CONTEÚDO

Voltar para o índice

NOTÍCIAS ROSATOM

A “graduação” de Ural, o “batismo” de Yakutia

Atomexpo está de volta

DIVISÕES DA ROSATOM

Rosatom comemora aniversário

TENDÊNCIAS

Átomo é sinônimo de estabilidade

AMÉRICA LATINA

Resumo do ano

A “graduação” de Ural, o “batismo” de Yakutia

Em 22 de novembro, a Atomflot hasteou a bandeira nacional no terceiro quebra-gelo nuclear do projeto 22220, o Ural, e lançou o quarto, Yakutia. Graças às novas embarcações, a navegação durante todo o ano na Rota do Mar do Norte, que deve começar no final de 2024, está mais próxima.

Hasteamento da bandeira no Ural

“Agradeço sinceramente aos nossos construtores navais, engenheiros nucleares, projetistas, trabalhadores, engenheiros — todos os especialistas que estão envolvidos na construção destas embarcações de alta tecnologia, sem qualquer exagero, únicas, por seu trabalho árduo, profissionalismo, prontidão para o desenvolvimento, por alcançar as metas mais ambiciosas”, disse o Presidente Vladimir Putin através do vídeo durante a cerimônia.

A bandeira nacional foi hasteada sobre o Ural e o quebra-gelo tornou-se parte da Atomflot.

NOTÍCIAS ROSATOM

Voltar para o índice

Em dezembro, o Ural partirá para a região Ob-Yenisei. O navio fornecerá a entrega da carga de construção para o projeto da Vostok Oil. **"Este é o maior projeto de investimento da Rosneft no Ártico, que deve garantir um aumento no tráfego de carga ao longo da Rota do Mar do Norte para 30 milhões de toneladas a partir de 2024 e para 100 milhões de toneladas a partir de 2030"**, disse Alexey Likhachev, Diretor Geral da Rosatom.

O Ural é o terceiro quebra-gelo do projeto 22220. Uma peculiaridade deste projeto é sua capacidade de mudar o calado a fim de entrar em estuários e águas rasas. Os quebra-gelos deste projeto, Arktika e Sibir, foram escoltados nas proximidades do terminal dos Portões do Ártico e do Golfo do Ienissei, o que confirmou sua capacidade de operar em águas rasas. O Ural foi construído no estaleiro Baltzavod em 2016 e lançado em 2019. De 14 a 31 de outubro de 2022, o navio estava passando por testes no mar no Golfo da Finlândia. A equipe verificou a velocidade do quebra-gelo, a manobrabilidade e o funcionamento dos mecanismos e equipamentos de comunicação, automação, navegação, propulsão elétrica, unidade de turbina a vapor, linhas de eixo, âncora e dispositivos de direção.

Em 23 de novembro, o Ural deixou São Petersburgo para seu porto de origem, Murmansk. O quebra-gelo começará a trabalhar na Rota do Mar do Norte na primeira quinzena de dezembro.

Também em 22 de novembro, o quarto quebra-gelo do Projeto 22220, que foi construído em maio de 2020, o Yakutia, foi lançado no estaleiro Baltic Shipyard em São Petersburgo. O quebra-gelo já foi equipado com reatores nucleares RITM-200 e quase todos os principais equipamentos e, após o lançamento, o quebra-gelo será concluído na água. O navio está programado para entrar em operação em dezembro de 2024.

O Yakutia garantirá a escolta de navios com hidrocarbonetos dos campos das penínsulas de Yamal e Gydan e da plataforma do Mar de Kara até os mercados da região da Ásia-Pacífico.

Mais quebra-gelos

Mais dois quebra-gelos movidos a energia nuclear continuam sendo construídos, o Chukotka do projeto 22220 e o Rossiya do

projeto 10510 Leader. Além disso, em seu discurso durante a cerimônia, o vice-ministro e chefe do Ministério da Indústria e Comércio da Rússia, Denis Manturov, disse que antes do final do ano, a Rosatom concluirá contratos para a construção do quinto e sexto quebra-gelos em série do projeto 22220. O plano para o desenvolvimento da Rota do Mar do Norte até 2035 requer a alocação de 56,61 bilhões e 61,34 bilhões de rublos, respectivamente. Outros 220 bilhões de rublos são necessários para a construção de quatro quebra-gelos a diesel, que devem aparecer em 2023–2030. Eles serão alocados a partir de fontes extraorçamentárias, diz o documento.

