الوفاق

صحيفة إيران في العالم العربي وصحيفة العالم العربي في إيران

«الوفاق» صحيفة يومية «سياسية، اقتصادية، اجتماعية»
تصدر عن وكالة الجمهورية الإسلامية للأنباء «ارنا»
التنفيذ: مؤسسة ايران الثقافية والإعلامية
رئيس مجلس الإدارة: صادق حسين جابري انصاري
• مديرعام مؤسسة ايران الثقافية والإعلامية والمدير المسؤول: علي متقيان
رئيس تحرير المؤسسة: هادي خسروشاهين
• رئيس التحرير: مختار حداد
• العنوان: ايران - طهران - شارع خرمشهر - رقم ٢٠٨
• الهاتف: ٠٥ و ٨٨٧٥١٨٠٢ / ٩٨٢١+ • الفاكس: ٨٨٧٦١٨١٣ / ٩٨٢١+
• صندوق البريد: ٥٣٨٨ - ١٥٨٧٥ • الإشتراكات: ٨٨٧٤٨٨٠٠ / ٩٨٢١+
• تلفاكس الإعلانات: ٨٨٧٤٥٣٠٩ / ٩٨٢١+ • عنوان الوفاق على الإنترنت: www.al-vefagh.ir
• البريد الإلكتروني: al-vefagh@al-vefagh.ir • الطباعة: مؤسسة ايران الثقافية والإعلامية

الإمام الصادق(ع):

لا تَدَعْ زِيَارَةَ الحُسَيْنِ بنِ عَلِيٍّ
ومُرْ أَصْحَابَكَ بِذَلِكَ، يَمُدَّ اللهُ في عُمُرِكَ،
ويَزِيدَ اللهُ في رِزْقِكَ، ويُحْيِيكَ اللهُ سَعِيدًا،
ولا تَمُوتَنَّ إلا سَعِيدًا، ويَكْتُبْكَ سَعِيدًا

في إنجاز يعزز التقنيات الطبية الحيوية المحلية

إيران توطّن نظام «فلوفيجن» للتصوير الجزيئي الفلوري

الوفاق/ نجح متخصصون في شركة معرفية إيرانية في تصميم وإنتاج نظام التصوير الجزيئي الفلوري «فلو فيجن» (FluoVision)، في خطوة مهمة على طريق توطين التقنيات الدقيقة المستخدمة في الأبحاث الطبية الحيوية.

ويسد هذا الابتكار المحلي حاجة المراكز البحثية في البلاد إلى أداة متقدمة لمراقبة العمليات البيولوجية، وتتبع الخلايا السرطانية، وتقييم الأدوية.

تفاصيل تقنية وتطبيقات واسعة

يعتمد نظام «فلو فيجن» على تقنية التصوير الفلوري المتقدمة، ويتيح المراقبة والتتبع غير الجراحي للجزيئات الموسومة، والخلايا السرطانية، والجسيمات النانوية، والأدوية داخل النماذج الحيوانية.

وصُمم هذا الجهاز بوصفه نظام تصوير ثنائي الأبعاد للدراسات داخل الجسم الحي (In Vivo)، وهو مخصص بصورة أساسية للأبحاث ما قبل السريرية.

أبرز مزايا النظام

حساسية عالية: يتمتع النظام بقدرة على رصد الإشارات الضوئية الضعيفة جداً، بما يتيح الكشف الدقيق عن كميات ضئيلة من الجزيئات الفلورية.

كلفة تنافسية: يسهم الاستغناء عن أنظمة التبريد المعقدة والمعدات الإضافية في خفض تكاليف التركيب والتشغيل والصيانة.

مرونة تشغيلية: يتيح النظام استخدام أطوال موجية ضوئية متعددة، مع إمكانية تركيب أربعة مصادر ضوئية في الوقت نفسه، إضافة إلى فلاتر بصرية دقيقة تضمن جودة الصور ودقتها.

