

CONTENIDO

NOTICIAS DE ROSATOM

[Evolución del combustible](#)

[Los rompehielos para el aniversario](#)

TENDENCIAS

[Resumen del año: nuevos sistemas y tecnologías energéticas](#)

ANIVERSARIOS

[Energía grande](#)



La evolución del combustible

TVEL, la división de combustibles de Rosatom, ha avanzado significativamente en el desarrollo, la justificación de la seguridad y la oferta de nuevos tipos de combustible a sus clientes. Este combustible es más seguro, económico y contribuye al cierre del ciclo del combustible nuclear, permitiendo maximizar el potencial energético del uranio natural y reducir el volumen de combustible nuclear gastado.

Seguridad confirmada

En la Unidad 1 de potencia de la central nuclear de Balakovo (que forma parte de Rosatom) comenzó el tercer y último ciclo de 18 meses de operación experimental e industrial de los conjuntos de combustible con combustible REMIX.

REMIX es un combustible desarrollado por científicos nucleares rusos a partir de una mezcla de uranio y plutonio reciclados con adición de uranio enriquecido. REMIX ha sido diseñado específicamente para los reactores de agua ligera. El contenido de plutonio en este combustible no supera el 5%. El es-

NOTICIAS ROSATOM

[Volver al índice](#)

pectro de neutrones no difiere del combustible de uranio convencional, por lo que su comportamiento en el reactor y la cantidad de plutonio producido en general no difieren del combustible estándar. Gracias a estas características, el combustible REMIX puede utilizarse sin significativas medidas de seguridad adicionales.

Por primera vez, seis conjuntos de combustible con combustible REMIX se cargaron en el reactor VVER-1000 de la unidad N°1 de la central nuclear de Balakovo a finales de 2021, y se encuentran en el ciclo estándar de operación: tres campañas de 18 meses cada una. Después de cada una de las dos campañas ya completadas, los especialistas de Rosatom inspeccionaron los elementos combustibles y los componentes estructurales de los conjuntos utilizando una cámara estándar de la máquina de recarga, y no encontraron ningún impedimento para continuar con la operación.

La tercera campaña finalizará en el primer semestre de 2026 durante el mantenimiento preventivo programado. Los conjuntos se transferirán a una piscina de almacenamien-

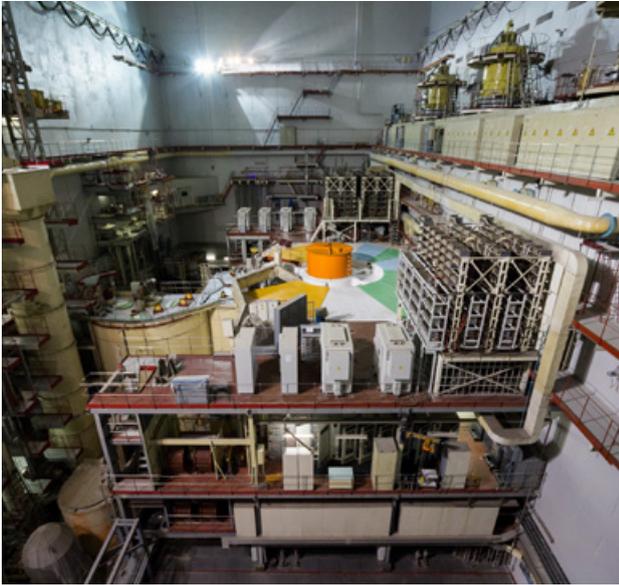
to y luego se enviarán para investigaciones posteriores al reactor. “Una vez completado el programa de operación piloto y los estudios posreactor del combustible REMIX, Rosatom dispondrá de pruebas suficientes para ofrecer al mercado un nuevo producto dentro del concepto de ciclo de combustible equilibrado”, destacó Alexander Ugriumov, Vicepresidente de Actividades Científicas y Técnicas de JSC TVEL. Más adelante, TVEL planea convertir gradualmente una de las unidades de gran potencia al combustible REMIX.

Enriquecimiento en progreso

El reactor de investigación MIR.M1 (perteneciente al Instituto de Investigación de Reactores Atómicos de la División Científica de Rosatom) se cargó con un conjunto experimental compuesto por 12 barras de combustible con una composición basada en uranio-erbio. El enriquecimiento de uranio en cada elemento combustible es de aproximadamente el 5%.