A frota de quebra-gelos renovada é necessária para fazer a navegação ao longo de toda a área aquática da Rota do Mar do Norte durante todo o ano, até o final de 2024, e o volume de tráfego de carga atingirá 150 milhões de toneladas por ano até 2030. **"O desenvolvimento deste corredor de transporte mais importante permitirá à Rússia desbloquear plenamente seu potencial de exportação e estabelecer rotas logísticas eficazes, inclusive para o sudeste asiático. Estamos abertos à cooperação com nossos parceiros, com aqueles que querem trabalhar com a Rússia"**, disse Vladimir Putin durante a cerimônia.

Atomexpo está de volta

Após uma pausa de três anos, o fórum internacional Atomexpo foi realizado nos dias 21 e 22 de novembro. Mais de 3.000 representantes de 65 países compareceram ao evento. Reuniões, negociações, discussões informais e 47 acordos são os resultados, que demonstram o fortalecimento da cooperação com a Rússia na indústria nuclear.

A espinha dorsal nuclear

"Nosso encontro de hoje é um encontro da família nuclear global, que respondeu aos desafios e ameaças externas de forma unida. A indústria nuclear tem sido portadora não de uma declaração, mas de uma abordagem real para melhorar a saúde do planeta, e de um certo princípio básico do bom senso. Conseguimos manter a unidade tecnológica e a cooperação científica e técnica", disse Alexey Likhachev, Diretor Geral da Rosatom, dando o tom para o fórum, na sessão plenária.

Participaram do painel Peter Szijjártó, Ministro das Relações Econômicas Exteriores e Relações Internacionais da Hungria; Viktor Karankevich, Ministro de Energia de Belarus; Yafesh Osman, Ministro de Ciência e Tecnologia de Bangladesh; Alparslan Bayraktar, Vice-Ministro de Energia e Recursos Naturais da Turquia; e Ney Zanella dos Santos, CEO da ENBPar (Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional) do Brasil. Hungria, Belarus, Turquia e Bangladesh são países onde a Rosatom está construindo ou se preparando para construir novas unidades. No Brasil, a corporação estatal fornece isótopos médicos e industriais. Além disso, em outubro, a ENBPar e a Rosatom assinaram um memorando de entendimento para a construção, operação e desativação de novas usinas nucleares de alta capacidade no Brasil com base na tecnologia russa.

O que foi tratado no fórum

Os tópicos do fórum cobriram áreas-chave promissoras das atividades da corporação estatal, que estão diretamente relacionadas à demanda. Uma dessas áreas é a construção de pequenas usinas nucleares. Como o fórum mostrou, cada vez mais estados e empresas estão interessados nos benefícios derivados das pequenas usinas nucleares. **“Gostaríamos de cooperar com a Rosatom na construção de pequenas usinas nucleares e parques eólicos. Eles podem ser benéficos para a economia de nosso país”**, disse o Ministro de Eletricidade e Energia de Mianmar, Taung Khan. Na esteira do fórum, Mianmar e Rosatom assinaram um memorando de entendimento sobre cooperação na implementação de um estudo conjunto de pré-viabilidade para a construção de uma pequena usina nuclear no território da República de Mianmar.

O Quirguistão também está considerando a construção de pequenas usinas nucleares. No Atomexpo, o Ministério de Energia do país e a Rosatom assinaram termos de referência para um estudo de pré-viabilidade sobre a construção de pequenas usinas nucleares no país. O Quirguistão precisa de pequenas usinas nucleares antes de tudo para mitigar os riscos climáticos e meteorológicos que afetam a principal fonte de energia do país, as usinas hidrelétricas. Devido à queda dos níveis de água, as usinas hidrelétricas reduzem sua produção, forçando o Quirguistão a importar a quantidade que falta de eletricidade. Para as empresas, entretanto, o principal motivo de interesse nas pequenas usinas nucleares é a estabilidade da tarifa resultante ao longo de várias décadas. Isto é importante para criar modelos de investimento e negociar empréstimos com bancos para a construção de futuras instalações industriais. Georgy Fotin, Diretor Geral da Baimskaya Management Company, fez precisamente este argumento enquanto falava em uma sessão plenária sobre pequenas usinas nucleares. Sua empresa, parte da KAZ Minerals do Cazaquistão, está construindo uma mina em Chukotka Peschanka, um dos maiores depósitos de cobre do mundo.

