

[العودة إلى المحتويات](#)

المحتويات

اتجاهات

[أقوالُ بلا أفعال](#)

الشرق الأوسط وشمال افريقيا

[مرجع واضح](#)

أخبار روساتوم

[المنتدى الاقتصادي الشرقي الذري](#)

[صيدُ أسماكٍ بلمسةٍ نووية](#)

أقسام روساتوم

[الجانب الهندسي](#)



الشمال، على ثلاث ركائز رئيسية هي: البضائع والسفن وسلامة المرور.

يُستخدم طريق بحر الشمال لتوصيل الشحنات إلى مواقع التعدين الرئيسية في القطب الشمالي التي تنتج الغاز والنفط، ومنذ وقت قريب، النحاس والذهب. كما يُستخدم هذا الطريق لنقل الوقود الأحفوري والمعادن (باستثناء النحاس حتى يتم تشغيل منجم بايمسكي غوك) للمستهلكين. وقد ازدادت أهمية الطرق المتجهة شرقاً بالنسبة لروسيا منذ أوائل هذا العام.

في وقت سابق من هذا العام أيضاً، تم تفويض سلطة إصدار تصاريح الإبحار لطريق بحر الشمال من إدارة طريق بحر الشمال (إدارة تابعة لوزارة النقل الروسية) إلى المديرية العامة لطريق بحر الشمال المنشأة حديثاً (NSR CD، جزء من روساتوم). كما تمّ تعديل قانون الشحن التجاري الروسي لتمكين المديرية العامة

المنتدى الاقتصادي الشرقي الذري

التزاماً بتطوير أعمالها في الشرق الأقصى الروسي، كانت روساتوم واحدة من أكثر المشاركين نشاطاً في المنتدى الاقتصادي الشرقي ٢٠٢٢. فقد وقّعت شركات روساتوم عدداً من الاتفاقيات وعززت الشراكات القائمة ورسمت مسارات تعاون جديدة في المنتدى. تهدف هذه الجهود إلى توسيع فرص أعمال شركة روساتوم، إضافة إلى تأمين الوجود الروسي في أسواق الطاقة العالمية بشكل عام.

طريق بحر الشمال

يعتمد تشغيل أطول ممر بحري روسي، طريق بحر

أخبار روساتوم

[العودة إلى المحتويات](#)

الانضمام إلى مشغل الأسطول النووي الروسي أوتومفلوت. كما يتم إنشاء اثنتين أخريين هما ياقوتيا وتشوكوتكا. كاسحة الجليد الأولى في المشروع ١٠٥١٠ (ليدر)، روسيا، هي أيضا قيد الإنشاء. في الوقت الحاضر، تشغل أوتومفلوت ست كاسحات جليد تعمل بالطاقة النووية.

كما يتوجب بناء ما يقرب من ٨٠ سفينة أخرى من كاسحات الجليد بحلول عام ٢٠٣٥ لضمان التشغيل السليم لطريق بحر الشمال. وبما أن أحواض بناء السفن الروسية الحالية محجوزة بالكامل، فهناك حاجة إلى المزيد من مواقع بناء السفن. لذلك تدرس روساتوم و«شركة بناء السفن المتحدة» الخيارات المتاحة لتحسين الوضع، بما في ذلك إنشاء حوض بناء السفن في جزيرة كوتلين في خليج فنلندا لبناء سفن ذات سعة كبيرة.

طاقة جديدة

وقّعت شركات روساتوم خمس اتفاقيات تركّز على تنمية اقتصاد الهيدروجين في المنتدى الاقتصادي الشرقي. حيث عقدت شركة روساتوم وأفرسيز، وهي جزء من الشركة النووية الروسية، شراكة مع شركة هندسة الطاقة الصينية (CEEC). وتتمتع الشركة الصينية بسجل طويل في تطوير حلول الطاقة، بما في ذلك مشاريع الهيدروجين. وقد أصبح معروفًا، منذ أغسطس/ آب

لطريق بحر الشمال من إصدار تصاريح الإبحار وتعليقها وإلغائها. قد يكون هذا ضروريًا إذا اتضح أن الجليد يتشكل أو أن الطقس يزداد سوءًا في المنطقة التي تتجه إليها السفينة. يتم جمع المعلومات حول الجليد والظروف الجوية ومعالجتها في مقر العمليات البحرية، وهو قسم آخر من المديرية العامة لطريق بحر الشمال. حيث تهدف روساتوم إلى جعل المديرية العامة لطريق بحر الشمال متجرًا شاملاً للعملاء الذين يسافرون على الطريق. ومن أجل تسهيل تبادل المعلومات والوثائق وتوفير الخدمات، تعمل روساتوم على إنشاء منصة خدمات رقمية متكاملة تقوم بجمع المعلومات الأساسية ومعالجتها ومشاركتها لتشغيل طريق بحر الشمال. وسيشمل ذلك أحوال الجليد والطقس، والرحلات القادمة، وكاسحات الجليد المرافقة، وقوافل السفن، وغيرها.

استضاف المنتدى الاقتصادي الشرقي الاجتماع الأول لمجلس ملاحه طريق بحر الشمال الذي يجمع أصحاب المصلحة في هذا الطريق. وقد أوضح أليكسي ليخاتشيف، المدير العام لشركة روساتوم، هدف المجلس بأن: **"الجدوى الاقتصادية والراحة وسلامة حركة المرور في طريق بحر الشمال هي قيم ثابتة يمكن تعزيزها، فقط، بالتعاون".**

كما أكد سيرغي فرانك، والذي تم انتخابه رئيسًا لمجلس الإدارة في سوفكومفلوت، أن المهمة الأساسية للسنوات القادمة هي جعل الملاحة في طريق بحر الشمال مستمرة وأمنة على مدار العام. كما أكد يفغيني أمبروسوف، نائب رئيس مجلس الإدارة في نوفاتك: **"أن بداية شحنات الغاز الطبيعي المسال باتجاه الشرق على مدار العام ستحوّل طريق بحر الشمال، بشكل نهائي، إلى ممر نقل دولي".**

توجد حاجة دائمة لكاسحات الجليد الجديدة لضمان التنقل المنتظم على مدار العام في طريق بحر الشمال. لذلك تعمل روساتوم على تحقيق هذا الهدف، فكاسحة الجليد الثالثة للمشروع ٢٢٢٢٠، أورال، على وشك

حوض بناء السفن مصنوع من المواد المركبة

وقّعت حكومة سخالين وأوماتكس (فرع روساتوم الذي يتعامل مع المواد والتكنولوجيا المتقدمة) اتفاقية في المنتدى الاقتصادي الشرقي ٢٠٢٢ لإنشاء حوض لبناء السفن من المواد المركبة بدءًا من البنية التحتية الحالية لميناء كورسكوف. سيبنى حوض بناء السفن سفنًا أصغر حجمًا، خاصة سفن الصيد.