La prueba de este conjunto es la primera etapa de un programa destinado a incrementar gradualmente el nivel de enriquecimiento por encima del 5%. “Hasta ahora, la eficiencia de los reactores se ha mejorado mediante la introducción de nuevos diseños y modificaciones en los conjuntos de combustible. La mayoría de las innovaciones han consistido en aumentar el volumen físico del uranio enriquecido en las barras de combustible, lo que en última instancia permite generar más energía con un solo conjunto de combustible. Actualmente, para seguir optimizando la economía de las centrales nucleares, probablemente sea necesario superar el umbral del 5% de enriquecimiento de uranio para los reactores térmicos de gran potencia. Dado que en el núcleo activo de los reactores VVER





modernos hay 163 conjuntos de combustible, y en cada uno de ellos más de 500 kg de uranio, incluso un aumento del 1% en el enriquecimiento tendría un impacto muy significativo”, explicó Alexander Ugriumov, Vicepresidente de Actividades Científicas y Técnicas de TVEL.

Según las estimaciones de los científicos de TVEL, el uso de erbio en lugar de gadolinio como absorbente de neutrones, combinado con combustible enriquecido a más del 5%, permitirá pasar de ciclos de combustible de 12 y 18 meses a ciclos de 24 meses. Con paradas menos frecuentes para la recarga de combustible, aumentará la generación de electricidad y, como resultado, los ingresos y otros indicadores económicos de las centrales nucleares.

El programa de pruebas está diseñado para 4 ciclos anuales de irradiación. Los resultados de los estudios ayudarán a desarrollar la tecnología para la producción en serie de combustible de uranio-erbio para los reactores VVER, así como a justificar su uso en centrales nucleares de diseño ruso.

Para reactores rápidos

Los científicos de Rosatom han logrado resultados significativos en la justificación de dos opciones de núcleo activo para sistemas de reactores de neutrones rápidos de Generación IV. Para pruebas en el reactor BN-600 de la central nuclear de Beloyarsk, se fabricó un conjunto OS-4 con combustible SNUP (nitruro mixto de uranio-plutonio). La irradiación de este conjunto debería confirmar un aumento del quemado del combustible. En el diseño del conjunto se han aplicado soluciones técnicas que garantizan la seguridad de las pruebas.

Además, se han fabricado tres conjuntos experimentales KTEVS-MAK con barras de combustible del tamaño estándar para el BN-1200, basados en combustible MOX con una capa axial. En estas barras, la columna de combustible incluye un fragmento de material de reproducción (uranio empobrecido). En conjunto, estos fragmentos formarán en el reactor una capa horizontal que separará el núcleo activo. Se supone que este tipo de estructuración reducirá el daño por radiación en el revestimiento de las barras de combustible mientras se mantiene la profundidad requerida de quemado del combustible. Esta solución se ha comprobado en varios países, pero puede ser implementada por primera vez en el reactor BN-1200.

Los conjuntos de ambos tipos, fabricados en el Combinado Químico de Siberia (parte de TVEL), están programados para ser cargados en el núcleo del BN-600 en 2025.

Gracias a las pruebas de reactor y posreactor, los científicos podrán estudiar los procesos que ocurren en las barras de combustible de nuevos tipos y licenciar el combustible para su uso en el reactor BN-1200, el primer

Ciclo de combustible nuclear equilibrado es un producto de Rosatom basado en tecnologías de cierre del ciclo del combustible nuclear, que permiten reprocesar de manera eficiente el combustible nuclear irradiado y garantizar un manejo racional de los productos resultantes del reprocesamiento.

reactor rápido en serie del mundo. Se prevé que tanto el combustible MOX como el SNUP puedan ser utilizados en este reactor. La construcción de la unidad con el BN-1200 en la central nuclear Beloyarskaya está programada para comenzar en 2027.



Rompehielos para el aniversario

En diciembre de 2024, Atomflot celebró su 65° aniversario. La vasta experiencia acumulada durante décadas se aplica con éxito en la operación de rompehielos, el lanzamiento de nuevos proyectos e incluso en actividades museísticas. Gracias al equipo de Atomflot, la Ruta del Mar del Norte se está volviendo cada vez más atractiva para la logística.

Al servicio del comercio y la ciencia

La flota rusa de rompehielos nucleares, única en el mundo, se acerca a su 65° aniversario con indicadores en constante crecimiento. El rompehielos nuclear universal “Yakutia”, la incorporación más reciente de Atomflot, entró en servicio poco antes del Año Nuevo, el 28 de diciembre.

