

حل نیاز پالایشگاه‌ها با تولیدات وطنی



ندا اظهاری
خبرنگار گروه دانشگاه

صنایع پالایشگاهی قلب تپنده کشور هستند که در بخش‌های

مختلف نیازمند قطعات و دستگاه‌هایی هستند تا بتوانند ارزیابی‌های اندازه‌گیری‌ها و سنجش‌های دقیقی از لحظه به لحظه اتفاقاتی داشته باشند که می‌توانند روند و خط تولید را با مشکل و چالش مواجه کنند. درست است که تاکنون بخش اعظمی از این نیاز از بخش واردات

دستگاه‌ها و تجهیزات از کشورهای خارجی تامین می‌شد اما در حال حاضر، محققان ایرانی بسته به توانمندی و دانش بالایی که در علوم و فناوری‌های مختلف به دست آورده‌اند توانسته‌اند دوشادوش محققان دنیا پیش روند و یا به کار بستن این توانایی در صنعت، باری از دوش

ساخت اولین دستگاه سنجش سیمان کاری چاه‌های نفتی در کشور

او درخصوص تجاری‌سازی این محصول اضافه کرد: «تاکنون سه نمونه از این دستگاه به فروش رفته است. برای صادرات این محصول هم با کشورهای عمان و امارات مذاکره کرده‌ام اما به علت کمبود نیرو هنوز صادراتی صورت نگرفته است. برای صادرات و تولید انبوه این کالا به سرمایه در گردش بالایی نیاز داریم تا توان استفاده نیرو در زمینه‌های مختلف مثل بازاریابی و صادرات را داشته باشیم و بتوانیم در زمینه صادرات هم وارد شویم.»

سیمان‌کشی دیواره‌های چاه‌های نفتی به منظور هرزروی گل حفاری و امکان اختلال در فرآیند تولید نفت بسیار مهم است. برای اینکه این کار به خوبی و بدون خسارت صورت گیرد، زمان دقیق بندش سیمان از اهمیت بالایی برخوردار است. از این رو، یک شرکت دانش بنیان برای اولین بار در کشور موفق به ساخت دستگاه محاسبه زمان بندش و سفت شدن سیمان حفاری شده است. امین کریمی مدیرعامل شرکت دانش بنیان «فیدار گستر سدید» به «فرهیختگان» گفت: «ما در اینجا یک چاه نفت را شبیه‌سازی می‌کنیم و کاربر می‌تواند از طریق نرم افزار و در داخل آزمایشگاه، دستگاه را کنترل کند. این دستگاه در آزمایشگاه حفاری قرار می‌گیرد و از این طریق، قبل از تزریق سیمان حفاری به چاه، شرایط سیمان به طور کامل مهندسی می‌شود.»

او ادامه داد: «درواقع با استفاده از این دستگاه می‌توان زمان بندش سیمان را با اضافه کردن افزایش‌ها (افزودنی‌های مواد شیمیایی) تغییر داد و زمانی را که عملیات نیاز دارد در اختیار آن قرار داد. سپس، نتایج به دست آمده را در داخل دستگاه تست می‌کنند و دستگاه، نموداری از وضعیت محور زمان، دما، فشار و سفتی سیمان و مقدار بندش سیمان را نشان می‌دهد.»

کریمی با اشاره به اهمیت زمان بندش سیمان گفت: «به منظور محکم شدن لوله‌های نفتی حین حفاری به بدنه چاه و نیز جلوگیری از شل شدن لوله‌های متصل به بدنه چاه بر اثر لرزش، زلزله یا حرکت‌های سازه و بروز مشکل در لوله‌های نفتی، بدنه چاه را سیمان‌کشی می‌کنند. طبق استاندارد API (موسسه نفت آمریکا) ما دوغایی را آماده می‌کنیم که باید به پشت لوله‌های مغزی تزریق شود. اگر سیمان آماده را به همین شکل به چاه تزریق کنیم، ممکن است قبل از اینکه عملیات سیمان‌کاری تمام شود سیمان سفت شده و عملاً چاه از دست رفته و یک خسارت چند میلیون دلاری به شرکتی که حفاری را انجام می‌دهد، تحمیل شود. برای محاسبه دقیق زمان بندش سیمان می‌توان از این دستگاه استفاده کرد تا کاربر بداند که برای تکمیل عملیات و تا پیش از سفت شدن دوغاب آماده شده، چقدر فرصت باقی است.»

