

## ایلان ماسک با شرکت رقیبش به فضا می رود

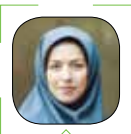
ایلان ماسک ۱۰هزار دلار برای زرو صندلی در یکی از پروازهای آینده شرکت رقیب خود یعنی ویرجین گلکتیک پرداخت کرده‌است. برانسون در این باره گفت: ایلان دوست من است و شاید من هم در آینده با یکی از فضاپیماهای او به فضا سفر کنم! این درحالی است که ماسک هنوز در هیچ‌یک از پرتاب‌های اسپیس ایکس حضور نداشته‌است. *ماه*



تعمیر خطوط انتقال نفت و گاز در اعماق دریا انجام می شود.

فناوران یک شرکت دانش بنیان با بومی سازی تجهیزات هوشمند تعمیر خطوط لوله فراساحلی با تسریع فرآیند تعمیر، روند انتقال پایدار گاز را از سکوهای استخراج ممکن کرده‌اند

# فناوری تعمیر هوشمند خطوط انتقال در بستر دریا



عسل اخویان طهرانی

دانش

تجهیز مورد نیاز برای تعمیر خطوط فراساحلی و فرآیند اجرای آن را بومی سازی کند. دکتر علی شقاقی مقدم، مدیرعامل این مجموعه دانش بنیان مزیت مهم استفاده از محصولات و خدمات مهارد صنعت خلاق با برند رادکو را تولید محصولاتی کاملا مطابق با شرایط خطوط فراساحلی کشور می‌داند.

مخازن مشترک در پارس جنوبی یکی از مناطق مهم کشور برای بهره‌برداری از مخازن گازی مشترک با کشورهای عربی به شمار می‌رود. در بهره‌برداری از ذخایر مشترک، همان‌قدر که توجه به تأسیسات بهره‌برداری و سکوهای استخراج در میان خلیج فارس حائز اهمیت است، انتقال موفق گازهای برداشت شده به خطوط انتقال خشکی نیز نقش کلیدی در بهره‌برداری مناسب و مداوم از این ذخایر ابرعهده دارد. معمولاً برای انتقال گاز از سکوهای دریایی تا پالایشگاه‌های

خشکی از خطوط لوله دریایی استفاده می‌شود. مدیرعامل شرکت دانش بنیان مهارد صنعت خلاق در خصوص اهمیت خطوط انتقال فراساحلی در کشور به جام جم می‌گوید: فاصله سکوهای استخراج میدان گازی پارس جنوبی تا پالایشگاه‌های ساحلی مسافتی در حدود ۱۱۰تا۱۲۰کیلومتر است. لوله‌های انتقال در اعماق دریا این مسیر طولانی را طی می‌کنند و از آنجا که شرایط دریا به نحوی است که امکان ایجاد سازه‌های حفاظتی از این لوله‌ها وجود ندارد، این لوله‌ها در معرض آسیب‌های مختلفی مانند اصابت لنگر کشتی، برخورد قطعات کشتی‌های غرق شده، خوردگی بر اثر جریان گاز ترش یا پالایش نشده یا هر نوع حادثه دیگری هستند.

دکتر علی شقاقی مقدم می‌افزاید: هرگونه اختلال در روند انتقال گاز موجب اختلال در برداشت از مخازن مشترک و به دنبال آن از دست دادن منافع کشور و از سوی دیگر اختلال در روند تأمین گاز در مناطق مختلف کشور است، عیب‌یابی و رفع آسیب‌های خطوط انتقال در سریع‌ترین زمان ممکن برای حفظ انتقال پایدار، یکی از مهم‌ترین نیازهای راهبردی بهره‌برداری از مخازن گازی به شمار می‌رود.

### شناسایی آسیب خطوط لوله فراساحلی

مدیرعامل شرکت دانش بنیان مهارد صنعت خلاق، درباره چگونگی عیب‌یابی خطوط لوله در اعماق دریا توضیح می‌دهد: «در صورت بروز هر نوع آسیبی در خطوط انتقال فراساحلی در گام اول باید محل آسیب و نوع آسیب به صورت دقیق شناسایی شود. اما شناسایی عیوب خط لوله در زیر دریا آن هم در اعماق ۹۰ تا ۱۰۰متری کار بسیار دشواری است و با روش‌های معمول امکان‌پذیر نیست. استفاده از ربات‌های زیردریایی یا روش‌های جدید سنجش صوتی از جمله روش‌های رایج برای عیب‌یابی خط لوله در اعماق دریا به شمار می‌رود.»