“En nuestra flota de rompehielos nucleares ya tenemos 8 buques. Para 2030, el grupo

NOTICIAS ROSATOM

[Volver al índice](#)

de rompehielos en la Ruta del Mar del Norte deberá alcanzar las 17 unidades. En noviembre se batió un nuevo récord de tránsito en la Ruta del Mar del Norte, superando 3 millones de toneladas. Ahora puedo afirmar con confianza que hemos alcanzado un nuevo máximo y establecido un nuevo récord en el volumen total de carga transportada por la Ruta del Mar del Norte este año”, declaró Alexey Likhachev, Director General de Rosatom.

Los nuevos rompehielos son esenciales para garantizar una navegación segura en la región de la Ruta del Mar del Norte. En los últimos 10 años, el flujo de carga a lo largo de esta importante arteria ártica ha aumentado casi diez veces y sigue batiendo récords anualmente. En 2024, esta dinámica se mantuvo, con casi 37,9 millones de toneladas transportadas, en comparación con 36,25 millones de toneladas en 2023.

El “Yakutia” es el 3er rompehielos de serie y el 4to en el orden continuo de entrega de los rompehielos del proyecto 22220. Estos rompehielos son los más potentes del planeta, capaces de atravesar hielos de hasta tres metros de espesor. Su funcionamiento está garantizado por dos reactores RITM-200. Cabe recordar que Rosatom planea instalar modificaciones de estos reactores en centrales nucleares flotantes y terrestres de pequeña potencia.

Actualmente, se están construyendo tres rompehielos más. En noviembre del año pasado, se botó el rompehielos “Chukotka”. Según la tradición, antes de la botadura fue “bautizado” rompiendo una botella de champán en su casco, simbolizando la espuma del mar.

“Los rompehielos no solo garantizan la navegación en las regiones septentrionales y entregan cargas en las zonas más inac-



cesibles, sino que también son esenciales para la investigación del Ártico”, declaró la “madrina” del “Chukotka”, Elena Shmeleva, Directora de la Fundación Educativa “Talento y Éxito” y Presidente del Consejo de la Entidad Federal “Sirius”. También expresó su esperanza de que la exploración científica del Ártico siga siendo una de las prioridades de la estrategia de desarrollo científico y tecnológico de Rusia.

Además, en los astilleros del Báltico en San Petersburgo se está construyendo el rompehielos “Leningrado” del proyecto 22220, mientras que en el astillero Zvezda de Extremo Oriente se trabaja en el rompehielos nuclear Líder insignia del proyecto 10510, con el nombre “Rossiya”. En 2025 está prevista la botadura del “Stalingrado”, el 6to rompehielos del proyecto 22220.

Transporte de carga en la Ruta del Mar del Norte:

37,9 millones de toneladas — 2024	36,25 millones de toneladas — 2023
-----------------------------------	------------------------------------

NOTICIAS ROSATOM

[Volver al índice](#)

“Estoy convencido de que la demanda de la flota de rompehielos nucleares crecerá año tras año. La Ruta del Mar del Norte se está convirtiendo en una vía marítima internacional. Estamos demostrando al mundo entero que esta es una ruta de navegación confiable, aunque opera en condiciones de hielo muy complejas. Siempre he dicho que la ruta ártica es el camino ruso hacia la India, y que si queremos tener una posición sólida en el Océano Pacífico y Asia, a Rusia le será difícil implementar sus tareas económicas y políticas clave sin el desarrollo de esta ruta”, declaró Vyacheslav Ruksha, Director General Adjunto de Rosatom y Líder de la Dirección Ejecutiva de la Ruta del Mar del Norte, en una entrevista a una publicación del sector nuclear.

Interés turístico

La singularidad de los rompehielos nucleares y de los lugares donde operan despierta un interés constante entre los turistas, incluidos los extranjeros. Una de las principales atracciones de Múrmansk, la ciudad donde se encuentra la base de la flota de rompehielos de Rusia, es el primer rompehielos nuclear del mundo, “Lenin”, que actualmente funciona como museo. En sus instalaciones opera el Centro de Exposiciones del Ártico.

“Lenin” entró en servicio el 3 de diciembre de 1959, fecha que marca el inicio de la historia de Atomflot. En su aniversario en 2024, el casco del rompehielos fue decorado por primera vez con iluminación especial: en los costados, destellos verdes que evocan la aurora boreal, y en la superestructura habitacional, los colores de la bandera rusa.