في هيكل الشراكة، من الضروري بالنسبة لنا تحديد الترتيب الجديد للمشروع". ولم يستبعد باكرمانوف توريد الهيدروجين إلى اليابان وكوريا الجنوبية وفيتنام.

الماضي، أن منطقة وسط وشرق أوروبا شرعت في بناء أحد أكبر مصانع الهيدروجين الأخضر في العالم في لانتشو بمقاطعة قانسو، بقيمة ٢ مليار دولار أمريكي.

من المتوقع أن يتم إطلاق مشروع سخالين للهيدروجين في العام ٢٠٢٥ لإنتاج ٣٠ ألف طن من الهيدروجين سنوياً. وستمو قدرتها إلى ١٠٠٠٠٠ طن سنوياً بحلول العام ٢٠٣٠. وسيتم تسييل الهيدروجين ونقله من سخالين إلى الصين في صهاريج. وقد أوضح يفغيني باكرمانوف، رئيس روساتوم أوفرسيز، في مقابلة مع صحيفة سترانا روساتوم قائلاً: "شركة هندسة الطاقة الصينية مهتمة بالمشاركة الكاملة في مشروعنا كمطور، وبائع تكنولوجيا ومستهلك. مع الأخذ في الاعتبار التغييرات الأخيرة

- وقعت روساتوم ووزارة العلوم والتكنولوجيا ووزارة الطاقة الكهربائية في ميانمار اتفاقية للتعاون في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية للفترة ٢٠٢٢-٢٠٢٣. وينص هذا الاتفاق على إمكانية بناء مفاعل وحدات صغيرة في ميانمار، وتدريب الموظفين وبناء مواقف عامة إيجابية تجاه الطاقة النووية.

- وافقت وزارة تنمية الشرق الأقصى الروسي، ووزارة الموارد الطبيعية والبيئة، وحكومة ساخا (ياقوتيا)، وشركة روساتوم على تطوير مجموعة تعدين إقليمية مدعومة بمفاعل وحدات صغيرة. ستضم المجموعة مناجم كيوتشوس وديبوتاتسكوي وتريتياخ والبنية التحتية والمرافق العامة وخطوط نقل الطاقة.

- وقعت Rusatom Additive Technologies وجامعة الشرق الأقصى الفيدرالية (FEFU) اتفاقية لإنشاء أول مركز إضافي للوصول المشترك في جامعة الشرق الأقصى الفيدرالية.

اتفاقيات أخرى وقعت في المنتدى الاقتصادي الشرقي

- وقعت روساتوم أوفرسيز ومركز خرينتشيف الحكومي للأبحاث والإنتاج الفضائي اتفاقية تعاون تنص، من بين أمور أخرى، على إمداد قاعدة فوستوتشني الفضائية بوقود الصواريخ الهيدروجيني.
- اتفقت روساتوم أوفرسيز ومعهد موسكو للفيزياء والتكنولوجيا على توحيد الجهود في تطوير ونشر المعدات والحلول الهندسية في مجال تكنولوجيا الهيدروجين.
- شراكة روساتوم أوفرسيز ومجموعة GAZ وموسكو روسيا للغاز الطبيعي المضغوط لدراسة آفاق مشاريع نقل الهيدروجين في روسيا.
- وقعت روساتوم أوفرسيز وVEB Infrastructure اتفاقية للتعاون في مشاريع الهيدروجين.

أخبار روساتوم

[العودة إلى المحتويات](#)

بلدان مختلفة لدعوة صيادي الأسماك المحترفين، الذين يكسبون رزقهم عن طريق صيد الأسماك، إضافةً إلى الهواة.

أقيمت البطولة لأول مرة في العام ٢٠١٩، وحضرها صيادو أسماك من المجر ومصر والهند وبنغلاديش وتركيا. خطط المنظمون لجعلها سنوية، ولكن، وبسبب وباء الكورونا، تم تأجيل البطولة حتى هذا العام. وقد تعززت البطولة الثانية بمنتخبات من جنوب أفريقيا وأوزبكستان وكازاخستان وأرمينيا. مثل روسيا موظفو محطتي لينينغراد وتيتان-٢ للطاقة النووية (جزء من روساتوم). وقد تنافس في البطولة ثلاثة عشر فريقًا، كل فريق مكوّن من اثنين من الصيادين.

كان لكل متنافس أسبابه الخاصة للمشاركة فيه.

على سبيل المثال، درس لازلو كيرن الطب البيطري في فورونيج، ويزور روسيا كثيرًا وكان يمارس صيد الأسماك منذ طفولته، وقد صرّح قبل البطولة قائلًا: "سمعت عن بطولة محطة لينينغراد النووية من ابن عمي الذي شارك فيها قبل ثلاث سنوات. سيكون من المثير للاهتمام صيد الأسماك في خليج فنلندا، على مساحة شاسعة. ففي المجر، ليس لدينا سوى نهر وبحيرات صغيرة - لا توجد مساحات كبيرة مثل هنا".

بينما يشارك قائد المنتخب المصري عبد الناصر عبد اللطيف في بطولة روساتوم للمرة الثانية، فقال: "لقد جئت مع فريق هذه المرة. أردت أن أظهر لزملائي في الفريق البلدة التي تضم محطة للطاقة النووية وهي شبيهة بمحطة الضبعة النووية، وكيف يعيش الناس هناك. يسعدنا زيارة محطة لينينغراد النووية - إنها تجربة ممتازة بالنسبة لنا. المحطة آمنة تمامًا، ونحن على يقين من أن محطة الضبعة النووية لن تكون أقل أمانًا".

