المحتويات

العودة إلى المحتويات

أخبار شركة روساتوم

خطوات العلوم الكبرى نحو الأمام

مشروع شوداباو يتقدم

جغرافية شركة روساتوم

حياة جديدة مع محطة بيلاروسيا للطاقة النووية

اتجاهات

الطلب الناشئ عن فصل الشتاء للموثوقية

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

العلوم النووية رائعة!

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

خطوات العلوم الكبرى نحو الأمام

اقترب مشروعان كبيران ومعقدان، التابعين لمشروع خطوات العلوم الكبرى نحو الأمام في روسيا من الاكتمال. في ٨ فبراير/ شباط، تم أخيراً إطلاق الطاقة لمفاعل الأبحاث PIK. بعد يومين، في ١٠ فبراير، أصدرت الوكالة الروسية للرقابة النووية (روستيخنادزور) رخصة بناء لوحدة طاقة تجريبية بمفاعل النيوترون السريع BREST-OD-٣٠٠. كلا المشروعين فريدان من نوعهما.

PIK

PIK هو اختصار باللغة الروسية لـ«مفاعل أبحاث عالي التدفق». تتمثل الوظيفة الرئيسية لمفاعل PIK، كما يوحي اسمه، في توليد حزم نيوترونية عالية التدفق.

يتم استخدام تدفق النيوترونات في العديد من التخصصات، بما في ذلك علم الأحياء، والطب، وعلوم المواد وعلم الآثار كوسيلة متعددة الأغراض لعمليات البحث. وتساعد طريقة التشتت النيوتروني في الحصول على معلومات مفصلة حول الأنظمة الدقيقة والنانوية. كما أن استخدام النيوترونات الباردة، أي النيوترونات ذات الطاقات المنخفضة، وتقنيات التشتت بزاوية صغيرة والقياس الانعكاسي، تمكّن الباحثين من إلقاء نظرة أعمق على فيزياء البوليمرات، والتشتت النانوي وغيرها من الهياكل المضطربة الطويلة.

للمفاعل تاريخ طويل وصعب. بدأ تشييده في أوائل سبعينات القرن الماضي، «العصر الذهبي» للتكنولوجيا النووية السوفيتية. بحلول عام ١٩٨٦، كان تشييد

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

PIK قد اكتمل بنسبة ٧٠٪ تقريبًا، ولكن بعد كارثة تشيرنوبيل، كان لابد من تعديل بعض أنظمة المفاعلات، يليها تركيب أنظمة أمان إضافية وإنشاء مبانٍ وهياكل جديدة. وفقط في ٨ فبراير عام ٢٠٢١، تم أخيراً إطلاق المفاعل.

قال ميخائيل كوفالتشيوك، رئيس معهد كورتشاتوف، حيث يقع PIK، خلال مراسم الإطلاق: «**إنه نجاحنا المشترك - نجاح المجتمع الأكاديمي، نجاح مؤسسة روساتوم وبالطبع معهد كورتشاتوف. إن النتيجة التي تم تحقيقها لم تتحقق إلا بفضل تعاوننا الوثيق والفعال**».

PIK هو مشروع دولي: تم تطويره بمساعدة باحثين ألمانيين، كما تم تصنيع جزء من معداته في ألمانيا. وقع معهد كورتشاتوف بالفعل اتفاقية مع فرق بحث أجنبية. قال ميخائيل كوفالتشوك: «**لقد وقعنا اتفاقية مع زملائنا البيلاروسيين قبل يومين فقط... وهي تنص على مشاركتهم في إجراء التجارب باستخدام PIK**». ووفقًا له، هناك باحثون من دول مختلفة يعربون عن اهتمامهم بالتعاون.

سوف تواصل روسيا بناء وإطلاق مفاعلات الأبحاث. قال أليكسي ليخاتشيوف، المدير العام لمؤسسة روساتوم: «**مشروع آخر في هذا المجال ينفذه المعهد المشترك للأبحاث النووية في دوبنا ومعهد أبحاث المفاعلات الذرية في ديميتروفغراد. إنها MBIR، وهي منشأة بحثية بها مفاعل نيوتروني سريع متعدد الأغراض. بفضل هذين المفاعلين، سنلبي بالفعل إجمالي الطلب العالمي للأبحاث حول النيوترونات. إن هذا الأمر مهم من حيث العلوم الأساسية وتطوير الطاقة النووية، ولاسيما الانتقال إلى الجيل الرابع من المفاعلات النووية**».

من المتوقع أن يتم تشغيل PIK بالكامل في عام ٢٠٢٢.

مفاعل BREST

يرمز BREST-OD-٣٠٠ إلى «مفاعل نيتروني سريع بتبريد الرصاص». قدرته الكهربائية ٣٠٠ ميغاواط. يحتوي المفاعل على نظام متكامل: يتم وضع مولدات البخار داخل برميل من الصلب المتعدد الطبقات وخرسانة أساسية.

إن استخدام مبرد الرصاص بنقطة غليان عالية نسبيًا (حوالي ١٧٠٠ درجة مئوية) ووقود أحادي النيتريد عالي الكثافة مع درجة حرارة انصهار تزيد عن ٢٨٠٠ درجة مئوية، وإزالة الحرارة المتبقية السلبية، وإمكانية دوران سائل التبريد حتى مع إيقاف المضخات، انه يعد من أنظمة السلامة الطبيعية لمنع الحوادث الخطيرة.

مع إصدار الترخيص النظامي، يُسمح لمؤسسة روساتوم بالبدء في بناء المفاعل.

يعتبر BREST-OD-٣٠٠ جزءًا من مركز الأبحاث التجريبي (ODEK)، والذي يتم بناؤه حاليًا في سيفيرسك (منطقة تومسك). سيضم المركز أيضًا منشأة لتصنيع الوقود /إعادة تصنيعه، ومنشأة لمعالجة الوقود المستهلك. إن مرفق التصنيع/ إعادة التصنيع قيد الإنشاء بالفعل.

أشارت نتاليا نيكيبيلوفا، رئيسة شركة TVEL (تفيل

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

للوقود النووي في مؤسسة روساتوم) إلى أن «**جميع الأنظمة والمعدات الرئيسية لمفاعل BREST ومنشآت التصنيع /إعادة التصنيع ومعالجة الوقود المستهلك لا مثيل لها على الإطلاق. يتعين على فريق مشروع (بروريف) حل المهام غير الروتينية في كل من إدارة الإنشاءات وبرنامج مكثف للأبحاث اللازمة للجزء الفني من تصميم المفاعل**».