NOTÍCIAS ROSATOM

Voltar para o índice

O segundo tópico importante discutido no fórum foi o que fazer com o combustível nuclear usado (SNF). É motivo de preocupação para muitos países recém-chegados que não querem enfrentar o problema da acumulação de resíduos perigosos. Para resolver este problema, a Rosatom oferece a seus clientes um novo produto de alta tecnologia — o ciclo de combustível nuclear balanceado, que envolve o transporte do SNF gerado para a Rússia, onde o combustível é planejado para ser separado em frações e reprocessado. Os materiais fissionáveis serão encaminhados para a criação de novos lotes de combustíveis de diversos tipos. Os actinídeos menores altamente tóxicos serão queimados em reatores rápidos, onde são convertidos, após irradiação, em outros elementos menos ativos e menos tóxicos. Isótopos altamente ativos, mas de curta duração, serão incinerados (sua atividade diminui durante esse tempo) e depois enviados ao cliente para serem enterrados em depósitos próximos à superfície, o que não requer grandes custos ou complexos esquemas de engenharia. Segundo os especialistas, o ciclo de combustível nuclear balanceado é atualmente a melhor solução para o problema do combustível nuclear usado a partir de reatores comerciais de água leve.

Também durante o Atomexpo-2022, foram discutidas as possibilidades de financiamento "verde" para a construção de usinas nucleares. **"A Rússia arriscou e emitiu títulos verdes para a indústria nuclear antes de qualquer outro país do mundo. Outros países têm seguido a liderança da Rússia. Desde 14 de julho, a indústria nuclear passou a ser verde, segundo o entendimento da UE. Apesar de todas as dificuldades, o mundo precisa hoje de ideias brilhantes. O que, além da energia nuclear, seria uma ideia brilhante"!** — fez a pergunta retórica Denis Shulakov, primeiro vice-presidente do Gazprombank, durante os debates.

Foi dada muita atenção à digitalização da indústria nuclear. No fórum, a Rosatom apresentou seus produtos e soluções. Em particular, o pacote de software Logos para análise de engenharia e modelagem matemática foi anunciado para entrar nos mercados internacionais em 2023.

Várias dezenas de documentos que regulamentam várias formas de cooperação foram assinados no Atomexpo com os governos, empresas e organizações do México, Uzbequistão, Quirguistão, Mianmar, China, Zimbábue, Burundi, Belarus e outros. NL

Ao início da seção

Rosatom comemora aniversário

Este ano, a corporação estatal está comemorando seu 15º aniversário. A "criação" neste caso é, naturalmente, uma reestruturação, porque as principais empresas da indústria nuclear russa já existiam antes. Em uma década e meia, a Rosatom evoluiu para uma complexa estrutura de holding onde as atividades comerciais são organizadas em divisões. Nós temos mantido vocês familiarizados, caros leitores, sobre as principais ao longo do ano.

Em 1 de dezembro de 2007, o presidente russo Vladimir Putin assinou um decreto criando a empresa estatal Rosatom. Ela compreende instalações de produção, institutos de pesquisa e usinas nucleares e outras organizações setoriais.

Muito já foi feito. Como Vladimir Putin disse em suas felicitações, uma empresa verticalmente integrada com um ciclo completo de competências no campo da energia nuclear, desde a mineração de urânio até a construção e operação de usinas de energia nuclear, foi criada no passado. A corporação aumentou significativamente seu desempenho na geração de energia e construiu novas unidades de energia, incluindo as do exterior. **"A Corporação tem dado prioridade consistente à**

implementação de programas de grande escala nas áreas de ciência, medicina nuclear e ecologia, construção naval e aviação, e tecnologias digitais. Muito está sendo feito para o desenvolvimento econômico dos territórios árticos e para o desenvolvimento da Rota do Mar do Norte. E, é claro, a indústria nuclear faz uma contribuição verdadeiramente única para garantir a paridade nuclear e a capacidade de defesa de nosso país", disse o presidente russo.

"Então, há 15 anos, a primeira tarefa era integrar a vasta experiência e o tremendo potencial acumulado pelos fundadores do primeiro projeto nuclear na corporação estatal que estava sendo criada. A segunda tarefa era multiplicar o que eles tinham criado. Primeiro foram novos negócios, depois substituição de importações, e agora grandes projetos para criar a soberania tecnológica de nosso país", observou o Diretor Geral da Rosatom Alexey Likhachev, descrevendo a dinâmica das tarefas da corporação estatal em entrevista ao canal de TV Rossiya-24.

Os novos negócios são construídos com base em competências há muito estabelecidas no setor. No início, os compósitos foram criados para uso em rotores centrífugos — depois começaram a ser usados na construção de estruturas, peças de aeronaves e até mesmo equipamentos esportivos.

Primeiro, os quebra-gelos movidos a energia nuclear foram colocados sob gerenciamento — e depois foi lançado um programa para construir uma série de novos e poderosos quebra-gelos. Três deles já estão operando na Rota do Mar do Norte. A Rosatom agora administra viagens ao longo desta rota mais curta da Europa

para a Ásia, escolta navios que trazem tudo o que é necessário para projetos árticos e exporta cargas para os consumidores, além de operar viagens costeiras entre os portos do oeste, norte e leste da Rússia. Uma nova área de trabalho são as unidades de potência flutuantes com reatores RITM-200.