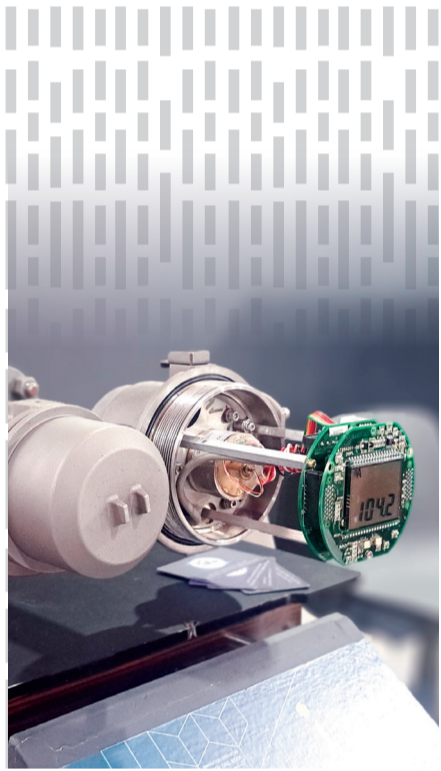
او درباره چگونگی کارکرد این دستگاه عنوان کرد: «پس از آماده شدن دوغاب، آن را داخل محفظه مخصوص ریخته و آن را داخل دستگاه قرار می‌دهند. در مرحله بعد فشار و دمای واقعی چاه را به دستگاه اعمال می‌کنند و در دستگاه هم میزان سفتی سیمان را روی نرم افزار نشان می‌دهد. درواقع، لوله‌های نفتی بین سیمان قرار گرفته و آن سیمان به دور لوله‌ها پمپ می‌شود.» مدیرعامل این شرکت دانش بنیان با اشاره به بومی‌سازی این دستگاه افزود: «این دستگاه اولین نمونه داخلی است. پیشتر این دستگاه از کشورهای دیگر مانند آمریکا وارد می‌شد که قیمت بالایی داشت اما این دستگاه نسبت به نمونه‌های خارجی، کاهش قیمت ۵۰ درصدی دارد.»



رونمایی از نخستین دستگاه اندازه‌گیری سطح سیالات در ایران

را صورت می‌دهد، سنسور «اثر هال» است. این سنسور بر پایه میدان مغناطیسی عمل می‌کند. پیش از آن هم یک لوله گشتاور تعبیه شده است. از این رو، این دستگاه را به دستگاه «تشخیص سطح سیالات با استفاده از لوله گشتاور» هم می‌شناسند.» او ادامه داد: «هنگامی که وزن جسم غوطه‌ور تغییر می‌کند، نیرو از طریق لوله گشتاور به «مبدل زاویه» تبدیل می‌شود که به واسطه سنسور اثر هال به مقداری تبدیل می‌شود که در برد الکترونیکی با یک مبدل آنالوگ به دیجیتال ما خوانده شده و به پردازشگر دستگاه وصل می‌شود. پردازشگر دستگاه علاوه بر اینکه مقدار را با پارامترهایی که کاربر به دستگاه داده، دمای اندازه‌گیری شده و چگالی مشخص، پردازش می‌کند، نهایت حجم سیال را نیز می‌سنجد و روی صفحه نمایش دستگاه به صورت درصد نمایش داده می‌شود.»

به گفته رهبر عالم، تولید این دستگاه در داخل، مانع از واردات حجم عظیمی از این دستگاه می‌شود و بازار کار بسیار خوبی هم در زمینه تولید هم در زمینه پشتیبانی فنی دستگاه ایجاد می‌شود. مزیت رقابتی این دستگاه متمرکز بودن بر ارائه خدمات در محل دستگاه است که در حال حاضر پارس جنوبی است. ویژگی‌های این دستگاه با نمونه خارجی برابری می‌کند.