على مدار ثمانية أعوام حتى الآن، شاركت تفيل وشركتها الفرعية مصنع سيبيريا للمواد الكيميائية (SCP) في مشروع BREST. أنتج المصنع أكثر من ألف من مجمعات الوقود التجريبية التي تحتوي على وقود مختلط من نيتريد البلوتونيوم من اليورانيوم (MUPN). قام مصنع SCP بتجربة تصميمات ومواد إنشائية مختلفة لإيجاد الحل الأمثل للمفاعل. تم تحميل الدفعة الأولى من قضبان الوقود التجريبية في مفاعل BN-٦٠٠ التابع لمحطة الطاقة النووية بيلوياركسك في عام ٢٠١٤. وفي عام ٢٠١٦، تم إخراجها ودراستها بدقة. وأظهرت الدراسة أن القضبان حافظت على أبعادها، دون أي عيوب تذكر في أجزائها الهيكلية. تم تحميل عدة مجموعات أخرى، كل منها تحتوي على ٦١ قضيب وقود، في المفاعل في ربيع عام ٢٠٢٠. تم تطوير التصميم الهندسي لقضبان الوقود لاستخدامها في التشغيل التجاري للمفاعل في معهد بوتشفار الروسي للبحث العلمي للمواد غير العضوية (VNIINM).

من المقرر أن يكون مشروع BREST حاسمًا في عام ٢٠٢٦. وسيؤدي إطلاق مركز ODEK إلى دفع الصناعة إلى الأمام، في طريقها لإغلاق دورة الوقود النووي وزيادة استخدام الطاقة الموجودة في اليورانيوم الطبيعي وتقليل النفايات المشعة.

مشروع شوداباو يتقدم

تبدأ روساتوم العمل في بناء وحدتين في محطة شوداباو لتوليد الطاقة النووية. وفقًا للعقد العام، سيتم صب الخرسانة الأولى في الوحدة رقم ٣ في أكتوبر/ تشرين الأول ٢٠٢١ والوحدة رقم ٤ في أغسطس/ آب ٢٠٢٢.

ستقوم AEM ببناء وحدتين رقم ٣ و ٤ لمحطة شوداباو في القرية التي تحمل نفس الاسم، وتقع على ساحل مقاطعة لياونينغ في الصين. وسيتم بناء الوحدتين وفقًا لتصميم VVER-١٢٠٠ الروسي (مفاعل القدرة المائي-المائي).

بدأت التحضيرات لأعمال البناء في يونيو/ حزيران عام ٢٠١٨ عندما وقعت روسيا والصين اتفاقية تعاون لبناء عدة وحدات الطاقة، كما أبرمت اتفاقية في إطار لبناء محطة شوداباو لتوليد الطاقة النووية. في وقت مبكر من مارس/ آذار عام ٢٠١٩، وقع الطرفان عقد التصميم الهندسي، تلاه عقد عام للوحدتين ٣ و ٤ في يونيو من نفس العام.

وفقًا للعقد، ستقوم شركة روساتوم بتصميم الجزر

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

النووية للوحدتين وتزويدهما بالمعدات والآلات الرئيسية، وكذلك توفير خدمات الإشراف على التصميم والتركيب والتشغيل. ستقوم شركة CNPP Lioning Nuclear Power بتركيب الجزر النووية في كلا الوحدتين للتصميم الذي طورته شركة AtomProekt.

تم بالفعل تجربة واختبار تصميم AES-٢٠٠٦ في روسيا حيث يتم استخدامه في وحدتي محطة لينينغراد ٥ و ٦ (وهما والحدتان الأولى والثانية لمحطة لينينغراد II وفقًا لنظام معلومات مفاعل الطاقة). ومع ذلك، فإن شوداباو ليست نسخة طبق الأصل من لينينغراد II ولها خصائص محلية تعتمد على نوع التربة والمناخ، وأنظمة إمدادات المياه والمتطلبات القانونية للسلامة النووية والحرائق والسلامة البيئية.

إن العمليات التي تسبق صب الخرسانة الأول تجري وفق الموعد المحدد. تم فحص حفرة الأساس لمباني الجزيرة النووية وقبولها في أوائل نوفمبر/ تشرين الثاني من عام ٢٠٢٠. تم وضع أساس خرساني تحت المباني الرئيسية للجزيرة النووية للوحدة رقم ٣. وفي الوقت الحالي، يقوم العمال بتثبيت الحماية من الصواعق، والعزل المائي وتعزيز القاعدة. كما اكتمل تركيب قضبان من حديد التسليح تحت مبنى المفاعل بنسبة تزيد عن ٥٠٪.

تجري أعمال الحفر في موقع الوحدة رقم ٤ حيث بدأ العمال في حفر الحفرة.

وفي نفس الوقت، تستمر عمليات جلب الآلات والمعدات إلى الموقع. في مطلع شهر فبراير/ شباط ٢٠٢١، تم تسليم الدفعة الأولى من الاختراقات المختومة إلى الموقع عن طريق السكك الحديدية. تستخدم هذه الاختراقات في

للاطلاع على المراجع

تنتمي الشركتان AtomStroyExport (ASE) وAtomProekt إلى قسم الهندسة في مؤسسة روساتوم، وهي مؤسسة رائدة عالميًا تقوم ببناء معظم محطات الطاقة النووية في الخارج، ولديها أكبر مجموعة من عقود البناء النووية في العالم. ويعمل القسم في أوروبا والشرق الأوسط وشمال أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ.

تتمثل الأنشطة الأساسية لـ ASE في إدارة المشاريع فيما يخص بناء محطات الطاقة الحرارية والنووية والإشراف على التصميم وأعمال البناء والخدمات الاستشارية ذات الصلة. تركز AtomProekt على تصميم وهندسة محطات الطاقة الحرارية والنووية وتطوير التكنولوجيا وإنتاج الآلات والمعدات والبحث العلمي ومراجعة الوثائق الفنية المتعلقة باستخدام الطاقة النووية والسلامة النووية والإشعاعية.

توحد شركة TVEL للوقود النووي التابعة لشركة روساتوم عمل كل من منتجي الوقود النووي وشركات تحويل اليورانيوم وتخصيبه ومصنعي أجهزة الطرد المركزي الغازية ومنظمات البحث والتطوير. كما توفر الشركة الوقود النووي لـ ٧٥ مفاعل طاقة في ١٥ دولة، ومفاعلات أبحاث في تسع دول وكاسحات جليد روسية تعمل بالطاقة النووية.

إن شركة AEM (AtomEnergoMash) قسم هندسة الطاقة التابع لشركة روساتوم، وهو أحد أكبر منتجي آلات الطاقة في روسيا، ويقدم حلولاً شاملة في تصميم وتصنيع وتوريد الآلات والمعدات الخاصة بالصناعات النووية والحرارية والبترولية وبناء السفن وصناعة الصلب. وتقع مرافق إنتاجها في روسيا وجمهورية التشيك والمجر وغيرها.

أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

تمرير الأنابيب عبر جدران وألواح جزيرة المفاعل دون السماح للماء والهواء بالدخول أو الخروج.

