



[İçeriklere geri dön](#)

ROSATOM HABERLERİ

[Geliştirilmiş Yakıt](#)

[Avrasya'da Daha Fazla İş Birliği](#)

YENİ İŞ ALANLARI

[Düşük Güç](#)

TRENLER

[Kuzey Kutbu'ndaki faaliyetler](#)

TÜRKİYE

[Akkuyu'da Yoğun Dönem](#)



Geliştirilmiş Yakıt

Temmuz ayında, Rus tasarımı nükleer güç santrallerinde enerji üretiminin daha ekonomik hale getirilmesini ve nükleer yakıt döngüsünün kapatılmasını amaçlayan bir dizi nükleer yakıt ve yakıt döngüsü iyileştirmesi ile ilgili üç haber yayımlandı.

Minör aktinitli yakıt

Yakıt bileşimine minör aktinitlerin eklendiği üç yakıt demetinin ilk kez Beloyarsk Nükleer Santrali'nin 4'üncü Ünitesi'nde kurulu olan

BN-800 hızlı nötron reaktörüne yüklenmesi en önemli haber olarak öne çıkıyor. Minör aktinitler ışınlanmış nükleer yakıtta bulunan en fazla ısı yayan ve en uzun yarı ömre sahip, en radyotoksik elementler olma özelliği taşıyor.

Üç deneysel yakıt demetinin yakıt bileşimi, karışık uranyum ve plütonyum oksit (MOX) yakıtından oluşuyor. BN-800 Eylül 2022'den bu yana MOX yakıtı ile faaliyet gösteriyor. Amerikyum-241 ve neptünyum-237 elementlerinin eklenmesi yeni demetleri farklı kılıyor. Bu elementler 2023'ün sonlarında Rosatom'un yakıt bölümü TVEL'in bir parçası olan Maden ve Kimya Fabrikası'nda üretildi ve fabrika



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

kabul testlerinden geçti. Pilot uygulamaları, toplamda yaklaşık bir buçuk yıl süren üç mikro uygulamaya ayrıldı. Uygulamalarda minör aktinitlerin endüstriyel ölçekte yakılabileceğinin pratikte kanıtlanması hedefleniyor.

Bu olasılık kanıtlanırsa, kullanılmış nükleer yakıtın radyasyon aktivitesi ve toksisitesi 2 bin 300 kat azalacak. TVEL Araştırma ve Geliştirmeden Sorumlu Kıdemli Başkan Yardımcısı Alexander Ugryumov konuya ilişkin olarak şunları söyledi: “Rosatom’un ticari hızlı reaktörler için minör aktinitlere sahip MOX yakıtının dünyada eşi benzeri bulunmuyor ve bu yakıt, 4’üncü Nesil nükleer güç sistemleri için kritik öneme sahip ancak eksik olan bir halkayı oluşturmanın temelde teknolojik bakımdan olası olduğunu gösteriyor. Tek başına uranyum ve plütonyum yakıtı, kullanılmış nükleer yakıtı depolamak yerine yeniden işleyerek taze yakıtı dönüştürmeyi mümkün kılıyor ve böylece nükleer atıkların azalması sağlanıyor. Buna karşılık, minör aktinitlerin yakılması, bu tür atıkların radyoaktivitesini önemli ölçüde azaltabiliyor. Bu da ilerde söz konusu atıkların derin jeolojik depolarda karmaşık ve pahalı bir şekilde izole edilmesinden vazgeçmemizi sağlayacak.”



Rosatom, nükleer yakıt döngüsünü kapatmak için gereken bağlantılar konusunda çalışan dünyadaki ilk kuruluş olma özelliği taşıyor. Bu çalışma, hızlı nötron reaktörleri ve ışınlanmış yakıtı taze yakıtı dönüştürmek için yeniden işleme tesislerini içeren ve 4’üncü Nesil güç sistemlerinin geliştirilmesini amaçlayan Proryv (Atılım) Projesi kapsamında yürütülüyor. Tesisler arasında BREST-OD-300 reaktörlü bir örnek güç üretim tesisi ve Beloyarsk Nükleer Güç Santrali’nde kurulacak BN-1200M reaktöre sahip yeni bir güç ünitesi bulunuyor.

Yük takip modunda yakıt

Rosatom’dan araştırmacılar, gün içi yük takip modunda VVER-1200 tipi reaktörlerde 18 aylık çalışma için tasarlanan nükleer yakıt parametrelerini incelemek üzere başarılı bir deneye imza attılar. Hem yanabilir emici entegre edilmiş hem de edilmemiş deneysel yakıt elemanları MIR araştırma reaktörüne yüklendi. Test senaryosu %40 güçte yedi saat (gece saatleri), %100’de dört saat (sabah yükü), %40’ta bir dört saat daha (gündüz düşüşü) ve ardından %100’de dokuz saat (akşam yükü) olmak üzere gün içi yük takibini simüle etti. Reaktör içindeki testler 224 geçerli gün sürdü ve 218 güç yükselme ve alçalma döngüsü tamamlandı.

Deney, yeni yakıtın, tekrarlanan ve hızlı güç değişimleri altında bütünlüğünü ve performansını koruduğunu doğruladı. TVEL Araştırma ve Geliştirmeden Sorumlu Kıdemli Başkan Yardımcısı Alexander Ugryumov, “Bu, Rus tasarımı yüksek güçlü reaktörlerin yük takip modunda çalıştırılmasının fizibilitesini göstermeye yönelik bir başka adımı teşkil ediyor. Araştırmamız yurtdışındaki Rus yapımı nükleer santral işletmecilerinin oldukça ilgisini çekiyor” diye konuştu.

Nükleer reaktörlerin yük takip modunda çalıştırılması, nükleer veya yenilenebilir

ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

kapasitenin payının yüksek olduğu ancak genellikle güç sistemindeki yük değişikliklerini karşılamak için kullanılan gaz yakıtlı veya hidroelektrik santrallerinin payının olmadığı veya düşük olduğu güç sistemlerinde önem teşkil ediyor.