شرکت دانش بنیان «شاهراه مکترونیک پارس» در زمینه ابزار دقیق صنایع نفت، گاز و پتروشیمی فعالیت می‌کند. مهدی رهبر عالم، مدیر تحقیق و توسعه این شرکت بیان کرد: «ما یک شرکت نوپا هستیم که سال گذشته آغاز به کار کردیم و خیلی سریع توانستیم مجوز دانش بنیان محصول اول را کسب کنیم و طی سه ماه هم موفق شدیم مجوز شرکت نوپای دانش بنیان را به دست آوریم. ما به عنوان محصول اول ما یک «ترنسmitter» تشخیص سطح مایعات مخازن نفت، گاز و پتروشیمی را در شرکت از روی یک نمونه ژاپنی، مهندسی معکوس کردیم. به رغم کاربرد زیادی که این دستگاه در پالایشگاه‌ها به ویژه در فاز پارس جنوبی دارد، چند سالی است که واردات این دستگاه به دلیل وجود تحریم‌ها صورت نمی‌گیرد. در این میان، به زانگی پالایشگاه اصفهان برای خرید نمونه داخلی این دستگاه اقدام کرده است.»

رهبر عالم در ادامه با اشاره به عملکرد این دستگاه عنوان کرد: «مکانیسم این دستگاه برای نخستین بار در ایران تولید می‌شود؛ به طوری که برخی شرکت‌ها جایی از تولید این دستگاه پیش رفته بودند اما به طور کامل موفق به پیاده کردن مکانیسم آن نشده بودند. بخش الکترونیک دستگاه، واحدهای مختلفی دارد که متخصصان ما که فارغ‌التحصیل دانشگاه‌های طراز اول کشور هستند، با همراهی و همدلی متخصصان بومی پارس جنوبی و درواقع با پل زدن بین صنعت و دانشگاه توانستند معادله آن را به دست آورند. در این

میان، با توجه به حضور موسس دانشگاه علمی کاربردی عسلویه در تیم تحقیقاتی شرکت، موفق شدیم این دانشگاه را به قطب متمرکز برای ارائه خدمات پشتیبانی محصولات تبدیل کنیم.» او در ادامه اشاره کرد: «برای اندازه‌گیری سطح سیالات مخازن، روش‌های مختلفی وجود دارد. مخازن زیرزمینی و مخازنی که پوشیده هستند را اغلب نمی‌توان به راحتی متوجه شد که ارتفاع مخزن یا مقدار سیالات تشکیل دهنده آن تا چه میزانی است. بنابراین نیاز داریم که این اطلاعات به صورت الکترونیک و مکانیکی خوانده شود و اطلاعات آن را در اختیار داشته باشیم. در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی ابزار دقیق نقش اول را دارد. در اینجا ما به ابزارهای دقیقی (اندازه‌گیری‌های صورت‌گرفته) به نام «ترنسmitter» نیاز داریم که این دستگاه روی مخزن نصب می‌شود و فرآیندی را مخابره می‌کند. مکانیسم آن جریان هست به طوری که بین ۴ تا ۲۰ میلی آمپر را تولید می‌کند. درواقع، این دستگاه داده‌هایی را در قالب جریانی که از منبع ۲۴ ولت دریافت می‌کند، انتقال می‌دهد.» مدیر تحقیق و توسعه این شرکت دانش بنیان عنوان کرد: «بعد از نصب دستگاه روی مخزن، جسمی غوطه‌ور (جابه‌جاکننده) به داخل سیال رفته و بر حسب سطح مایع که بالا یا پایین می‌رود، سبک و سنگین شده و وزن آن تغییر می‌کند. پارامترهای بسیاری در این اندازه‌گیری دخیل هستند، به طوری که حتی دما هم در عملکرد این دستگاه تأثیر می‌گذارد. سنسوری که مکانیسم الکترونیکی کار

