



بینی الکترونیکی با استفاده از پهپاد، بوی بد کارخانه‌ها را استشمام می‌کند!

به طور معمول، واکاوی (آنالیز) بوی تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب به روش «بویایی سنجی پویا» صورت می‌گیرد که در آن یک بستر انسانی یک نمونه از هوای کارخانه را آنالیز و تجزیه می‌کند. اگرچه این روش به عنوان روش استاندارد همواره مورد استفاده بوده است، اما یک فرایند پرهزینه و کند است که در فاصله‌های زمانی طولانی‌تری صورت می‌گیرد و این باعث می‌شود متصدی (اپراتور)ها نتوانند به سرعت به مشکلات رسیدگی کنند یا منبع بو را شناسایی کنند.

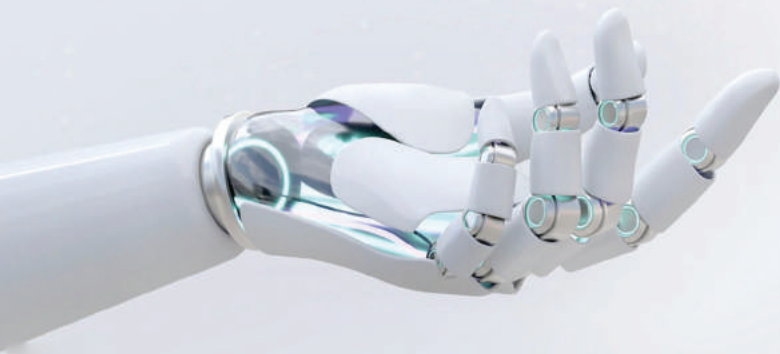
«سانتیاگو مارکو (Santiago Marco)»، نویسنده ارشد در موسسه مهندسی زیستی «کاتالونیا» در این باره می‌گوید: «من با فاصله دو کیلومتر از تصفیه‌خانه زندگی می‌کنم. گاهی شدت بو آنقدر زیاد است که حتی نمی‌توانم پنجره را باز کنم.»

برای نظارت بهتر بر انتشار بو از تصفیه‌خانه، مارکو به همراه یک تیم تحقیقاتی، یک بینی الکترونیکی را طراحی کرده‌اند که با کمک هوش مصنوعی، به نظارت و بررسی داده‌ها می‌پردازد.

این تیم چند نمونه از هوای تصفیه‌خانه را جمع‌آوری کرده و بینی الکترونیکی را طوری برنامه‌ریزی کردند که بتواند بوهای تند و ناخوشایند مانند هیدروژن سولفید، آمونیاک و گوگرد دی‌اکسید را تشخیص دهد.

این بینی الکترونیکی همچنین به یک حسگر تشخیص کربن دی‌اکسید (که نشانگر فعالیت باکتری‌ها است) مجهز است. در آزمون‌های آزمایشگاهی این بینی به اندازه بینی انسان، قوی عمل کرده است.

بینی الکترونیکی دستگاهی است که اجزای یک بو را شناسایی و ترکیبات شیمیایی آن را تجزیه می‌کند. یک بینی الکترونیکی از یک مکانیزم تشخیص مواد شیمیایی، مانند گروهی از حسگر (سنسور)های الکترونیکی و یک سازوکار (مکانیزم) تشخیص الگو مانند «شبکه عصبی مصنوعی (ANN)» تشکیل شده است.



این تیم اکنون برنامه دارد وزن بینی الکترونیکی را کاهش دهد و یک پروسه استاندارد برای این روش تعریف کند. همچنین می‌خواهد این دستگاه را بهینه‌سازی کند تا در دماهای متفاوت، رطوبت و دیگر فاکتورهایی که می‌تواند عملکرد آن را تحت شعاع قرار دهد، به بهترین شیوه عمل کند.



این پهپاد با استفاده از فناوری (تکنولوژی) «e-NOSE RHINOS Rel-time High-speed» (بینی الکترونیکی با قابلیت ارسال داده‌ها به صورت همزمان و با سرعت بالا) برای تشخیص بوهای ناخوشایند بالای یک تصفیه‌خانه در جنوب اسپانیا به پرواز درآمد.

در آزمایش بعدی، محققان بینی ۱/۳ کیلوگرمی را به یک پهپاد متصل کردند و در فاصله ژانویه تا ژوئن، در یک تصفیه‌خانه در جنوب «اسپانیا» آن را به هوا فرستادند. این بینی، هوا را توسط یک لوله ۱۰ متری به داخل می‌کشد و آن را در یک محفظه حسگر تجزیه و تحلیل می‌کند.

«ماریا دسآدا اسکلاپز (Esclapezz Maria Deseada)» از مرکز تصفیه آب مدیترانه، که یک شرکت خدمات فاضلاب است، می‌گوید: «چالش بوی این است که مربوط به ادراک انسانی می‌شود و تعریف شده نیست. ما نه تنها در تلاشیم که اجزای تشکیل‌دهنده این ترکیبات را از لحاظ عددی تجزیه کنیم، بلکه می‌خواهیم همانند انسان‌ها، بتوانیم شدت بو را نیز به وسیله این بینی، تشخیص دهیم.»

نتایج این آزمایش نشان داد استفاده از بینی الکترونیکی برای نظارت بوی آب‌های فاضلاب قابل اجرا می‌باشد. هنگام بررسی یک نمونه، ۱۰ مورد از ۱۳ مورد شناسایی شده توسط بینی الکترونیکی با تشخیص انسانی مطابقت داشت. با استفاده از قابلیت‌های پهپاد و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، این تیم توانستند غلظت بو را در زمان و مکان‌های مختلف تشخیص دهند و برای اولین بار، شدت بو را پیش بینی کنند.



نوشته: فاطمه محق
برای دسترسی به منابع، QR کد را اسکن یا به
قسمت منابع مراجعه کنید:

SCAN ME



اسکلایز اشاره می‌کند: «این دستگاه می‌تواند برای صنایع دیگر از جمله مدفن‌های زباله، کارخانه‌های کود گیاهی، یا حتی مزارع بزرگ که گله‌های بزرگ گاو و خوک دارند و بوهای زننده تولید می‌کنند، نیز مفید باشد. این دستگاه می‌تواند تاثیر بزرگی بر صنعت داشته باشد.» [۵]



نمای بینی الکترونیکی پهباد مذکور