أما فلاديمير تيغاي، عضو في فريق أوزبكستان، فلديه اهتمام مهني في محطة لينينغراد للطاقة النووية. حيث



صيد أسماك بلمسة نووية

في أوائل سبتمبر / أيلول، نظّمت روساتوم بطولة صيد الأسماك الدولية الثانية في خليج فنلندا بالقرب من محطة لينينغراد للطاقة النووية. وقد جاء الصيادون من تسع دول شريكة لروساتوم إلى روسيا لتجربة الصيد بالقرب من محطات الطاقة النووية.

يعدّ صيد الأسماك في خزانات المياه بالقرب من محطات الطاقة النووية وبطولات الصيد شيئًا مألوفًا لموظفي الشركات النووية الروسية. حيث يقول فاديم تيتوف، رئيس شبكة روساتوم الدولية: "تنظم روساتوم دورات صيد الأسماك في خزانات المحطة النووية منذ أكثر من عشر سنوات". مشيرًا إلى أن الذين يعملون في الصناعة النووية لا يحتاجون إلى الاقتناع بأن الأسماك آمنة، ولكن لسوء الحظ، نشر الأشخاص الذين لا يعرفون شيئًا عن التكنولوجيا النووية شائعات لا أساس لها من الصحة. لذلك تم تنظيم هذه البطولة لتبديد تلك الأساطير. فقد قام منظمو هذه المسابقة، شبكة روساتوم الدولية وروس إنيرجو أتوم (مشغل محطات الطاقة النووية في روساتوم)، بالاتصال بجمعيات صيد الأسماك في


أخبار روساتوم

[العودة إلى المحتويات](#)

برفقة حكم روسي ساعدهم وراقب القواعد المتبعة. أبحر الحكام بالقوارب وساعدوا أولئك الذين لم يمارسوا الصيد الدوار من قبل.

اصطاد المتنافسون ٢٠٣ سمكة بوزن إجمالي ٧ كيلو غرامًا. أكبر سمكة كانت عبارة عن سمكة كراكي رمحية تزن ٥٠٠ جرام اصطادها متنافس هندي، وحصل على جائزة أكبر صيد. لم يتم وزن الأسماك التي تم صيدها فحسب، بل تم اختبارها أيضًا من حيث النشاط الإشعاعي. حيث تم تحليل جميع الأسماك التي تم صيدها بحثًا عن إشعاع. يقول ليفينت أتالاي من فريق الصيد التركي: "لقد تأكدنا من أن مستوى النشاط الإشعاعي كان ضمن الحدود المسموح بها". ثم تم إطلاق الأسماك مرة أخرى في الماء.

وقال فاديم تيتوف: "نوئي أهمية كبيرة لأحداث مثل هذه لأنها تمنحنا فرصة لإظهار أن الطاقة النووية هي مصدر للطاقة النظيفة وأن التكنولوجيا النووية والطبيعة يكملان بعضهما البعض. يسعدنا أن نرى ضيوفنا من تسع دول يرون بأنفسهم أن الأسماك النظيفة تعيش على مقربة من محطة الطاقة النووية التي تعمل منذ ما يقرب من نصف قرن".

فاز المنتخب الهندي بالبطولة بإجمالي صيد بلغ ١٤٦٢ غرامًا. أحد الفائزين، سانتوش جايسوارا، هو مدون على اليوتيوب ويصنع مقاطع فيديو حول صيد الأسماك في الهند وبنغلاديش وسريلانكا. كما صوّر مقطع فيديو عن الصيد في خليج فنلندا. جاء فريق مصر في المرتبة الثانية. وفاز الفريق الروسي المصري المشترك بالجائزة الثالثة. 

[الرجوع إلى بداية القسم](#)



قال: "محطة الطاقة النووية هي منشأة هائلة من حيث التعقيد التكنولوجي. لقد رأيت كيف تعمل محطة لينينغراد للطاقة النووية، وما هي أنظمة الأمان الخاصة بها. لقد كانت مهمة للغاية بالنسبة لي كمدير لشركة أتمتة صناعية". وفي الوقت الحالي، تناقش روساتوم وسلطات أوزبكستان إمكانية بناء أول محطة للطاقة النووية في البلاد باستخدام مفاعلات VVER-١٢٠٠. فقد أثبتت مفاعلات هذه الطاقة التي تعمل في محطة لينينغراد النووية أنها آمنة وموثوق بها وتشكل نموذجًا للتقنيات الروسية المتقدمة التي تصدرها روساتوم إلى بلدان أخرى.

تم تنظيم البطولة بالشكل المعتمد من قبل Pro Anglers League - الصيد الدوار بالقارب. لكن القمر تسبب في بعض الفوضى: فبحلول الوقت الذي بدأت فيه البطولة، كان المد ينحسر لمدة عشرة أيام وانخفض منسوب المياه في الخليج بمقدار متر ونصف. وكان على الصيادين الإبحار بعيدًا عن الشاطئ لأن الأسماك كانت تتبع طعامها في العمق. تكوّن كل فريق من شخصين



يتلقى القسم حوالي ٨٠٪ من عائداته من المشاريع الخارجية. تقدم الشركات التابعة لقسم الهندسة خدمات EPC و EP و EPCM (لمزيد من التفاصيل، انظر قسم التعريفات أدناه). يقوم هذا القسم، في روسيا وفي دول أخرى في جميع أنحاء العالم، بتصميم وبناء محطات للطاقة النووية بمفاعلي VVER-١٠٠٠ و VVER-١٢٠٠، والمشاركة في تطوير مفاعلات الطاقة النيوترونية السريعة، ويشارك في مشروع بروريف (اختراق). كما يقوم القسم بتطوير منتجات برمجية متعددة الأبعاد لإدارة وتشغيل المرافق الهندسية المعقدة.

