المحتويات

العودة إلى المحتويات

أخبار روساتوم

مستقبل الطاقة في أفريقيا

آسيا الجنوبية الشرقية تحت الاضواء

أعمال جديدة

نمو مستمر

اتجاهات

التقدم النووي

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

زخم إلى الأمام

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

مستقبل الطاقة في أفريقيا

باعتبارها الراعي الذهبي لفعاليات أسبوع الطاقة الأفريقي لهذا العام، شاركت شركة روساتوم بنشاط في الحدث حيث قدمت تقنياتها الرئيسية خلال المعرض ونظمت مناقشة حول انتقال الطاقة في القارة. وشارك ممثلو الشركة النووية كمتحدثين في عدة جلسات مؤتمرات، بينما وقعت شركة TVEL (وهي جزء من روساتوم) مذكرة تعاون مع شركة AllWeld Nuclear and Industrial من جنوب أفريقيا.

عُقد أسبوع الطاقة الأفريقي، الذي يُعتبر أكبر مؤتمر صناعي في القارة، في الفترة من ٤ إلى ٨ نوفمبر في العاصمة الجنوب أفريقية كيب تاون. وقد حضر المؤتمر أكثر من ٥٠٠٠ شخص يمثلون شركات الطاقة والشركات الاستثمارية والوكالات الحكومية من دول مختلفة.

علق فاديم تيتوف، رئيس شبكة روساتوم الدولية، قائلاً: "تؤكد مشاركة روساتوم في أسبوع الطاقة الأفريقي ٢٠٢٤ التزامنا ببناء مستقبل طاقة مستدام لأفريقيا. نحن على استعداد لمشاركة تقنياتنا المتقدمة وخبراتنا لمساعدة دول القارة في تطوير حلول طاقة آمنة وموثوقة ونظيفة.

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

معاً، يمكننا ضمان ازدهار أفريقيا والحفاظ على كوكبنا للأجيال القادمة."

حظي زوار جناح روساتوم في المعرض بفرصة مثيرة للتعمق في التكنولوجيا النووية الروسية، حيث تمكنوا من القيام بجولة افتراضية إلى المنطقة النائية من تشوكوتكا وزيارة محطة الطاقة النووية العائمة الوحيدة في العالم "أكاديميك لومنوسوف". كما كانت هناك جولة افتراضية أخرى إلى محطة نوفورونيج للطاقة النووية في روسيا، مدعومة بدليل واقع معزز تفاعلي لمحطات الطاقة النووية المصممة وفقًا للتصميم الروسي والمزودة بمفاعلات VVER-١٢٠٠. ومن أراد الاطلاع على أعماق الأرض، كان بإمكانه ممارسة لعبة على شاشة اللمس حيث تم استخراج اليورانيوم عبر تقنية الترشيح في الموقع.

كانت المناقشة التي تحمل عنوان "من الرؤية إلى العمل: التنقل نحو انتقال طاقة عادل لأفريقيا من خلال الابتكار الأخضر" مخصصة لتحقيق التوازن بين أمن الطاقة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية وأهداف إزالة الكربون العالمية. وتحدث المشاركون عن استراتيجيات تنويع مزيج الطاقة في أفريقيا، ودمج أنظمة توليد الطاقة مع حلول التخزين، والتحديات المتعلقة بالبنية التحتية، وطرق

تطوير مصادر الطاقة.

لا داعي للقول إن النقاش كان مركزًا حول التكنولوجيا النووية والخبرة العالمية في استخدام الشراكات بين القطاعين العام والخاص لبناء محطات الطاقة النووية. قال محمد سعد دودار، مدير مشروع الضبعة: "نحن واثقون من أن التقنيات النووية يمكن أن تلعب دورًا رئيسيًا في انتقال الطاقة بالقارة، ويسعدنا مشاركة تجربتنا في بناء محطة الضبعة النووية مع الدول الأفريقية الأخرى. نحن نشهد جميعًا نجاح تطبيق الحلول الطاقية المتقدمة لبناء مستقبل مستدام."

يجدر بالذكر أن محطة الضبعة هي المحطة النووية الوحيدة قيد الإنشاء في أفريقيا. ستحتوي المحطة على أربع وحدات مزودة بمفاعلات VVER-١٢٠٠. ويحكم هذا المشروع النووي العقود التي دخلت حيز التنفيذ في ديسمبر ٢٠١٧. وفي أوائل نوفمبر ٢٠٢٤، تم تسليم جهاز التقاط قلب المنصهر للوحدة الرابعة إلى موقع المحطة. وفي أكتوبر من نفس العام، بدأت أعمال تركيب جسم جهاز التقاط القلب في الوحدة الثالثة. وقبل ذلك بقليل، في سبتمبر، بدأ تجميع غلاف الاحتواء الداخلي في الوحدة الثانية. وفي نفس الشهر، قامت وحدة الهندسة الميكانيكية في روساتوم بصب "الصلب الأول" للمفاعل الذي سيتم تركيبه في الوحدة الرابعة، وبدأت أيضًا في تصنيع وعاء ضغط المفاعل للوحدة الثانية.

تُعتبر شركة روساتوم منذ فترة طويلة جزءًا من القارة الأفريقية، إذ تؤمن بأن التكنولوجيا النووية تمثل حلاً مبتكرًا يمكن أن يلعب دورًا محوريًا في توفير مصدر طاقة موثوق ونظيف ومستدام لتطوير الدول الأفريقية. جاء ذلك على لسان رايان كولير، الرئيس التنفيذي لشركة روساتوم في وسط وجنوب أفريقيا.