Por supuesto, los cruceros al Polo Norte también generan un gran interés entre los turistas. Desde 2008, el rompehielos nuclear “50 Let Pobedy” (50 años de la Victoria) realiza estos viajes. En 2024 se llevaron a cabo cinco expediciones, una de las cuales formó parte del proyecto de Rosatom “Rompehielos del Conocimiento”. En el Polo Norte participaron estudiantes talentosos de 15 países del mundo.

“Me complace que desde 2019 nuestro rompehielos “50 Let Pobedy” permita a los niños descubrir el Ártico. El proyecto se ha convertido en una iniciativa internacional. Es importante para nosotros mostrar a los jóvenes de países amigos las capacidades de la flota de rompehielos nucleares y la belleza del Ártico”, destacó Vyacheslav Ruksha. 

[Al inicio de la sección](#)

ANIVERSARIOS

[Volver al índice](#)

Energía grande

Hace 80 años, el 20 de agosto de 1945, se creó el Comité Especial adscrito al Comité de Defensa Estatal de la URSS. Esta fecha se considera el nacimiento de la industria nuclear soviética, y posteriormente rusa. Este año lanzamos una sección dedicada a aniversarios, donde hablaremos de las empresas y organizaciones del sector que celebran importantes hitos este año. Pero, por supuesto, comenzaremos con el principal homenajeado.

El Comité Especial en la URSS supervisaba todos los proyectos relacionados con el “uso de la energía interna del uranio”: impulsaba la investigación científica, organizaba la prospección geológica y creaba la base de recursos para la extracción de uranio tanto en la URSS como en el extranjero (Bulgaria, Checoslovaquia y otros países). También gestionaba el reprocesamiento del uranio, la producción de equipos y materiales relacionados con la energía nuclear. Pero, sobre todo, construía instalaciones de energía nuclear y desarrollaba la bomba atómica.

Así, ya en el primer documento se establecieron dos pilares fundamentales: el complejo

ANIVERSARIOS

[Volver al índice](#)

de armas nucleares y la energía nuclear, las “dos patas” sobre las que, como le gusta decir a Alexey Likhachev, Director General de Rosatom, todavía se sostiene la industria nuclear rusa.

La energía nuclear se desarrolló prácticamente en paralelo. Los científicos nucleares soviéticos fueron los primeros en el mundo en crear una central nuclear, haciendo que la reacción en cadena fuera controlable. Desde entonces, la energía nuclear ha dejado de ser una fuerza destructiva para convertirse en una fuente de creación: calor y energía.

Un aniversario en enero

En enero de 2025, la Unidad 3 de potencia de la central nuclear de Smolensk celebrará su aniversario. Se conectó por primera vez a la red el 17 de enero de 1990. Su construcción comenzó en mayo de 1984 y la puesta en marcha física se realizó en diciembre de 1989. La unidad está equipada con un reactor RBMK con una potencia de 1.000 MW.



La central nuclear de Smolensk es única en su clase. Los diseñadores incluyeron en el proyecto sistemas de enfriamiento de emergencia del reactor y una piscina de barboteo bajo el reactor para la condensación del vapor. Gracias a los cálculos diarios del núcleo activo en un complejo informático especializado, era posible reubicar los conjuntos de combustible para garantizar tasas óptimas de quemado y de generación de energía.

En la Unidad 3 de la central nuclear de Smolensk, se modernizaron los sistemas de liberación de vapor para que, en caso de un accidente fuera del diseño, pudiera manejar el vapor liberado por nueve canales que se rompieran simultáneamente. Sin embargo, en toda la historia de operación de los bloques RBMK, solo se han registrado casos aislados de rotura de canales. También se modernizaron los otros dos bloques.

A todas las unidades de la central nuclear de Smolensk se les han extendido los plazos de operación. En particular, la Unidad 3 podrá operar hasta el 14 de diciembre de 2034. Antes de renovar la licencia, se actualizaron casi por completo los sistemas de control de la unidad, se reemplazaron los equipos que habían agotado su vida útil y se implementaron sistemas de seguridad de nueva generación. Las unidades de la central nuclear de Smolensk serán desmanteladas de manera gradual, y en su lugar se construirán dos nuevas unidades. El hito clave, la colocación del primer hormigón, está programado para 2027.