تطبيقات واسعة: يمكن استخدام النظام في مجالات الأورام، بما في ذلك تتبع الخلايا ونمو الأورام وتقييم فاعلية العلاج، فضلاً عن تطبيقات توصيل الأدوية الموجّه، ودراسة العقد اللمفاوية، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والاستجابات المناعية والالتهابات.

تصوير ديناميكي: يتيح الجهاز التقاط الصور الثابتة وتسجيل الفيديو، ما يسمح بمراقبة الظواهر المتحركة، مثل انتقال الخلايا وتوزع الجزيئات، ومتابعتها بمرور الوقت.

دمج التصوير الفلوري مع الضوء الأبيض

الأبيض: يمكن الجمع بين الصور الفلورية وصورة الخلفية بالضوء الأبيض لتحديد المواقع الدقيقة للإشارات مقارنةً بالبنية التشريحية.

برنامج مخصص للتحكم والتحليل:

يوفر النظام برمجية سهلة الاستخدام للتحكم بالجهاز وتسجيل البيانات وتحليلها، بما يسهّل العمل البحثي.

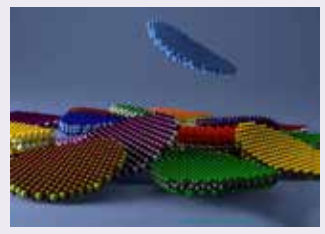
اعتماد رسمي وآفاق مستقبلية

اجتاز الجهاز بنجاح مراحل التقييم كافة بنجاح، وحصل على الاعتمادات اللازمة من المراكز العلمية والجامعية في البلاد، ويستخدم حالياً في عدد من المؤسسات البحثية. ويسهم توطين «فلو فيجن» في تقليل الاعتماد على الأجهزة المستوردة، وإتاحة هذه التقنية للباحثين بكلفةٍ أقل بكثير من النماذج الأجنبية، بما يعزز البنية التحتية للأبحاث ما قبل السريرية والطب الشخصي.

التقنية الجديدة تلبي احتياجات مراكز الطب الحيوي في رصد الخلايا السرطانية وتقييم الأدوية بتكلفة أقل وإمكانات متقدمة

تسهم في إطالة العمر الافتراضي للبنى التحتية

إيران تطوّر أنابيب «UPVC» مقوّاة بتقنية النانو



الوفاق/ نجح باحثون في شركة معرفية إيرانية في استخدام تقنية النانو لإنتاج جيل جديد من أنابيب البلاستيك الصلب «UPVC»، يتميز بمتانة ميكانيكية استثنائية ومقاومة كيميائية عالية. ويضع هذا الإنجاز العلمي معياراً جديداً في قطاع المياه والصرف الصحي، إذ يسهم في إطالة العمر الافتراضي للمنشآت الخدمية، وخفض تكاليف الصيانة والتشغيل بصورةٍ ملحوظة.

إعادة هندسة الخواص على المستوى الجزيئي

تمكّن مطورو هذا المنتج، عبر دمج الجسيمات النانوية في بنية بوليمر «كلوريد متعدد الفاينيل غير الملدن» (UPVC)، من إعادة هندسة الخواص الميكانيكية والكيميائية للمركب. وتعمل تقنية النانو على تشكيل شبكة متماسكة على المستوى الجزيئي، تحد من انتشار التصدعات الدقيقة، وتساعد على توزيع طاقة الصدمات المفاجئة بصورةٍ أكثر كفاءة عبر الهيكل البنيوي للأنابيب.

امتيازات فنية واختبارات قياسية

أظهرت الأنابيب المطورة تفوقاً ملحوظاً مقارنة بالنماذج التقليدية في اختبارات المواصفات القياسية الوطنية (رقم ٩١١٩)، وجاءت النتائج كالتالي:

مقاومة الصدمات: سجلت الأنابيب زيادة بمقدار ٦/٨ أضعاف في مقاومة الصدمات، ما يقلل احتمالات التصدع أو الكسر أثناء عمليات النقل والتركيب إلى أدنى حدٍ ممكن.