وعلى هامش المنتدى، وقع إدوارد نيكيتين، مدير إدارة إيقاف تشغيل المفاعلات النووية وإدارة النفايات المشعة في TVEL (وهي إحدى الشركات التابعة

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

لروساتوم)، وميرفين فيشر، الرئيس التنفيذي لمزود حلول الهندسة الكهربائية في جنوب أفريقيا "AllWeld Nuclear and Industrial"، اتفاقية للتعاون في مجالات البحث والتطوير والأنشطة التجارية المتعلقة بإيقاف تشغيل محطات الطاقة النووية وغيرها من المنشآت النووية والمشعة. وستعمل هذه الشراكة على تطوير البنية التحتية لإدارة النفايات المشعة، بما في ذلك المعالجة والتخزين والتخلص منها، بالإضافة إلى الهندسة وإنتاج المكونات اللازمة للمعدات الضرورية.

وأشار إدوارد نيكيتين إلى أن "المذكرة التي تم توقيعها مع شركائنا الجنوب أفريقيين تفتح آفاقًا جديدة للمشاريع المشتركة، سواء في جنوب أفريقيا أو خارجها. وتمتلك روساتوم خبرة واسعة في مجال إيقاف تشغيل المفاعلات النووية وإدارة النفايات المشعة، مما قد يجعل تجربتنا ذات صلة بأي دولة تمتلك محطات نووية أو مواقع تعدين اليورانيوم أو مفاعلات بحثية".

آسيا الجنوبية الشرقية تحت الأضواء

تعد دول جنوب شرق آسيا واحدة من الوجهات الرئيسية للأعمال الدولية بالنسبة لروساتوم، حيث تعرض الشركة إمكانياتها في ميانمار وفيتنام وإندونيسيا وتعمل على مشاريع مشتركة. وفيما يلي ملخص لأبرز الأحداث لهذا العام.

إندونيسيا

تدرس إندونيسيا الحلول التكنولوجية التي تقدمها شركة الطاقة النووية الروسية. ففي مارس الماضي، شارك خبراء روساتوم في ندوة حول تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة المتطورة، والتي نظمتها معهد باندونغ للتكنولوجيا والوكالة الوطنية للبحث والابتكار في إندونيسيا (BRIN). وقدمت الحكومة الإندونيسية خططًا محدثة لتطوير الطاقة النووية في البلاد، بينما تحدث ممثلو روساتوم عن تقنيات المفاعلات الصغيرة المتطورة وحلول الطاقة الأخرى المثبتة.

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

وفي سبتمبر، شاركت روساتوم في المؤتمر الدولي حول التقدم في العلوم والهندسة النووية (ICANSE) ٢٠٢٤ الذي أقيم في إندونيسيا، حيث نظمت ندوة بعنوان "إندونيسيا تتجه نحو الطاقة النووية". كانت المناقشة مخصصة بشكل خاص لدمج الطاقة النووية في الخطة الوطنية للطاقة لعام ٢٠٦٠.

وقالت تري مومبوني، عضو مجلس محافظي BRIN ورئيسة مؤسسة IBEKA: "لقد كانت روسيا صديقة جيدة جدًا لإندونيسيا منذ عام ١٩٥٤ عندما بدأنا عصر الطاقة النووية بمبادرة من أول رئيس لإندونيسيا، سوكارنو. لقد انتظرنا لتحقيق حلم بناء أول محطة للطاقة النووية لمدة ٧٠ عامًا. لا نرى خيارًا آخر سوى اعتماد الطاقة النووية إذا أردنا تلبية احتياجاتنا الطاقية وتحقيق أهدافنا للوصول إلى صافي انبعاثات صفرية بحلول عام ٢٠٦٠. تمتلك روساتوم التكنولوجيا والقدرات التصنيعية اللازمة لتنفيذ مشروع أول محطة للطاقة النووية في إندونيسيا".

وفي نوفمبر الحالي، تحدثت آنا بيلوكوفينا، مديرة مكتب روساتوم في إندونيسيا، خلال الجلسة العامة للمؤتمر الدولي السنوي حول العلوم والتكنولوجيا والتطبيقات النووية (ICONSTA) ٢٠٢٤، حيث عرضت حلول الطاقة النووية التي تقدمها روساتوم وشرحت الآثار الإيجابية التي ستنتج عن محطات الطاقة النووية على التنمية الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية في البلاد.

لاحقًا في نوفمبر، قدمت آنا بيلوكوفينا الحلول الروسية للطاقة لأعضاء حكومة مقاطعة سولاويزي الجنوبية الشرقية ومجلس الطاقة الوطني في إندونيسيا. وقد اتفق المشاركون في الاجتماع على مواصلة النقاش حول آفاق بناء محطة نووية في المقاطعة، التي تحتاج إلى مصدر موثوق للكهرباء لدعم المشاريع التعدينية المحلية، خاصة رواسب خام النيكل.

شاركت شركة روساتوم، المتخصصة في الطاقة النووية، في معرض "Electricity Connect ٢٠٢٤"، الذي يُعتبر من أكبر معارض الطاقة الكهربائية في منطقة جنوب شرق آسيا. وقد نالت الشركة الروسية جائزة في فئة أفضل بائع للتكنولوجيا النووية.

ميانمار

تعمل روساتوم على عدد من المشاريع الحيوية في ميانمار، وأبرزها مشروع بناء محطة طاقة نووية صغيرة. وقد تم وضع الأطر القانونية لهذا المشروع من خلال الاتفاق الحكومي المبرم بين روسيا وميانمار حول التعاون في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، والذي تم توقيعه في فبراير ٢٠٢٣.

في سبتمبر من هذا العام، اجتمع المدير العام لشركة روساتوم، أليكسي ليخاتشيوف، مع وزير الطاقة الكهربائية في اتحاد ميانمار، بنين تون، وذلك في إطار أسبوع الطاقة الروسي. وقد أثنى الطرفان على التقدم الذي تم إحرازه في مشروع المفاعلات الصغيرة.

كما تتعاون روساتوم وميانمار في مشاريع مشتركة لتوليد الطاقة من الرياح. ففي يونيو ٢٠٢٣، خلال المنتدى الاقتصادي الدولي في سانت بطرسبرغ، وقعت شركة

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

روساتوم للطاقة المتجددة (المعروفة سابقًا باسم نوفا ويند) مذكرة تفاهم مع وزارة الطاقة الكهربائية في ميانمار وشركة زيا المحلية، بشأن مشروع لإنشاء مزرعة رياح بقدرة ٢٠٠ ميغاوات.