طوّر المهندسون والباحثون في القسم تصميم محطة للطاقة النووية مع مفاعلات VVER-١٢٠٠، وهو المنتج الرئيسي لشركة روساتوم في قطاع محطات الطاقة النووية الكبيرة. يتم تعزيز سلامتها بأنظمة سلبية تعمل على إزالة الحرارة المنبعثة من المولدات البخارية وغلاف الاحتواء ويمكنها الحفاظ على استقرار وسلامة المفاعل

الجانب الهندسي

تحتل شركة روساتوم المرتبة الأولى عالمياً من حيث مفاعلات الطاقة التي يتم إنشاؤها حالياً في الخارج وتراكم الطلبات الخاصة بمحطات الطاقة النووية. وتعتبر الهندسة النووية والبناء من اختصاص قسم الهندسة في روساتوم. دعونا نلقي نظرة فاحصة عليه.

تمركز الكفاءات الهندسية للقسم في أتوم إنيرجو برويكت AtomEnergoproekt، وهي منظمة متعددة الأوجه تضم مراكز هندسية في موسكو ونيجني نوفغورود وسانت بطرسبرغ ومعاهد بحثية ووحدات أعمال أخرى في روسيا والخارج. يشمل القسم الهندسي أيضاً أتوم ستروي إكسبورت AtomStroyExport (مكاتب في موسكو ونيجني نوفغورود، والأقسام الدولية) وشركات الإنشاءات الفرعية.

أقسام روساتوم

[العودة إلى المحتويات](#)

محطة للطاقة النووية في البلاد، روبر، والتي ستضم مفاعلات VVER-١٢٠٠. بدأ إنشاء الوحدة الأولى رسمياً في نوفمبر/ تشرين الثاني من العام ٢٠١٧، تلتها الوحدة الثانية في يوليو/ تموز من العام ٢٠١٨. في الوقت الحالي، يتم تجميع وتركيب معدات كبيرة الحجم في كلا الوحدات. في أكتوبر/ تشرين الأول من العام ٢٠٢١، تم تركيب وعاء ضغط بالمفاعل في الوحدة الأولى.

في مصر، بدأت الشركات التابعة للقسم الهندسي لشركة روساتوم في إنشاء محطة الضبعة للطاقة النووية. ففي شهر يوليو/ تموز من هذا العام، تم صب أول خرسانة لقاعدة الوحدة الأولى. كما بدأ إنتاج المعدات للمصنع بالتوازي مع تدريب الكادر المصري. وفي أغسطس/ آب، انضمت شركة ذات سمعة طيبة - كوريا للطاقة المائية والنووية (KHNP، كوريا الجنوبية) - إلى المشروع ووقعت عقداً مع أتوم ستروي إكسبورت لبناء جزر التوربينات. ومن المقرر البدء الرسمي لأعمال البناء بالوحدة الثانية من محطة الضبعة في نوفمبر/ تشرين الثاني المقبل. سيكون هناك ما مجموعه أربع مفاعلات، وسيكون لكل منها مدة خدمة ستين عاماً.

أما التقدم في محطة باكس ٢ النووية (المجر) فلا يقل أهمية. ففي أواخر أغسطس/ آب، أصدرت الهيئة التنظيمية الوطنية تصريحاً لبناء وحدتين بمفاعلات VVER-١٢٠٠. تؤكد رخصة البناء أن المفاعلات الجديدة تفي بمعايير السلامة المجرية والأوروبية. على وجه الخصوص، ستميز محطة باكس ٢ بأنظمة أمان نشطة وسلبية متقدمة، وهيكل خرساني مقوى مزدوج، وماسك مركزي. ومن المتوقع صب الخرسانة الأولى في أكتوبر/ تشرين الأول أو نوفمبر/ تشرين الثاني المقبل.

في بيلاروسيا، يجري العمل على بدء تشغيل الوحدة الثانية من أول محطة للطاقة النووية في البلاد. أول مفاعل VVER-١٢٠٠ قيد التشغيل بالفعل: تم توصيله بالشبكة الوطنية في نوفمبر/ تشرين الثاني من العام



النووي لفترة زمنية غير محدودة تقريباً.

يوجد، حالياً، أربع مفاعلات من هذا النوع قيد الإنشاء في الصين، في محطتي تيانوان وشوداباو للطاقة النووية. ووفقاً للعقود، تقوم الشركات الروسية بتطوير تصميم الجزر النووية، وتوريد المعدات الأساسية، وتقديم خدمات الإشراف على التصميم والتركيب والتشغيل. محطة تيانوان للطاقة النووية لديها أربع وحدات مفاعل VVER-١٠٠٠ روسية التصميم قيد التشغيل.

في الهند، يعمل مفاعلان VVER-١٠٠٠ تم بناؤهما وفقاً للتصميم الروسي في محطة كودانكولام للطاقة النووية. ويوجد أربع مفاعلات أخرى قيد الإنشاء حالياً. وقد تم صب الخرسانة الأولى للوحدتين الثالثة والرابعة في يونيو/ حزيران وأكتوبر/ تشرين الأول من العام ٢٠١٧ والوحدتين الخامسة والسادسة في يونيو/ حزيران وديسمبر/ كانون الأول من العام ٢٠٢١ على التوالي. حتى الآن، تم تركيب وعاء ضغط للمفاعل وتم تجميع معدات الجزر النووية في وحدة كودانكولام الثالثة. وفي الوقت نفسه، تجري الاستعدادات لتركيب وعاء ضغط مفاعل في الوحدة الرابعة. وسيبدأ تركيب معدات كبيرة الحجم في الوحدتين الخامسة والسادسة في العام ٢٠٢٣.

أما في بنغلاديش، فتقوم شركة روساتوم ببناء أول

أقسام روساتوم

[العودة إلى المحتويات](#)

تعريفات

EPC هو عقد ينصّ على خدمات الهندسة (البحث والتصميم والموارد الوراثية) والمشتريات (اختيار وشراء المواد والمعدات) والبناء (التركيب والتجميع والتشغيل).

EPCM هو عقد بناء يعمل بموجبه المقاول كوكيل العميل في اختيار المقاولين والموردين والتفاوض بشأن شروط وأحكام الخدمات. يشرف المقاول على عملية البناء لكنه لا يقوم بأعمال البناء.

