

آیا ایلان ماسک می تواند موشک BFR را برای سفر به مریخ آماده سازد؟ - دیجیاتو

محسن وفانژاد | یکشنبه، ۰۹ مهر ۱۳۹۶

جمعه هفته گذشته، ایلان ماسک مدیرعامل شرکت اسپیس اکس از طرح جدید خود برای آینده کمپانی اش پرده برداشت: آن ها می خواهند نسل جدید موشک هایشان را با نام BFR بسازند. این موشک ها که قادر هستند تا ماه و البته مریخ سفر کنند، در آینده تبدیل به تنها موشک اصلی اسپیس اکس خواهند شد که برای پرتاب ماهواره ها و سفر به ایستگاه فضایی بین المللی گزینه اصلی خواهند بود.

چنین موضعی، اقدامی بسیار عجیب از سوی شرکتی است که همین حالا هم موشک های فوق العاده ای دارد. اما آیا اسپیس اکس قادر خواهد بود که چنین موشک هایی را تامین سرمایه کند؟ در ارائه اش، ماسک پیرامون شیوه های تامین سرمایه این موشک گفت، گرچه اصلا در مورد عدد و رقم ها حرفی نشنیدیم.

می دانیم که وقتی موشک BFR کامل شود چه خواهد شد، می دانیم که قرار است با این موشک ها سفرهای زمینی و فضایی تا چه حد تغییر کنند اما هنوز یک سری نقاط مبهم در نقشه او توجه منتقدین را جلب می کند که باید پاسخی برای آن ها یافت.

توسعه موشک



ماسک در مورد یک موضوع خیلی شفاف صحبت کرد: آینده اسپیس اکس، BFR است. قرار نیست از این به بعد سرمایه ای در اختیار موشک های فالکون ۹ و مدل بزرگتر آن، فالکون هوی قرار بگیرد. در عوض، تمام مهندسين و تمام سرمایه های این شرکت یک راست برای توسعه BFR خرج می شود.

چارلز میلر، مدیر کل NextGen Space LLC، شرکتی که در زمینه امور فضایی مشاوره می دهد و در تیم ترامپ هم حضور داشت می گوید که او حالا با همان افراد قبلی که توانایی هایشان را پیشتر ثابت کرده اند می خواهد به سراغ فعالیت جدید خودش برود.

شرکت فضایی ماسک دو منبع درآمد اصلی دارد: پرتاب ماهواره برای دیگر شرکت ها و سازمان ها، سرویس دادن به فضانوردان ایستگاه بین المللی فضایی. همه این درآمدها به گفته ماسک قرار

است تمام و کمال خرج توسعه BFR شود. در حال حاضر هم که اوضاع مالی اسپیس اکس حسابی خوب شده.

اما آیا این ها برای توسعه یک موشک ۱۰ میلیارد دلاری کافی هستند؟ مشخص نیست و احتمالاً هیچ گاه هم نخواهیم فهمید. براین ویدن، یک متخصص مسائل فضایی در بنیاد دنیای امن است و می گوید بحث مبلغ های جا به جا شده در این بازار کاملاً یک راز است و هیچکس نمی داند بابت پرتاب یک موشک چه رقمی دست به دست می شود.



برای مشاهده اسم موشک ها روی آن ها کلیک کنید.

احتمالاً قراردادهای میان ناسا و اسپیس اکس برای تامین سرمایه ساخت BFR کافی باشد اما آیا ایلان ماسک فرصت آن را خواهد داشت تا موشک هایش را برای سال ۲۰۲۲ و سفر به مریخ آماده سازد؟ آیا به جز قراردادهای تجاری، راه دیگری هم برای ساخت این موشک وجود دارد؟ بله، تامین بودجه از سوی دولت ایالات متحده آمریکا.

آمریکایی ها حسابی مشغول بررسی گزینه ها برای بازگشت به سطح ماه هستند. حتی مایک پنس، معاون اول دونالد ترامپ که شورای ملی فضایی را سرپرستی می کند نیز به این موضوع اشاره داشته. ناسا نیز از سوی دیگر مدت ها می شود که مشغول مطالعه برای ایجاد ایستگاه روی کره ماه است. و این نمایش ماسک می تواند حسابی برای دولت و ناسا جذابیت به همراه آورد.

با این حال، یک مانع اصلی وجود دارد: ناسا خودش هم مشغول ساخت یک موشک عظیم به نام Space Launch System است و به واسطه دولتی بودنش، حامیان زیادی در کنگره هم دارد. پر واضح است که تامین کنندگان بودجه ناسا کسانی نیستند جز نمایندگان کنگره آمریکا و BFR از نگاه آن ها چیزی نیست جز یک رقیب بزرگ برای SLS. اما SLS یک موشک بسیار گران قیمت است که حداقل تا اواخر سال ۲۰۲۳ آماده پرتاب نمی شود. دشوار است که ناسا BFR را هم نادیده بگیرد.