A indústria costumava criar células a combustível para programas espaciais — agora elas são usadas para criar eletrólitos para a produção de hidrogênio. Tanto os eletrólitos quanto o hidrogênio são considerados como uma das áreas mais promissoras do novo segmento do mercado de energia. E a experiência em armazenamento industrial é usada para criar o negócio de baterias de íons de lítio. Em Kaliningrado, a Rosatom está construindo uma giga fábrica com capacidade para equipar 50.000 veículos elétricos por ano.

Outro exemplo é a modelagem matemática e os supercomputadores. Softwares e hardwares poderosos surgiram na indústria para atender às suas próprias necessidades. Mas com o tempo, os sistemas se tornaram interessantes para consumidores terceirizados. No software da família "Logos" é possível simular a transferência de calor,

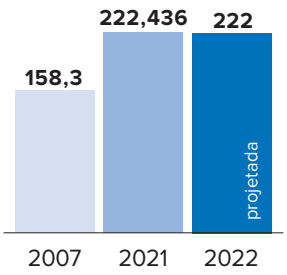
DIVISÕES DA ROSATOM

Voltar para o índice

15 ANOS DE ROSATOM EM NÚMEROS

40%

A PRODUÇÃO DA USINA NUCLEAR RUSSA AUMENTOU, bilhões de kWh



11

UNIDADES DE ENERGIA NUCLEAR CONSTRUÍDAS NA RÚSSIA

6

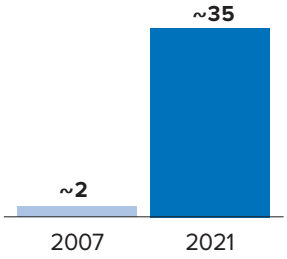
UNIDADES CONSTRUÍDAS NO EXTERIOR

Incluindo

- QUATRO UNIDADES DA GERAÇÃO III+
- UMA UNIDADE COM UM REATOR DE NÊUTRONS RÁPIDO BN-800
- USINA NUCLEAR FLUTUANTE DE BAIXA POTÊNCIA COM DOIS REATORES

17,5 vezes

O TRÁFEGO NA ROTA DO MAR DO NORTE AUMENTOU, milhões de toneladas



líquidos e gases, processos de resistência, etc., tanto no ambiente artificial (para cálculos em engenharia mecânica), quanto no ambiente natural para o cálculo de processos hidrogeológicos.

Existem também áreas completamente novas, entre as quais podemos incluir, por exemplo, o negócio da energia eólica. Agora, a Rosatom é um dos principais players no mercado de energia eólica na Rússia, que possui sua própria base de produção, desenvolve componentes localizados e constrói alianças em mercados estrangeiros. Seis parques eólicos construídos pela Rosatom operam em três regiões da Rússia e vários outros estão em construção.

Finalmente, a Rosatom, que se posiciona como uma corporação de conhecimento, conduz pesquisas científicas fundamentais e aplicadas, coopera com universidades e faculdades e participa de projetos internacionais. O exemplo mais marcante é o ITER. É impossível implementar este projeto sem a Rússia. Nosso país forneceu não apenas o conceito de tokamak, mas também supercondutores e girotrons. Muito recentemente, ímãs exclusivos de alta resistência foram enviados ao ITER. **“Neste projeto internacional também estão participando nossos parceiros da República Popular da China, e também dos Estados Unidos, e por enquanto o projeto permanece politicamente neutro. Ainda existem valores globais, e espero que, incluindo nossos vizinhos ocidentais, eles entendam que o desenvolvimento do conhecimento na Terra não pode ser comprometido pelas ambições políticas de hoje e pelos gostos ou desgostos pessoais de certos políticos europeus e americanos.”**, disse Alexey Likhachev em entrevista por ocasião do aniversário. NL

Ao início da seção

Átomo é sinônimo de estabilidade

O ano de 2022 demonstrou mais uma vez a importância da energia nuclear no mix energético global. Anteriormente, era mais uma questão de neutralidade de carbono. Este ano, a tendência se intensificou, mas o foco mudou para um atributo que é importante para a carteira de todos os consumidores — a estabilidade dos preços.

Reconhecendo a contribuição para a neutralidade climática

O fato de que a energia nuclear é importante para alcançar a neutralidade climática foi amplamente discutido no ano passado. Mas só neste ano é que surgiram provas significativas desta importância.