EP هو عقد يوفر خدمات الشراء الهندسية والمعدات.

محل أربع مفاعلات RBMK-1000 قيد التشغيل من المقرر إغلاقها. في الوحدة الأولى من كورسك ٢، تم تركيب قبة احتواء حتى الآن وبدأت عمليات اللحام على أنابيب التبريد الأولية. كما تم الانتهاء من تركيب الجزء الأسطواني من وعاء الاحتواء في الوحدة ٢.

بدأت عمليات التسجيل الإشعاعي في موقع وحدتي لينينغراد السابعة والثامنة قبل الموعد المحدد. ومن المتوقع أن يتم تشغيل الوحدات الجديدة في العامين ٢٠٣٠ و٢٠٣٢ على التوالي. سوف تُستبدل الوحدتان الثالثة والرابعة بمفاعلات RBMK-1000، والتي سيتم إيقاف تشغيلها بحلول ذلك الوقت. ^{NL}

[الرجوع إلى بداية القسم](#)

٢٠٢٠ ودخل حيز التشغيل التجاري في يونيو/ حزيران من العام ٢٠٢١.

كما تقوم أتوم إنيرجو برويكت بإعداد المستندات الفنية لمحطة آكويو للطاقة النووية في تركيا. في يوليو/ تموز من العام ٢٠٢٢، تم صب الخرسانة الأولى للوحدة الرابعة في محطة آكويو، وبالتالي فإن جميع المفاعلات الأربعة في المحطة في مرحلة البناء. تم بالفعل تركيب ماسك مركزي، ووعاء ضغط المفاعل، ومولدات البخار، ومضخات الدوران الرئيسية في الوحدة الأولى، وتم الانتهاء من لحام خط أنابيب سائل التبريد الأساسي. في الوحدة الثانية، تم وضع ماسك مركزي ووعاء ضغط المفاعل، بينما تم صب الخرسانة على أسس التوربين والجزر النووية وتم تركيب الماسك الأساسي في الوحدة الثالثة.

أما في روسيا، فيبني القسم الهندسي لشركة روساتوم وحدتي مفاعل VVER-TOI مبتكرتين في كورسك ٢، ويطوّر المستندات الفنية للوحدتين السابعة والثامنة في محطة لينينغراد للطاقة النووية والمزودتين بمفاعل من طراز VVER-1200 ومفاعل نيوتروني سريع BN-1200 ليتم بناؤه في محطة بيلوبارسك للطاقة النووية. المفاعلات الجديدة المزمع بناؤها في كورسك ٢ ستحل





الاحصاءات النووية

أنتجت المفاعلات النووية ٢٦٥٢ تيراواط ساعي من الكهرباء في العام ٢٠٢١. هذا الرقم مرتفع - فقد كان توليد الطاقة أعلى مرتين فقط في تاريخ الطاقة النووية، في ٢٠١٩ (٢٦٥٧ تيراواط ساعي) وفي ٢٠٠٦ (٢٦٦٠ تيراواط ساعي). بعد الانخفاض الحاد في عام ٢٠١٢ على خلفية إغلاق اليابان لمفاعلاتها للطاقة بعد كارثة فوكوشيما، أظهرت السنوات التسع اللاحقة اتجاهًا تصاعديًا واضحًا.

ومع ذلك، فإن النمو في توليد الطاقة النووية لم يكن حتى عبر المناطق الجغرافية. فقد ارتفع إنتاج الكهرباء في محطات الطاقة النووية في روسيا وآسيا وأفريقيا

أقوال بلا أفعال

نشرت الرابطة العالمية للطاقة النووية تقرير الأداء النووي العالمي للعام ٢٠٢٢، والذي تستعرض فيه التغييرات والتطورات التي استجرت في مجال الصناعة النووية العالمية خلال العام ٢٠٢١. الشيء الأكثر إثارة للاهتمام في التقرير ليس الإحصائيات، بل الاستنتاجات التي قدمتها المديرية العام للجمعية النووية العالمية WNA، سما بيلباو- واي- ليون. وهي تلقي باللوم على المجتمع العالمي لعدم كفاية جهوده في زيادة حصة الطاقة النووية في مزيج الطاقة العالمي.

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

التوليد للعام الثاني على التوالي في أمريكا الشمالية حيث تم إغلاق المزيد من المفاعلات في الولايات المتحدة.

من حيث قدرة التوليد، فإن الوضع متناقض أيضًا. من ناحية أخرى، ارتفع إجمالي الاستطاعة المركبة لمحطات الطاقة النووية العاملة (بما في ذلك تلك التي تم إغلاقها ولكن لم يتم إيقاف تشغيلها) إلى ٣٧٠ غيغاواط في العام ٢٠٢١، بزيادة قدرها ١ غيغاواط على أساس سنوي إلى مستوى قياسي في تاريخ التوليد النووي. من ناحية أخرى، انخفض عدد مفاعلات الطاقة بمقدار خمسة إلى ٤٣٦ في نفس الفترة. ووفقًا للتقرير، فإن حوالي ٧٠٪ منها عبارة عن مفاعلات تعمل بالماء المضغوط (PWR).

بلغ استخدام الطاقة النووية في عام ٢٠٢١ متوسط ٤,٨٢٪ على مستوى العالم (٣,٨٠٪ في عام ٢٠٢٠)، بعد أن ظل ثابتًا عند حوالي ٨٠٪ منذ عام ٢٠٠٠. وقد يختلف من منطقة إلى أخرى، ولكن في كل منها بقي عامل الاستطاعة عند حوالي المستوى نفسه كما في السنوات الخمس السابقة. "لا يوجد انخفاض مرتبط بالعمر في أداء المفاعلات النووية. حيث لا يُظهر عامل الاستطاعة المتوسط للمفاعلات على مدى السنوات الخمس الماضية أي تباين إجمالي كبير مع العمر. فقد تم تحقيق تحسينات في متوسط عوامل الاستطاعة العالمية في المفاعلات من جميع الأعمار، وليس فقط المفاعلات الجديدة ذات التصميمات الأكثر تقدمًا" حسب ما جاء في التقرير.