Birinci günden itibaren 18 ay

TVEL, Kudankulam NGS'nin 3'üncü ve 4'üncü üniteleri için nükleer yakıt tedarikine ilişkin sözleşme uyarınca yakıt teslimine devam etti. Bu yakıt ilk yüklemeye 18 aylık işletim için tasarlandı.

Daha önce Kudankulam'da kurulu olan VVER-1000 tipi reaktörler 12 aylık bir yakıt ikmal döngüsüyle çalışıyordu. TVEL, 2022 yılından bu yana ilk iki ünite için TVS-2M yakıt demetleri tedarik ediyor. Bu yakıt demetleri sağlam bir yapıya, yeni nesil kalıntı önleyici filtreye ve daha yüksek uranyum kütlesine sahip. Daha yüksek güvenilirlikleri ve uranyum içerikleri sayesinde bu reaktörler 18 aylık çalışma döngüsüne geçirildi. Bu sayede reaktörlerin çalışmadığı gün sayısı azaldı, dolayısıyla üretim arttı ve maliyet azaldı.

TVEL Yakıt Şirketi'nin Başkanı Natalia Nikipelova konuyla ilgili olarak şunları belirtti: "Şu anda Rosatom tarafından inşa edilmekte olan Kudankulam NGS'nin 3'üncü ve 4'üncü üniteleri, başlangıçtan itibaren 18 aylık bir yakıt ikmal döngüsüyle çalıştırılacak ilk VVER-1000 reaktörleri olacak. Bu, daha önce Rusya ve Çin'deki benzer reaktörlerde uygulanan verimli çözümlerin Kudankulam'ın faaliyet gösteren güç ünitelerinde de uygulanmaya başlanmasıyla son yıllardaki başarılı iş birliğimizin bir kanıtı. Rosatom, NGS'nin tüm hizmet ömrü boyunca nükleer yakıt tedarik etmekle kalmayıp mühendislik hizmetleri de sunarak yakıt ve yakıt döngüsüne yönelik yeni çözümlerle güç ünitelerinin verimliliğini arttırıyor."



Avrasya'da Daha Fazla İş Birliği

Rosatom, temmuz ayı başında Yekaterinburg'da düzenlenen Innoprom Uluslararası Forumu'nun en önemli katılımcılarından biri oldu. "Büyük Avrasya Pazarlarına Tanıtım için Ortaklık: Güçlerimizi Birleştirerek Kazanıyoruz" başlıklı oturumda, bu makro bölgenin pazarları için en uygun ortaklık biçimleri tartışıldı.

Çok sayıda şirketin çabaları sayesinde

Rosatom Kalkınma ve Uluslararası İş Geliştirmeden Sorumlu Birinci Genel Müdür Yardımcısı Kirill Komarov, nükleer inşaat projelerinde yerel işletmelerle yapılan iş birliğinden bahsetti.

Komarov, Rosatom'un uluslararası projelerinde ortalama yerel içeriğin (yerel olarak tedarik edilen mal ve hizmetler) %30 ila %40 civarında olduğunu vurgulayarak, "Her bir nükleer güç santrali yaklaşık



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

50 bin makine ve diğer ürünlere ihtiyaç duyuyor. Hiçbir şirket bu ürünlerin tamamını üretemez. Projelerimiz, sanayi kuruluşlarının yüksek teknoloji, uzun vadeli büyük siparişler almaları ve katkıda bulunmaları için bir fırsat” dedi.

Son beş yılda Rosatom’un küçük ve orta ölçekli işletmelerden yaptığı alımların iki katına çıkarak bu yıl 550 milyar rubleye ulaştığı tahmin ediliyor. Her bir nükleer inşaat projesi, ev sahibi ülkede 3 ila 10 bin arasında istihdam sağlıyor. Bu da hem inşaat aşamasında hem de santralin neredeyse bir asırlık hizmet ömrü boyunca ülkenin GSYİH’sine yaklaşık 20-25 milyar ABD doları katkıda bulunuyor. Kirill Komarov, konuya ilişkin olarak, “Rus teknolojisinin dış pazarlardaki lokomotifimiz ve kendi ihtiyaçlarımızı karşılamakla yetinmeyip çok sayıda işletmeye de büyük paralar kazanma şansı veriyoruz. Bu aynı zamanda üretim kültürlerini bizim katı gerekliliklerimize uygun hale getirmeleri, çalışanlarını eğitmeleri ve yüksek teknoloji rekabetçi ürünler ortaya koymaları için muazzam bir fırsat. Ülkemizde gerçekten başarılı olmak, ancak çitayı uluslararası rakiplerle eşit düzeyde yüksek tutarak mümkün olabilir” diye konuştu.

Geleceğe bir bakış

Rosatom’un fuar standını ziyaret edenler, Rus nükleer kuruluşunun gelecek vaat eden dokuz iş alanını sunan Geleceğin Şehri sanat enstalasyonunu görme imkânı buldu. İş alanlarını yeşil enerji, çevresel çözümler, sağlık teknolojileri, lojistik ve ulaşım, kaynaklar ve yakıt, dijital çözümler, yeni teknolojiler ve malzemeler, bilim ve inovasyon ile eğitim oluşturuyor. Stantta ayrıca Rosatom’un tahmine dayalı analitik sistemi olan AtomMind ile güçlendirilerek simüle edilmiş bir üretim hattı da yer aldı

Medscan’in kurucusu Evgeny Tugolukov, Rosatom ile tıp alanındaki iş birliğine bir örnek verdi. Rosatom, art arda iki satın alma işlemiyle şirketin %50 hissesini aldı. Evgeny Tugolukov, şirketi balınayı takip eden ve aynı zamanda ona yardım eden yunusa benzetti. İş adamına göre, büyük şirketi takip etmek Medscan’a birçok fırsat ve avantaj sağlıyor zira Medscan, Rus nükleer kuruluşu tarafından geliştirilen nükleer tıp çözümlerini ilk uygulayan şirket olabilir. Ancak bu, hiçbir şey yapmadan öylece durulabileceği anlamına gelmiyor. Evgeny Tugolukov, “Birlikte çok yoğun çalışmalar yürütüyoruz ve bu hiç bitmiyor. Yeni fırsatlar ortaya çıkıyor ve bunlar için çaba sarf etmek gerekiyor” dedi.