دانشگاه



یکشنبه ۳ اردیبهشت ۱۴۰۳



شماره ۴۱۴۱



WWW.FDN.IR



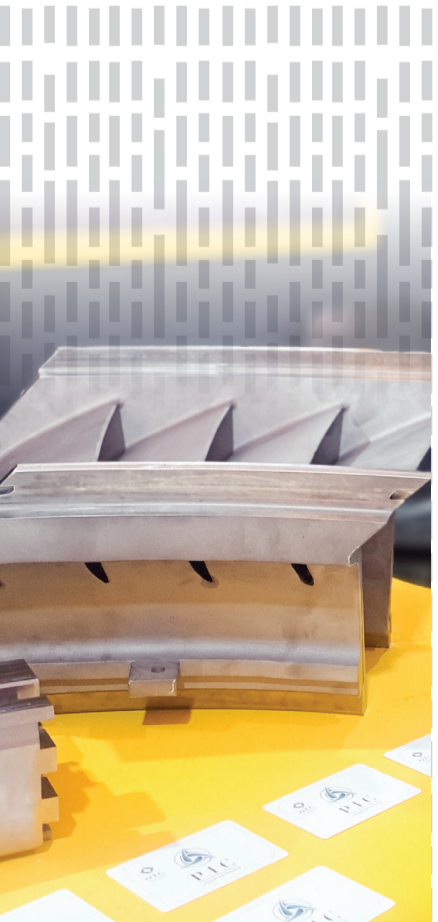
FARHIKHTEGANDAILY

تغییر در طراحی پره ثابت ۱۴تکه برای افزایش توان توربین

پمپ قرار دهیم، می‌توان از آن برای افزایش فشار سیالاتی مانند گاز استفاده کرد. نقش اصلی را در توربین‌ها، پره‌های ثابت و متحرک قسمت داغ عمل می‌کنند که از نیروی انرژی جنبشی برای حرکت آن استفاده می‌شود. او اضافه کرد: «جدید بودن این توربین‌ها به دلیل ۱۴تکه بودن و تغییر طراحی است که باعث افزایش توان و قابلیت‌های توربین شده است. درواقع، تغییر در طراحی کلی و انجام اصلاحاتی روی پوسته، یک نوآوری به شمار می‌رود که اگر به تولید انبوه برسد، حدود ۳۰ درصد نسبت به نمونه خارجی در هزینه‌ها صرفه جویی می‌شود.»

توربین‌های گازی در صنایع نفت و گاز، در زمینه‌های پمپ و انتقال نفت و گاز و همچنین تأمین برق کاربرد دارند. پره ثابت توربین گازی، قطعه‌ای حساس و مهم در عملکرد توربین است. به دلیل فرآیندی در معرض جریان سیال گاز داغ، از جنس مقاوم به حرارت و با شکل آیرودینامیکی ساخته می‌شود. محمدرضا زمانی، مدیر پروژه طرح تولید پره ثابت توربین گازی ۲۵ مگاواتی شرکت دانش بنیان «ریخته‌گری دقیق پارس» به «فرهیختگان» گفت: «شرکت ما در حوزه طراحی و ساخت پره‌های ثابت و متحرک انواع توربین‌های گازی فعالیت می‌کند. اهمیت این طرح به دلیل ساخت نوع تغییر یافته طرح قبلی این توربین‌هاست که در توربین‌های گازی به کار می‌رفتند. طرح پیشین دو تکه بود و ورق‌ها، که از چند جنس هم در ساخت آن به کار رفته بود، باید فرآیند‌های جوشکاری و عملیاتی روی آن انجام می‌شد، درحالی‌که این طرح جدید ۱۴تکه است و کل آن یک تکه است که با ریخته‌گری دقیق تولید می‌شود. در مجموع، روش ساخت و تعمیرات اساسی آسان‌تر و عملکرد آن بهتر شده و طول عمر آن هم بالاتر است. همچنین از لحاظ جنسی ارتقا پیدا کرده و از سوپرآلیاژهای پایه کبالت در آن استفاده شده است. به عبارتی، در عین ساده‌تر شدن روش ساخت این پره توربین، عملکرد و عمر آن بالاتر رفته است. این طرح در چند سال اخیر توسط شرکت «جنرال تکنیک» اجرا شده که ما آن را از طریق روش مهندسی معکوس داخلی سازی کردیم و در حال حاضر نیز در نیروگاه گازی زاهدان مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

او در مورد فناوری استفاده شده در این محصول بیان کرد: «ما در تولید این پره‌های توربینی، بیشتر از فناوری‌های ریخته‌گری دقیق استفاده کرده‌ایم ولی برای دسته‌ای از قطعات از روش‌های فورج (مهم‌ترین روش فلزکاری که با استفاده از نیروی فشاری متمرکز، فلزات را به شکل مورد نظر تبدیل می‌کند) و روش‌های ریخته‌گری با تصفیه ESR و روش‌های ماشین‌کاری و... استفاده می‌شود. در روش ریخته‌گری با تصفیه ESR هم حین ذوب شدن الکترو مصرفی، همزمان تصفیه و انجماد فولاد اتفاق می‌افتد.» زمانی، درمورد عملکرد پره‌ها در توربین‌های گازی گفت: «پره‌ها در دو نوع ثابت و متحرک تولید می‌شوند. پره‌های متحرک روی شفت توربین و پره‌های ثابت روی پوسته توربین نصب می‌شوند. این پره‌ها وظیفه تبدیل فشار به سرعت را دارند و وقتی که شفت پره‌های متحرک می‌چرخد، دور شفت بالا می‌رود، به طوری که اگر آن را درون ژنراتور قرار دهیم، می‌توان از آن برق تولید کرد. اگر این پره‌ها را درون