وفي ذات الشهر، بدأت أيضاً شركة AEM Technologies (جزء من AtomEnergoMash) في تصنيع مفاعل VVER-١٢٠٠ ومولدات البخار. واجتازت قطع التصنيع لوعاء ضغط المفاعل فحص الجودة الوارد وقد بدأ تصنيعها. هذه ليست عملية سريعة حيث يتم تشكيل كل فوهة بوزن ٩٢ طنًا لوعاء ضغط المفاعل لمدة ١٥ يومًا. في نفس الوقت، يتم تحضير وعاء اللب من أجل اللحام بالترسيب المقاوم للتآكل. أوعية مولدات البخار أصغر (وزنها ٣٧ طنًا) ويتم تشكيلها آليًا لمدة ستة أيام فقط. بعد الانتهاء من تصنيع جميع الأوعية الـ ١٦، ستبدأ عملية تجميع مولدات البخار.

على الرغم من أن محطة شوداباو لم تدخل بعد مرحلة البناء، إلا أن شركة TVEL وقعت عقدًا مع الشركات التابعة للمؤسسة النووية الوطنية الصينية (CNNC) في نوفمبر/ تشرين الثاني في عام ٢٠١٩ لتزويد وحدتي محطة شوداباو رقم ٣ و ٤ بالوقود النووي.

شوداباو ليس أول مشروع لمؤسسة روساتوم في الصين. فهي تشارك أيضاً في بناء الوحدتين ٧ و ٨ من محطة تيانوان للطاقة النووية. يوجد أربع وحدات أخرى بنتها روساتوم في وقت سابق قيد التشغيل بالفعل. تم تشغيل أول وحدتين في عامي ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧، تليها الوحدتان ٣ و ٤ في ٢٠١٧ و ٢٠١٨ على التوالي.

بالإضافة إلى ذلك، أبرم معهد أبحاث المفاعلات النووية (RIAR، جزء من مؤسسة روساتوم) عقدًا مع شركة Fangda Carbon New Material لإجراء بحوث المواد. سيقوم RIAR بإجراء اختبارات وتحاليل في مرحلة ما بعد تعرض عينات الجرافيت للإشعاع. ظروف الاختبار سوف تحاكي تلك التي سيقابلها الجرافيت داخل مفاعل الحرارة العالية HTR-PM٦٠٠بدرجة حرارة عالية مبردة بالغاز (HTGR). وسيتم استخدام نتائج الاختبار في دراسة الجدوى من أجل استخدام الجرافيت كمادة هيكلية للب المفاعل.

ستنتج شركة TVEL أيضًا الوقود النووي للشحنة الأولى من المفاعل النيوتروني الصيني السريع CFR-٦٠٠ وتكرار الشحنة خلال السنوات السبع المقبلة. ومن المقرر أن تبدأ عمليات تسليم الوقود في عام ٢٠٢٣. NL

الرجوع الى بداية القسم

جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

حياة جديدة مع محطة بيلاروسيا للطاقة النووية

دخلت بيلاروسيا العام الماضي في مصاف الدول التي تمتلك القدرة النووية. أظهر التعاون بين روسيا وبيلاروسيا أنه على الرغم من الاحتجاجات ذات الدوافع السياسية لدولة مجاورة، فإن عشر سنوات كافية لبناء محطة نووية وإنشاء صناعة جديدة ستفيد المجتمع والبيئة والاقتصاد الوطني.

خطوة بخطوة

في مارس ٢٠١١، وقعت روسيا وبيلاروسيا اتفاقية للتعاون في بناء محطة للطاقة النووية. وتحتوي محطة الطاقة النووية في بيلاروسيا على وحدتين تتميزان بمفاعلات الجيل الثالث من طراز VVER-١٢٠٠ بسعة كهربائية تبلغ ١٢٠٠ ميجاوات لكل منهما. ويتوافق تصميم المحطة النووية تمامًا مع توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

تم تشغيل الوحدة الأولى في ٣ نوفمبر ٢٠٢٠ حيث أنتجت ١,٥ مليار كيلوواط ساعة منذ ذلك الحين (وفق البيانات في ٢٦ فبراير ٢٠٢١). وتقع الوحدة حاليا في مرحلة التشغيل التجريبي. وستخضع وحدة المفاعل في المستقبل القريب للاختبارات الديناميكية التي تسبق الإطلاق النهائي وبدء التشغيل التجاري. قال فلاديمير غورن، مدير شركة روساتوم اوروبا الشرقية: "ستدخل الوحدة الأولى حيز التشغيل التجاري هذا الربيع بشرط استكمال عملية الترخيص النهائية وتلقي جميع التصاريح التنظيمية".

دخلت الوحدة ٢ مرحلة ما قبل التشغيل ووفقًا للجدول الزمني وستخضع قريبًا لاختبارات هيدروستاتيكية وشطف على الحلقات الأولية والثانوية لوحدة المفاعل. ومن المقرر تحميل الوقود في الربع الثالث على أن يعقب ذلك تشغيل المفاعل في الربع الأخير.

جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

في مارس تم تحميل تجميعات الوقود الوهمية في الوحدة ٢ بالمحطة. وشكل اجمالي عدد التجميعات التي تم تحميلها بالمفاعل ١٦٣ وحدة. وهي نسخ طبق الأصل من تجميعات الوقود القياسية بنفس التصميم والأبعاد. ويتم تحميلها بدلاً من تجميعات ذات وقود نووي في مرحلة ما قبل التشغيل لإجراء الفحوصات اللازمة على وحدة المفاعل والتحقق من امتثالها لمواصفات التصميم ومتطلبات السلامة.

ضمان السلامة

هيمنت المعارضة القوية من ليتوانيا على الخلفية السياسية لمشروع البناء النووي. وتعتبر البلاد المحطة خطرة، وهو موقف يكاد يكون موثقا. بدلاً من تقديم الحجج، تنظم ليتوانيا عروضًا مثل تلك التي وقعت في مايو ٢٠١٧ عندما طار نائب رئيس المفوضية الأوروبية لاتحاد الطاقة ماروش تشيفشوفيتش ووزير الطاقة الليتواني جيفيمانتاس فايتشوناس على منطاد الهواء الساخن لرؤية المصنع قيد الإنشاء مما يعني ضمناً نقص الشفافية في المشروع.

لم تكن هناك حاجة إلى حيل من هذا القبيل لأن محطة الطاقة النووية في بيلاروسيا كانت دائمًا مفتوحة لعمليات التفتيش الدولية. وقام خبراء السلامة النووية من المجموعة الأوروبية لمنظمي الأمان النووي بزيارة استعراض الأقران إلى المحطة في الفترة من ٩ إلى ١٠ فبراير ٢٠٢١. كما أجروا تدقيقًا تقنيًا خارج الموقع.