Rusya Federasyonu Sanayi ve Ticaret Bakan Yardımcısı Alexey Gruzdev, küreselleşmenin yerini bölgeselleşmeye (bölgesel topluluklar içinde iş birliği) bıraktığını ve Rusya’nın Şanghay İşbirliği Örgütü, Avrasya Ekonomik Birliği ve Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin’in bir araya gelmesiyle kurulan BRICS’in sunduğu her fırsatı karşılıklı fayda sağlayan ortaklıklar kurmak için kullanacağını



ROSATOM HABERLERİ

[İçeriklere geri dön](#)

belirtti. Bu amaçla Rusya Sanayi ve Ticaret Bakanlığı dünya çapında bir ticaret misyonu ağı kuruyor. Bu ağda 59 misyon bulunuyor ancak ek katılım Rusya'nın 78 ülkede varlık göstermesine olanak sağlıyor. Beşi geçen yıl olmak üzere son üç yılda yedi ticaret misyonu kuruldu.

Rusya'nın ekonomik çıkarları Büyük Avrasya'nın ötesinde Afrika, Latin Amerika ve Güney Doğu Asya'ya kadar uzansa da ilgi odağındaki tek alan ticaret değil. Rusya, özel yatırım koşulları sunan elverişli konumdaki sanayi parklarında ortak üretim tesisleri kuruyor. Bu tür projeler şu anda Orta Asya ve Kafkasya'da devam ediyor. Projelerin ortak finansmanı için paydaşlar tarafından ortak fonlar kuruluyor. Bu uygulama diğer girişimleri de kapsayacak şekilde genişletilecek.

Rusya ayrıca en iyi uygulama değişim ve eğitim platformları olarak hizmet verecek BRICS endüstriyel yetkinlik merkezleri kurulmasını öneriyor. Amaç, BRICS ülkelerinden tedarikçi şirketlerin entegrasyonunu en üst düzeye çıkarmak. Bu girişim Birleşmiş Milletler Sanayi Kalkınma Örgütü (UNIDO) tarafından aktif biçimde destekleniyor.

Kazakistan Sanayi ve İnşaat Bakan Yardımcısı Olzhas Saparbekov ve Azerbaycan Ekonomi

Bilgi için

Innoprom 2010 yılından bu yana her yıl Yekaterinburg'da düzenleniyor. Innoprom 2024'ün ortağı olan Birleşik Arap Emirlikleri foruma, aralarında sanayi, dış ticaret, halk eğitimi ve ileri teknolojiler bakanlarının da bulunduğu yaklaşık 200 kişi gönderdi.

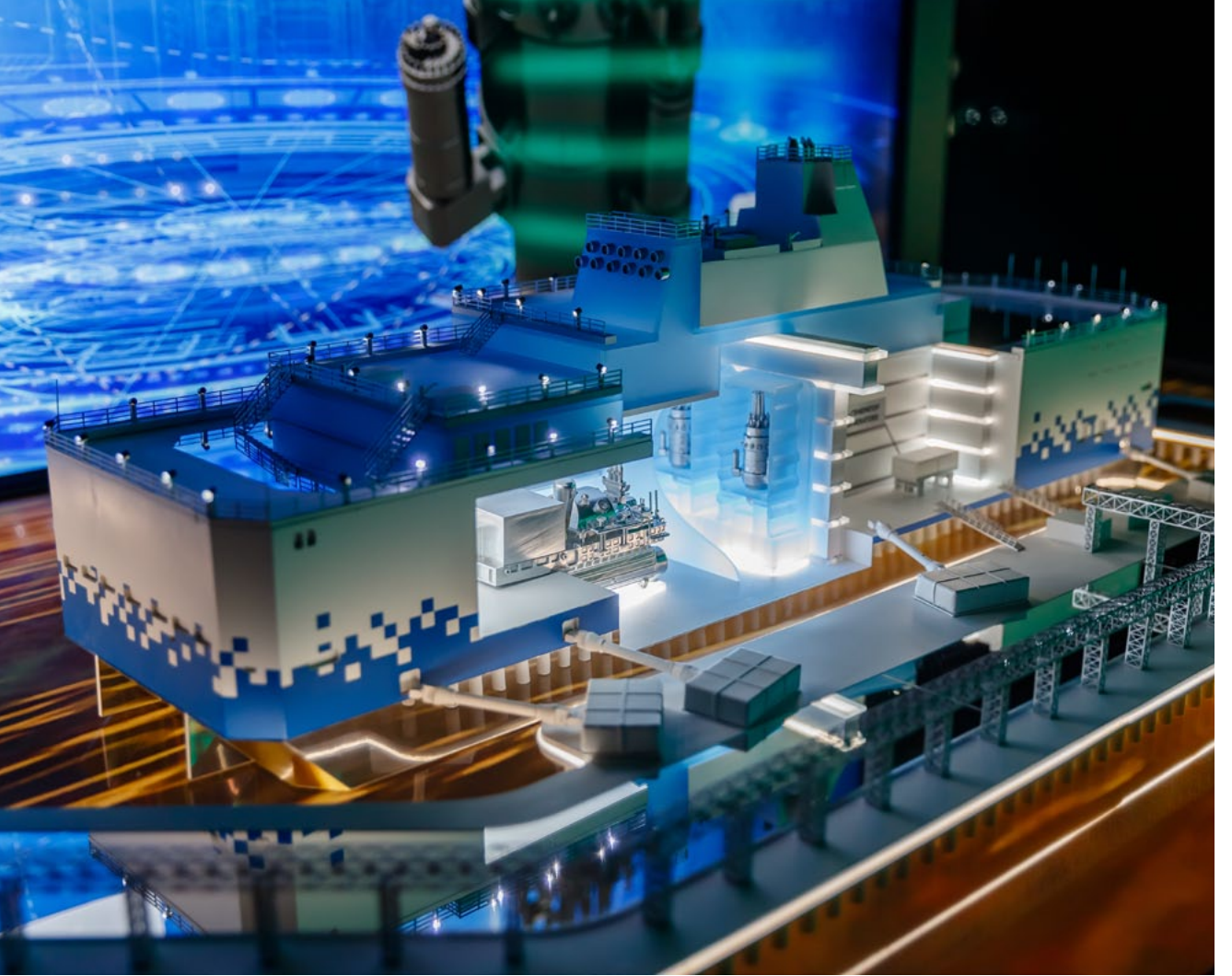
Bakan Birinci Yardımcısı Elnur Aliyev, özel ekonomik bölgeler, sanayi parkları ve yatırım fonları gibi ticari ve sınai iş birliğine yönelik ülkeler arası ticari işlemleri kolaylaştıran araçları tanıttı. Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Ahmet Yozgatlıgil, Büyük Avrasya ülkelerinin ticaret ve iş birliğini geliştirmeleri gerektiği konusunda hemfikir olduğunu ve Türkiye'nin bu amaçla yararlanabileceği fırsatlardan bahsederek ülkenin eşsiz coğrafi konumuna vurgu yaptı.