Talvez a mais significativa seja a inclusão da energia nuclear na Taxonomia do Desenvolvimento Sustentável da UE. No início deste ano, foram publicados os critérios para o reconhecimento de projetos de energia nuclear como uma atividade sustentável. Depois, após estudos meticulosos da UNECE e do Centro Comum de Pesquisa confirmando que as usinas nucleares são seguras e têm o menor impacto sobre o clima, discussões acaloradas e cartas de políticos de alto escalão a favor e contra, os critérios foram confirmados pelas estruturas oficiais da UE. A taxonomia da UE inclui atividades como a construção de uma usina nuclear com licença até 2045, a extensão da vida

útil de uma usina nuclear com licença até 2040 e tecnologias inovadoras — reatores da Geração IV. Os critérios de reconhecimento de projetos de energia nuclear serão aplicáveis a partir de 1 de janeiro de 2023.

A Europa não foi de forma alguma pioneira em reconhecer a contribuição da energia nuclear para um futuro livre de carbono. Antes dela, a China e a Rússia haviam incluído a energia nuclear em suas taxonomias nacionais. Além disso, a Rosatom já atraiu vários créditos verdes para a construção da usina nuclear de Akkuyu em 2021. Entretanto, outros países estão indo atrás da posição da Europa, e seguindo a liderança da UE, outros países também estão adotando programas preferenciais. Em novembro deste ano, por exemplo, o governo canadense incluiu pequenas usinas nucleares entre as tecnologias elegíveis para créditos fiscais de investimento.

Pode-se supor que a inclusão de projetos de energia nuclear na taxonomia da UE também influenciou a decisão dos organizadores da COP-27 de aprovar a instalação de um pavilhão "nuclear". **"Pelo que sei, tanto a Associação Nuclear Mundial quanto a AIEA solicitaram repetidamente a construção de tal pavilhão, mas os organizadores não o confirmaram. Este ano, a candidatura foi aprovada e esta é a nossa importante conquista comum, pois é o sinal de que os organizadores da conferência mundial do clima mudaram a sua atitude em relação ao lugar da energia nuclear na descarbonização da economia."**, disse Polina Lyon, Diretora do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da Rosatom em entrevista ao jornal "Strana Rosatom".

O pavilhão não é apenas um gesto simbólico de reconhecimento por parte dos organizadores, mas também uma oportunidade para os participantes da conferência aprenderem mais sobre as possibilidades da tecnologia nuclear e assim se livrarem de preconceitos. Este processo também se acelerou em todo o mundo.

Crise energética

A razão mais importante para a crescente lealdade ao átomo é a crise energética, que atingiu as carteiras de todos, mas acima de tudo dos consumidores dos países europeus. Ela começou na segunda metade de 2021, quando a energia, especialmente o gás, ficou mais cara. A tendência se intensificou muitas vezes em 2022 contra o pano de fundo das sanções contra a Rússia. Enquanto em janeiro do ano passado o gás custava cerca de 200 dólares por 1.000 metros cúbicos, durante 2022 ele subiu para 3.000 dólares. No início de dezembro de 2022, estava em torno de US$ 1.500 por 1.000 metros cúbicos. Após o aumento do preço dos transportadores de energia primária, a eletricidade também subiu. Se antes da crise, um megawatt-hora na Europa custava em média cerca de 50 euros, em 2022 subiu para 1 mil euros. Segundo o Eurostat, os preços da eletricidade para consumidores não domésticos na

primeira metade de 2022 variavam de 80 euros por MWh na Finlândia a 300 euros na Grécia. Em 1 de dezembro de 2022, o preço da eletricidade na Central European Power Exchange era de 367,61 euros por MWh.

A eletricidade é uma parte significativa do custo de produção e dos gastos domésticos, portanto não é surpreendente que haja uma crescente demanda por estabilidade de preços nas empresas, na sociedade e nos governos. **"Somente as usinas nucleares são capazes de gerar energia limpa 24 horas por dia, 7 dias por semana, e o custo da energia nuclear é independente das condições climáticas e das flutuações nos mercados de commodities. Enquanto na energia térmica o preço do combustível é de 60–80% e, portanto, o crescimento do preço do combustível é quase totalmente transferido para o preço da eletricidade, na energia nuclear a participação do combustível é inferior a 5% e, portanto, ninguém notará sequer a mudança no preço do combustível nuclear"**, disse Kirill Komarov, Diretor Geral Adjunto e Diretor de Desenvolvimento e Unidade de Negócios Internacionais da Rosatom, em discurso no fórum Atomexpo 2022.

"Quando estávamos escolhendo qual opção de fornecimento externo escolher — considerávamos tanto a geração a carvão quanto o GNL, mas, mesmo assim, adotamos a opção nuclear. O fator mais importante para nós como investidores é a capacidade de calcular nosso modelo financeiro e mostrá-lo aos bancos", confirmou Georgy Fotin, Diretor Geral da Baimskaya Management Company. Baimsky GOK é um projeto para desenvolver um dos maiores depósitos de ouro e cobre do mundo, localizado em Chukotka, na Rússia. Será abastecido com eletricidade por unidades de energia nuclear flutuantes modernizadas fabricadas pela Rosatom.