ويتمتع فريق الخبراء بخبرة واسعة في المجال النووي ويعتبر مستقلا في رأيه واستنتاجاته فيما يتعلق بالامتثال لمتطلبات الأمان من قبل كل من مشغل محطة الطاقة النووية في بيلاروسيا وسلطات بيلاروسيا.

في حديثه في البرلمان الأوروبي في ١١ فبراير ٢٠٢١، دعا المفوض الأوروبي للطاقة كادري سيمسون جميع الأطراف إلى الامتناع عن التعليق حتى تقدم البعثة تقريرها حول المحطة. لكن المشرعين الأوروبيين قرروا عدم الانتظار للاستنتاجات الأولية وحثوا على تأجيل إطلاق المصنع حتى يتم تلبية جميع توصيات اختبار الإجهاد التي قدمها الاتحاد الأوروبي.

"من المؤسف أن نرى أن بعض السياسيين في أوروبا أصبحوا رهائن للتعصب الأعمى المناهض للطاقة النووية واعتمدوا قوالب نمطية في خطابهم. ويتحدث الكثير عن قرار البرلمان الأوروبي الذي وصف المصنع مرة أخرى بأنه "غير آمن"، والذي تم تمريره قبل أن تكمل هيئة السلامة النووية التابعة للاتحاد الأوروبي تقييمها في الموقع أو تعبر عن أي استنتاجات. يبدو أن الحكم قد تمت قراءته وختمه حتى قبل أن تُمنح هيئة المحلفين فرصة للاجتماع والتداول بشأن المسألة المطروحة"، يختتم فلاديمير غورن.

لم تتحقق مخاوف البرلمانيين الأوروبيين. في أوائل مارس ٢٠٢١ ، نشرت المجموعة الأوروبية لمنظمي الأمان النووي تقريرها الأولي لمراجعة الأقران حول خطة العمل الوطنية لاختبار الإجهاد في بيلاروسيا. وشدد واضعو التقرير على أنه **"لا ينبغي استخدام اختبار الإجهاد وتنفيذ إجراءات المتابعة للتبرير أو السماح بالتشغيل الآمن لمحطة طاقة نووية أو تشغيلها على المدى الطويل أو تمديدها مدى الحياة. مثل هذه التصاريح يجب أن تتماشى مع الإجراءات المنصوص عليها في القانون الوطني وتحت المسؤولية الكاملة للسلطات التنظيمية الوطنية"**.

جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

منذ أن تم تقسيم استعراض الأقران للمجموعة الأوروبية لمنظمي الأمان النووي إلى جزأين بسبب قيود جائحة الفيروس التاجي، تم تقسيم التقرير أيضًا إلى أقسام أولية ونهائية. يقدم القسم الأولي تقارير عن التقدم المحرز في سبع قضايا ذات أولوية واختبارات الإجهاد ذات الصلة حيث يقول: "**يخلص التقرير الأولي، بناءً على المعلومات المتاحة وزيارة الموقع، إلى أن خطة العمل الوطنية قد تناولت جميع توصيات فريق مراجعة الأقران المتعلقة بالقضايا ذات الأولوية وأنه تم إحراز تقدم في معالجة جميع التوصيات المتعلقة بالقضايا السبع ذات الأولوية** ".

وراقبت الوكالة الدولية للطاقة الذرية البناء عن كثب. في أغسطس ٢٠١٩ زارت بعثة فريق مراجعة السلامة قبل التشغيل (Pre-OSART) الموقع وكانت تشمل ١٥ خبيرا من أرمينيا وبلجيكا والبرازيل والولايات المتحدة ودول أخرى. في أواخر فبراير - أوائل مارس ٢٠٢٠، قامت بعثة مراجعة البنية التحتية النووية المتكاملة (INIR) بزيارة المحطة. وقال ميلكو كوفاتشيف، رئيس فريق خبراء الوكالة الدولية للطاقة الذرية: "**التقينا بالمهنيين المؤهلين والمتحمسين والمستعدين لمناقشة جميع قضايا البنية التحتية بشكل مفتوح. إن الفريق رأى توجهًا واضحًا لتحقيق أهداف البرنامج وتقديم الفوائد للشعب البيلاروسي، مثل دعم التنمية الاقتصادية للبلاد**". ونقلت وكالة سبوتنيك للأنباء عن نائب المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية ميخائيل تشوداكوف تعليقًا على المهمات: "**نحن ممتنون لبيلاروسيا على دعوتها لزيارة المصنع على الرغم من أن بعثاتنا طوعية وغير إلزامية. بيلاروسيا دولة استعراضية - فهي تدعو الوكالة الدولية للطاقة الذرية لجميع عمليات التفتيش**". وكما أشار إلى أن وحدة بيلاروسيا الأولى فاقت توقعاته، كونها "**جيدة جدًا وموثوقة حيث تنتمي إلى الجيل ٣+ ، مما يعني تلبية جميع متطلبات ما بعد فوكوشيما واتخاذ التدابير**".

تحولات المجتمع

وفي اثناء عمليات إنشاء محطة الطاقة النووية في بيلاروسيا، نما المجتمع المضيف في مدينة استرافيتس البيلاروسية بشكل كبير. مع حوالي ١٢٠٠٠ ساكن الآن، ستكون المدينة موطنًا لما يساوي ضعفي عدد السكان الحالي. في أغسطس ٢٠١٩، وافقت أسترافيتس على خطة تطوير مدني جديدة وسط التوقعات بأن يرتفع عدد السكان إلى ٢٢٠٠٠ نسمة بحلول عام ٢٠٢٥.

تم تطوير خمسة وأربعين مبنى سكنيا جديدا في المدينة. وهذا يعني ٢٦٧٨ شقة بمساحة أرضية إجمالية تبلغ ١٧٩,٧٣٣ مترًا مربعًا. ومنها ١٢٦٧ شقة تم نقلها إلى ASE)قسم روساتوم للهندسة والمقاول الأساسي للمحطة) لاستيعاب موظفيها العاملين في موقع البناء.

في الوقت نفسه، كانت المدينة تعمل على تطوير بنيتها التحتية الاجتماعية، بما في ذلك مدرستان لـ٧٢٠ و ٥٢٠ طالبًا، وروضتا أطفال لـ ١٩٠ و ١٥٠ طفلاً، ومكتبة تتسع لـ ١٠ آلاف كتاب ومكتب بريد ومركز لياقة بدنية مع مسبح ومتاجر ومقاهي ومطاعم.