في أغسطس ٢٠٢٤، استضافت العاصمة الميانمارية يانغون مهرجان العلوم الثاني في البلاد. وعلى مدار ثلاثة أيام، شارك الطلاب والتلاميذ الميانماريون في أنشطة متنوعة من ألعاب ومسابقات، بالإضافة إلى حضور محاضرات قدمها علماء بارزون من جامعة الأبحاث النووية الوطنية في روسيا، إلى جانب مناقشات حول التكنولوجيا النووية مع خبراء من ميانمار.

علاوة على ذلك، تسهم روساتوم وميانمار في تدريب الكوادر البشرية، حيث يمكن للطلاب المحليين الحصول على درجة البكاليوس في ميانمار ثم الانتقال للالتحاق ببرنامج الماجستير في روسيا. وقد اتفق الطرفان على تنظيم دورات تدريبية مكثفة، حيث سيقوم المعلمون الروس بزيارة ميانمار مرة كل ستة أشهر لتقديم المحاضرات وإجراء الامتحانات في مجالات ذات صلة بالطاقة النووية.

فيتنام

تخطط روساتوم لإنشاء مركز للأبحاث والتكنولوجيا النووية (NRTC) في فيتنام، وتمت مناقشة هذه الخطط مرتين على مستوى عالٍ في عام ٢٠٢٤. في يونيو، زار أليكسي ليخاتشيوف فيتنام ضمن زيارة الدولة التي قام بها الرئيس الروسي فلاديمير بوتين، حيث التقى

برئيس الوزراء الفيتنامي فام مينه تشينه قبيل القمة الروسية الفيتنامية. وفي هذه الزيارة، أطلع المدير العام لروساتوم رئيس الوزراء الفيتنامي على تقدم المشروع وآفاق استئناف التعاون في قطاع الطاقة النووية. كما عقد أليكسي ليخاتشيوف اجتماعًا مع وزير العلوم والتكنولوجيا الفيتنامي هوانغ ثانه دات، لمناقشة NRTC والتعاون في مجالات البحث والتكنولوجيا وتدريب الكوادر في القطاع النووي الفيتنامي. وفي اليوم التالي، تم توقيع مذكرة تفاهم بين الوكالات تحدد الجدول الزمني لمشروع NRTC في فيتنام حتى عام ٢٠٢٧.

أما الاجتماع الثاني مع هوانغ ثانه دات فكان في روسيا في سبتمبر، حيث ناقش الطرفان تقدم بناء NRTC، وإمدادات الوقود النووي لمعهد دا لات للأبحاث النووية، وتدريب الموارد البشرية الفيتنامية في المجالات النووية والمهنية ذات الصلة، فضلاً عن فرص توسيع التعاون. NL

الرجوع الى بداية القسم

أعمال جديدة

العودة إلى المحتويات

نمو مستمر

تُعد الأعمال الجديدة، التي تجاوز عددها الثمانين، جزءًا متزايد الأهمية من أنشطة شركة روساتوم. وخلال العام الماضي، تناولت هذه الزاوية العديد من مشاريعها الجديدة. وتقدم هذه النسخة، الأخيرة في عام ٢٠٢٤، ملخصًا لهذه الأنشطة.

الطاقة النظيفة

تشارك روساتوم في معظم أنواع تقنيات توليد الطاقة النظيفة الكبرى. وبالإضافة إلى الطاقة النووية كطاقة أساسية (بما في ذلك جميع المشاريع الحديثة للمفاعلات الصغيرة)، تشمل هذه التقنيات الطاقة الهوائية، والهيدروجين، والوقود الحيوي، والطاقة الشمسية، والطاقة الكهرومائية.

تقوم روساتوم ببناء مزارع الرياح بنفسها، حيث يتم إنتاج المكونات الرئيسية لتوربينات الرياح – مثل النواقل ومكوناتها الداخلية والشفرات – عبر الشركات التابعة للشركة النووية الروسية. وفي روسيا وحدها، تخطط روساتوم لتشغيل حوالي ١,٧ غيغاوات من طاقة الرياح بحلول عام ٢٠٢٧.

أعمال جديدة

العودة إلى المحتويات

ومع ذلك، فإن مشاريع الطاقة المتجددة الخاصة بها لا تقتصر فقط على الأراضي الروسية، بل تمتد أيضًا إلى دول أخرى. في قيرغيزستان على سبيل المثال تقوم شركة روساتوم ببناء محطة للطاقة المائية بالقرب من مدينة ليليك، وقد وقعت اتفاقية لإنشاء محطة طاقة مائية بقدرة ٣٠ ميغاواط على نهر تشاندالاش في منطقة جلال أباد. كما تم إطلاق مشروع لإنشاء مزرعة رياح بقدرة ١٠٠ ميغاواط بالقرب من بحيرة إيسيك كول. بشكل عام، من المتوقع أن يتم بناء عشرات محطات الطاقة وفقًا للاتفاقيات التي تم التوقيع عليها سابقًا هذا العام في منتدى "أتوم إكسبو"، بما في ذلك ١ جيجاوات من الطاقة الريحية و٤٠٠ ميغاواط من الطاقة الكهرومائية.

تعمل روساتوم أيضًا على إنشاء محطات للغاز الحيوي في روسيا وكازاخستان، حيث يتم تحويل النفايات الحيوانية والغذائية إلى طاقة وأسمدة، مما يجسد مفهوم الاقتصاد الدائري.

أنظمة تخزين الطاقة:

تحتاج الكهرباء إلى التخزين بالإضافة إلى التوليد. تسعى روساتوم لتأسيس سلسلة توريد شاملة لتصنيع أنظمة تخزين الكهرباء لقطاعي النقل والطاقة الكهربائية.

