

چرا فضانوردان به جای مداد، از «قلم فضایی» استفاده می‌کنند؟ - دیجیاتو

شایان ضیایی | پنجشنبه، ۱۶ مرداد ۱۳۹۹

از یک نت‌برداری سریع گرفته تا خطاطی‌هایی که دل بیننده را می‌ربایند، ما انسان‌ها معمولا نوشتن را دست کم می‌گیریم. اما در فضا که قواعدی بسیار متفاوت از کره زمین وجود دارد، فضانوردان چطور قادر به نوشتن هستند؟ هرچه نباشد، گرانشی وجود ندارد که جوهر خودکار را پایین نگه دارد، بنابراین چطور می‌توان سر و ته نوشت؟

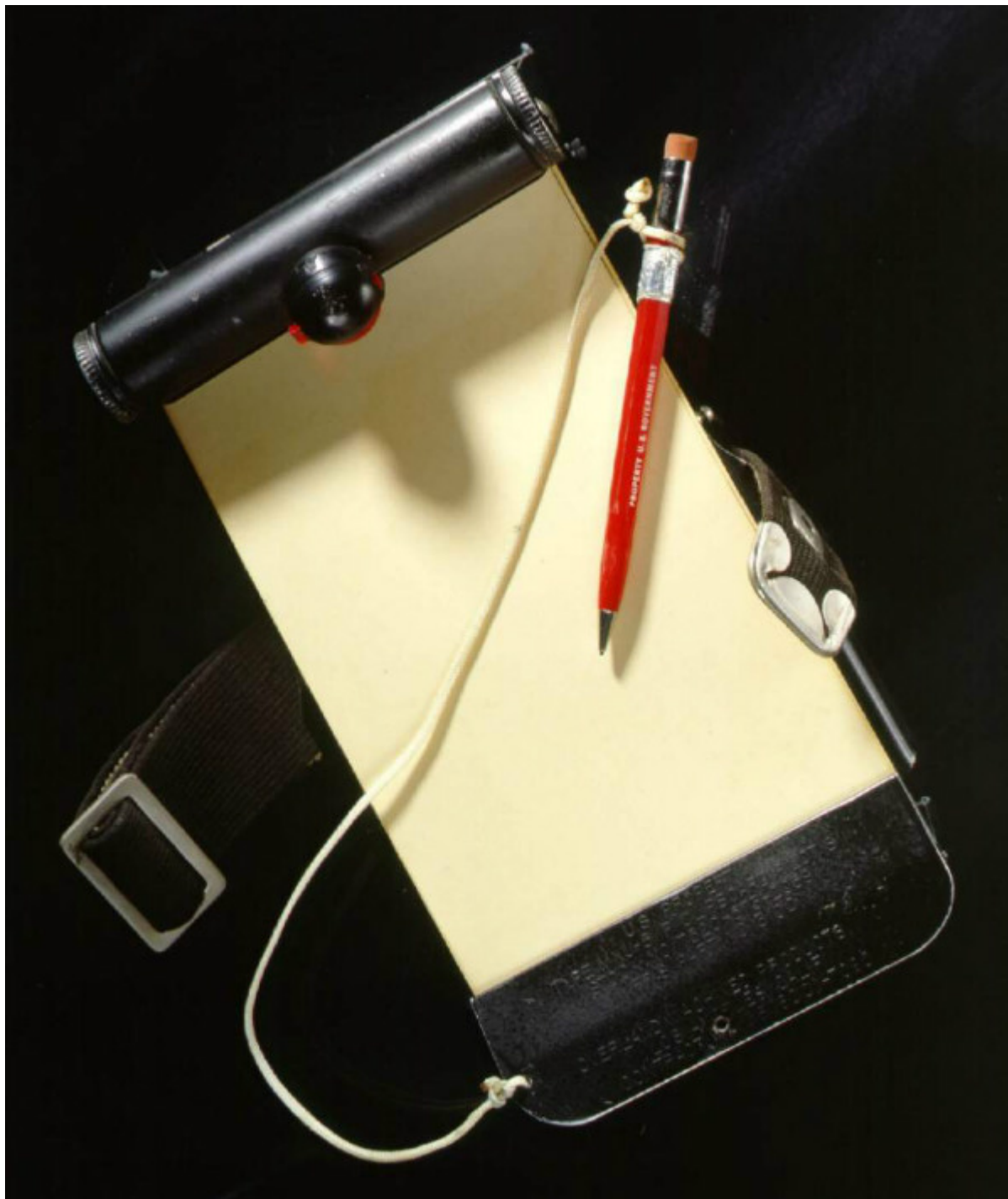
این سوالی است که از زمانی که ایالات متحده و جماهیر شوروی به دنبال رسیدن به فضا بودند، ذهن بسیاری را به خود مشغول کرده. یک شایعه وجود دارد که براساس آن، ایالات متحده ۱۲ میلیون دلار صرف ساخت قلمی کرد که برخلاف خودکارهای عادی، می‌تواند در فضا نیز کار کند. آن هم در حالی که شوروی صرفا به استفاده از مداد روی آورد.