في العام ٢٠٢١، تم تشغيل ست مفاعلات نووية جديدة. ويبلغ عمر معظم محطات الطاقة النووية في العالم من ٣٠-٣٩ عامًا، رغم أن مساهمة المحطات الحديثة (أقل من ١٠ أعوام) بدأت في النمو بعد جمود خلال الأعوام ٢٠٠٥-٢٠١٠. ففي العام ٢٠١٩، تجاوز عمر بعض محطات الطاقة النووية العاملة ٥٠ عامًا للمرة الأولى على الإطلاق.

وأمريكا الجنوبية وأوروبا الشرقية. بينما كان الوضع في وسط أوروبا وغربها مختلفًا، على الرغم من ذلك: "أزداد التوليد أيضًا في غرب أوروبا ووسطها، لكن الاتجاه العام في هذه المنطقة لا يزال هابطًا. فقد انخفض

ما هو بروريف

بروريف (وتعني اختراق باللغة الروسية) هو مشروع لروساتوم والذي ينص على إنشاء منشأة طاقة نووية متكاملة تتكون من محطة نووية ووحدة لإعادة معالجة الوقود النووي وإعادة تصنيعه. كما يهدف بروريف إلى الإزالة النهائية لجميع النفايات المشعة من دورة إنتاج الوقود والتخلص منه. ستساهم المنشأة المتكاملة في تحقيق عدد من الأهداف هي:

١. القضاء على حوادث المفاعلات النووية التي تتطلب الإخلاء، أو على الأقل إعادة توطين السكان المحليين؛
٢. جعل الطاقة النووية قادرةً على المنافسة مع محطات توليد الطاقة ذات الدورة المركبة وطاقة الرياح والطاقة الشمسية على أساس التكلفة المستوية للطاقة الكهربائية LCOE؛
٣. إغلاق دورة الوقود النووي لزيادة الاستفادة من الطاقة الموجودة في اليورانيوم الطبيعي.
٤. تعلم طريقة تحويل النفايات النووية إلى مادة معادلة للمواد المشعة الطبيعية.
٥. تعزيز عدم الانتشار من خلال التحسينات التكنولوجية، بما في ذلك التخلي عن تخصيب اليورانيوم لتوليد الطاقة النووية، وإنتاج البلوتونيوم المخصص لصنع الأسلحة، وفصل البلوتونيوم أثناء إعادة معالجة الوقود المستهلك، فضلًا عن تقليل الحاجة إلى نقل المواد النووية.

اتجاهات

العودة إلى المحتويات

الأول والأسرع

تعتبر روسيا رائدة عالمياً في مجال تكنولوجيا المفاعلات السريعة. فبصرف النظر عن مشروع بروريف بمفاعله النيوتروني السريع BREST-OD-300 المبرد بالرصاص، تقوم شركة روساتوم ببناء مفاعل MBIR للأبحاث النيوترونية السريعة متعدد الأغراض. وتعتبر روسيا الدولة الوحيدة التي تشغل مفاعلين نيوترونيين سريعين مبردين بالصوديوم - BN-600 و BN-800 - في محطة بيلويارسك للطاقة النووية. في سبتمبر/ أيلول، تم تحميل BN-800 بالكامل بوقود أكسيد مختلط (موكس - MOX). كما يوجد مفاعل آخر أكثر قوة ومبرد بالصوديوم (١٢٠٠ ميغاواط كهربائي) - مفاعل BN-1200 - قيد التطوير حالياً.

لدينا، أو حكومة أخرى تلتزم بالطاقة النووية كجزء من استراتيجية تخفيف تغير المناخ".

أما الاتجاه الثاني فهو تعطيل سلاسل التوريد: "لقد بدت هشاشة سلسلة إمداد الوقود الأحفوري واضحة. حيث ارتفعت أسعار الغاز الأحفوري ارتفاعاً هائلاً، وارتفعت معها أسعار الكهرباء. قد يحدث الأسوأ من ذلك، فمن المتوقع أن يرتفع الطلب على الكهرباء والتدفئة في وقت لاحق من العام مع دخول نصف الكرة الشمالي في فصل الشتاء". وتجدر الإشارة إلى ارتفاع الأسعار على خلفية ضغوط العقوبات الهائلة على روسيا وفرض حظر على واردات الطاقة الروسية إلى أوروبا. مع وصول المزيد من عمليات الحظر، تصبح الإمدادات أقل موثوقية.

وهذا ما يطلق الاعتراف بالدور المتزايد للذرة في تحقيق هدف صافي الصفر - فالدول تشعر بالقلق بشأن

في العام ٢٠٢١، تم صب الخرسانة الأولى في ثمان مفاعلات نووية كبيرة، وبدأ العمل في مفاعلين نوويين صغيرين. أحدها هو مفاعل نيوتروني سريع بقدرة ٣٠٠ ميغاواط ومبرد بالرصاص من تصميم روسي BREST-OD-300. كانت تلك الخرسانة الأولى التي صبها من أجل مفاعل نيوتروني سريع خلال العام الفائت. ينتمي BREST إلى مشروع بروريف (من أجل تفاصيل أكثر انظر ما هو بروريف في الأسفل)

في العام ٢٠٢١، تم إغلاق عشرة مفاعلات للأبد. ويشير التقرير إلى أن "المفاعلات الألمانية الثلاثة والمفاعل التايواني تم إغلاقهما نتيجة لقرار سياسي بالتوقف التدريجي عن توليد الطاقة النووية".

الذرة موضع نقاش والفحم يُستخدم

في الملاحظات الختامية للتقرير، علّقت سما بيلباو- واي- ليون على بعض الاحداث الرئيسة خلال العام ٢٠٢١، الأهم ذلك، لخصت أهم الأخبار الرائجة خلال النصف الأول من العام ٢٠٢٢.

فقد شددت سما بيلباو- واي- ليون، من بين مواضيع أخرى، على أن الطاقة النووية منعت الانبعاثات وبالتالي ساهمت في المستقبل المستدام: "كل ميغاوات ساعي إضافي من الجيل النووي يساعد في مكافحة تغير المناخ ويساعد كل مفاعل على توفير الكهرباء الآمنة والموثوقة".