تبدأ السلسلة مع عنصر الليثيوم، حيث تقوم روساتوم ببناء منجم في رواسب الليثيوم كولوزرسكويه في روسيا، وتشارك في تطوير مسطحات الملح الليثيومي في بوليفيا. كما تعمل روساتوم على إنشاء مصنعين كبيرين في منطقتي كالينينغراد وموسكو. ستكون هذه المواقع مواقع إنتاج متكاملة لبطاريات أيونات الليثيوم بسعة سنوية تبلغ ٤ جيجاوات ساعة لكل منهما، وسيتم تركيب البطاريات المصنعة للاستخدام في السيارات الكهربائية الروسية. ومن بين هذه السيارات، تلك التي تحمل العلامة التجارية "أتوم"، والتي يتم تطويرها بمساهمة من روساتوم.

الحلول البيئية

تمتلك روساتوم خبرة واسعة في إدارة الوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة. تقوم المؤسسة النووية ببناء وتحديث المنشآت المتعلقة بمعالجة وتخزين والتخلص من الوقود النووي والنفايات، كما تدير المنشآت القديمة. كمثال حديث، تم نقل آخر قسم قابل للإزالة من قلب المفاعل المبرد بالمعادن السائلة، والذي كان مثبتًا في الغواصات النووية، من قاعدة غريمكه البحرية.

تستخدم المؤسسة النووية الروسية خبراتها في إدارة دورة الحياة لإنجاز مشاريع حماية البيئة وإدارة الإرث. على سبيل المثال، تم الانتهاء من عدد من البرامج المتعلقة بالإرث أو لا تزال قائمة في طاجيكستان (إعادة تأهيل موقع تعدين اليورانيوم تابوشار ومكب النفايات في منطقة سغد) وفي قيرغيزستان (إعادة تأهيل مكبات النفايات في مناجم كاجي-ساي، تالدي-بولاك، تويكسو ودالني). في بيلاروسيا، تعمل روساتوم على تطوير تقنية ومنشأة تجريبية لإزالة التلوث بهدف إعادة تأهيل موقع مكب لمبيدات الآفات بالقرب من مدينة غورودوك.

مواد جديدة

في مجال تطوير المواد الجديدة وتطبيقاتها، تركز روساتوم على ثلاثة مجالات رئيسية: المواد المركبة،

أعمال جديدة

العودة إلى المحتويات

التصنيع الإضافي، والعناصر الأرضية النادرة.

فيما يتعلق بالمواد المركبة، قامت روساتوم بإنشاء سلسلة إنتاج شاملة للمركبات الكربونية، بدءًا من النفط الخام وصولاً إلى المنتجات النهائية. تُستخدم هذه المواد في تصنيع أجهزة الطرد المركزي لتخصيب اليورانيوم، وقطع غيار المركبات، والمعدات الرياضية، وهياكل البناء والطرق، وشفرات توربينات الرياح، وغيرها.

تشمل المواد المستخدمة في التصنيع الإضافي التي تطورها روساتوم عدة أنواع من مسحوق المعادن لطابعات ثلاثية الأبعاد، والتي يتم إنتاجها أيضًا داخليًا. كما تقدم الشركة خدمات الطباعة ثلاثية الأبعاد. وقد أدخلت روساتوم أجزاء مطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في عملية إنتاج الوقود النووي. على سبيل المثال، يتم استخدام دافع مصنوع بتقنية التصنيع الإضافي في مضخة تشارك في عملية تسامي UF_6 في مصنع سيبيريا الكيميائي.

أما بالنسبة للمواد الأرضية النادرة، فتقوم روساتوم ببناء سلسلة إنتاج متكاملة تمتد من الخام إلى المغناطيس. من المخطط إطلاق منشأة لفصل تركيزات العناصر الأرضية النادرة المختلطة إلى مركبات فردية، بالإضافة إلى مصنع لإنتاج المغناطيس.

حركة البضائع على الطريق البحري الشمالي

تم تصور الطريق البحري الشمالي كمسار تجاري بحري يضمن نقل البضائع على مدار السنة. لتحقيق هذا الهدف، تقوم روساتوم، بصفتها مشغل الطريق البحري الشمالي (NSR)، بتعزيز الاتصالات مع الدول الشريكة، وخاصة الصين. ففي شهر نوفمبر، عُقد الاجتماع الأول للجنة التعاون بين روسيا والصين في مجال NSR في مدينة سانت بطرسبرغ. وقد تم إبرام اتفاق سابق مع الشركة الصينية "NewNew Shipping Line" لإنشاء مشروع مشترك يهدف

إلى بناء سفن شحن. ومن خلال الشراكة مع نفس الشركة، أطلقت روساتوم خدمة "Arctic Express ١" لنقل الحاويات بين موانئ البلدين. كما أن هناك دولًا أخرى تُظهر اهتمامًا متزايدًا بهذا المسار التجاري.

يُدير حركة المرور على الطريق البحري الشمالي سبعة كاسحات جليد تعمل بالطاقة النووية. ويشهد أسطول روسيا الفريد من نوعه من السفن النووية توسعًا مستمرًا، حيث تم تدشين كاسحة الجليد "تشوكوتكا" من مشروع ٢٢٢٢٠ في نوفمبر الماضي، ومن المتوقع تشغيل كاسحة الجليد "ياقوتيا" من نفس السلسلة قريبًا. بالإضافة إلى ذلك، يجري حاليًا بناء كاسحة الجليد "لينينغراد" من مشروع ٢٢٢٢٠ وكاسحة الجليد "روسيا" من مشروع ١٠٥١٠. تُعتبر كاسحات الجليد النووية من الأكثر قوة، ولها تأثير ضئيل جدًا على البيئة، إذ إنها لا تنتج انبعاثات ضارة.