في عام ٢٠١٩ ، افتتح مستشفى جديد بسعة ٣٨٠ مريضًا في استرافيتس. تم بناء المستشفى اعتمادا على توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وهو مجهز بأجهزة التصوير المقطعي والتصوير بالرنين المغناطيسي ووحدة

جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

تصوير الأوعية. في عام ٢٠٢٠، تم تزويد مستشفى استرافيتس المركزية بمعدات لاختبارات PCR بما في ذلك تحاليل COVID-١٩.

في الفترة ٢٠١٤-٢٠٢٠ ، أنفقت روساتوم حوالي ٥٧ مليون روبل روسي على الأعمال الخيرية. في عام ٢٠٢١، سيتم تقديم التبرعات لتحسين الجودة والوصول إلى الرعاية الصحية والفعاليات الرياضية وإعادة تشجير المنطقة المحيطة باسى‌ترافيتس.

وأعرب أليكسي كونونينكو، مدير إنشاء محطة بيلاروسيا للطاقة النووية ورئيس ASE بيلاروسيا عن رضاه بالوضع، قائلا إن "**الشركات المحلية التي شاركت في بناء الوحدة الأولى اكتسبت خبرة قيمة وكفاءات في بناء منشآت الطاقة النووية. تساعدنا هذه التجربة على تسريع بعض عمليات البناء ضعفين تقريبًا مع الحفاظ على جودة العمل. جميع شركات**

GrodnoPromstroy وBelenergoStroy وBelelektroMontazhNaladka و PromtekhMontazh أظهرت أداءً ممتازا في جميع مراحل بناء محطة بيلاروسيا للطاقة النووية". NL

الرجوع الى بداية القسم

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

الطلب الناشئ عن فصل الشتاء للموثوقية

أثبت انقطاع التيار الكهربائي هذا الشتاء في أوروبا والولايات المتحدة أنه على توليد الكهرباء ألا يكون نظيفًا فحسب، بل وأن يكون قابلا للاعتماد عليه.

في كانون الثاني (يناير) ٢٠٢١ ، أدى الارتفاع الكبير في الطلب على الطاقة والانقسام اللاحق لشبكة أوروبا إلى منطقتين إلى اقتراب القارة من انقطاع التيار الكهربائي الهائل. بعد مرور شهر، تسببت معدات التوليد التي تضررت جراء البرد القارس في حدوث انقطاع الكهرباء في تكساس (الولايات المتحدة الأمريكية). كان التوسع الهائل في توليد الطاقة المتجددة هو أول شيء يلومه ممثلو الإعلام وخبراء الصناعة. حيث دعت وسائل الإعلام في فرنسا وألمانيا والسويد صناعة الطاقة إلى عدم التسبب في مشاكل لنفسها.

أوروبا

كاد عطل في محطة فرعية في كرواتيا في ٨ كانون الثاني (يناير) ٢٠٢١ أن يتسبب في انهيار منطقة قارة أوروبا المتزامنة. حيث انقسمت إلى منطقتين كل منهما تحاول الحفاظ على تردد الشبكة وإمدادات الطاقة بشكل منفصل عن الأخرى. تم قطع التيار الكهربائي عن حوالي ٢٠٠٠٠٠ منزل في جميع أنحاء أوروبا والمواقع الصناعية في فرنسا وإيطاليا. وكان على محطات الطاقة في البلدان الأوروبية الأخرى زيادة إنتاج الطاقة على الفور من أجل الحفاظ على مؤشرات الشبكة الحرجة.

في فرنسا ، نشرت شركة تابعة لشركة EDF بيانًا يطلب من المستهلكين توفير الكهرباء أي القيام بإيقاف تشغيل الإضاءة وخفض درجة الحرارة إلى ١٧ درجة مئوية إذا

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

لم يكن هناك أحد في المنزل والامتناع عن استخدام الغسالات حيثما أمكن ذلك وإيقاف تشغيل أجهزة الراوتر إذا لم يستخدم أحد الإنترنت. كان السبب وراء البيان هو الطلب المرتفع بشكل غير عادي على الطاقة وسط انخفاض إنتاج الطاقة في محطات الطاقة النووية. وفقًا لـ EDF ، تم إيقاف تشغيل ٤٤ وحدة مفاعل من أصل الـ٥٦ في يناير حيث تم تأجيل حملات الصيانة بسبب قيود فيروس كورونا.

أشار الخبراء في تعليقاتهم لوسائل الإعلام الأوروبية إلى أن السعي وراء توليد الطاقة المتجددة قد يشكل تهديدًا لاستقرار وموثوقية إمدادات الطاقة. وقال بيتر زيلر، أستاذ الهندسة الكهربائية في جامعة العلوم التطبيقية في النمسا العليا: **"إن الأمر سيكون أسوء إن كان لدينا مصادر متعددة للطاقة المتجددة في الشبكة. إذا لم تتمكن من ربط وفصل مزارع الرياح بشكل عشوائي أو إذا لم يكن لديك ما يكفي من الطاقة الشمسية، فلا شك أن الشبكة ستنهار"**.

"لا تكمن المشكلة في تطوير الكهرباء الخضراء بشكل مباشر، بل تتمثل في تقلص القدرة التقليدية. والنتيجة هي فجوة في تأمين توليد الطاقة وموازنة الشبكة التي يجب إصلاحها"، كما يقول إيجلانتين كوينلي، كبير مصممي النماذج في معهد EWI لاقتصاديات الطاقة في جامعة كولونيا.

تتساءل السويد أيضًا عن العواقب الناشئة عن إيقاف تشغيل سعة التحميل الأساسي. وكتب مدير عام الرابطة النووية العالمية ساما بيلباو ومدير الشؤون العامة للرابطة جون ليندبيرغ في مقالهما تحت عنوان (على السويد أن تعيد النظر في سياستها النووية) والذي نشرته داجينز إندوستري: **"مع تقاعد محطة رينغالز للطاقة النووية وقدوم شتاء سويدي عادي، بدأ نظام الكهرباء في البلاد في التراجع. فالمناطق الجنوبية التي كانت تضم في السابق ستة مفاعلات أخرى، مجبرة الآن على استيراد الكهرباء القائمة على الوقود الأحفوري هو الفحم من بولندا والدنمارك والغاز الروسي من ألمانيا. ماذا سيحدث عند قدوم قسوة الشتاء الحقيقي؟"**

ليس من المستبعد أن تتعرض موثوقية إمدادات الطاقة في أوروبا لخطر أكبر في المستقبل، حيث ستواصل ألمانيا وهي واحدة من أكبر مستهلكي الطاقة في المنطقة التخلص التدريجي من الطاقة النووية والفحم وهما مصدران رئيسيان للطاقة الأساسية حتى الآن. ويصبح من الصعب بشكل متزايد استبدال قدرة التحميل الأساسي بمصادر الطاقة المتجددة لأن السكان يحتجون على بناء مزارع الرياح في مناطقهم. علاوة على ذلك، لا يتعلق الأمر فقط بالمنشآت المركبة التي تعد كافية في ألمانيا. ففي عام ٢٠١٧ شكلت السعة المتجددة المركبة ١١٢ جيجاواط، بينما وصلت ذروة الطلب ٨٠-٨٥ جيجاواط فقط. وستفتقر البلاد إلى مصادر الطاقة الموثوقة المتاحة في أي لحظة ليس فقط عندما تكون الظروف الجوية مواتية.