موشک ساخته شد، پس از آن چه؟



تصور می کنیم که اسپیس اکس هزینه مورد نیاز برای توسعه BFR را هم به دست آورد، پس از آن چه خواهد شد؟ آیا مشتریان کافی برای تبدیل هزینه ها به سود خالص وجود دارد؟

در کنفرانس روز جمعه، ماسک کمی هم از نقشه های تجاری خود گفت، فراتر از یک سفر ساده به ماه و مریخ. موشک جدیدی که اسپیس اکس در حال ساختن آن است همه کار می کند. می تواند جایگزین فالکون ۹ شده و ماهواره به فضا پرتاب کند، می تواند جایگزین دراگون شده و به فضانوردان در ایستگاه بین المللی فضایی سرویس برساند، می تواند حتی زباله های فضایی را نیز

جمع آوری کند.

هر چه کارایی موشک بیشتر شود، مشتریانش نیز بیشتر خواهند شد. فیل لارسون، سخنگوی سابق اسپیس اکس می گوید اگر مدیران شرکت بتوانند همه مشتریان قبلی خود را حفظ کنند و با موشک جدید سرویس ها را به آن ها ارائه دهند، بازگشت سرمایه عملی خواهد بود.



اما آیا آن هایی که به دنبال پرتاب ماهواره هستند، می خواهند از BFR استفاده کنند؟ BFR احتمالاً قوی ترین موشکی است که تاکنون ساخته شده و پرتاب یک ماهواره ساده برای آن می تواند خیلی پیش پا افتاده باشد. حتی صنعت ماهواره سازی طی سال های اخیر سعی کرده تا ماهواره ها را روز به روز کوچکتر کند و نه بزرگتر. ویدن می گوید: «این یک موشک بسیار بسیار عظیم برای پرتاب ماهواره ها است و میل کلی نیز به سوی ساختن ماهواره های کوچکتر است.»

شاید اسپیس اکس بتواند چندین ماهواره را در یک سفر به فضا بفرستد ولی از سوی دیگر احتمالاً شرکت های ماهواره ساز نیز بتوانند با مبلغ و دردسر کمتر، کار خود را پیش ببرند. در اصل تنها دلیلی که نقشه ماسک می تواند برنده میدان باشد، کاهش قیمت ها است. و ماسک گفته که چنین نیز خواهد شد.

برخلاف فالکون ۹، موشک های BFR از همان ابتدا قرار است که قابلیت پرتاب چند باره به فضا را داشته باشند و از همین سو، موشک های جدیدش ارزان ترین موشک های موجود خواهند بود حتی ارزان تر از فالکون ۱ که اسپیس اکس در سال ۲۰۰۸ به عنوان کوچکترین و اولین موشکش به فضا پرتاب کرد.



به گفته میلر اما هنوز محدودیت هایی در استفاده چندین باره از یک موشک وجود دارد. راکت ها با سرعت فراصوت حرکت می کنند و حرارت بسیار بالا و لرزش شدید را هنگام سفر به فضا تجربه می کنند. و فشار این سفر، تاثیر زیادی روی بدنه موشک می گذارد. میلر می گوید منطقی به نظر می رسد که موشک ها 100 پرواز در عمر خود داشته باشند، اما این حتی به عمر بیش از 10 هزار پرواز هواپیماها نزدیک هم نیست. میلر می گوید: «اگر BFR تنها 100 بار به پرواز در آید، فکر نمی کنم ارزان قیمت تر از فالکون 1 باشد.»

برای اینکه قابلیت استفاده مجدد بیشترین بهره وری را داشته باشد، این موشک ها باید به دفعات زیاد - شاید صدها یا هزاران بار در سال- به پرواز درآیند تا هزینه پرتاب حقیقتاً کاهش یابد. و شاید ماهواره هایی کافی برای این همه پرتاب وجود نداشته باشد. جاناتان مک داول، متخصص فیزیک نجومی هاروارد و متخصصی در زمینه پروازهای فضایی می گوید: «بازار پرتاب موشک تا چه انعطاف پذیر است؟» میانگین پرتاب ماهواره ها در سال شاید تنها بخشی از پرتاب های BFR را توجیه کند؛ دیگر چه چیزی برای پرتاب باقی خواهد ماند؟

البته گزینه های دیگری هم وجود دارد، مانند ماموریت های احتمالی گردش به دور سیاره ها که توسط ناسا انجام می شوند. و ماه احتمالات زیادی با خود به همراه می آورد: تعدادی از سازمان های ملی فضایی، مانند سازمان های روسی، چینی و اروپایی به دنبال رسیدن به ماه هستند. احتمال دارد این کشورها، پروازهای BFR را خریداری کنند تا ماموریت های مداری خود را به انجام برسانند. و حتی کارهای بیشتری با BFR می توان انجام داد که ماسک اصلاً درباره شان صحبت نکرد. پتانسیل هایی برای توریسم فضایی و ساخت زیستگاه هایی در مدار پایینی زمین وجود دارد. و سپس نوبت به سفرهای زمین به زمین می رسد که البته شاید مشکلات لجستیک خودش را داشته باشد.

اگر هزینه موشک به اندازه کافی پایین باشد، شاید تقاضا برای آن شکل بگیرد. اما این تقاضا شاید به این زود ها تحقق نیابد. علاوه بر این، اسپیس باید ابتدا BFR را بسازد و با در نظر گیری عدم اشاره ماسک به رقم لازم، احتمالاً تنها حساب داران اسپیس اکس می دانند که به چه میزان سرمایه لازم است.

[دیجیاتو](#)