الطب النووي

تقدم روساتوم مجموعة متنوعة من النظائر المشعة، وتُعتبر واحدة من أكبر خمس شركات عالمياً في توفير المواد الأساسية اللازمة لإنتاج المستحضرات العلاجية الإشعاعية. تضم قائمة عملائها أكثر من ١٧٠ شركة من

أعمال جديدة

العودة إلى المحتويات

٥٠ دولة.

تشرع روساتوم أيضًا في بناء أكبر مصنع للمستحضرات العلاجية الإشعاعية في أوروبا في مدينة أوبنينسك الروسية. سيتولى المصنع إنتاج المواد الأكثر طلبًا والمستحضرات العلاجية الإشعاعية المبتكرة استنادًا إلى اللوتيتيوم-١٧٧، والأكتينيوم-٢٢٥، والثوريوم-٢٢٧ وغيرها من النظائر المخصصة لعلاج الأشكال الخبيثة غير القابلة للجراحة.

التكنولوجيا

تشارك روساتوم في تطوير حلول متقدمة في مجالات الروبوتات، والخدمات الرقمية، والحواسيب الكمومية، وغيرها الكثير. تمتلك الشركة الروسية للنووية أكثر من ٦٠ منتجًا رقميًا في محفظتها، بما في ذلك أتمتة العمليات الروبوتية، وبرمجة منخفضة الكود، وحلول التعرف الضوئي على الأحرف.

كما تزود روساتوم حلول الأتمتة الرقمية لمشاريع البناء النووي، وتُعتبر المحاكيات التحليلية المقدمة لمحطات الطاقة النووية في الخارج من بين أبرز منتجاتها.

علاوة على ذلك، تساهم روساتوم في تطوير التكنولوجيا الرقمية الناشئة مثل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وغيرها. وتعتبر روساتوم رائدة في ابتكار الحلول الرقمية للمدن الذكية وإدارة المجتمعات والنقل والسكن والمرافق وصناعة الطاقة. تغطي مشاريعها أكثر من ٢٠٠ مدينة في روسيا ودول الكومنولث.

تستخدم الشركات النووية الروسية أنظمة روبوتية، ومن المرجح أن تتوسع التطبيقات الروبوتية بشكل كبير في المستقبل القريب.

أما التقنيات الكمومية، فهي تعتبر مجال تركيز محدد للغاية. تعمل روساتوم كمنسق لخارطة طريق الحوسبة الكمومية منذ عام ٢٠٢٠ ضمن المشروع الفيدرالي للتقنيات الرقمية. وفي عام ٢٠٢٤، تمكن الباحثون في روساتوم وزملاؤهم من بناء حاسوب كمومي يحتوي على ٥٠ كيوبيت محاصر. ولا تزال جهود البحث والتطوير في هذا المجال مستمرة.

في الختام

من الطبيعي أنه من الصعب وصف كل نشاط جديد في مقالة قصيرة. يجب التأكيد على أن روساتوم، عند بحثها عن مجالات عمل جديدة، تسترشد بعدة معايير، لكن من أهمها أهداف التنمية المستدامة، مثل تحقيق الطاقة المتاحة والنظيفة، وتعزيز الصحة الجيدة والرفاهية، والاستهلاك والإنتاج المسؤولين، والعمل المناخي. NL

الرجوع الى بداية القسم

الاتجاهات

العودة إلى المحتويات

التقدم النووي

تظهر الاتجاهات الرئيسية التي شكلت المشهد النووي العالمي طوال عام ٢٠٢٤ في مؤتمر COP٢٩ الذي عُقد في أواخر نوفمبر في أذربيجان. يزداد الاهتمام بالطاقة النووية، مع الإعلان عن إضافات جديدة للطاقة النووية وجمع التمويل للمشاريع. وعلى الرغم من استمرار الانقسامات السياسية في الصناعة النووية العالمية، إلا أن روسيا تفتح آفاقًا جديدة للتكامل.

إيقاظ الاهتمام

كما تُعزز الطاقة النووية دورها في الانتقال نحو الطاقة الخضراء.

علق كيريل كوماروف، النائب الأول للمدير العام للتطوير في الشركات والأعمال الدولية في شركة روساتوم، على هذه الاتجاهات خلال مؤتمر COP٢٩، قائلاً: "تلاحظ روساتوم تزايد الطلب على التقنيات النووية في العديد من مناطق العالم. فهناك عدد متزايد من الدول التي تسعى إلى تبني الطاقة النووية أو توسيع حصتها في مزيج الطاقة. ينبغي أن يترافق زيادة إنتاج الطاقة النووية

الاتجاهات

العودة إلى المحتويات

مع توسيع مناسب لمرافق الإنتاج لتلبية الكمية المطلوبة من المعدات الأساسية لمحطات الطاقة النووية الكبيرة والصغيرة، بالإضافة إلى توفير التدريب اللازم للعاملين، ودعم القطاع المالي. كل هذا يتطلب تكاتف جهود الحكومات والشركات." كما أكد كوماروف أن محطات الطاقة النووية، أينما كانت تعمل، تقدم طاقة منخفضة الكربون توفر أماناً للطاقة، حيث تُعتبر مصادر موثوقة للكهرباء بتكلفة متوقعة لكل كيلووات ساعة لعقود عديدة.

وقد تم التأكيد على تزايد الاهتمام بالطاقة النووية في نفس المنتدى، حيث انضمت ست دول - كازاخستان وكينيا وكوسوفو والسلفادور ونيجيريا وتركيا - إلى إعلان وزاري يضم ٢٥ دولة، يهدف إلى مضاعفة القدرة العالمية للطاقة النووية ثلاث مرات بحلول عام ٢٠٥٠. وقد تم تحديد هذا الهدف في العام الماضي خلال مؤتمر COP٢٨ في دبي. ويعترف الموقعون على الإعلان بأن "تحليلات من الوكالة الدولية للطاقة النووية ومنظمة الطاقة النووية العالمية توضح أن القدرة العالمية المثبتة للطاقة النووية يجب أن تتضاعف ثلاث مرات بحلول عام ٢٠٥٠ لتحقيق الصفر الصافي العالمي للانبعاثات بحلول نفس العام." ومن المهم أيضاً أن التحليل من وكالة الطاقة الدولية يشير إلى أن الطاقة النووية ستتجاوز الضعف من عام ٢٠٢٠ إلى عام ٢٠٥٠ في السيناريوهات التي تهدف للوصول إلى صفر

صافي انبعاثات بحلول ٢٠٥٠، ويظهر أن تقليل استخدام الطاقة النووية سيجعل تحقيق هذا الهدف أكثر صعوبة وتكلفة.

