویزیونی که البته سفری بدون بازگشت به شمار می رود، مریخ را مسکونی کند. هر دو طرح بیشتر جنبه تبلیغی دارند، اما در دنیای واقعی آژانس های فضایی پیشرو برنامه مریخ را بار دیگر در دستور کار قرار داده اند.

ناسا طرحی چند مرحله ای برای سفر به مریخ در نظر دارد که اگر بتواند بودجه آن را تامین کند شاید در دهه 2030 این رویداد را به نتیجه برساند.

ناسا برای انجام این کار قصد دارد، ابتدا ماموریتی را اطراف زمین انجام دهد. پروژه ای که هدفش به دام انداختن یک سیارک کوچک است. در این پروژه قرار است به صورت رباتیک یک سیارک کوچک به دام انداخته و به مدار ماه منتقل شود. سپس فضانوردانی از زمین به مدار ماه رفته و به نمونه برداری و بررسی آن بپردازند و نمونه های آن را برای بررسی بیشتر به زمین آورند. فناوری هایی که در این پروژه مورد آزمون قرار خواهند گرفت سنگ بنای گام بعدی هستند.

در این گام قرار است ماموریتی بسیار پراهمیت و رباتیک درباره مریخ با ماموریتی انسانی به مریخ ترکیب شود. یکی از اهداف طولانی برنامه های فضایی کاوش سیاره سرخ، بازگرداندن نمونه هایی از خاک این سیاره به زمین بوده است تا با کمک آزمایشگاه هایی دقیق و مجهز زمینی و با استفاده از نیروی متخصص دانشمندان بررسی های دقیق درباره خاک مریخ صورت بگیرد تا شاید تعدادی از قدیمی ترین سوال های تاریخ علم را پاسخ دهیم. ناسا در تلاش است این دو ماموریت را به هم پیوند بزند. به این ترتیب که با کمک انجام مجموعه ای از ماموریت های رباتیک، کیسولی محتوی خاک مریخ را به مدار مریخ بفرستد و آنجا ماموریتی سرنشین دار از زمین عازم مدار مریخ شود تا این محموله را بازبایی کند و به زمین بیاورد.

این ماموریت البته ماموریتی در مدار مریخ خواهد بود. هنوز مشکل بزرگی برای فرود بر سطح مریخ و بازگشت از آن وجود دارد و به نظر نمی رسد حتی در صورت مناسب بودن شرایط تا پیش از نیمه این قرن امکان انجام آن به وجود آید.

رویاهای دورتر

با گذر زمان، کاهش منابع زمین، مشکلات محیط زیست و... به نظر می رسد کم کم توجه به کاوش های فضایی از جنبه علمی محض خارج شده و به ضرورتی برای سیاره ما بدل شود. از هم اکنون چند شرکت خصوصی برای سفر به سیارک ها و بهره برداری از منابع آن اعلام موجودیت کرده اند.

در آینده ای که می آید اگر بشر بخواهد به حضور خود در این جهان ادامه دهد، چاره ای ندارد جز این که بخشی از منابع خود را از فضا تامین کند. روزی که چنین واقعیت هایی شکل بگیرد، سفرهای فضایی شکل و شمایل غریبی به خود خواهد گرفت. در چنان دورانی است که شاید قدیمی ترین پیش بینی های آینده به واقعیت بدل شود. خطوط سفرهای فضایی میان سیاره ها تشکیل شده و روی زمین پروژه ای مانند آسانسور فضایی به مرحله عمل درآید.

آن روز یکباره فرا نخواهد رسید و گام به گام باید به سوی آن روز پیش رفت. شاید روزی انسان واقعا در منظومه شمسی شهرک هایی بسازد و معدن کاری کند و گام در راه سفرهای میان ستاره ای بگذارد، اما آن روز بزرگ بر پایه گام های کوچک این روزگاران شکل خواهد گرفت.

پوریا ناظمی / جام جم