Contratos de longo prazo são uma prática normal para a Rosatom. A empresa estatal assinou um contrato com a central nuclear El Dabaa do Egito para fornecer combustível por 60 anos — toda a vida útil do projeto da usina.

O outro lado da estabilidade é a capacidade de fornecer a gama completa de tecnologias desde o projeto da planta até a desativação e desde a mineração de urânio até o reprocessamento de combustível usado. Na coletiva de imprensa, Kirill Komarov garantiu que a Rosatom é capaz de fornecer toda essa linha de tecnologia nuclear.

"As usinas nucleares são a forma mais equilibrada, previsível e limpa de produzir energia. Agora temos quatro unidades nucleares no país, e evitamos a emissão de 100 milhões de toneladas de CO2 por ano com a ajuda da geração de energia nuclear. Este número aumentará quando as novas unidades de Paks forem colocadas em operação. É também graças à energia nuclear que podemos garantir o nível de preços da eletricidade no país.

TENDÊNCIAS

Voltar para o índice

No contexto da crise energética global, quanto maior a participação do átomo em seu mix energético, mais seguro você se sente”, disse o ministro húngaro das Relações Exteriores e Economia Estrangeira da Hungria, Péter Szijjarto, resumindo as principais vantagens das usinas nucleares em discurso no Atomexpo 2022.

Dinheiro novo

A diretora geral da Associação Nuclear Mundial (WNA, na sigla em inglês), Sama Bilbao y Leon, acredita que os esforços que estão sendo feitos para desenvolver a energia nuclear são insuficientes. Mikhail Chudakov, Diretor Geral Adjunto da AIEA, expressou esta insuficiência em números: nos próximos 30 anos é necessário investir USD3 trilhões — seis vezes mais do que nos 30 anos anteriores (USD 0,5 trilhões). E o número de unidades elétricas conectadas à rede a cada ano também deve crescer de 3–4 vezes (no ano passado foram seis).

No entanto, o primeiro capital já está sendo disponibilizado. Além dos investimentos contabilizados na pesquisa da WNA (veja Palavras sem Fatos na edição de outubro do Boletim Informativo para saber mais sobre isso), mencionamos vários outros anúncios de investimento.

Em novembro de 2022, a mídia holandesa noticiou que 5 bilhões de euros haviam sido reservados para os primeiros passos em direção a duas grandes unidades que deverão ser construídas perto da atual usina nuclear de Borssele. Espera-se que as novas unidades estejam operacionais o mais tardar em 2035.

O Canadian Infrastructure Bank (CIB) firmou um acordo de 970 milhões de dólares com

Ontario Power Generation para construir o primeiro pequeno reator modular do Canadá. O CIB investirá na primeira fase da construção, que inclui o desenvolvimento do projeto, preparação do local, aquisição de equipamentos com longo prazo de entrega, etc.

Na COP27, o Eximbank USA emitiu duas cartas de juros para financiamento de serviços de pré-projeto para as Unidades 3 e 4 da usina nuclear de Cernavodă, na Romênia. **“Tendo analisado as informações preliminares que nos foram fornecidas, o Eximbank considerará a alocação de até US$ 50 milhões para financiar um contrato de exportação para a prestação de serviços de projeto preliminar sob o Programa de Apoio à Engenharia e até US$ 3 bilhões para financiar o contrato de exportação para a prestação de serviços de projeto e gerenciamento de projetos no âmbito do Contrato para a Construção das Unidades 3 e 4 da usina nuclear de Cernavodă”**, declarou a empresa nuclear romena Nuclearelectrica em um comunicado. A peculiaridade deste investimento é que o Eximbank está financiando bens e serviços do “seu” país. “Até 3 bilhões de dólares” para projeto e gerenciamento de projetos significa, de fato, escolher a tecnologia estadunidense.

Mas em primeiro lugar há que se considerar que são duas unidades e 3 bilhões de dólares para sua construção não é suficiente. Em segundo lugar, na Romênia, ambas as unidades da única central nuclear do país, Cernavodă, são construídas de acordo com projetos canadenses. Com base nisso, pode-se supor que seria mais conveniente para a indústria nuclear romena construir usando a mesma tecnologia de água pesada, simplesmente por causa da experiência acumulada no gerenciamento desse tipo de reatores. No entanto, o último reator desse tipo nos EUA foi desligado em 1963.