Oturumdaki tartışmaları özetleyen Kirill Komarov, ortaklıkların başarılı olabilmesi için birbirlerinin çıkarlarını anlamamanın ve olası farklılıklara rağmen aralarında bir denge kurmanın çok önemli olduğunu dile getirdi.

[NL](#)[Bölümün başına](#)



YENİ İŞ ALANLARI

[İçeriklere geri dön](#)

Düşük Güç

Küçük modüler reaktörlü nükleer güç santralleri (NGS) Rosatom için hem açık denizde hem de karada yeni bir iş segmenti oluşturuyor. Dünyanın ilk yüzer nükleer güç santrali Akademik Lomonosov, Rusya'nın en kuzeyindeki Pevek kentinde (Çukotka Yarımadası) dört yıldır başarıyla faaliyet gösteriyor. Rusya'nın Yakutistan'da inşa edilecek ilk kara tabanlı küçük modüler reaktörlü NGS'si ise ilk betonun dökümüne hazırlanıyor. Rosatom ayrıca küçük

ölçekli nükleer üretim projelerini teşvik etmek için dünyanın dört bir yanından ülkelerle anlaşmalar yapıyor. Konuya ilişkin son haberler şöyle:

Akademik Lomonosov

Akademik Lomonosov yüzer nükleer güç santrali iki KLT-40S reaktörü ile donatıldı. Bunlardan ilkinde 2023'ün sonlarında başarılı bir şekilde yakıt ikmali yapıldı, diğerine ise bu yılın sonuna kadar yakıt ikmali yapılacak. Temmuz ayında Rosatom'un nükleer yakıt bölümünün bir parçası olan Elemash, bu amaçla bir parti taze yakıt gönderdi.



YENİ İŞ ALANLARI

[İçeriklere geri dön](#)

KLT-40S reaktör çekirdeği yakıt demetleri, acil kapatma çubukları ve başlangıç nötron kaynaklarından oluşuyor. Birkaç yılda bir, tek parti halinde yakıt ikmali yapıyor. İlk yakıt ikmalinin tamamlanması, reaktör tesisinin işletilmesinde önemli bir kilometre taşına işaret ediyor ve bu, ilk yakıt operasyonu boyunca nominal performans gösterdiği anlamına geliyor.

Küçük Modüler Reaktörlü NGS: Yakutistan

Küçük modüler reaktöre sahip Yakutistan NGS'nin sahasında hazırlıklar devam ediyor, işçiler ikinci inşaat kampını (sahadaki personel için geçici konaklama yerleri), yolları ve diğer altyapı tesislerini inşa ediyor. Rosatom ayrıca Ust-Kuyga bölgesindeki pistin yenilenmesi için de sponsor oldu.

Haziran ayının başlarında Rosatom ve Yakutistan Hükümeti, Saint Petersburg Uluslararası Ekonomik Forumu (SPIEF 2024) kapsamında bir elektrik şebekesi inşaat anlaşması imzaladı. Anlaşma Yakutistan'ın, Deputatskoye, Tirekhtyakh ve Kyuchus yataklarının yakınında yaşayanlar için elektrik hatları ve trafo merkezleri de dahil olmak üzere gerekli elektrik dağıtım altyapısını inşa etmesini öngörüyor. Forumda konuşan Yakutistan Hükümeti Başkanı Kirill Bychkov, tarafların küçük modüler reaktöre sahip Yakutistan NGS'nin iki reaktöre donatılması olasılığını görüştiklerini söyledi

Yeni anlaşmalar ve beklentiler

Bu yılın Mayıs ayı sonunda Rosatom ve Özbekistan, ülkede küçük modüler reaktörlü bir nükleer güç santrali inşa etmek üzere anlaşma imzaladı. Anlaşma, küçük modüler reaktörlü bir nükleer güç santrali inşası için dünyanın ilk ihracat sözleşmesi olma özelliğini taşıyor. Santral, her biri art arda

devreye alınacak 55 MW kapasiteli altı üniteye sahip olacak. İlk ünitenin 2029 yılı sonunda devreye alınması planlanıyor.

Haziran ayı sonunda küçük modüler reaktöre sahip NGS inşaat dairesi, Özbekistan Nükleer Enerji Geliştirme Ajansı (Uzatom) ve Rosatom'un inşaat projesini denetleyen mühendislik bölümü AtomStroyExport temsilcilerinin katıldığı ilk toplantısını gerçekleştirdi.

AtomStroyExport Başkanı Andrey Petrov, konuyla ilgili olarak, "Bölgeye temiz enerji sağlayacak bu büyük proje ile aktif bir döneme giriyoruz. Özbekistanlı ortaklarımızın etkili ve yetenekli yöneticiler olduklarını biliyorduk. Şimdi inşaat sahasında ortak faaliyetlere başlıyoruz. Birlikte sözleşmeden doğan tüm yükümlülüklerimizi zamanında ve düzenli bir şekilde yerine getireceğimize eminim" dedi.