الاستقرار الأبعادي: انخفضت نسبة الانكماش الطولي الحراري إلى ٤/٥ ٪، مقارنةً بنحو ٦/٦ ٪ في الأنابيب التقليدية، ما يعزز الحفاظ على الشكل الهندسي للأنابيب تحت تأثير الإجهاد الحراري.

المقاومة الكيميائية: اجتازت الأنابيب اختبار الغمر في محلول «ثنائي كلورو ميثان» بنجاح، من دون حدوث أي تلف أو تقشر سطحي.

تطبيقات متعددة وجدوى اقتصادية

بفضل الجمع بين المتانة العالية، والوزن الخفيف، والمرونة، والسعر التنافسي، تمثل هذه الأنابيب خياراً مناسباً للاستخدام في عدد من المجالات الاستراتيجية:

الشبكات البلدية: شبكات الصرف الصحي للمباني وأنظمة إمداد مياه الشرب.

القطاعات الصناعية والزراعية: البيئات التي تتعرض لتأثيرات كيمائية مسببة للتآكل، والمنشآت الزراعية والحيوانية التي تتطلب بنية تحتية ذات عمر تشغيلي طويل.

أفق الإنتاج والتصدير الإقليمي

يمثل توطين هذه التقنية خطوةً عملية نحو تعزيز متانة البنية التحتية وتطويرها محلياً. كما يمكن أن يسهم السعر التنافسي للمنتج، إلى جانب خصائصه الفنية، في تعزيز فرص دخوله إلى أسواق التصدير الإقليمية والدولية، وفتح آفاق جديدة أمام المنتجين الإيرانيين في هذا القطاع.

يسهم في الاستغناء عن التقنيات الأجنبية المكلفة

إيران توطّن نظام «DSA» الذكي لفحص جودة الحبيبات البوليمرية

الوفاق/ نجحت شركة معرفية إيرانية، بدعم من منظمة تطوير التعاون العلمي والتكنولوجي الدولي، في تصميم وتصنيع نظام «DSA» الذكي المخصص لتحليل وتقييم جودة الحبيبات البوليمرية والبلاستيكية. ويهدف هذا الابتكار المحلي إلى تلبية احتياجات قطاع البتروكيماويات وصناعات البوليمر عبر تقديم تقنية وطنية تعتمد على الرؤية الحاسوبية ومعالجة الصور، بما يغني المصانع عن استيراد المعدات الأجنبية باهظة الثمن، ويحوّل عمليات مراقبة الجودة إلى عملية رقمية دقيقة وآلية بالكامل.

دقة صناعية عبر خوارزميات متطورة

يعتمد نظام «DSA» على خوارزميات متقدمة لمعالجة الصور، حيث يحوّل اللقطات الحية للعينات إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل. وتوفر هذه التقنية لأقسام مراقبة الجودة معطيات فورية تشمل الأبعاد الهندسية الدقيقة للحبيبات، وتوزيعها الحجمي، ومؤشراتها اللونية. وخلافاً للطرق التقليدية اليدوية، التي قد تكون عرضةً للخطأ البشري، يعمل النظام بدقة تشغيلية تتجاوز ٩٥ ٪ في تقييم حبيبات مواد مثل (ABS) و(PET) واليوريا، بما يسهم في رفع مستويات الجودة بشكلٍ ملموس.

إنهاء التبعية وتوفير التكاليف

شكّل تأمين معدات مماثلة من الشركات العالمية تحدياً كبيراً للمجمعات الإنتاجية المحلية، بسبب ارتفاع تكاليفها، وصعوبة الوصول إليها في ظل القيود المفروضة. ومع توطين نظام «DSA»، بات بالإمكان توفير أداء مكافئ للمنتجات الأجنبية، مع خفض التكاليف التشغيلية وتوفير العملة الصعبة. وإلى جانب التحليل الفيزيائي، يتميز النظام بقدرته على أرشفة البيانات، وإعداد التقارير التحليلية، ومراقبة مسار تغيرات الجودة، بما يدعم اتخاذ القرارات بصورةٍ أسرع وأكثر دقة من جانب مديري الإنتاج.