Una característica de los reactores RBMK son los canales en los que se instalan los conjuntos de combustible. Sin embargo, en lugar de estos, se pueden colocar blancos para la producción de isótopos industriales y médicos. El año pasado, en la central nuclear de Smolensk comenzó la producción de cobal-

ANIVERSARIOS

[Volver al índice](#)



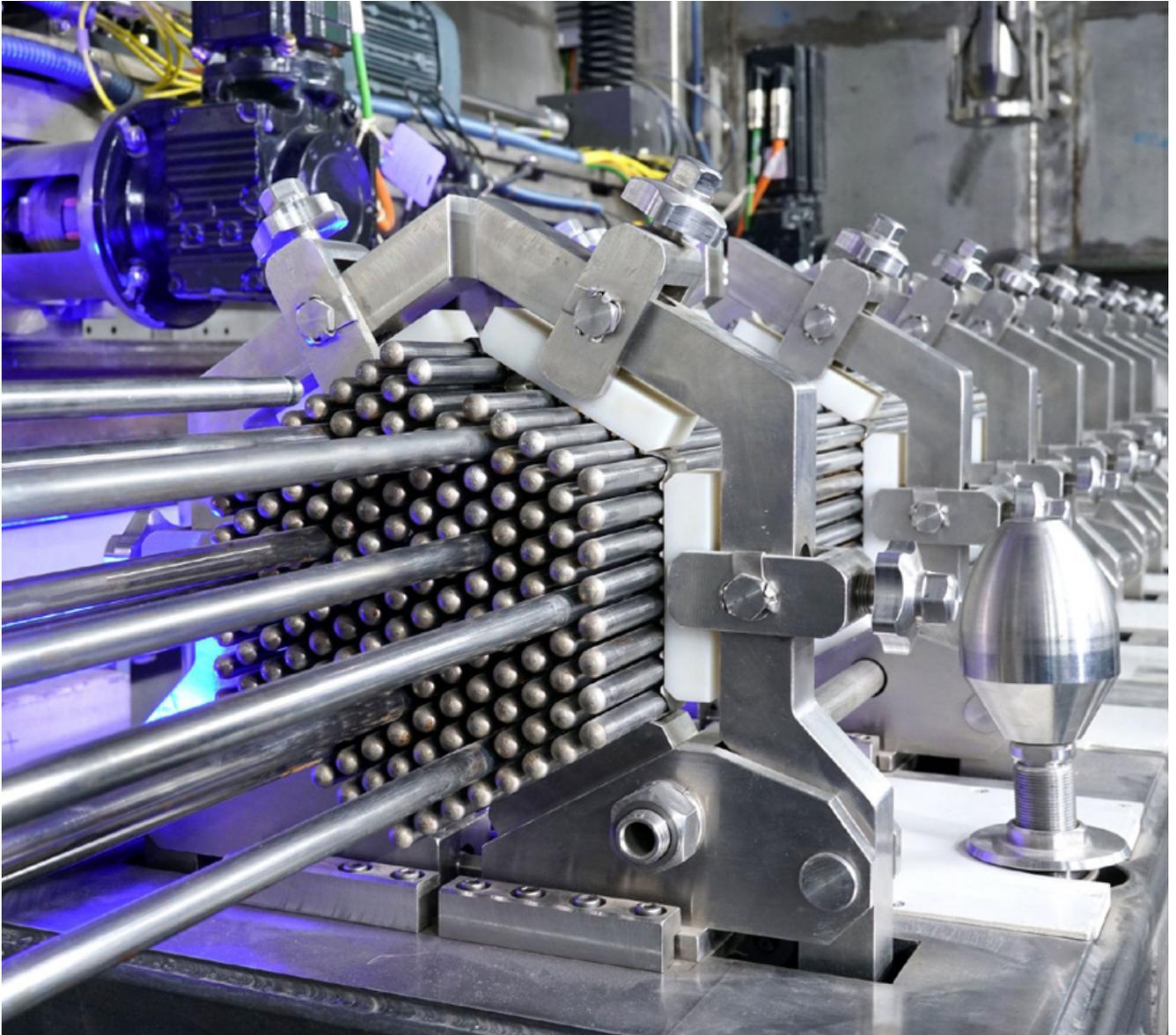
to-60. Este isótopo se utiliza para esterilizar instrumentos médicos y alimentos, estimular el crecimiento de plantas, tratar aguas residuales y desechos, entre otros usos.

La producción de isótopos es una de las actividades no energéticas de Rosatom. Es uno de los nuevos negocios, y hemos hablado de ellos en cada edición del año pasado. Los nuevos negocios son la “tercera pata” sobre la que se apoya la industria nuclear rusa.