الاتجاه الأكثر الأهمية هو الاعتراف المتزايد لدور النووي في إزالة الكربون. وقد أشارت سما بيلباو- واي- ليون إلى انه: "في أروقة المؤتمرات، تبني المندوبون النوويون، بما في ذلك وفد رائع لمثلي مبادرة « النووي من أجل المناخ Nuclear؛ Climate"، الطاقة النووية كجزء حيوي للحد من تغير المناخ إلى حد أكبر بكثير من بضع سنوات مضت. بينما كنت في غلاسكو، لم يمر يوماً دون إعلان رئيسي من إحدى الشركات الأعضاء

اتجاهات

[العودة إلى المحتويات](#)



مفاعلات جديدة، وقد شرحت سما بيلباو- واي- ليون قائلة: "إننا بحاجة إلى وضع البنى التحتية البشرية والمادية والتجارية والمؤسسية التي ستسمح للقطاع النووي العالمي بالتوسع بسرعة لتلبية الاحتياجات الملحة والهائلة لإزالة الكربون."

تُظهر الاستثمارات في المشاريع الجديدة كيف أن البلدان المختلفة مستعدة بالفعل لزيادة التوليد النووي. يحتوي تقرير الجمعية النووية العالمية على بيانات عن الاستثمارات في البرامج النووية الوطنية في ستة بلدان.

على سبيل المثال، خصصت الولايات المتحدة الأمريكية ٦ مليارات دولار أمريكي لبرنامج الائتمان النووي المدني بموجب قانون الاستثمار والوظائف. بالإضافة إلى ذلك، قدّم بنك اليابان للتعاون الدولي في أبريل/ نيسان ٢٠٢٢ تمويلاً بقيمة ١١٠ مليون دولار أمريكي لشركة NuScale Power التي تتخذ من الولايات المتحدة مقراً لها لتطوير مفاعلات نووية صغيرة.

كما كشفت وكالة الطاقة السويدية عن خطط لتخصيص ٩٩ مليون كرونة سويدية (٦, ١٠ مليون دولار أمريكي) لمشروع مشترك بين يوني بر السويدية وليدكولد. حيث سيتم استخدام الأموال لتمويل إنشاء مفاعل معياري صغير مبرد بالرصاص من LeadCold SEALER (مفاعل الرصاص المتقدم السويدي). من

الوقود الأقل تكلفة بدلاً من بناء مفاعلات طاقة جديدة. وقالت المديرية العامة للجمعية النووية العالمية متأسفة: "الحقيقة القاسية هي أنه رغم هذا الالتزام المعزز بالتقنيات النووية وغيرها من التقنيات منخفضة الكربون، فإن النمو في الطلب على الطاقة، الذي نُظر إليه على أنه بدء تعالٍ للاقتصاد العالمي من جائحة كوفيد-١٩، تمت تلبيته بشكل أساسي من خلال زيادة استخدام الوقود الأحفوري". وأشارت إلى أن الحكومات الوطنية واجهت التحدي المتمثل في تأمين إمدادات الطاقة لبلدانها في ذلك الوقت ولاحقاً، في ظروف الرياح الجيوسياسية المعاكسة. لذلك تمت إعادة تشغيل محطات الطاقة التي تعمل بالفحم في ألمانيا والنمسا وهولندا والمملكة المتحدة، بينما تسارعت وتيرة توليد الكهرباء بالفحم في الهند والصين "لقد شهدنا بالفعل انتعاشاً في مجال الوقود الأحفوري. والخطط طويلة الأجل لمستقبل أكثر أماناً منخفض الكربون يجب أن تنتظر في طابور خلف التحولات قصيرة الأجل لأي شكل للطاقة متاح، نظيف أو متسخ".

على النقيض من ذلك، يتم إغلاق محطات الطاقة النووية التي تساهم في توليد الطاقة الخالية من الكربون ويمكن أن تنتج طاقة نظيفة لأسباب سياسية واقتصادية. تستشهد سما بيلباو- واي- ليون، كمثال، بمحطة باليساديس النووية الأمريكية لتوليد الطاقة النووية التي حصلت على ترخيص تشغيل حتى العام ٢٠٢١، وكان من الممكن أن تعمل لعدة سنوات أخرى. مثال آخر هو ألمانيا التي يزيد عمر محطاتها النووية عن ٣٠ عاماً بقليل، ولكن تم إغلاقها جميعاً لأسباب سياسية فقط. "في الوقت الذي يكون فيه كل كيلواط ساعي من الطاقة النظيفة الآمنة ثميناً، ويجب تحفيز إطالة العمر التشغيلي للمحطات النووية الحالية، فإن العقيدة السياسية المضللة تزيد الأمور سوءاً"، كما تقول رئيسة الجمعية النووية العالمية.

في العام ٢٠٢١، أعلنت عدة دول عن خططها لبناء

قال نائب المدير العام للوكالة، ميخائيل شوداكوف، في أسبوع الطاقة الروسي: "إن هناك حاجة إلى استثمار حوالي ٣ تريليونات دولار أمريكي في الطاقة النووية خلال الثلاثين عامًا القادمة لتحقيق أهداف المناخ العالمية".

نفسه. بالإضافة إلى القرضين المذكورين في التقرير، وقعت أكويو النووية اتفاقية قرض غير متجدد بقيمة ٥٠٠ مليون دولار أمريكي مع بنك أوتكرتي في أبريل/ نيسان من العام نفسه. وكما يعلم قراؤنا، تقوم شركة روساتوم ببناء أول محطة للطاقة النووية في تركيا تتكون من أربع مفاعلات VVER-١٢٠٠، وكلها قيد الإنشاء الآن.

من الغريب أنه يمكن أيضًا العثور على مثال عكسي دوليًا، بأموال لم تُمنح لمحطات الطاقة النووية بل سُحبت منها. "في أكتوبر/ تشرين الأول من العام ٢٠٢١، أعلن أنه سيتم إعادة توجيه أرباح محطة كوزلودوي النووية لتقديم إعانات بقيمة ٥٦ يورو لكل ميغاوات في الساعة للعاملين الصناعيين. وقد تم اتخاذ الإجراء لحماية الصناعة من أسعار الطاقة التي يقودها الغاز والضم،" كما يقول التقرير.