المزايا التشغيلية لخطوط الإنتاج

يحقق دمج هذه التقنية الذكية في خطوط التشغيل عدداً من النتائج المهمة، من أبرزها:

تسريع عمليات الفحص: تقليص زمن الاختبار، والحد من الأخطاء البشرية.

التسجيل التلقائي للبيانات: إنشاء قاعدة بيانات شاملة تتيح تحليل مسار جودة المنتجات ومتابعته على المدى الطويل.

رفع كفاءة الإنتاج: الحد من التوقفات غير المخطط لها في خطوط التشغيل وتقليل الهدر في المواد الخام.

آفاق الاستخدام في القطاعات الاستراتيجية

على الرغم من استخدام النظام حالياً في صناعات البتروكيماويات والبوليمرات، فإن مرونته في تقييم المواد الحبيبية تجعله قابلاً للتطبيق في قطاعات استراتيجية أخرى، ومن بين هذه المجالات الصناعات التعدينية، والحديد والصلب، والصناعات الغذائية والدوائية، فضلاً عن قطاع الأسمدة الكيماوية.

نحو إنتاج موجه بالبيانات

يمثل توطين نظام «DSA» خطوةً أساسية نحو تحول الصناعات الوطنية إلى «الإنتاج الذكي والموجه بالبيانات».. فبناء بنية تحتية محلية لمراقبة الجودة لا يقتصر على تقليل التبعية للتقنيات الأجنبية، بل يسهم أيضاً في رفع كفاءة المنتجات النهائية، بما يعزز القدرة التنافسية للمصنعين في الأسواق المحلية والدولية.

ابتكار إيراني في تطوير تقنيات الطاقة الذكية

جامعة أميركبير تطوّر منظومة ذكيّة لرفع استخلاص النفط بنسبة ٥٩ ٪

الوفاق/ نجح باحثون في جامعة أميركبير الصناعية في تصميم وتطوير منظومة ذكية ومتكاملة للتحكم في إنتاج النفط والغاز وتحسين كفاءتهما، في إنجاز تقني محلي لا تتوافر له سوى نماذج محدودة على مستوى العالم. وأظهرت المحاكاة التشغيلية أن المنظومة قادرة على رفع معدلات استخلاص النفط بنسبة تصل إلى ٥٩ في المئة.

وأوضح مهدي فدائي، خريج الدكتوراه في جامعة أميركبير الصناعية والمشرف التنفيذي على المشروع البحثي، الذي أُنجز بإشراف محمدجواد عامري ويوسف رفيعي، عضوي الهيئة التدريسية في الجامعة، أن أهمية هذا الابتكار تنبع من طبيعة منظومات إنتاج النفط والغاز، حيث تُنقل الهيدروكربونات المستخرجة من الآبار عبر خطوط الأنابيب إلى التجهيزات السطحية والمصافي، في ما يُعرف بـ«منظومة الإنتاج المتكاملة». وأضاف: أن التصاميم الوطنية والدولية المتداولة تركز عادةً على التحكم في المتغيرات التشغيلية السطحية، مثل ضغط رأس البئر ومعدلات تدفق المواقع المنتجة، إلا أن كفاءة هذه المنظومات تتراجع مع تغير ظروف الحقل بمرور الوقت. وتبرز هذه المشكلة بصورةٍ أكبر في المكامن التي تحتوي على قبعة غازية، إذ يؤدي انفصال الغاز عن النفط تدريجياً إلى تشكّل كتل سائلة داخل خطوط النقل، وهو ما يتسبب في إلحاق أضرار بالمعدات، وتعطيل أداء الفواصل السطحية متعددة الأطوار، فضلاً عن توقف الإنتاج وارتفاع تكاليف الصيانة.

وأشار فدائي إلى أن الفواصل متعددة الأطوار تشهد عادةً انخفاضاً في الكفاءة بعد نحو ١٠ سنوات من التشغيل، الأمر الذي ينعكس سلباً على جودة اللقيم الموجّه إلى الصناعات البتروكيميائية. وأوضح أن الدراسة نجحت، للمرة الأولى، في تطوير منظومة ذكية تمنع تشكّل الكتل السائلة منذ بداية التشغيل وحتى نهاية العمر الإنتاجي للحقل، كما تتيح، عبر التحكم الآلي في الفواصل، تحقيق فصل أمثل للأطوار السائلة والغازية.