En la central nuclear de Smolensk, al igual que otras centrales nucleares rusas, se presta gran atención a la protección del medio ambiente. En un radio de 30 km alrededor de la planta, se realiza un monitoreo constante de la radiación en el suelo, el agua y el aire. Desde 2001, en el embalse de Desnogorsk, que abastece de agua para el enfriamiento de la planta, se liberan alevines de peces, incluidos el raro amur negro. Estos peces ayudan a mejorar la calidad del agua, controlando el crecimiento excesivo de algas. Hoy en día, en el embalse de Desnogorsk también habitan cangrejos y camarones, un claro indicador de la buena calidad del agua.

La central nuclear de Smolensk es un ejemplo de cómo los científicos, ingenieros y diseñadores soviéticos y luego rusos, acumulando conocimientos sobre la naturaleza de los átomos, los aplican en la práctica. Gracias a la profunda dedicación de estas personas, Rosatom ocupa posiciones de liderazgo en la industria nuclear mundial. ^{NL}

[Al inicio de la sección](#)



Resultados del año: nuevos sistemas energéticos y tecnologías

Durante el año pasado, se destacaron varias tendencias clave en la industria nuclear de Rusia. En primer lugar, un

nuevo enfoque hacia la Generación IV, entendida no solo como reactores, sino como sistemas que consumen mínimos recursos y maximizan la eficiencia energética y económica. En segundo lugar, el aumento real (y no solo “en el papel”) de las capacidades nucleares tanto en Rusia como en el resto del mundo, y en tercer lugar, el desarrollo de nuevas tecnologías y la creación de bases científicas. Vamos a hacer un resumen del año 2024.

TENDENCIAS

[Volver al índice](#)

Sistemas de Generación IV

“La línea estratégica de Rosatom es la transición a una energía nuclear bicomponente con la amplia implementación de tecnologías de reactores rápidos y el ciclo cerrado del combustible nuclear”, afirmó Alexey Likhachev, Director General de Rosatom, en el Foro Internacional Atomexpo 2024 celebrado en abril. Esta transición es un proceso multifacético y gradual, por lo que Rosatom trabaja en múltiples áreas al mismo tiempo.

En primer lugar, Rosatom está construyendo en Séversk un complejo energético experimental y de demostración ODEK, que incluye el reactor rápido de plomo BREST-OD-300, módulos de fabricación y refabricación (MFR) y el reprocesamiento de combustible irradiado. En abril de 2024, se puso en marcha la línea de síntesis carbotérmica de los MFR, y en diciembre, el módulo fue puesto en operación experimental e industrial. En la vasija del reactor se instaló el último nivel de la estructura protectora del contenedor, y se está llevando a cabo la instalación del condensador de la turbina. La instalación del equipo principal de la planta de energía comenzará este año.

El ODEK demostrará cómo funciona el ciclo cerrado del combustible nuclear en la práctica. Este implica el reprocesamiento del combustible nuclear gastado y la fabricación, a partir de sus componentes (uranio y plutonio), de nuevas cargas de combustible para el reactor ubicado en la misma instalación.

El reciclaje múltiple, junto con la inclusión de uranio empobrecido (remanente del proceso de enriquecimiento) en el ciclo del combustible nuclear, permite maximizar el potencial energético de cada kilogramo de uranio extraído de la tierra y minimizar los costos

de extracción y reprocesamiento, así como la dependencia de los recursos naturales.

En segundo lugar, Rosatom continúa operando la Unidad 4 en el reactor rápido de sodio BN-800, que actualmente funciona con combustible MOX (una mezcla de óxidos de uranio y plutonio). En julio de 2024, el reactor alcanzó el 100% de su capacidad tras una recarga de combustible.

En tercer lugar, Rosatom comenzó a reprocesar actínidos menores, sustancias altamente tóxicas. Durante la recarga mencionada anteriormente, se cargaron las tres primeras barras de combustible con actínidos menores en el reactor BN-800. Estas barras serán irradiadas durante tres minicampañas, que duran aproximadamente un año y medio. El objetivo es confirmar experimentalmente la posibilidad de transmutar actínidos menores en reactores rápidos.