وفقًا للبروفيسور هارالد شوارتز من جامعة براندنبورغ للتكنولوجيا، فإن سيناريو تطوير سوق الطاقة في ألمانيا حتى عام ٢٠٣٠ ينص على خفض توليد الفحم والنووي من ٥٧,٢ جيجاوات إلى ١٩,١ جيجاوات. إذا تم الكشف عن هذا السيناريو ، فإن قدرة التوليد المتاحة في أي وقت ستنخفض من ٨٧,٢ جيجاوات في عام ٢٠١٧ إلى ٥٤,٨ جيجاوات في عام ٢٠٣٠، وهو أقل من ذروة الطلب المتوقع

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

عند ٨٠-١٠٠ جيجاوات في عام ٢٠٣٠. أما خطط استيراد الطاقة من بولندا أو فرنسا فقد تفشل إذا واجهت الدول المجاورة زيادة في الطلب أو نقصًا في الطاقة.

تنتقد وسائل الإعلام بشكل متزايد عدم استقرار إمدادات الطاقة في ألمانيا. **"الظروف الجوية المتوقعة تعني عدم وجود طاقة شمسية تقريبًا وقد تتطلب الرياح العاتية المتوقعة إيقاف تشغيل توربينات الرياح أو تسبب تقلبات في التغذية البرية. وما لا شك فيه هو أن الشبكة ستواجه تحديات خلال ساعات وأيام قادمة. وعلى الأرجح، ستصمد الشبكة وتبقي الجميع بعيدًا عن البرد والظلام. لكن النبأ السيئ هو أنه في فصل الشتاء تحولت شبكة الكهرباء في البلاد إلى لعبة روليت للطاقة وعلى المواطنين الاعتماد على حظهم في كل مرة يتحول فيها الطقس إلى عاصف وبارد شديد البرودة، ويرجع الفضل في ذلك إلى حد كبير إلى سياسات الطاقة الكارثية المطبقة من قبل الحكومة الألمانية "**، يأسف مدون المناخ والطاقة الألماني بيير ل. جوسلين.

الولايات المتحدة الأمريكية

حقيقة اقتراب الطقس البارد والثلج كانت معروفة قبل يومين على الأقل. في ٩ فبراير ٢٠٢١ أعلنت شركة CPS Energy المزودة المحلية للطاقة الكهربائية والغاز، أنها تستعد لظروف الطقس القاسية وانقطاع التيار الكهربائي وضرورة الاستجابة لطلبات العملاء. وبعد ثلاثة أيام فقط في ١٢ فبراير أعلن حاكم ولاية تكساس غريغ أبوت عن وقوع كارثة.

في يومي ١٣ و١٤ فبراير دعت سلطات سان أنطونيو (عاصمة تكساس) ومجلس الموثوقية الكهربائية في تكساس (ERCOT) الذي يدير شبكة الكهرباء في تكساس السكان المحليين لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية نظرًا لارتفاع الطلب القياسي على الكهرباء. وكان سبب هذا الطلب المحموم بسيطا ففي محاولتهم للبقاء دافئين قام الناس بتشغيل السخانات الكهربائية بالكامل.

في ليلة ١٥ فبراير اتخذ مجلس ERCOT قرارًا ببدء انقطاع التيار المتحكم فيه. كان من المقرر أن تستمر الانقطاعات لبضع ساعات لكنها استمرت حتى ١٨ فبراير. أثرت الانقطاعات على ثلثي شبكات الدولة. وفي أوقات الذروة وصل عدد المستهلكين الذين عانوا من العتمة إلى ٤,٥ مليون نسمة. وكان كل هذا يحدث وسط درجات حرارة منخفضة للغاية وغطاء ثلجي يتراوح من ٣ إلى ٦ بوصات، وهو رقم قياسي منذ عام ١٩٨٥.

جعلت مضخات المياه الكهربائية الوضع أكثر سوءًا بالنسبة لتكساس فمع انقطاع التيار الكهربائي، إما توقفت إمدادات المياه أو كانت متقطعة. **"مع اقتراب الطقس البارد، اتجه الناس الذين كانوا يخزنون الطعام إلى المتاجر المحلية. لم يتوقع أحد أن تكون الأوضاع التي يجب الاستعداد لها مختلفة تمامًا، وهو انقطاع التيار الكهربائي لفترة طويلة ونقص المياه. فتسخين الطعام المخزن أو طاهيه بات أمرا مستحيلا. لم يكن بإمكان الناس حتى تخيل أنهم سيحتاجون إلى الحطب والبروبان وكان على الكثيرين أن يقرروا بشكل عاجل كيفية تدفئة منازلهم. نظرًا لأن درجة الحرارة في تكساس لا تقل أبدًا عن الصفر، إن المنازل ليست ملائمة لتحمل الصقيع أو انقطاع التيار الكهربائي وتبرد في غضون ساعتين عندما تكون درجة الحرارة -١٠ درجة مئوية بالخارج"** وفق ما قالته إيكاترينا مانور، طالبة دراسات عليا في جامعة تكساس A&M.

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

لم يبدأ التيار الكهربائي في الاستئناف حتى ١٨ فبراير وعاد إلى طبيعته خلال الأيام القليلة التالية حيث بدأت الحرارة بالارتفاع. في تكساس تجري مناقشات حول من وكيف سيدفع مقابل الكهرباء. فارتفعت الأسعار بنسبة ١٦٠٠٠٪ لتصل إلى ٩٠٠٠ دولار لكل ميغاواط وهو الحد الأقصى المسموح به في سوق الطاقة. ما تسبب في انقطاع التيار الكهربائي في تكساس هو انقطاع ٤٦ جيجاواط من السعة المركبة، أو حوالي ٤٠٪ من قدرة التوليد بالولاية، بما في ذلك محطات الطاقة التي تعمل بالفحم والغاز (٥٠٪) ومصادر الطاقة المتجددة (٣٩٪). وفقًا لبيانات ERCOT في ١٥ فبراير في الساعة ٨:١٥ مساءً ، كان هناك ٨٠٠ ميجاوات فقط من أصل ٣٠ جيجاوات من سعة الرياح المثبتة في تكساس قيد التشغيل.