دکتر شقاقی مقدم می‌افزاید: «زمانی که محل و شدت آسیب خطوط لوله با یکی از روش‌ها

شناسایی شود، غواص باید به محل آسیب اعزام و محل را برای عملیات تعمیر لوله بر اساس دستورالعمل‌هایی که به او داده می‌شود آماده می‌کند. اجرای عملیات در اعماق ۹۰ تا ۱۰۰ متری فقط از سوی غواصان ویژه‌ای که به آنها «غواص اشیاع» گفته می‌شود می‌تواند انجام شود. پس از آماده‌سازی محل آسیب باید عملیات تعمیر انجام شود. در این مرحله است که کار ما به عنوان شرکت ارائه‌دهنده خدمات رفع عیوب خطوط انتقال فراساحلی آغاز می‌شود.»

### تعمیر با تجهیزات هوشمند

به گفته دکتر شقاقی مقدم پیشتر از تجهیزات برای تعمیرات خطوط لوله فراساحلی استفاده می‌شد که باعث طولانی شدن زمان و هزینه تعمیرات می‌شد. انجام این عملیات با توجه به حساسیت بالای کار و دقت مورد نیاز، در شرایط اعماق دریا با دشواری‌های زیادی برای غواص‌های اشیاع همراه بود. وی تصریح می‌کند: «تجهیزات هوشمند شیوه جدیدی برای رفع آسیب‌ها هستند که در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند و در کشور ما نیز تا پیش از بومی‌سازی این محصول، خدمات تعمیر لوله با تجهیزات هوشمند از سوی شرکت‌های مختلف اروپایی و آمریکایی انجام می‌شد.»

دکتر شقاقی مقدم در خصوص نحوه ورودش

## ایلان ماسک با شرکت رقیبش به فضا می رود

ایلان ماسک ۱۰هزار دلار برای زرو صندلی در یکی از پروازهای آینده شرکت رقیب خود یعنی ویرجین گلکتیک پرداخت کرده‌است. برانسون در این باره گفت: ایلان دوست من است و شاید من هم در آینده با یکی از فضاپیماهای او به فضا سفر کنم! این درحالی است که ماسک هنوز در هیچ‌یک از پرتاب‌های اسپیس ایکس حضور نداشته‌است. *ماه*

## انتخاب فن بازار منطقه‌ای یزد به‌عنوان برترین فن‌بازار کشور در سال ۹۹

در حاشیه بیستمین نشست کارگزاران تجارت فناوری که ۱۷تیر به‌صورت آنلاین برگزار شد؛ دفتر فن بازار منطقه‌ای استان یزد به‌عنوان فن‌بازار برتر و فن‌بازارهای منطقه‌ای استان سمنان و فارس به ترتیب حائز مقام‌های دوم و سوم شدند. گفتنی است این فن‌بازارهای سال گذشته بیش از ۳۵۴ میلیارد تومان گردش مالی در اکوسیستم نوآوری و فناوری کشور ایجاد کردند. در حال حاضر ۲۵دفتر فن‌بازار منطقه‌ای و سه دفتر فن‌بازار تخصصی با بیش از ۵۰کارگزار تجارت فناوری در کشور مشغول فعالیت هستند. / جام‌جم‌دیلی

## کلوگاه بومی‌سازی

دکتر شقاقی مقدم در پاسخ به پرسش جام‌جم که چرا پیش از این شرکت‌های فعال در زمینه نفت و گاز به سمت بومی‌سازی این محصول پیش نرفته‌بودند، توضیح می‌دهد: «تولید چنین تجهیزاتی به کنار هم قرار دادن تمام قطعات نیاز دارد. داشتن ایده به تنهایی نمی‌تواند به دستیابی به چنین محصولی منجر شود. زمانی که ایده در کنار تیم‌های قدرتمند طراحی، تدارکات، ساخت و ارائه خدمات قرار بگیرد در نهایت می‌توان چنین خدمتی را ارائه کرد. من نیز برای اجرای این ایده تلاش کردم تا قوی‌ترین مجموعه‌هایی که هر یک در حوزه خود بهترین بودند، زنجیره کامل و قدرتمندی ایجاد کنم. زیرا اگر هر یک از حلقه‌های این زنجیره دچار مشکل شود، کل فرآیند با شکست روبه‌رو خواهد شد. شاید این موضوع مهم‌ترین کلید موفقیت ما بوده‌است.»