Temmuz ayı başında Rosatom'dan bir heyet Mali'yi ziyaret ederek nükleer enerjiye ilişkin çeşitli konularda kapsamlı görüşmelerde bulundu. Mali'de özellikle Rus tasarımı küçük modüler bir reaktör inşa edilmesi konusu





YENİ İŞ ALANLARI

[İçeriklere geri dön](#)

üzerinde duruldu. Görüşmelerin ardından taraflar üç memorandum imzaladı.

Haziran ayının başlarında Rosatom'un makine mühendisliği bölümü ve Gine'den yetkililer SPIEF 2024'te bir araya gelerek bir niyet anlaşmasına imza attı. Taraflar, hanelere elektrik sağlamak için RITM 200 tipi reaktöre sahip açık deniz tabanlı güç ünitelerinin konuşlandırılması olasılığını değerlendirecek.

Eğitim teknolojisi

Temmuz ayı başında Rosatom'un Saint Petersburg'daki Teknik Akademisi, küçük ölçekli nükleer üretim kapasitesi ulusal enerji karışımına eklendiğinde ortaya çıkan altyapı sorunlarına yönelik çözümlerin ele alındığı bir eğitim programına ev sahipliği yaptı. Programa aralarında Mısır, Endonezya, Malezya, Suudi Arabistan, Tayland'ın da bulunduğu 16 ülkenin temsilcileri katıldı.

Eğitim programı kapsamında dersler, seminerler ve yüzer nükleer santral Akademik Lomonosov'a sanal tur düzenlendi. Katılımcılar Saint Petersburg'da nükleer enerjiyle çalışan gemilerin nasıl inşa edildiğini görme fırsatı da buldular.

Eğitim programı, açık deniz ve kara tabanlı küçük modüler reaktöre sahip NGS'lerin inşası ve işletilmesi, inşaat lisanslaması, saha seçimi ve ulusal düzenleyici kurumların kurulması konularını içeriyordu. Ruanda Atom Enerjisi Kurulu'ndan Edwin Ndoli, konuyla ilişkin olarak şunları söyledi: "Bize nükleer programları uygularken ortaya



çıkabilecek mali ve hukuki sorunlar hakkında bilgi verildi. Edindiğim bilgiler, ülkemdeki nükleer programın mevcut durumunu daha derinlemesine değerlendirmemi ve yönetime uygun tavsiyelerde bulunmamı sağlayacak."

Rosatom Enerji Mühendisliği ve Endüstriyel Çözümlerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Andrey Nikipelov da SPIEF 2024'te yaptığı konuşmada, "Rosatom, dünyanın çoğu tarafından 'yeşil' olarak kabul edilen nükleer enerjinin farklı uygulamalarında faaliyet gösteriyor. Açık deniz güç ünitelerinin hem ülkemizde hem de dünya çapında büyük talep göreceğine inanıyoruz. Bu teknoloji büyük ilgi uyandırdığından bu alanda müzakereler yürütüyoruz" dedi. [NL](#)

[Bölümün başına](#)



Kuzey Kutbu'ndaki faaliyetler

Rosatom, uluslararası ortaklıklar, Kuzey Kutbu gemi inşası ve Kuzey Avrupa ile Asya arasındaki en kısa nakliye yolu olan Kuzey Deniz Rotası'nın (NSR) altyapısını geliştiriyor. Bunlar, Kuzey Kutbu'nun genişletilmesine yönelik daha kapsamlı bir ulusal stratejinin parçalarını oluşturuyor.

Kuzey Deniz Rotası'nda yük taşımacılığının teşvik edilmesi

Temmuz ayı başında Rosatom ve Çin'in konteyner hizmet operatörü NewNew Shipping Line, yeni bir multimodal rota olan Express NSR 1'i başlattı. Bir konteyner treni Moskova yakınlarındaki Bely Rast lojistik merkezinden ayrıldı ve Arkhangelsk limanına doğru yola çıktı. Bir sonraki adımda konteyner gemisi yüklenecek ve yükler NSR üzerinden Çin'in Şanghay ve Ningbo limanlarına taşınacak. Ağustos ayı ortasında, Arctic Express No. 1 rotasında Çin'den gelen ilk gemi, Arkhangelsk Ticari Limanı'nda büyük bir törenle karşılandı. Ardından yük gemisi Moskova ve St. Petersburg'a gitti.

Yıl sonuna kadar toplam 12 sefer yapılması planlanıyor. Rotanın uzunluğu demiryoluyla



TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

yaklaşık 1200 kilometre, deniz yoluyla ise 6600 bin deniz mili. NewNew Shipping Line'dan Ke Jin açılış töreninde yaptığı konuşmada, "Arktik Ekspres'in sefere başlaması Kuzey Deniz Rotası projesi için tarihi bir olaydır. Bu rota iki ülke arasındaki lojistiğin gelişimine yeni bir ivme kazandıracak ve ticari iş birliğini teşvik edecektir" dedi.

Rotanın hizmete girmesi, Rosatom ve NewNew Shipping Line arasında bu yıl haziran ayında Saint Petersburg Uluslararası Ekonomik Forumu'nda imzalanan anlaşmanın hayata geçirilmesine yönelik ilk adımı teşkil ediyor. NewNew Shipping Line Yönetim Kurulu Başkanı Fan Yuxin, forumda yaptığı konuşmada, "Rosatom ile iş birliğimizde maksimum destek alıyoruz. Daha da önemlisi, NSR'nin herhangi bir yük taşımacılığı şirketinin başlıca hedefi olan teslimat süresini azaltabileceği fikrini benimsiyoruz" ifadelerini kullandı.

Diğer yük gemileri de yollarına devam ediyor. Temmuz ayı başında nükleer enerjiyle çalışan buz kırıcı Vaygach, Zhelaniya Burnu yakınlarında doğuya doğru eşlik etmek üzere üç gemiye katıldı. Gemiler uzak bölgelerde yaşayan Rus topluluklarına petrol ürünleri ve diğer kargoları taşıyor.