La transmutación permitirá reducir la radiactividad de los desechos, acortando el período necesario para su aislamiento en 2.300 veces



TENDENCIAS

[Volver al índice](#)

(de 700.000 años a 300). Esto se hace para evitar el costoso y complejo almacenamiento profundo. Cabe recordar que los desechos radiactivos, con el tiempo, se vuelven más estables y seguros, y la cuestión principal es cuándo ocurre este proceso. Así, el ciclo cerrado del combustible nuclear elimina el único defecto significativo de la energía nuclear: la acumulación de desechos radiactivos.

Finalmente, Rosatom está desarrollando nuevos combustibles orientados al cierre del ciclo del combustible nuclear. Más detalles en el artículo “La evolución del combustible” de esta edición.

Centrales nucleares para un suministro energético estable

En Rusia, Rosatom está construyendo nuevas unidades de potencia para poder alcanzar en 2045 una participación del 25% de la energía nuclear en el balance energético del país. Actualmente, se están construyendo dos unidades con reactores VVER-TOI (diseños tipificados, optimizados e informatizados) en la central nuclear de Kursk. La Unidad

1 de la central nuclear Kurskaya-2 está en su etapa final y se prepara para el arranque físico, y la Unidad 2 está en construcción. En marzo de 2024, se vertió el primer hormigón en los cimientos de la Unidad 7 de la central nuclear de Leningrado. En la central nuclear de Smolensk, se están realizando los trabajos preparatorios para la colocación del primer hormigón, programada para 2027. Además, está finalizando el diseño de las unidades de potencia con reactores VVER de potencia media para la central nuclear de Kola.

En el esquema general actualizado para la ubicación de instalaciones de generación de electricidad hasta 2042, se contempla la construcción de nuevas unidades en las regiones del Lejano Oriente de Rusia, incluidos los territorios de Primorie y Jabárovsk.

Rosatom sigue siendo líder en la construcción de centrales nucleares en el extranjero: 22 unidades en 7 países (más del 90% de los proyectos en construcción a nivel mundial) están a cargo de la Corporación Estatal. En enero, se vertió el primer hormigón para la Unidad 4 de la central nuclear El Dabaa, en Egipto, donde se están construyendo simultáneamente las cuatro unidades de la planta. En octubre, se instaló la trampa de fusión en la Unidad 3 y, en noviembre, en la Unidad 4.

En septiembre, en la Unidad de potencia 8 de la central nuclear de Tianwan, en China, se colocó en su posición final la vasija del reactor, mientras que en octubre se puso en funcionamiento un simulador para las Unidades 7 y 8. En noviembre, se completó la soldadura del circuito principal de tuberías en la Unidad 7.

En diciembre, en la Unidad 4 de la central nuclear Xudapu, también en China, se instaló en su posición final el contenedor del reactor.



TENDENCIAS

[Volver al índice](#)

En la central nuclear de Rooppur en Bangladesh, se finalizó en diciembre la construcción de la Unidad 1 de potencia. Después de probar las bombas principales de circulación, se evaluará el equipo del reactor a parámetros nominales sin combustible, con el objetivo de confirmar el cumplimiento de las características de diseño. Tras esta etapa de pruebas, la unidad estará lista para comenzar las operaciones de arranque.

En diciembre, en la Unidad 1 de la central nuclear Akkuyu, en Turquía, se completó la instalación de la turbina, cuyo eje comenzó a girar a bajas revoluciones. Actualmente, se están realizando preparativos para las pruebas previas al arranque con simuladores de combustible.

Las dos primeras unidades con reactores VVER-1200 en las centrales nucleares Akkuyu y Rooppur están prácticamente listas para entrar en funcionamiento.

Rosatom es líder en la implementación no sólo de proyectos de grandes centrales nucleares, sino también de centrales nucleares de baja potencia. En mayo de 2024, Rosatom firmó con Uzbekistán el primer contrato de exportación en la historia mundial para la construcción de una central nuclear de baja potencia. El contrato prevé la construcción en la región de Yizak, Uzbekistán, de seis unidades de potencia con instalaciones de reactor RITM-200, cada una con una capacidad eléctrica individual de 55 MW. El inicio de operaciones de la Unidad 1 de potencia está previsto para finales de 2029.

En junio de 2024, la División de Ingeniería Mecánica de la Corporación Estatal firmó un memorando de entendimiento con socios de la República de Guinea. Las partes cooperarán en un proyecto para la construcción de

unidades de potencia nuclear flotantes destinadas al suministro eléctrico de la república.

De esta manera, Rosatom contribuye en la práctica al aumento de las capacidades nucleares sin emisiones de carbono en todo el mundo.