اگرچه این ماجرا به نظر واقعی می‌رسد -بهرحال راهکارهای ساده معمولا نتیجه بهتری نسبت به راهکارهای پرهزینه می‌دهند- اما تمام ماجرا دروغی بزرگ است.

در واقع هم شوروی و هم آمریکایی‌ها در پروازهای فضایی از مداد استفاده کردند. برای نخستین بار در پروژه جمینی، دومین برنامه پرواز انسان به فضای ناسا، بود که مدادها از طریق بندهای کش‌سان به دیوار اتاق فرماندهی فضاپیما متصل شدند. فضانوردان از این مدادها برای نوشتن گزارش‌های ماموریت، تحلیل‌های بعد از ماموریت یا نت‌برداری راجع به پدیده‌های مختلف روی کاغذهای مقاوم در برابر آتش استفاده می‌کردند.

عموما در استفاده از این مدادها مشکل خاصی به چشم نمی‌خورد، اما بهایی سنگین داشتند: ناسا در ازای ۳۴ مداد مکانیکی که توسط شرکت Tycam Engineering Manufacturing در هیوستون ساخته می‌شدند، بالغ بر ۴۳۸۲ دلار پرداخت، یعنی هر مداد به قیمت ۱۲۸ دلار.

سرمایه‌گذاری روی قلم فضایی گرانش صفر



پاول فیشر مبتکر، کسی بود که با قلم‌های نوآورانه و استاندارد، گزینه‌های بیشتری در اختیار عموم مردم قرار داد. او که از وضعیت خودکارهای معمولی در دهه ۱۹۵۰ ناراضی بود -خودکارهایی که کارتریج‌های مختلف داشتند و گاهی هم جوهر پس می‌دادند- تصمیم گرفت یک راهکار فراگیر برای پر کردن مجدد جوهر ابداع کند که با اکثر قلم‌ها سازگاری داشت.

بعد او گام را فراتر گذاشت و راهکاری برای پر کردن مجدد از طریق جوهر [روان‌وردی](#) نیمه‌جامد یافت که باعث می‌شد هنگام اعمال فشار بر کاغذ، جوهر از حالت ژلی خارج شده و تبدیل به مایع شود. نیتروژن موجود در قلم هم کارتریج جوهر را تحت فشار قرار می‌داد و باعث می‌شد نوشتن در هر جهتی امکان‌پذیر شود. این ابتکار به نظر همچون گزینه‌ای ایده‌آل برای فضانوردانی به نظر می‌رسید که در شرایط بی‌وزنی فضا نیازمند نوشتن بودند. بنابراین فیشر ساخته خود را در سال

۱۹۶۵ میلادی به ناسا نشان داد.

قلم‌ها و دغدغه امنیت

هنگام تست قلم‌ها، ناسا باید حواسش به ماموریت آزمایشی و تراژیک آپولو ۱ در سال ۱۹۶۷ میلادی می‌بود که بعد از آتش‌سوزی در ماژول فرماندهی فضاپیما، به مرگ سه فضانورد منجر شد. این آژانس فضایی آموخت که حتی یک جرعه کوچک در محیطی که ۱۰۰ درصد از اکسیژن تشکیل شده، می‌تواند آتش‌سوزی گسترده‌ای را در پی داشته باشد. به این ترتیب تمام مواد و اشیای مورد استفاده در فضاپیما، حتی قلم‌هایی که به نظر کارکردی فراتر از نوشتن صرف ندارند باید به گونه‌ای تغییر می‌کردند که برای سفر به فضا امن باشند.