آب‌بندی خطوط لوله‌های نفتی با پکرهای منبسط‌شونده

نفت و گاز در گذشته اظهار کرد: «این نمونه تا به حال تولید داخلی نداشته و شرکت‌های حفاری با این محصول آشنا نبودند اما در حال حاضر که نسبت به این بند اعتماد پیدا کرده‌اند، از آن در خطوط لوله‌های نفتی استفاده می‌کنند. پیش‌تر، نمونه وارداتی از آن مورد استفاده قرار می‌گرفت. با وجود این، قیمتی که ما ارائه می‌کنیم بدون احتساب هزینه حمل‌ونقل و گمرک تقریباً ۳۰ درصد کمتر از قیمت جهانی است و یکی از مزیت‌های این محصول به شمار می‌رود که شرکت‌های داخلی می‌توانند از آن بهره‌مند شوند.»

حوزه نفت و انرژی به دلیل اهمیتی که دارد، برای کشورها از اهمیت بالایی برخوردار است. از این رو تلاش می‌شود تا از جدیدترین فناوری‌ها برای بهینه‌سازی این صنعت استفاده کرد. یکی از مشکلاتی که در مسیر انتقال نفت وجود دارد، احتمال سوراخ‌شدگی یا هرگونه آسیب به جدار لوله‌های انتقال دهنده است که عدم تشخیص به موقع آن می‌تواند ضررهای جبران‌ناپذیری را به همراه داشته باشد.

ندا عامری، رئیس هیات‌مدیره شرکت دانش بنیان «پترو پژوهان شریف (پتروکو)» در حاشیه برگزاری سیزدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی نوآوری و فناوری اینونکس، به «فرهیختگان» گفت: «شرکت ما در حوزه تجهیزات درون چاهی چاه‌های نفت و گاز فعالیت می‌کند و اسامال از محصول پکرهای منبسط‌شونده رونمایی کرده که برای حفاری چاه‌های نفتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.» او درباره عملکرد این محصول افزود: «چنانچه حین حفاری، نشتی در خطوط لوله صورت گیرد، بسته به محیط سیال، الاستومر به‌کاررفته در محصول در واکنش با محیط سیال، منبسط شده و آب‌بندی صورت می‌گیرد. کارفرما اطلاعاتی چون نوع محیط و اندازه قطر لوله را ارائه داده و بسته به این اطلاعات، شرکت، پکر مناسب را طراحی می‌کند. قسمت الاستومری این پکر هوشمند است و به محض اینکه نشتی در خط لوله صورت گیرد، منبسط شده و به جداره‌های لوله برخورد کرده و از این طریق، مانع از ادامه نشتی مواد نفتی می‌شود. علاوه بر این، در صورت هیبریدی (تکیبی) بودن محیط، حتی قابلیت تولید نوعی لاستیک را برای این پکرها داریم که برای هر محیطی قابل استفاده بوده و قابلیت انبساط داشته باشد.» به گفته رئیس هیات‌مدیره این شرکت دانش بنیان، در این پکرها از دانش، تکنولوژی و علم مهندسی پلیمر الاستومر همراه با طراحی ساخت مکانیکی استفاده شده است.»

عامری با بیان اینکه این نمونه برای اولین بار است که رونمایی می‌شود اضافه کرد: «پیش‌تر یک نمونه از این پکرها تولید کرده بودیم اما استفاده از این نمونه جدید، بسیار آسان‌تر از نمونه قدیمی است. در نمونه قدیمی، کارفرما باید لوله را برای نصب به کارگاه آورده و پس از اتصال پکر به لوله، دیواره لوله به چاه منتقل می‌شد که این امر بسیار وقت‌گیر و پرهزینه بود اما نمونه جدید که هم ارزان‌تر بوده و هم در زمان صرفه جویی می‌شود، پکر به‌طور مستقیم در محل چاه نفت برده و نصب می‌شود.»

او همچنین با اشاره به ناشناخته بودن این محصول در صنایع