هل يمكن وصف الحالة الراهنة في الصناعة النووية بأنها مُرضية؟ تعتقد سما بيلباو- واي- ليون أن وتيرة التنمية الحالية بطيئة للغاية. حيث تقول: "يجب أن تزداد وتيرة البناء النووي الجديد. في عام ٢٠٢١، تم صب الخرسانة الأولى لعشر مفاعلات جديدة. ورغم أن هذا أفضل مما كان عليه الحال في السنوات الأخيرة، لكننا ما زلنا بحاجة إلى رؤية بناء عشرين أو ثلاثين أو أكثر مفاعل جديد كل عام قريبًا، للتأكد من أن الطاقة النووية تلعب الدور الذي ينبغي أن تلعبه في توفير مستقبل صافي صفر آمن ومستدام".^{٥٤}

[الرجوع إلى بداية القسم](#)



المتوقع أن يتم بناؤه في مصنع أوسكارشامن.

في مايو/ أيار ٢٠٢٢، أعلنت حكومة بلجيكا أن المركز البلجيكي للأبحاث النووية (SCK-CEN) سيتلقى ١٠٠ مليون يورو لتمويل الأبحاث في تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة.

في ديسمبر/ كانون الأول ٢٠٢١، أدرجت الحكومة الهولندية الطاقة النووية في استراتيجيتها الوطنية للمناخ والطاقة وأعلنت عن خطط لبناء مفاعلين جديدين. وسيتم تخصيص حوالي ٥ مليارات يورو لمحطة الطاقة النووية الجديدة حتى عام ٢٠٣٠.

كشفت فرنسا النقاب عن خطط لبناء ست مفاعلات مضغوطة أوروبية (EPR) وتنتظر في بناء ثماني مفاعلات أخرى وأيضًا عدد من المفاعلات النووية الصغيرة كجزء من دراسة Energy Futures ٢٠٥٠. لم يتم تحديد الاستثمارات بالضبط بعد. لكن الرئيس الفرنسي إيمانويل ماكرون تحدّث في وقت سابق عن "بضع عشرات المليارات من اليورو".

أخيرًا، في مارس/ آذار ٢٠٢١، حصلت أكويو النووية (جزء من روساتوم) على قرضين من سوفكومبنك مقابل ١٠٠ مليون دولار أمريكي و ٢٠٠ مليون دولار أمريكي لتمويل بناء محطة الطاقة النووية التي تحمل الاسم

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا



الدولية للطاقة الذرية، يوم الاثنين. حيث قال: "لقد مضينا قدماً في مشروعنا الطموح في يوليو/ تموز بعد أن حصلنا على تصريح بناء لأول وحدة طاقة. ولقد انتهينا من أعمال التأسيس للوحدة الأولى. وقريباً سننضم إلى رابطة الدول التي لديها محطة للطاقة النووية"، مشدداً على حقيقة أن المشروع كان إنجازاً كبيراً لبلادنا.

تم بناء محطة الطاقة النووية المصرية وفق التصميم الروسي. وحدة الطاقة المرجعية الخاصة بها هي وحدة محطة لينينغراد للطاقة النووية القائمة على VVER-1200. وقد صرّح فلاديمير بيرجودا، مدير محطة لينينغراد للطاقة النووية، في مقابلة مع صحيفة العالم

مرجع واضح

الضبعة في مرحلة بناء نشطة. تشارك هذه المقالة تفاصيل حول وحدة الطاقة VVER-1200 في محطة لينينغراد للطاقة النووية والتي تعمل كمرجع لمحطة الطاقة النووية المصرية.

تم الانتهاء من أعمال التأسيس في الوحدة الأولى من أول محطة للطاقة النووية في مصر بالضبعة والتي ستضم مفاعلات VVER-1200. أعلن ذلك محمد شاكر وزير الكهرباء والطاقة المتجددة المصري، في الدورة العادية السنوية السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

[العودة إلى المحتويات](#)

سنويًا، أو أكثر من ٥٥٪ من الطاقة الكهربائية المستهلكة في سانت بطرسبرغ ومنطقة لينينغراد. منذ بدء تشغيل أول وحدة في محطة لينينغراد للطاقة النووية في ديسمبر/ كانون الأول من العام ١٩٧٣، أنتجت محطة الطاقة النووية ١,١١٥ تريليون كيلوواط ساعي من الكهرباء، مسجلة كرقم قياسي لصناعة الطاقة النووية الروسية.

ستزداد قدرة المصنع في المستقبل القريب. فوفقًا لفلاديمير بيريجودا، بدأت الاستعدادات في أغسطس/ آب لبناء وحدتين جديدتين - الوحدتان السابعة والثامنة - بمفاعلات VVER-١٢٠٠، والتي ستوضع قيد التشغيل في العامين ٢٠٣٠ و٢٠٣٢ لتحل محل الطاقة المتقاعدة للوحدتين الثالثة والرابعة.

شدد فلاديمير بيريجودا على أن كل مجتمع محلي حول أي محطة طاقة نووية سيستفيد، حيث قال: **"الآثار الاقتصادية للمنشآت النووية إيجابية بلا شك. فالمجتمعات التي يتم فيها بناء المحطات النووية تزدهر"**.^١

[الرجوع إلى بداية القسم](#)



اليوم فقال: **"إن أنظمة الأمان المنصوص عليها في هذا التصميم ستجعل المفاعلات التي تم بناؤها في مصر آمنة تمامًا"**

حيث تعتبر محطة لينينغراد النووية أكبر محطة للطاقة النووية في روسيا من حيث الاستطاعة المركبة والوحيدة التي تشغل وحدات طاقة من نوعين مختلفين، مفاعلات RBMK-١٠٠٠ من نوع قنّاة اليورانيوم الجرافيت في الوحدتين الثالثة والرابعة ومفاعل VVER-١٢٠٠ المبرد بالماء في الوحدتين الخامسة والسادسة. تولد مفاعلاتها الأربعة ما مجموعه ٣٠ مليار كيلوواط ساعي