يجدر بالذكر أن تركيا تُساهم بالفعل في مضاعفة قدرة الطاقة النووية، فهي البلد الذي تقوم فيه روساتوم ببناء محطة طاقة نووية تضم أربعة وحدات بإجمالي سعة كهربائية تبلغ ٤٨٠٠ ميغاوات، حيث ستكون كل وحدة مزودة بمفاعل VVER-١٢٠٠.

كما أن دعم كازاخستان لهذه المبادرة ليس مجرد شعارات، ففي أكتوبر من هذا العام، صوت سكان كازاخستان في استفتاء وطني لصالح بناء محطة طاقة نووية في البلاد. وقد شكلت الحكومة لجنة خاصة لدراسة المقترحات المقدمة من بائعي التكنولوجيا. روسيا، التي لطالما كانت الشريك الموثوق لكازاخستان في قطاع الطاقة النووية، أعلنت مراراً عن استعدادها لتقديم التكنولوجيات النووية الروسية والخدمات الفنية والدعم التدريبي لبناء محطة نووية.

مقترحات التمويل

يعتبر تمويل المشاريع النووية نقطة حساسة في الصناعة، فقد كانت الطاقة النووية غير مفضلة لدى المستثمرين لفترة طويلة عقب حادث فوكوشيما. ومع ذلك، بدأت مؤشرات التوجه تتغير مؤخراً، مع ظهور اتجاه واضح هذا العام.

خلال مؤتمر COP٢٩، وقع المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية، رافائيل غروسي، مذكرة تفاهم مع أوديل رينو-باسو، رئيسة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD). حيث قال رافائيل غروسي: "التعاون مع المؤسسات المالية مثل EBRD أمر أساسي لجذب الاستثمارات اللازمة لمستقبل منخفض الكربون ولتوفير الفوائد الاستثنائية للطاقة النووية بشكل آمن ومستدام ومتاحة للجميع."

الاتجاهات

العودة إلى المحتويات

وفي وقت سابق من سبتمبر، أعربت ١٤ منظمة مالية خلال أسبوع المناخ في نيويورك عن دعمها للأهداف طويلة الأمد لزيادة توليد الطاقة النووية وتوسيع صناعة الطاقة النووية بشكل عام، بهدف تسريع إنتاج الكهرباء النظيفة.

كما شهد هذا العام تطوراً ملحوظاً في قطاع الطاقة النووية، حيث أبدى عمالقة التكنولوجيا اهتماماً لأول مرة بالاستثمار فيه. على سبيل المثال، وقعت شركة غوغل اتفاقية مع الشركة الأمريكية الناشئة Kairos Power لشراء الطاقة الكهربائية من أسطول من المفاعلات الصغيرة القابلة للتعديل بسعة إجمالية تبلغ ٥٠٠ ميغاوات (دون الكشف عن الشروط المالية للاتفاق). بالإضافة إلى ذلك، قادت شركة أمازون جولة تمويل بقيمة ٥٠٠ مليون دولار لشركة X-energy.

وقعت شركة مايكروسوفت اتفاقية تمتد لعشرين عاماً مع شركة الطاقة الأمريكية "كونستليشن" لشراء الطاقة من محطة الطاقة النووية في جزيرة "ثري مايل". ومع ذلك، يتعين إعادة تشغيل المحطة أولاً، مما يتطلب الحصول على الموافقات التنظيمية وتأمين تمويل قدره حوالي ١,٦ مليار دولار أمريكي، وفقًا للتقديرات الأولية.

استنادًا إلى منشور رافائيل غروسي على وسائل التواصل الاجتماعي بعد توقيع مذكرة التعاون مع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، لا يزال دعم صناعة الطاقة النووية من قبل المجتمع المالي بعيدًا عن الطموحات المرجوة، حيث قال: "يجب على المؤسسات المالية التكيف ومواكبة احتياجات السوق – هناك طلب واضح على الطاقة النووية. خلال فعالية COP٢٩ حول تمويل التكنولوجيا منخفضة الكربون، أكدت على الحاجة الملحة لتحفيز رأس المال لزيادة القدرة النووية العالمية ثلاثة أضعاف بحلول عام ٢٠٥٠."

النشاط في أوروبا

تُعتبر أوروبا مثالًا جليًا على كيفية تجلّي الاتجاهين المذكورين سابقًا. قبل سنوات، كانت العديد من الدول الأوروبية متحفظة بشأن الطاقة النووية، لكن الموقف شهد تحولًا ملحوظًا، وقد حصلت بعض المشاريع بالفعل على التمويل اللازم.

في مؤتمر COP٢٩، وقعت شركة EnergoNuclear، التابعة لشركة الطاقة الرومانية Nuclearelectrica، عقد EPCM مع ائتلاف من الشركات الأمريكية والكندية والإيطالية لبناء وحدتين في محطة تشيرنافودا باستخدام مفاعلات CANDU. كما تم جمع الأموال للمشروع، حيث قدمت الولايات المتحدة وكندا وإيطاليا أكثر من ٧ مليارات دولار أمريكي كتمويل تصدير.