جنیفر لواسر که وظیفه ایمن‌سازی تجهیزات فضانوردی کوچک را در ناسا برعهده دارد می‌گوید: «ناسا اطمینان حاصل کرد هرچیزی که در فضاپیما جای می‌گیرد، به هیچ وجه خطرناک نباشد. در چنین اتمسفری، هر بار که جرعه‌ای کوچک زده شود، هرچیزی می‌تواند نقش سوخت را برای آتشی ایفا کند که به سرعت گر می‌گیرد.»



بعد از پشت سر گذاشتن تست‌هایی سخت‌گیرانه، ناسا تصمیم به خرید ۴۰۰ قلم گرفت که هرکدام (با تخفیف ۴۰ درصدی) ۶ دلار قیمت داشتند. این قلم‌ها در سال ۱۹۶۷ و برای ماموریت آپولو ۷ تهیه شدند و هم پیش‌نیازهای امنیتی مورد نیاز و هم پیش‌نیازهای صرفه‌جویی در هزینه را داشتند. با هدف شخصی‌سازی آن‌ها برای سفرهای فضایی، ناسا قلم‌ها را در پارچه‌های نایلونی ولکرو پیچید تا به لباس فضانوردان بچسبند و دسترسی به آن‌ها آسان باشد.

از سوی دیگر جماهیر شوروی هم تصمیم گرفت تجهیزات نوشتار خود را به‌روزرسانی کند. به این ترتیب سازمان فضایی روسیه هم ۱۰۰ قلم و ۱۰۰۰ کارتریج از فیشر خرید تا از آن‌ها در پروازهای فضایی‌های سایوز استفاده کند. تا پیش از این، فضانوردان شوروی از مدادهای روغنی استفاده می‌کردند.

چطور یک قلم ماموریت آپولو ۱۱ را نجات داد؟

قلم‌ها نه‌تنها اطلاعات مختلف را در فضا ثبت می‌کردند، بلکه به فضانوردان در بلند شدن از روی سطح کره ماه نیز یاری رساندند. باز آلدین، فضانورد شهیر آمریکایی در کتاب خود تحت عنوان *Magnificent Desolation* می‌نویسد که در میانه ماموریت آپولو ۱۱ در سال ۱۹۶۹ و هنگام بلند شدن فضاییما از روی سطح ماه، قادر به چرخاندن ماژول صعود نبوده است. مدارشکنی که موتور را روشن می‌کرد شکسته بود.

او هیچ ایده‌ای نداشت که باید چه کند. کنترل ماموریت در هیوستون هم راه حلی نداشت. اما یکی از قلم‌های ساخته شرکت *Duro Pen* همراه با تکه‌ای کوچک از کیسه ولکرو در جیب روی شانه لباس فضانوردی بود. بعد از گذشت یک شب از بی‌خوابی و بی‌قراری، ایده‌ای نبوغ‌آمیز به ذهن آلدین رسید.



او متوجه شد می‌تواند قلم را جایی قرار دهد که پیشتر مدارشکن قرار داشت. آلدترین در کتاب خود می‌نویسد: «بهرحال باید از روی کره ماه بلند می‌شدیم» و به این اشاره می‌کند که در شرایط دشوار چطور حتی اشیای به ظاهر ساده هم می‌توانند به اتفاقی منجر به فرد منجر شوند.

آینده قلم‌ها در فضا

اگر می‌خواهید به تکه‌ای از تاریخ دسترسی داشته باشید، همین حالا می‌توانید یکی از «قلم‌های فضاوردی اورجینال» را به قیمت ۵۹ دلار بخرید. اما آیا در آینده هم قلم‌ها ابزاری حیاتی در فضا به حساب خواهند آمد؟ پاسخ به این سوال مشخص نیست. لواسر راجع به فضاوردان حاضر در ایستگاه بین‌المللی فضایی می‌گوید «آنها به شکلی افراطی از لپ‌تاپ‌ها استفاده می‌کنند و بنابراین کاملاً محتمل است که در حال تولید الکترونیکی اکثر مستندات و ارسال‌شان از طریق ایمل باشند». اما برخی از آنها هم ممکن است راهکارهای سنتی را ترجیح داده و یادداشت‌هایشان را به صورت دستی بنویسند یا اصلاً با قلم‌ها نقاشی کنند.

حتی اگر قلم‌ها دیگر به فضا فرستاده نشوند نیز، جایی ویژه در قلب حداقل یک فضاورد خواهند داشتند. باز آلدترین بدون تردید حس می‌کند که یک قلم منجر به نجات ماموریت آپولو ۱۱ شده است.

[دیجیاتو](#)