منظومة فصل ذكيّة تعمل بصورة آلية

وكشف فدائي عن توطين واحدة من أكثر منظومات الفصل الذكي تعقيداً على مستوى العالم، موضحاً أن هذه المنظومة المخبرية تعمل بصورة آلية بالكامل ومن دون تدخل بشري، بما يتيح إزالة الكتل السائلة والحفاظ على الفاصل ضمن ظروف تشغيل مثالية. وأضاف: أن هناك حالياً أربعة نماذج مماثلة فقط لهذه التقنية في كل من جامعة تكساس الأميركية، والجامعة التقنية النرويجية، وجامعة دلفت الهولندية، وجامعة هيريوت-وات الاسكتلندية، مشيراً إلى أن المنظومة المطوّرة في مختبر الجيوميكانيك بجامعة أميركبير الصناعية تتفوق على النماذج الأجنبية من حيث التعقيد والمرونة والدقة والشمولية.

وفي ما يتعلق بنتائج محاكاة هذه التقنية في أحد الحقول النفطية الحقيقية، قال فدائي: إن التقييمات أظهرت أن استخدام هذه المنظومة على مدى ٢٠ عاماً يمكن أن يرفع كمية النفط المستخلص في خزانات التخزين السطحية بنسبة تصل إلى ٥٩ في المئة مقارنةً بالأساليب التقليدية. وأضاف: أن هذه التقنية لا تسهم فقط في تحسين الإنتاج وزيادته بصورة ملحوظة، بل تعمل أيضاً على خفض تكاليف الصيانة والتشغيل، كما أنها قابلة للتطبيق في مختلف الحقول منخفضة الضغط وعالية الضغط في البلاد.

معادلات جديدة لتصميم الفواصل متعددة الأطوار

ولفت فدائي إلى أن المعرفة الفنية الخاصة بتصميم الفواصل متعددة الأطوار تُعد من المعارف المحمية والسرية على مستوى العالم، مضيفاً: أن الفريق البحثي توصّل، عبر اختبار النماذج المتاحة، إلى وجود أخطاء في الصيغ شبه التجريبية الشائعة. وعلى هذا الأساس، عمل الباحثون على استخراج علاقات ومعادلات جديدة لتصميم هذه الفواصل، نُشر عدد منها في عدة مقالات ضمن دوريات دولية مرموقة. كما نجح الفريق في تنفيذ دائرة للجريان متعدد الأطوار باستخدام حساسات ومتحكمات محلية الصنع. وفي شرحه لآلية التقييم النهائي للمشروع، قال فدائي: إن الفريق اعتمد أسلوب «الأجهزة ضمن الحلقة» (HIL)، وهو أسلوب متقدم يُختبر فيه النموذج الذكي، بعد نجاحه مخبرياً، على نطاق حقلي ضمن بيئة محاكاة واقعية. وأوضح أن الاختبارات أسفرت عن نتائج وصفها بأنها «ممتازة للغاية».

١٥ دراسة علمية في مجالات متعددة

وفي ختام حديثه، أشار فدائي إلى الحصيلة العلمية لهذا المشروع، مؤكداً أن جميع مراحله تضمنت على عناصر ابتكارية، وقد أُنجزت حتى الآن ١٥ دراسة علمية نُشرت في دوريات ISI ودوريات بحثية متخصصة. ومن أبرز محاور هذا العمل توظيف الخوارزميات التنبؤية، مثل مرشح كالمان، في إدارة الحقول الحقيقية، وهي نتائج نُشرت في دورية Scientific Reports التابعة لمجموعة Nature. وأضاف أن مقاومة الضوضاء والاضطرابات التشغيلية، وسهولة الاستخدام، والطابع المحلي للتقنية، تمثل من بين السمات الأبرز لهذا الإنجاز.