Nuevas tecnologías

Rosatom no solo desarrolla tecnologías energéticas tradicionales, sino también completamente innovadoras. Rusia es iniciadora y participante en el proyecto internacional de construcción del reactor de fusión ITER, y Rosatom desempeña tareas clave en este proyecto.

Una de estas tareas, aprobada en 2024, es la sustitución del material de la primera pared del tokamak, cambiando de berilio a tungsteno. La decisión se tomó debido a particularidades de la normativa en Francia. Anteriormente, los científicos rusos fabricaron y probaron un modelo (un segmento) de la pared de berilio, y ahora se están preparando para fabricar la versión de tungsteno. La



TENDENCIAS

[Volver al índice](#)

Organización Internacional ITER firmó un contrato con la parte rusa para investigaciones destinadas a desarrollar una tecnología de recubrimiento con carburo de boro, necesario para un funcionamiento más eficiente del tokamak.

Además, dado que las impurezas de tungsteno reducen la temperatura del plasma, será necesario aumentar el número de girotrones: de 24 a 80–87. Es muy probable que estos dispositivos únicos sean fabricados en Rusia, gracias a su liderazgo en estas tecnologías.

En 2024, Rosatom continuó la construcción de nuevos parques eólicos en Rusia. En marzo, se puso en funcionamiento la segunda fase del parque eólico Trunovskaya (35 MW) en el territorio de Stávropol. La capacidad total de ambas fases es de 95 MW. En total, Rosatom ha construido más de 1 GW de capacidad de energía eólica en Rusia.

En noviembre, comenzó la construcción del parque eólico Novolakskaya, en Daguestán, el más grande de Rusia con una capacidad de 300 MW. Además, Rosatom ha entrado en los mercados internacionales de energía eólica. Su primer parque eólico en el extranjero, con una capacidad de 100 MW, comenzó a construirse en Kirguistán. Es importante señalar que los componentes clave, incluidas las góndolas y las palas, también se fabrican en Rusia en las empresas de la Corporación Estatal.

En el último año, Rosatom también avanzó en el desarrollo de tecnologías nucleares no energéticas. En octubre, en Bolivia, se inauguró un centro de irradiación en el sitio del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear. Además, comenzó la instalación de la vasija del reactor de investigación. Ese mismo mes, en la planta de concentrados

químicos de Novosibirsk, en Rusia (parte de la división de combustible de Rosatom), se aprobó el combustible nuclear para la carga inicial de este reactor.

En noviembre, Rosatom firmó un contrato con el Ministerio de Innovación y Tecnología de Etiopía para desarrollar un estudio de viabilidad técnica y económica para un Centro de Ciencia y Tecnología Nuclear en ese país.

Ampliación de la cooperación y el apoyo internacional

Los altos estándares de calidad y eficiencia de las propuestas de Rosatom se reflejan en nuevos contratos y asociaciones con actores internacionales en diversos ámbitos. En 2024, la República de Bielorrusia, donde Rosatom construyó la primera central nuclear en el extranjero con reactores VVER-1200, firmó con la Corporación Estatal un Programa Integral de Cooperación en proyectos no energéticos y no nucleares.

Con China, con quien Rosatom tiene una larga historia de colaboración en el campo de la energía nuclear, se está trabajando en el desarrollo de rutas comerciales en la Ruta del Mar del Norte. En junio, Rosatom y la empresa china NewNew Shipping Line firmaron un acuerdo de intenciones para establecer una empresa conjunta destinada a la construcción de barcos y la organización de una línea de contenedores de navegación continua entre los puertos de Rusia y China a través de la Ruta del Mar del Norte. En noviembre, se llevó a cabo la primera subcomisión sobre la Ruta del Mar del Norte (por parte de China, el Ministerio de Transporte; por parte de Rusia, Rosatom). Ambas partes se comprometieron a promover el crecimiento del transporte de carga, garantizar la seguridad de la nave-

TENDENCIAS

[Volver al índice](#)

gación y mejorar la infraestructura. En 2024, las compañías navieras chinas aumentaron el número de viajes por la Ruta del Mar del Norte de ocho a trece.

Finalmente, como ejemplo del respaldo general a la cooperación con Rosatom: representantes de empresas del sector nuclear de Brasil, China, Sudáfrica, Irán, Etiopía y Bolivia apoyaron la iniciativa de Rosatom de crear una Plataforma para la Energía Nuclear destinada a fortalecer la cooperación. [NL](#)

[Al inicio de la sección](#)