Além disso, a Agência de Comércio e Desenvolvimento dos Estados Unidos concedeu uma subvenção de US$ 14 milhões à recém-criada empresa de projetos RoPower Nuclear SA, uma joint venture entre a Nuclearelectrica e a Nova Power & Gas. A subvenção será utilizada para realizar um estudo preliminar de engenharia para a primeira usina nuclear de baixa potência na Romênia.

A Rosatom, por outro lado, está (como sempre) confirmando o desenvolvimento da energia nuclear com novas concretagens. Este ano, a Rosatom iniciou a construção da unidade 8 na usina nuclear Tianwan, da unidade 4 em Xudapu e de duas unidades em El Dabaa, no Egito.

Sobre as últimas notícias sobre as obras nucleares: em novembro, o Brasil descongelou a construção da 3ª unidade da usina nuclear de Angra. A primeira tarefa é concluir a concretagem da cúpula interna de contenção. Uma licitação para concluir a construção será anunciada em breve. Em 2 de dezembro, o Irã iniciou a construção da Usina Nuclear de Karun com um reator PWR (reator de água pressurizada) de 300 MW.

Esta será a primeira usina iraniana de baixa potência (pequenas usinas são consideradas aquelas com capacidade de até 300 MW inclusive).

Uma pequena tendência poderosa

A crescente demanda por usinas nucleares de baixa potência é outra tendência que continuou a ganhar impulso este ano. Pequenas usinas são de interesse para países com pequenas quantidades de geração, estados insulares e regiões remotas. Os proprietários de grandes projetos, mesmo em locais onde a rede está instalada, também estão interessados na oportunidade de instalar pequenas usinas nucleares para garantir a estabilidade de preços.

A Rússia é líder na construção de pequenas usinas nucleares: a usina nuclear flutuante Akademik Lomonosov opera com sucesso há 2 anos, unidades flutuantes estão sendo construídas para fornecer energia ao Baimsky GOK, e um projeto de pequena usina nuclear terrestre está sendo desenvolvido em Yakutia. Além disso, uma unidade com um reator refrigerado a gás a alta temperatura será lançada na China em 2021. De acordo com Yevgeny Pakermanov, diretor geral

da Rusatom Overseas, a Rosatom está em conversações com vários países africanos para construir pequenas usinas nucleares. **“As pequenas usinas nucleares serão sempre capazes de ocupar um lugar único no mix energético de qualquer país”**, Kirill Komarov disse, expressando confiança, no Atomexpo.

Um pequeno resumo: este ano mostrou que a energia nuclear se tornou quase sinônimo de estabilidade. O que isso significa? No mínimo, a assinatura de novos contratos de longo prazo para o fornecimento de combustível e seus componentes para reduzir os riscos de volatilidade — exemplos disso já surgiram neste ano. Podemos também presumir que o próximo ano trará ainda mais decisões de construção e investimentos listados (não apenas anunciados) em energia nuclear. E isso é uma coisa boa porque, como mostra a história da tecnologia de energia renovável, o aumento do investimento significa desenvolvimento de tecnologia, aumento de escala e, como resultado, custos de construção mais baixos e novas ofertas interessantes. NL

Ao início da seção

Resumo do ano

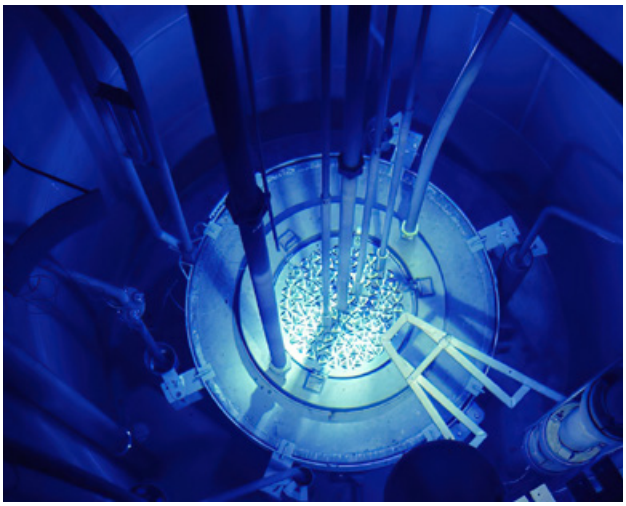
A Rosatom coopera com parceiros de países latino-americanos em uma ampla gama de setores. Vamos relembrar os principais acontecimentos no campo da cooperação em 2022.