Temmuz ayının sonlarında yılın devlet destekli ilk kıyı seferine çıkan ve Arkhangelsk-Nakhodka- Murmansk rotasını izleyen Lady D gemisi ise Korsakov, Pevek, Magadan ve Petropavlovsk-Kamchatsky'ye uğrayacak. Lady D, Rusya'nın Uzak Doğu Bölgesi'nden Murmansk'a balık ürünleri taşıyacak. Geçen yıl olduğu gibi bu yıl da toplam üç sefer düzenlenecek. Rusya'nın kuzeybatısı ile Uzak Doğu Bölgesi arasında faaliyet gösteren, belirli sevkiyat tarihlerine sahip kıyı hattı nakliyeciler tarafından rağbet görüyor ve bu hat, St. Petersburg'dan Vladivostok'a kadar

NSR güzergâhındaki limanlara yük teslim etmeyi mümkün kılıyor. Sefer coğrafyası genişliyor; sadece bu yıl liman sayısı 11'den 14'e çıktı.

Böylece Rosatom, Kuzey Deniz Rotası'nda çok önemli bir görevi; güvenli kargo taşımacılığı görevini yerine getirerek faaliyetlerini genişletiyor. Taşınanlar, Kuzey Kutbu'ndaki inşaat projeleri için kargolar, uzak bölgelerde yaşayan topluluklar için temel ihtiyaçlar ve en önemlisi de Rus şirketlerinin ticari faaliyetlerinin bir parçası olarak ihracat, ithalat ve transit yüklerinden oluşuyor.

Rosatom, Kuzey Deniz Rotası altyapısının işletmecisi olarak hizmet ediyor. NSR Direktörlüğü, navigasyon izinlerini veren ve NSR'de seyahat eden gemilere bilgi ve navigasyon desteği sağlayan NSR İdaresini, NSR boyunca gemi konvoylarına eşlik eden nükleer buz kırıcıların operatörü Atomflot'u ve liman altyapısı ve dip tarama operasyonlarının sağlanmasıyla ilgilenen, böylece navigasyon güvenliğini artıran ve Kuzey Deniz Rotası trafiği için yeni fırsatlar sunan Hidrografik Servisi'ni kapsıyor.

Rosatom ayrıca Kuzey Kutbu'nda hem





TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

karada hem de denizde kendi madencilik projelerini ve küçük ölçekli nükleer üretimini geliştiriyor.

Uluslararası bağlamda

Rusya, Kuzey Kutbu'ndaki en büyük yatırımcı olarak öne çıkıyor. Yakov & Partners danışmanlık firması tarafından hazırlanan Rusya Federasyonu Kuzey Kutbu Bölgesi: Riskler ve Kalkınma Beklentileri raporunda belirtildiği üzere, Rusya'nın 2035 Kuzey Kutbu Kalkınma ve Ulusal Güvenlik Stratejisi kapsamında bölgeye 187 milyar ABD doları yatırım yapılması öngörülüyor. Stratejide ortaya koyulan temel amaç ve hedefler, Kuzey Kutbu'nu araştırma, teknoloji ve altyapıların genişletilmesiyle teşvik edilen küresel bir sosyal ve ekonomik kalkınma bölgesi olarak değerlendiriyor. Bu hedeflere Kuzey Deniz Rotası'nın inşa edilmesi, petrol, gaz ve metal yataklarındaki çıkarma faaliyetlerinin yoğunlaştırılması ve LNG tesislerinin inşası ile ulaşılacak.

Raporda, karşılaştırmaya yer verilerek Norveç'in, ulusal stratejisi doğrultusunda Kuzey Kutbu'na 97 milyar ABD doları, İsveç 96 milyar ABD doları, Kanada 73 milyar ABD doları ve Amerika Birleşik Devletleri 33 milyar ABD doları yatırım yapmayı planladığı

belirtiliyor. Rapor, Finlandiya, Danimarka ve İzlanda'nın toplam yatırımlarının 35 milyar ABD doları olduğuna da işaret ediyor.

Bununla beraber Çin, Kuzey Kutbu'ndaki ayak izini genişletmekle de ilgileniyor. Raporda, "Yatırım ve ticari faaliyetleri, araştırma ve insani yardım projelerini, yerel topluluklara katkıları ve Kuzey Kutbu yönetim girişimlerini bir araya getiren Çin, Kuzey Kutbu devletleriyle karşı karşıya gelmeden bölgedeki jeopolitik konumunu sistematik olarak güçlendiriyor" ifadelerine yer veriliyor.

Bölgenin ekonomik açıdan önemi

Rusya'nın Kuzey Kutbu bölgesindeki yaşam, büyük ölçüde demir cevheri, nikel, elmas, kömür, bakır, altın ve diğerler maddeler de dahil olmak üzere hidrokarbon ve maden yataklarının geliştirilmesine bağlı. 2022 yılında Rus hükümeti NSR için 2035 yılına kadar yaklaşık 1,8 trilyon ruble (19,5 milyon ABD doları) finansman sağlanmasına yönelik bir kalkınma planını onayladı. Hükümet portalında yer alan bir yoruma göre, Uzak Kuzey Bölgesi sakinleri için kargoların güvenilir ve emniyetli bir şekilde taşınmasının sağlanması ve Rusya'nın Kuzey Kutbu bölgesinde yatırım projelerinin uygulanması amacıyla koşulların yaratılması ana hedefleri oluşturuyor.

Maden çıkarma ve işleme tesislerinin kurulması ve ürünlerinin ihraç edilebilmesi, gelişmiş bir ulaşım sisteminin varlığına bağlı. Bu nedenle, Kuzey Denizi Rotasında seyrüseferin iyileştirilmesi için gösterilen çabalar ve dost ülkelerle kurulan ortaklıklar, Rusya Federasyonu'nun ekonomik, teknolojik ve siyasi egemenliğinin yanı sıra, kargoların daha kısa sürede ve güvenlik riski olmadan teslim edilmesine yönelik rotaların oluşturulması ve iyileştirilmesi





TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

yoluyla uluslararası ticaretin geliştirilmesi açısından stratejik önem taşıyor. Kuzey Deniz Rotası'ndaki kargo trafiğinin 2035 yılına kadar 220 milyon tona ulaşması bekleniyor.