بولندا، التي تخطط لبناء أول محطة طاقة نووية لها، تلقت تأكيدات بتوفير دعم مالي. من المتوقع أن تُبنى المحطة النووية، التي ستضم ثلاثة مفاعلات AR١٠٠٠، في شمال بولندا (على الساحل البلطي). وقد أعرب بنك التصدير والاستيراد الأمريكي عن اهتمامه بتقديم ١٧ مليار دولار، بينما وعدت الحكومة البولندية بتخصيص حوالي ١٥,٧ مليار دولار، كما وقعت وكالة التنمية الدولية الأمريكية خطاب اهتمام لأكثر من ٩٧٠ مليون دولار. ومع

الاتجاهات

العودة إلى المحتويات

ذلك، تظل هذه الاتفاقيات مع البنوك الأمريكية في مرحلة أولية، والمبلغ الإجمالي الموعود غير كاف لتمويل البناء الجديد، الذي يُقدَّر تكلفته بـ ٤٠ مليار دولار.

تُعتبر محطة باكس-٢ في هنغاريا أكثر مشاريع البناء النووي تقدمًا في أوروبا. يتم بناء باكس-٢ بواسطة روساتوم، وستحتوي على وحدتين للطاقة بمفاعلات VVER-١٢٠٠. تم إنجاز الكثير من الأعمال في الموقع لإعداد الأساسات؛ حيث قام العمال بتركيب غطاء يمنع تسرب المياه الجوفية ويواصلون عمليات الحفر وضغط التربة، بالإضافة إلى بناء المباني المساعدة. ومن المتوقع صب الخرسانة الأولى في الربع الأول من عام ٢٠٢٥.

إقليم المفاعلات المتقدمة

تستمر المحاولات لتقسيم المجتمع النووي. وقعت الولايات المتحدة والمملكة المتحدة اتفاقية إطار للسماح للمنتدى الدولي للمفاعلات من الجيل الرابع (GIF IV) بالاستمرار بعد انتهاء الاتفاق الحالي في فبراير ٢٠٢٥. وقد تم التصريح بعد التوقيع بأن GIF IV سيستثني روسيا من التعاون في الأبحاث والتطوير النووي في المستقبل.

نظرًا للتقدم البطيء في تطوير ونشر تقنيات المفاعلات المتقدمة في الولايات المتحدة، وخاصة في المملكة المتحدة التي تنوي اتخاذ "دور قيادي" في GIF IV، فإن الاتفاق لا يمكن أن يسبب سوى شعور بالإحراج. فعلى سبيل المثال، يجري حاليًا بناء وحدتين في المملكة المتحدة، لكن كلاهما يتم بناؤه بواسطة شركة EDF الفرنسية. لم تعد المملكة المتحدة تحتفظ بتكنولوجيا متقدمة خاصة بها للمفاعلات الكبيرة. ومن جانبها، لم تعد الولايات المتحدة تملك أي مفاعلات قيد الإنشاء بعد أن تم تشغيل مفاعل فوجتل ٣ و٤ بعد مشكلات عديدة.

إن تفسير روساتوم لمصطلح "الجيل الرابع" له أهمية أساسية بالنسبة لصناعة الطاقة النووية العالمية.

وقد جرت مناقشات حيوية حول ماهيته في منتدى Atomexpo في سوتشي، روسيا، في أبريل من هذا العام.

أوضح ألكسندر لوكشين، النائب الأول للمدير العام لمنتجات الطاقة النووية الجديدة في روساتوم، خلال المنتدى أن الجيل الرابع من المفاعلات يجب ألا يقتصر على تصميم المفاعلات فحسب، بل ينبغي أن يشمل أيضًا أنظمة تهدف إلى معالجة التحديين الرئيسيين في صناعة الطاقة النووية الحالية، وهما تقليل النفايات وتعظيم الاستفادة من الطاقة الموجودة في اليورانيوم الطبيعي. ويتبع هذا المبدأ مشروع منشأة إنتاج الطاقة التجريبية التي تُبنى في روسيا، والتي ستحتوي على مفاعل BREST-OD-٣٠٠، بالإضافة إلى وحدات لإعادة معالجة الوقود وتصنيعه.

من الجدير بالذكر أن روساتوم قد أطلقت منصة جديدة للطاقة النووية. ففي شهر أكتوبر، اجتمع رؤساء أكبر الشركات والوكالات النووية من دول مجموعة البريكس في اجتماعهم الأول الذي عُقد في موسكو. وقد أوضح أليكسي ليخاتشيوف، المدير العام لروساتوم، أهداف هذه الجمعية الجديدة قائلاً: "نقترح توحيد الجهود تحت منصة البريكس النووية، وهي تحالف تطوعي من

الاتجاهات

العودة إلى المحتويات

الشركات والمجتمعات النووية المهنية والمنظمات غير الحكومية لدعم تطوير ونشر التقنيات النووية." الهدف الرئيسي من المنصة الجديدة هو تقديم وتعزيز أفضل الممارسات والأساليب المتقدمة في التطبيقات المدنية للتكنولوجيا النووية، سواء في مجالات الطاقة أو غيرها، في أسواق بريكس والبريكس+. كما تهدف إلى تطوير آليات ونماذج لتحفيز المشاريع النووية. وقد أعرب أوربيت بيكسوتو ، نائب رئيس مجلس الرقابة للجمعية البرازيلية لتطوير الأنشطة النووية (ABDAN)، عن دعمه الكبير لهذه المبادرة خلال المنتدى بقوله: "أنا واثق من أن التعاون ضمن هذه الجمعية الجديدة سيكون مثمراً للدول الأعضاء في البريكس والبريكس+."