آسیب‌رابرعهده دارد و فرآیند زمان‌بر تعمیرات لوله زیرآب از یک هفته به سه روز کاهش پیدا می‌کند. این کاهش زمان علاوه بر کاهش زمان حضور غواص‌ها در اعماق دریا و خطرات ناشی از این موضوع، به دلیل ارزش اقتصادی تداوم انتقال گاز ارزش زیادی خواهدداشت.»

### مسیر بومی‌سازی تجهیزات هوشمند

دکتر شقاقی مقدم با اشاره به فناوری پیشرفته تجهیزات هوشمند تعمیر لوله‌های فراساحلی توضیح می‌دهد: «پیچیدگی طراحی و ساخت این محصول از یک سو و از سوی دیگر بار مسؤالیته بالای تولید این محصول به دلیل اهمیت اقتصادی جریان خطوط انتقال برای کارفرما، موجب شده‌است که کمتر از ۱۰شرکت در سراسر دنیا به سمت تولید این تجهیز پیشرفته بروند. این تجهیز باید حداقل برای ۲۰ تا ۲۵سال بدون مشکل عمل کند؛ در صورت بروز هر مشکلی در ساخت یا مراحل نصب این تجهیز، کارفرما ممکن است خسارت زیادی را متحمل شود

به‌همین علت برخلاف ظاهر ساده و ارزان قیمت این محصول، به دلیل حساسیت بالا و ارزش خدمتی که ارائه می‌کند با قیمت بالاتری به فروش می‌رسد. وی در خصوص نحوه بومی‌سازی این محصول در کشور توضیح می‌دهد: «این تجهیزات هیچ‌وقت به‌عنوان قطعه به مشتری فروخته نمی‌شود یا قابل خریداری از بازار نیست. شرکت تولیدکننده، قطعه را به همراه نماینده شرکت برای مشتری می‌فرستد؛ در تمام فرآیند تجهیز تحت اختیار نماینده قرار دارد و حتی امکان بررسی ابعاد تجهیز وجود ندارد. به همین دلیل برای به دست‌آوردن دانش فنی مورد نیاز برای تولید این تجهیزات به هیچ‌وجه امکان‌پذیر نبود.»

معکوس از روی نمونه اصلی امکان‌پذیر نبود.» دکتر شقاقی مقدم می‌افزاید: «در زمان شکل‌گیری این ایده، من علاوه‌بر فعالیت در شرکت‌های نفتی، هیات‌علمی دانشگاه تاکستان بودم. بنابراین علاوه‌بر اطلاعات عملیاتی حاصل از کار در مناطق فراساحلی، از ظرفیت محیط آکادمیک برای تشکیل تیم تحقیق و توسعه بسیار قوی برای طراحی و ساخت این محصول استفاده کردم. حدود چهار تا پنج سال زمان صرف فرآیند طراحی و بومی‌سازی این محصول شد. در نهایت موفق شدیم مجموعه خوبی از فرآیند طراحی، ساخت، ارائه خدمات و ارائه مشاوره به کارفرما گرد هم بیاوریم.»

مدیرعامل شرکت دانش بنیان مهارد صنعت خلاق تصریح می‌کند: «پس از آماده‌سازی که تاحد امکان واپسته به عملکرد غواص نباشد و غواص فقط هدایتگر فرآیند تعمیر بر اساس دستورالعمل‌هایی باشد که از روی شناور به او مخابره می‌کنیم.»

### روند تولید تجهیزات هوشمند

دکتر شقاقی مقدم در خصوص روند تولید این تجهیزات به جام‌جم می‌گوید: «این تجهیزات هیچ‌وقت به صورت از پیش تولید شده کارایی نخواهدداشت. ما برای تولید تجهیز بر اساس گزارش کارفرما در خصوص نوع خرابی، اقدام به طراحی و تولید تجهیز متناسب با نیاز کارفرما می‌کنیم. پیش از بومی‌سازی این محصول، فرآیند طراحی و ساخت و ارسال تجهیز در شرکت‌های خارجی حداقل شش‌ماه زمان نیاز داشت. اما در حال حاضر با توجه به بومی بودن تمام فرآیند طراحی و تولید تجهیز در مجموعه ما، این انتظار شش‌ماهه به ۲/۵ تا سه‌ماه کاهش یافته‌است.»