Gemi inşaatı gündemde

Arktik sınıfı gemilerin inşası Kuzey Kutbu'nun kalkınması için kilit öneme sahip. Bu konu Doğu Ekonomik Forumu, Saint Petersburg Uluslararası Ekonomik Forumu, Neva Forumu ve başka forumlar da dahil olmak üzere tüm büyük ekonomik konferanslarda defalarca gündeme getirildi.

Kuzey Denizi Rotasında güvenli seyrüseferi sağlamak üzere römorkörler ve çok amaçlı gemiler de dahil 15 kurtarma gemisinin inşası devam ediyor. Önümüzdeki altı yıl içinde aynı amaca yönelik 30 geminin daha inşasına yönelik sözleşmelerin imzalanması bekleniyor.

Rusya'nın Uzak Doğu'sundaki Zvezda Tersanesi şimdiden beş Aframax petrol tankerini müşterilerine teslim etti ve farklı kapasitelerde 26 tanker daha inşa etmek üzere sözleşmeler imzaladı. Şirket ayrıca 2037 yılına kadar çeşitli amaçlarla (konteyner taşıyan gemiler, kuru dökme yük gemileri, tankerler vb.) 92 adet buz sınıfı gemi inşa etmeyi planlıyor.

Hükümetin yıl sonuna kadar yeni bir tersane inşa etme kararı alması bekleniyor (yer olarak Rusya'nın Kuzey Batısı ve Uzak Doğusu seçenekler arasında bulunuyor). Rosatom'un da önemli bir rol oynadığı başlıca gemi sistemlerinin üretimine yönelik çalışmalar ise devam ediyor.

Uluslararası piyasa oyuncularını ile yeni ortaklıklar kuruluyor. Örneğin, Rosatom ve NewNew Shipping Line arasındaki anlaşma, yüksek kaliteli konteyner gemileri inşa etmek ve bir konteyner hattını yönetmek için ortak girişim kurulmasını da öngörüyor.

Yüksek buz sınıfı gemiler hem Rusya'nın hem de Kuzey Kutbu'nda faaliyet gösteren veya göstermeyi planlayan diğer tüm ülkeler için Kuzey Kutbu'nun kalkınmasında olmazsa olmaz unsurlardan birini teşkil ediyor. Güçlü buzkıranlar, Kuzey Buz Denizi'nde güvenli ve emniyetli seyrüsefer için vazgeçilmez bir rol oynuyor.

Filosunda nükleer enerjiyle çalışan buzkıranlar bulunan Rusya, diğer ülkelerin aksine büyük bir avantaja sahip. Proje 22220 serisinin, Arktika, Sibir ve Ural olmak üzere en gelişmiş üç nükleer buzkıranı da dahil olmak üzere yedi buzkıranı bulunuyor. Yakutia, Çukotka ve Leningrad buzkıranlarının inşası devam ediyor, Yakutia ve Çukotka'nın inşası son aşamaya geldi. Yakutia buzkıranının iki reaktörü için nükleer yakıt üretildi, bu reaktörlerin 2024 yılı sonuna kadar hizmete alınması bekleniyor. Aynı seriden bir diğer buzkıran olan Stalingrad'ın ise 2025 yılında suya indirilmesi planlanıyor.

Ayrıca, dört metrenin üzerinde benzersiz bir buz kırma kapasitesine sahip Project 10510 (Lider) serisi bir buzkıran olan Rossiya'nın inşası da devam ediyor. Bu, Kuzey Deniz Rotası'nda yıl boyunca seyrüsefer sağlamak



TRENDLER

[İçeriklere geri dön](#)

için yeterli bir kapasite. Rusya'nın 2030 yılı sonuna kadar faaliyete geçmesi öngörülüyor.

Genel olarak, NSR seyrüseferiyle ilgili olanların ortak çabaları, Kuzey Kutbu'ndaki Rus madencilik projelerinin ilerlemesini garanti edecek, Kuzey Kutbu topluluklarında yaşamı iyileştirecek, Rus şirketlerine ve projelerine Rus yapımı gemiler sağlayacak ve Kuzey Deniz Rotası'nı talep gören bir yük hattı ve uluslararası ticaret için cazip bir tercih haline getirecek.

Kuzey Kutbu'na yönelik özenli yaklaşım

Rosatom'un en önemli görevlerden birini, Kuzey Kutbu bölgesinin eşsiz ekosistemini korumak oluşturuyor. Rosatom, Moskova

Devlet Üniversitesi Deniz Araştırma Merkezi ile 2021'den bu yana NSR su alanının çevresel izlemesini yapıyor. Amaç, güzergahın çevresel güvenliğini izlemek ve olumsuz çevresel etkileri önlemek. Saha araştırması NSR'nin ana liman sularında yürütülüyor.

Genel olarak Kuzey Deniz Rotası, kargo taşımacılığının ve küresel lojistik zincirinin istikrarını sağlayan popüler ve aynı zamanda gözde bir uluslararası rotaya dönüştürülüyor. Bu rota boyunca dünyanın dört bir yanından şirketler yüklerini hızlı, rahat ve güvenli bir şekilde nakledebilecek. [NL](#)

[Bölümün başına](#)



Akkuyu'da Yoğun Dönem

Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nde çalışan inşaat ekibi için son birkaç hafta yoğun geçti. İnşaatçılar bazı kritik inşaat çalışmalarını tamamladı. Rosatom'un üst düzey yöneticileri ve Türk yetkililer gelişmeleri görüşmek üzere pek çok toplantı yaptı.