كما تم الفصل المؤقت للوحدة الأولى من محطة توليد الطاقة النووية عن الشبكة بجنوب تكساس. وكان الانفصال ناتجًا عن رحلة خاطئة لمرحل حماية مضخة تغذية المياه. بدوره تعثر المرحل بسبب عدم وجود قاعة توربينات حيث تم تثبيت توربينات جنوب تكساس ١ في العراء ، كما أوضح الخبير النووي رود آدامز في مدونته.

هناك تجادل حول ما إذا كان الوضع في تكساس قد تفاقم بسبب عدد صغير من وصلات الشبكة مع الولايات المجاورة وما إذا كان بإمكان تكساس الحصول على الكهرباء منها عندما كانت تواجه نمو الطلب على الطاقة وسط الطقس الشديد البرودة. ومع ذلك، يشارك الخبراء وسلطات الولاية الرأي القائل إن شبكة الكهرباء في تكساس لم تكن مستعدة للطقس البارد الواقع اعتياديا ولكن نادرا.

واجهت تكساس نفس الطقس البارد قبل عشر سنوات ولم تكن النتيجة مختلفة مع إبقاء الأسر في العتمة وتضرر معدات توليد الطاقة جزئيًا. **"كانت التوصيات الرئيسية من مختلف الخبراء تتطلب تجهيز معدات توليد الطاقة والبنية التحتية لتوصيل الوقود مثل خطوط أنابيب الغاز لفصل الشتاء، وتوفير سعة توليد احتياطية ستكون مطلوبة عندما يرتفع الطلب أو عندما يتوقف بعض المزودين عن العمل. ستفرض كلا الخطوتين تكاليف أعلى إلى حد ما وستؤدي إلى معدلات كهربائية أعلى. لكنها قد تكون ساهمت في تجنب التكاليف الباهظة التي يواجهها سكان تكساس الآن بسبب اضطراب الأعمال والأنابيب المكسورة والفيضانات وارتفاع فواتير الكهرباء، ناهيك عن المعاناة البشرية وحالات الوفاة"**، وفق تعليقات جيفري بول من موقع Texasmonthly.com .

كما يتم مناقشة موثوقية مصادر الطاقة المتجددة. وقال حاكم ولاية تكساس: **"يثبت انقطاع التيار الكهربائي في تكساس أن الصفقة الخضراء الجديدة يمكن أن تكون صفقة مميتة للولايات المتحدة الأمريكية"**. ومع ذلك غالبًا ما تضفي وسائل الإعلام المحلية نكهة سياسية على تلك النقاشات مشيرة على سبيل المثال إلى أن غريغ أبوت جمهوري. واعترف الحاكم لاحقًا بأن محطات الطاقة التي تعمل بالغاز أثبتت أيضًا عدم موثوقيتها في ظروف درجات الحرارة المنخفضة.

موضوع آخر للنقاش هو قدرة توربينات الرياح على مقاومة الجليد. ويصر المدافعون عن الطاقة المتجددة على أن المشكلة ليست في تصميم أو اداء توربينات الرياح ولكن في عدم ملاءمتها أو عدم استعدادها للتشغيل في الطقس البارد.

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

عواقب

في أوروبا ، حيث كان رد الفعل على كارثة فوكوشيما دايتشي أكثر جذرية، بدأت المنشورات تدعو إلى تطوير وتعزيز الطاقة النووية لأنها تضمن إمدادًا موثوقًا بالكهرباء ولا تنتج انبعاثات خطرة. وقال ممثلو الرابطة النووية الدولية: "**ندعو الحكومة السويدية إلى مراجعة سياستها الخاصة بالطاقة النووية وإعادة تأكيد ما كان المجتمع الأكاديمي يقوله منذ عقود: إن الطاقة النووية جعلت السويد دولة مزدهرة ويمكن أن تعود بفائدة كبيرة على كل جزء من كوكبنا**".

قال أستاذ أنظمة الطاقة النووية في المعهد التقني السويسري بزيورخ هورست مايكل براسر أثناء إلقاء محاضرة في حدث نظمه المنتدى النووي السويسري إن "**التخلص التدريجي من الطاقة النووية أكثر خطورة من الاستمرار في تشغيل المحطات النووية المتقدمة**".

خلاف ذلك، من المحتمل التعرض لمخاطر بيئية كبيرة.

"**لن تتمكن سويسرا من استبدال الطاقة النووية بالكامل بطاقة الرياح والطاقة الشمسية. عاجلاً أم آجلاً، سيتعين على الحكومة التفكير في خيارات أخرى أيضًا. بما أن محطات الطاقة التي تعمل بالغاز تخرج الأهداف المناخية عن مسارها ومن المرجح أن تتعرض سلامة الواردات للتهديد، فإن المحطات النووية الجديدة أصبحت موضع اهتمام**"، حسبما ورد في مقال عن محاضرة براسر.

حتى لو استمرت الكوارث الطبيعية بضعة أيام فقط على مدار عدة سنوات، فقد تكون عواقبها محسوسة لفترة طويلة، مما يؤثر على الحياة اليومية ورفاهية الناس والاقتصاد. يبدأ الناس في إدراك أن موثوقية مصدر الطاقة لا تقل قيمة عن سلامتها البيئية. اليوم وبفضل متطلبات السلامة الأكثر صرامة، تعد محطات الطاقة النووية منشآت محمية جيدًا وقادرة على توفير الطاقة في أي ظروف مناخية وبيئات قاسية، سواء كانت باردة أو حارة. والأمثلة متعددة بينها محطات الطاقة النووية التي بنتها روساتوم حيث تعمل في أقصى الشمال (تشوكوتكا) وفي المناطق الاستوائية (الهند والصين مع محطة أخرى قيد الإنشاء في بنغلاديش). NL

الرجوع الى بداية القسم

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

العلوم النووية رائعة!

استضافت مصر مهرجان العلوم الأول نظمته روساتوم بالتعاون مع المركز الروسي للعلوم والثقافة. أمضى الطلاب المصريون أسبوعًا في الاستماع إلى المحاضرات والمشاركة في الندوات وممارسة الألعاب العلمية.

وجرى المهرجان في مدينتين القاهرة والإسكندرية. وأقيم حفل الافتتاح بالمركز الروسي للعلوم والثقافة في القاهرة. استقبل إيجور زاديبا، أحد الخبراء الضيوف والأستاذ المساعد في الجامعة الوطنية للأبحاث النووية (MEPhI) ، طلاب المدارس والجامعات وأولياء أمورهم حيث تحدث للجمهور عن العملية التعليمية في الجامعات الروسية وطرق الحصول على شهادة في العلوم والهندسة النووية في روسيا. وقد تفاعل الحضور بشكل خاص مع أول الخريجين من جامعة تومسك الروسية البوليتيكنيكية في مجالات العلوم النووية. وقد شارك الطلاب خبراتهم التي اكتسبوها من خلال الدراسة في روسيا، والأسباب التي دفعتهم لاختيار العلوم النووية وأجابوا على أسئلة الجمهور.