وی می‌افزاید: «مهم‌ترین ویژگی این محصول این است که تمام شرایط عمق دریا از جمله فشاری معال ۳۰۰بار و خوردگی شدید حاصل از عبور گاز ترش از درون خط لوله را بدون نیاز به جوشکاری تحمل می‌کند.»



چهارشنبه ۲۳ تیر ۱۴۰۰ شماره ۵۹۸۷

# زندگی

دانش

### دانش فضایی

بنیانگذار شرکت ویرجین گلکتیک

تامرزه به‌فضارفت و برگشت

## چرا تحقق رویای آقای برانسون مهم است؟

یکشنبه ۲۰ تیر، حوالی ساعت ۱۹ به وقت ایران، پایگاه عملیاتی شرکت ویرجین گلکتینگ در نیومکزیکو، ایالات متحده.

دبیرگروه دانش

کارآفرین و میلیاردر مشهور بریتانیایی و بنیانگذار مجموعه شرکت‌های ویرجین، همراه با دو خلبان و سه خدمه دیگر سوار هواپیمای مجهز به راکتی که مهندسان شرکت خودش ساخته‌اند قرار است به آرزویی که از کودکی در سر داشته برسد، سفر به فضا، دیدن کره‌زمین از افقی بسیار بالاتر از پروازهای معمول و تجربه بی‌وزنی این شاید بزرگ‌ترین آرزوی هر کارآفرینی باشد که روزی بتواند رویاهای بزرگ خود را زندگی کند.



ریچارد برانسون در فضا

او یکشنبه با فضاییمای یونیتی ۲۲ که سوار هوانورد غلظیمی است، نخست تا ارتفاع حدود ۱۵کیلومتری سطح زمین بالا رفت و سپس با جداشدن از هواگرد و روشن شدن موتور راکتی که پشت فضاپیما نصب شده بود به سوی ارتفاعات بالاتر شتاب گرفت.

آنها تا ارتفاع ۸۸کیلومتری سطح زمین پرواز کردند. طبق استانداردهای ایالات‌متحده بالاتر از ۸۰کیلومتری سطح زمین، فضا محسوب می‌شود اما اگر تعریف رایج در میان اهالی صنعت فضا یعنی خط کارمن در ۱۰۰کیلومتری زمین را در نظر بگیریم در این صورت باید بگوییم ریچارد برانسون تا نزدیکی مرز فضا در این سفر پیش رفته است. او با این هواپیمای مجهز به راکت، تا بیش از سه‌برابر سرعت صوت شتاب گرفت و آن‌قدر بالا رفت که توانست آسمان را سیاه ببیند، گردی زمین از پنجره‌های هواپیما به خوبی قابل مشاهده باشد و برای دقایقی در کنار خدمه این پرواز فضایی، بی‌وزنی را در مدار زمین احساس کند.

اکنون می‌توان در صفحه‌ای از کتابچه تاریخ فضا نوشت: «در ۲۰ تیر ۱۴۰۰ نخستین بار فضانوردی به نام ریچارد برانسون توانست با تکیه بر سرمایه شخصی و با فضاییمایی که در شرکت خودش توسعه داده بود راهی مرزهای فضا شود.» ریچارد برانسون در عمل نشان داد از این پس برای سفر به فضا دیگر لازم نیست حتما پای یک سازمان دولتی نظیر ناسا، اسا، آژانس فضایی روسیه و... در میان باشد. از روزگاری که دامنه رقابت‌های فضایی ابرقدرت‌های شرق و غرب به فضا کشیده شده بود، به زمان‌های رسیده‌ایم که ابرقدرت‌های خصوصی کسب‌وکار در جهان برای عبور از مرزهای فضا رقابت می‌کنند. او حالا می‌گوید با این موفقیت در پروازش به مرز فضا، امیدوار است از سال آینده، صدها هزار نفر بتوانند چنین سفری را با خرید بلیت پروازهای ویرجین گلکتیک تجربه کنند.



فضاییمای یونیتی ۲۲

### نکات مهم

در بحث تولید

تجهیز هوشمند

تعمیر خطوط

لوله، همخوانی

تجهیز با شرایط

خط لوله است.

خطوط انتقال مورد

استفاده در پارس

جنوبی با بسیاری

از خطوط لوله

مورد استفاده در

میدانین گازی دیگر

دنیا متفاوت است