İnşaat sahasından haberler

Temmuz ayı sonunda, Akkuyu NGS'nin

3'üncü Ünite'sindeki pompa istasyonunun temel plakasını betonlama işlemi tamamlandı. Temel plaka, her biri zorluk derecesine bağlı olarak 4 ile 10 betonlama aşaması içeren 8 bölüme ayrıldı. İşçiler yaklaşık 20 bin metreküp beton ve 2 bin ton betonarme çelik yerleştirdi. Akkuyu Nükleer AŞ Genel Müdürü Sergei Butckikh, konuyla ilgili olarak, "Her betonlama aşamasından önce sahada özel hazırlıklar yapıldı. Betonlama sırasında yüksek dayanıklılığa sahip beton kullanıldı. Çalışmalarda 350 Rus ve Türk uzman görev aldı" dedi. Akkuyu NGS'nin pompa istasyonları, deniz suyunu nükleer santralin ana teknolojik birimlerine iletmek ve türbin binasının yardımcı ekipmanından ısıyı uzaklaştırmak için tasarlandı. Her bir güç ünitesine, toplamda dört adet bulunan



TÜRKİYE

[İçeriklere geri dön](#)

bu türden bir istasyon hizmet verecek.

Temmuz ayında 1'inci Ünite'de reaktör enstrümantasyon ve kontrol (I&C) sisteminin kurulumunun ilk aşaması başladı. Rosatom Otomatik Kontrol Sistemleri (RASU) I&C Bölümü Teknoloji Başkanı Dmitry Dimashov, "Bu sistem, diğerlerinin yanı sıra reaktör çekirdeğinde bulunan sensörlerden veri toplamak ve işlemek için tasarlanmış en kritik donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşuyor. Elde edilen veri akışı, üst düzey otomasyon sistemlerine iletiliyor" diye konuştu. Santral operatörleri bu bilgileri reaktörün çalışması için gerekli tüm parametreleri izlemek için kullanıyor.

Temmuz ayı başında Akkuyu NGS'nin 1'inci Ünite'sinde muhafaza öngerme sisteminin kurulumu tamamlandı. Öngerilmeli çelik halatlar, muhafaza kabının beton yapılarının dayanıklılığını artırıyor. Öngerme sistemi, 5 kg/cm² iç basınç veya büyük bir uçağın çarpması gibi aşırı yüklere dayanacak şekilde tasarlandı. Akkuyu Nükleer AŞ Genel Müdürü Sergei Butckikh, konuyla ilgili olarak, "Muhafaza öngerme sistemi reaktör binasının ve tüm santralin güvenliğini ve mühendislik açısından sağlamlığını arttırmaktadır. Kurulumu çok karmaşık ve sorumluluk gerektiren bir iştir" ifadelerini kullandı.

Toplantılar

Temmuz ayı sonunda Rosatom Genel Müdürü Aleksey Likhachev ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar İstanbul'da düzenlenen çalışma toplantısında bir araya geldi.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar, "Akkuyu NGS sahasındaki çalışmaların gidişatını ve santralin ilk ünitesinin devreye alınmasına yönelik yol

haritasını ele aldık. İlk üniteyi mümkün olan en kısa sürede devreye almak için yoğun bir şekilde çalışıyoruz. Bu arada diğer üç güç ünitesinin inşası da hızla devam ediyor. Akkuyu NGS'nin tüm reaktörleri devreye girdiğinde santral, Türkiye'nin elektrik ihtiyacının yüzde 10'unu karşılayacak" diye konuştu.

Taraflar ayrıca Türkiye'nin ikinci nükleer santralinin Sinop'ta inşa edilmesi olasılığını da ele aldı. Proje, Rosatom'a verilebilir. Tercih edilecek çözümler, Türk yetkililerin projenin ulusal ekonomi üzerindeki etkisini en üst düzeye çıkarma çabasına katkıda bulunacak.

Temmuz ayı sonunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Nükleer Enerji ve Uluslararası Projeler Genel Müdürü Yusuf Ceylan'ın da katılımıyla santral şantiyesinde aylık bir çalışma toplantısı düzenlendi. Taraflar, inşaat ve montaj çalışmalarının ilerleyişi, ekipman teslimatı, 1'inci Ünite için işletme öncesi test programı, Türk tedarikçilerin projeye katılımı ve santral için kalifiye personel eğitimi konularını ele aldılar.

Temmuz ayında yapılan bir başka toplantıda ise lisanslı personelin eğitimi konusunda






TÜRKİYE

[İçeriklere geri dön](#)

deneyim alışverişi ve Rusya ve diğer ülkelerde inşa edilmekte olan nükleer santraller için eğitim ve öğretim merkezlerinin kurulması konuları görüşüldü. Taraflar, merkezlerin tam ölçekli simülasyonlar ve bir nükleer santralin çalışma koşullarını mümkün olduğunca birebir yansıtan simülasyonlarla donatılması konusu üzerinde durdu. Bu durum, operatörlerin ve mühendislerin gerçek koşullara en yakın şekilde pratik beceriler edinmelerini sağlayacak.

Ayrıca uzmanlar, personel eğitimi ve sertifikasyon deneyimini inceleyerek eğitim materyalleri ve eğitim programlarının geliştirilmesi konusunu masaya yatırdı. Akkuyu NGS'nin 1'inci ve 2'nci güç ünitelerinde çalışmak üzere yaklaşık 1300 Türk uzmanın eğitilmesi öngörülüyor.

Ayrıca temmuz ayı sonunda Akkuyu, uluslararası ISO standartlarına uygunluğunu kanıtlamak üzere Türk Standartları Enstitüsü tarafından düzenlenen bir ön akreditasyon denetiminden geçti. Konuya ilişkin olarak Sergei Butckikh, "Bu, belgelendirme sürecinin ilk adımıdır. Ön akreditasyon denetimi, akreditasyon gerekliliklerine uygunluğun değerlendirilmesine yardımcı olmakta ve şirketin iç süreçlerini iyileştirme konusundaki açıklığını ve kararlılığını göstermektedir. ISO sertifikası şirketin standartlarının uluslararası gerekliliklere uygunluğunu resmi olarak teyit edecektir" dedi.

Denetçiler, personelin yüksek düzeydeki kabiliyetini ve teknik ekipman kalitesini takdirle karşıladı. 

[Bölümün başına](#)