بالإضافة إلى ذلك، قدمت تاتيانا تيرينتيفا، نائبة المدير العام لروساتوم لشؤون الموارد البشرية، منصة دولية للتوجيه والتعاون خلال جلسة الشباب في مؤتمر COP٢٩ حول التعليم في مجال تغير المناخ. حيث قالت: "ستتيح هذه المنصة للشباب تبادل المعرفة والأفكار والآراء، والتواصل مع نظرائهم، وحتى تولي الأدوار القيادية للأجيال المقبلة. إن القادة الشباب هم حجر الزاوية لمستقبل قطاع الطاقة، وإن حماسهم يمكن أن يسهم في حل أعقد التحديات." ودعت المشاركين في الجلسة إلى زيارة أسبوع الذرة العالمي ٢٠٢٥، الذي سيخصص للاحتفال بالذكرى الثمانين لصناعة الطاقة النووية الروسية. NL

الرجوع الى بداية القسم

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

اندفاع نحو الأمام

بدأت مؤخراً عملية تركيب جهاز صيد القلب، المعروف بفخ الانصهار، في الوحدة الرابعة من محطة الضبعة النووية، مما يشكل إنجازاً جديداً في مشروع بناء هذه المحطة. وقد حضر مراسم هذا الحدث، التي أقيمت في العاصمة الإدارية الجديدة في مصر، كبار مديري روساتوم ومسؤولون رفيعو المستوى من الدولة.

وأكد وزير الكهرباء والطاقة المتجددة المصري، محمود إسماعيل، أن مشروع محطة الضبعة النووية يخضع لرقابة دقيقة وأن الأعمال تسير وفق الجدول الزمني المحدد، حيث سيتم الانتهاء من كل مرحلة من مراحل المشروع وربط الشبكة في الوقت المناسب. كما أوضح محمود إسماعيل استراتيجية الطاقة في مصر، مشيراً إلى أنها تقوم على تنويع متوازن بين مصادر الطاقة، بما في ذلك الطاقة المتجددة، بهدف خفض انبعاثات الكربون. وأكد الوزير على أهمية استخدام التكنولوجيا النووية المدنية لضمان التنمية المستدامة وتحقيق الأهداف المحددة، لا سيما في مجال توليد الكهرباء.

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

يُعتبر جهاز صيد القلب قطعة معدات ذات زمن طويل في التصنيع، ويتكون من عدة مكونات تزن إجمالاً ٧٠٠ طن (حيث يزن هيكله وحده ١٥٥ طناً).

وفي تعليقه على بدء التركيب، أشار رئيس روساتوم، أليكسي ليخاتشيوف، إلى أن جهاز صيد القلب يعد عنصراً أساسياً للسلامة في وحدات الطاقة من الجيل الثالث+. وقال: "إنه من الرمزي أن نبدأ تركيب هذا الجهاز في الوحدة الرابعة في يوم الطاقة النووية الذي يُحتفل به في مصر في ١٩ نوفمبر. إن أعمال البناء تتقدم بسرعة في جميع الوحدات الأربع لمحطة الطاقة النووية الأولى في مصر بما يتوافق مع المعايير الدولية."

أكد أليكسي ليخاتشيوف أن روساتوم تعطي الأولوية للسلامة في جميع المشاريع التي تقوم بها، ومشروع البناء المصري يُعتبر استثناءً عن ذلك".

مشروع الضبعة ليس المشروع الوحيد الذي تعمل عليه روساتوم؛ حيث يتم بناء عدة وحدات طاقة متزامنة بطريقة مهنية. حاليًا، تُجرى أعمال إنشاء مفاعلين من نوع VVER-١٢٠٠ في كل من بنغلاديش والصين. كما يتم بناء أربع وحدات طاقة مماثلة في تركيا. وفي أوائل ديسمبر، قام العمال بتركيب المكونات الرئيسية لفتحة المفاعل، بما في ذلك الدِرع الجاف وإطار الدعم، في الوحدة الرابعة بأكويو. هذه المكونات ستضمن أقصى درجات الموثوقية خلال تشغيل المفاعل. وتخطط هنغاريا، التي تدير أربع وحدات طاقة بمفاعلات VVER-٤٤٠، لصب "الخرسانة الأولى" للوحدتين الخامسة والسادسة بمفاعلات VVER-١٢٠٠ في أقرب وقت من العام المقبل. حاليًا، هناك ست وحدات طاقة تعمل بمفاعلات VVER-١٢٠٠: اثنان في كل من محطتي نوفوفورونيج ولينينغراد للطاقة النووية في روسيا، واثنان آخران في أسترافيتس في بيلاروسيا.

نظرة على الضبعة

تم مناقشة مشاركة الشركات المحلية في هذا المشروع الطموح لبناء أول محطة نووية في مصر خلال المنتدى الخامس لتطوير الصناعة النووية المصرية، الذي عُقد في أوائل ديسمبر في القاهرة كجزء من أسبوع الطاقة النووية. يُنظم هذا المنتدى سنويًا بواسطة قسم الهندسة في روساتوم والهيئة المصرية لمحطات الطاقة النووية (NPPA). وقد حضر المنتدى حوالي ١٨٠ شخصًا يمثلون أكثر من ٥٠ شركة من روسيا ومصر والسعودية وكوريا الجنوبية وفرنسا.

ناقش الحضور عملية بناء محطة الضبعة النووية ونظام الشراء الخاص بشركة روساتوم ومتطلبات المشروع فيما يتعلق بالمصادر المحلية ومشاركة الموردين المحليين.

قال أليكسي كونونينكو، نائب رئيس ASE ومدير مشروع بناء الضبعة: "تُعتبر محطة الضبعة النووية واحدة من أكبر مشاريع البناء النووي. وستلبي احتياجات مصر المتزايدة من الكهرباء وتضمن أمنها الطاقي. ونحن سعداء لأن المزيد من الشركات المحلية تشارك في مشروع بناء أول محطة نووية في القارة بتقنية الجيل الثالث الروسية، مما سيجعل مصر رائدة إقليميًا في التكنولوجيا".

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

كما ناقش الموردون وممثلو روساتوم آفاق التكنولوجيا النووية في مصر، وتطوير البنية التحتية لمشروع الضبعة، وأعمال اللجنة المشتركة للمحتوى المحلي، وتطبيق المعايير الروسية والدولية في إنتاج المعدات. وتم تخصيص جلسات فردية للتعاون مع شركة كوريا للطاقة المائية والنووية (KHNP) ودور مشروع الضبعة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.

الرجوع الى بداية القسم