A Rosatom é tradicional fornecedora de urânio natural para a produção de combustível para usinas nucleares no Brasil, e o destaque do ano passado foi a vitória da Techsnabexport JSC (parte da Rosatom) em licitação internacional para fornecimento de serviços de enriquecimento de urânio em 2023–2027 para a instituição INB — Indústrias Nucleares do Brasil. A assinatura da documentação contratual com a parte brasileira ocorreu em novembro de 2022. Em 28 de outubro de 2022, a Internexco GmbH (subsidiária da Rosatom) foi declarada vencedora da licitação para fornecimento de hexafluoreto de urânio à INB em 2023. As licitações vencidas abrem boas perspectivas para futuras cooperações a serem implementadas, inclusive no âmbito do Acordo de Intenções, que a Techsnabexport e a INB assinaram em 2019. Neste documento, as partes expressaram sua disponibilidade para implementar projetos conjuntos no campo do ciclo do combustível nuclear.

Além disso, a Rosatom é a maior fornecedora de radioisótopos para os mercados latino-americanos. Assim, a estatal russa supre cerca de 50% das necessidades brasileiras de isótopos médicos. E a partir deste ano de 2022, a Rosatom também fornece isótopos industriais para o Brasil. Em julho, foi

AMÉRICA LATINA

Voltar para o índice



assinado um contrato entre a V/O Isotop JSC (parte da Rosatom) e a ELETRONUCLEAR SA (operadora de usinas nucleares brasileiras) para o fornecimento de 45 kg de zinco empobrecido no isótopo estável zinco-64 na forma de acetato di-hidratado em 2022–2024. Este produto é utilizado como aditivo em sistemas de resfriamento de reatores nucleares do tipo PWR em usinas nucleares. O uso de zinco-64 empobrecido inibe a corrosão e também reduz o acúmulo de radionuclídeos de cobalto. No Brasil, o material será destinado à Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto (Unidades 1 e 2). O primeiro lote de acetato di-hidratado foi entregue em novembro deste ano.

Além disso, em 2021, a Rosatom conversou com os representantes da empresa estatal brasileira Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) sobre a cooperação na atualização do equipamento de monitoramento de fluxo de nêutrons NFMS-01R para o reator de pesquisa brasileiro IPR- R1. Este equipamento processa sinais de detectores de fluxo de nêutrons e é utilizado no sistema de controle e proteção do reator. O equipamento NFMS-01R foi desenvolvido tendo em conta a utilização dos detectores de nêutrons existentes no reator, de modo que o conjunto de equipamentos é constituído apenas por meios eletrônicos de conversão dos sinais dos detectores, meios de processamento, visualização e registo de dados.

Ao longo de 2022, especialistas da JSC SNIIP (parte da Rosatom) desenvolveram a documentação técnica e operacional para os equipamentos atualizados. A fabricação dos equipamentos foi concluída em maio. Em junho de 2022, o equipamento foi entregue ao Centro Brasileiro de Desenvolvimento de Ciências Nucleares. Na primavera de 2023, segundo os planos, os especialistas da JSC SNIIP visitarão o Brasil e realizarão os trabalhos de instalação e comissionamento dos equipamentos, que serão colocados em operação e entregues ao cliente para uso posterior.

A Rosatom também coopera com sucesso com outros países da América Latina. Em novembro deste ano, no fórum internacional ATOMEXPO-2022, a Rosatom e a República da Nicarágua assinaram um roteiro para estabelecer um diálogo no campo do uso pacífico da energia atômica.

O roteiro define passos concretos de ambas as partes para os próximos dois anos no campo das aplicações não energéticas da energia nuclear na Nicarágua, incluindo uma avaliação das perspectivas para a implementação de projetos no campo geotérmico, hidráulico e eólico. As partes planejam organizar visitas técnicas e seminários, eventos de educação e treinamento de pessoal, bem como formar opinião pública na área de energia nuclear.

Também durante o fórum Atomexpo-2022, a empresa de combustíveis TVEL de Rosatom e a empresa industrial mexicana ABC

AMÉRICA LATINA

Voltar para o índice

Nuclear Products S.A. de CV assinaram um memorando de entendimento sobre uma possível cooperação na fase final do ciclo do combustível nuclear. As partes planejam considerar oportunidades para desenvolver a cooperação no campo da gestão de resíduos radioativos e descomissionamento de usinas nucleares e outras radiações perigosas e instalações nucleares para garantir a sustentabilidade do desenvolvimento da energia nuclear. Os planos de curto prazo incluem a participação conjunta em projetos de gestão de resíduos nucleares no México.

"Com nossa vasta experiência na implementação dos mais complexos projetos de backend nuclear, estamos prontos para oferecer a nossos colegas mexicanos nossas tecnologias e soluções mais avançadas". A cooperação com a ABC Nuclear Products é muito importante para a participação da Rosatom em projetos no mercado latino-americano", disse Natalya Nikipelova, presidente da JSC TVEL.

Ao início da seção