قال اليكسي تيفانيان، مدير مكتب تمثيل الوكالة الاتحادية ورابطة الدول المستقلة والمواطنين المقيمين في الخارج والتعاون الإنساني الدولي (روسوترودنيشستوفو) في مصر، ومدير عام المركز الروسي للعلوم والثقافة في القاهرة: **"أنا على يقين أن مهرجان العلوم سيكون أحد أهم فعاليات التعاون الإنساني على مدار العام بين روسيا ومصر. فلن يكون المهرجان بمثابة منصة لتعريف الأجيال الناشئة في مصر بالعلوم الروسية**

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

المتقدمة فحسب، بل وسيكون فرصة لتعلم المزيد عن الدراسة الاكاديمية للطلبة المغتربين في روسيا".

وكان الهدف من تنظيم اسبوع مهرجان العلوم هو تعريف طلاف المدارس والجامعات بأساسيات وتطبيقات العلوم النووية، ودور التكنولوجيا النووية في تنمية الدولة، بالإضافة إلى إلهامهم لاعتبار الهندسة النووية مهنة مستقبلية. **"فمن المستحيل أن نتخيل العلوم الحديثة دون الإنجازات التي حققتها الصناعة النووية والتكنولوجيات التي وصلت اليها. فبالإضافة إلى البحث العلمي، يتم تطبيق العلوم النووية في مجالات عدة، مثل الصناعة والزراعة والطب. نحن ندرك تماماً أن مشروع الضبعة الذي ستقوم به شركة روساتوم سيخطو بمصر خطوة كبيرة نحو الأمام في مجالي التطور العلمي والتكنولوجي، لتستفيد مصر من التكنولوجيات السلمية لتحقيق التنمية المستدامة التي تسعى إليها"**، قال ألكسندر فورونكوف، نائب الرئيس الإقليمي ومدير عام روساتوم الشرق الأوسط وشمال إفريقي.

وضمن فعاليات المهرجان، زار باحثون وخبراء نوويون روس ومصريون مدارس في القاهرة والإسكندرية لتقديم عروض حول الاستخدامات السلمية للتكنولوجيا النووية. وتعلم الطلاب المزيد عن التكنولوجيا النووية وكيف تساعد في التغلب على التحديات التي تواجه البشرية، وإفادة حياة الناس وتحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة المتمثلة في توفير الطاقة بأسعار معقولة والتعليم الجيد والنمو الاقتصادي والابتكارات.

"نحن فخورون بالتعاون بين بلدنا مصر وروسيا. وكان مدرسو العلوم وطلابنا متحمسين لمواصلة مناقشة الموضوعات الجديدة التي تم تقديمها خلال مهرجان العلوم. الآن سنكون قادرين على دمج المعلومات التي تعلمناها في مناهجنا لإنشاء برنامج أكاديمي متكامل"، وفق ما قالته نشوى العدل، منسقة المدرسة

الثانوية في مدرسة برينستون الدولية.

في القاهرة، قام المشاركون في المهرجان بزيارة المتحف المصري للأثار، حيث تعلموا المزيد عن التحليل للبيانات باستخدام الكربون المشع والتطهير الإشعاعي والتعقيم وعلوم البيانات التي تستخدم للحفاظ على الآثار وتحديد العمر الدقيق للآثار التي شاهدها الطلاب خلال الجولة.

في الإسكندرية، زار الطلاب متحف الآثار بمكتبة الإسكندرية لمعرفة المزيد حول كيفية مساهمة العلوم النووية في حفظ الكتب والمخطوطات.

وأثناء حفل الافتتاح والختام، شاهد الجمهور فيلمًا وثائقيًا عن التهديدات والتحديات التي تواجه البشرية في جميع أنحاء العالم ودور العلوم والتقنيات النووية في التغلب عليها. وقامت أيضاً روساتوم بتقديم فيلم وثائقي أخر بعنوانAtoms for Humanity. المشروع هو عبارة عن سلسلة من القصص القصيرة والبسيطة حول كيفية تغيير التكنولوجيا النووية لحياة الناس وتغيير مدنهم ومجتمعاتهم إلى الأفضل. وقد كشف هذا المشروع عن حجم الاستخدامات السلمية للطاقة النووية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة الخاصة بمنظمة الأمم المتحدة، والتي تتضمن توفير طاقة نظيفة في المتناول وجودة التعليم والتنمية الاقتصادية وتحقيق الإنجازات

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

العلمية والمسؤولية الاجتماعية.

وعرض معرض للصور التي استعرضت الأغراض والاستخدامات السلمية للطاقة النووية حول العالم، مثل توليد الطاقة النظيفة من مفاعلات الطاقة النووية، مروراً بالاستخدامات الطبية المعتمدة على الطاقة النووية، وحتى كاسحات الجليد التي تعمل بالطاقة النووية لتتبع الخط الملاحي في القطب الشمالي.

"لقد كان حدثًا مثيرًا للاهتمام للغاية حيث قدم الكثير من المعلومات حول التقدم للدراسة في روسيا، وخاصة في العلوم النووية. أتمنى أن يكون لدينا المزيد من الفاعليات والأحداث مثل هذه في المستقبل"، شاركت دينا محمد، طالبة التخرج بكلية العلوم بجامعة عين شمس، انطباعاتها.

"تتيح لنا مثل هذه الفاعليات الفرصة لإخبار جيل الشباب الأصغر سناً ما هي الطاقة النووية، وكيف تعمل محطات الطاقة النووية، وما هي الفوائد التي ستعود بها على المجتمع. وتزيل المعرفة المكتسبة أنواع الرهاب المختلفة وتسمح لنا بفهم أفضل لبعضنا البعض وتكوين علاقات ثقة"، أوضح غريغوري سوسنين، مدير مشروع محطة الضبعة للطاقة النووية ونائب رئيس القسم الهندسي لشركة روساتوم.

يعد مشروع محطة الضبعة للطاقة النووية مشروعا مصريا وطنيا ضخما. وستشهد المحطة إقامة أربع مفاعلات من طراز VVER-١٢٠٠ بخصائص أمان فريدة من نوعها والأكثر تقدمًا في العالم.

إن الضبعة مشروع طويل الأمد فتتجسد آثاره الاقتصادية تدريجياً، وقال د. على الإدريسي، الخبير في المجال الاقتصادي في مقابلة مع صحيفة أخبار اليوم الأسبوعية المصرية: **"العمر الافتراضي للمحطة هو ٦٠ عامًا وبالتالي مع بدء التشغيل ستظهر تدريجيًا الاستفادة من هذا المصدر بجانب العمل بالمصادر الأخرى. تضمن التكنولوجيا المستخدمة في الضبعة استقرار إمدادات الطاقة"**. NL

الرجوع الى بداية القسم