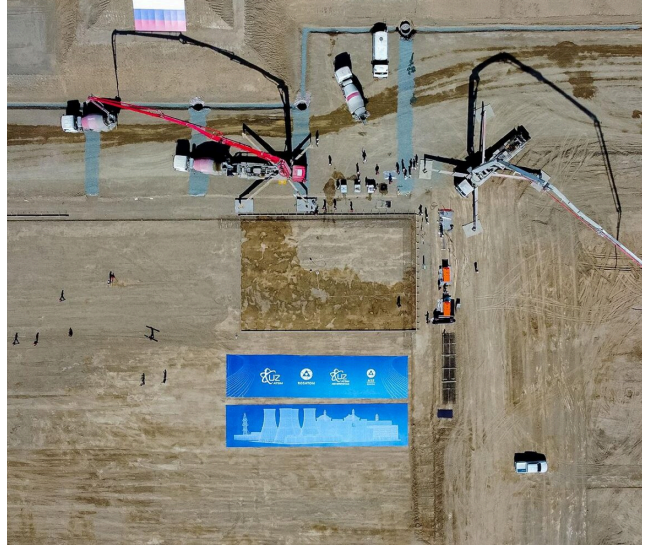


ROSATOM NEWSLETTER

01.

HİKAYELER

Özbekistan Nükleer Güç Santrali İçin
Betón Temel Çalışmaları Başladı
Kapalı Nükleer Yakıt Döngüsü Haberleri
Biyoeconomini Geliştirilmesi



02.

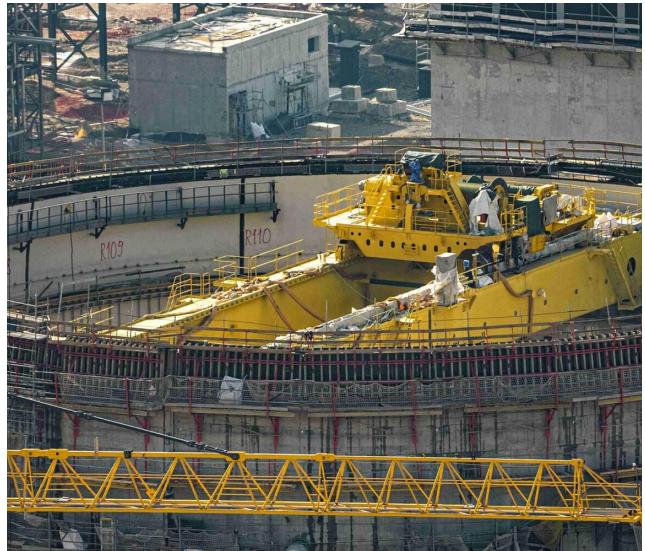
TRENDLER

Vietnam Nükleer Enerjiyi Benimsiyor

03.

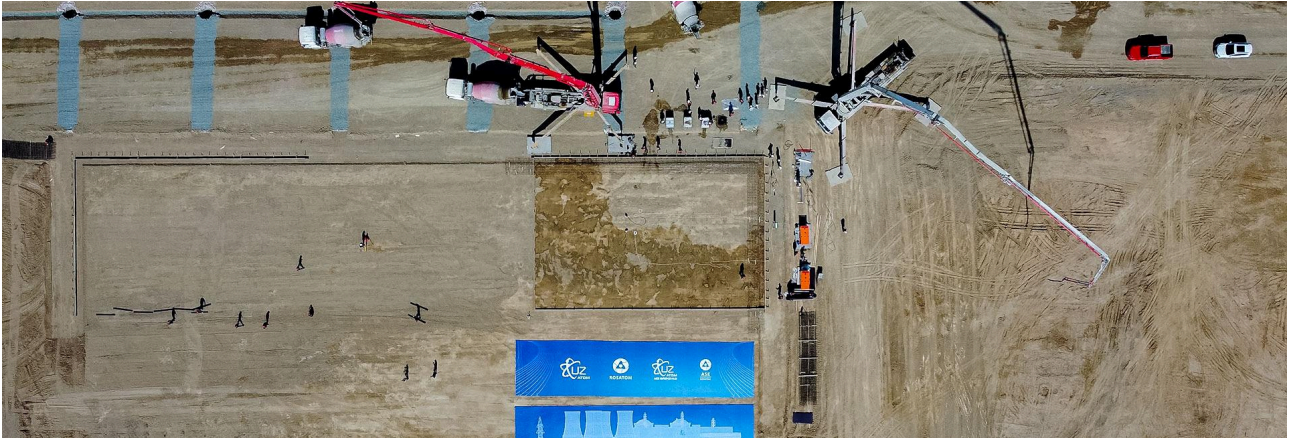
BÖLGESEL HABERLER

Türkiye. Güvenlik ve Sosyal Hizmetler



Özbekistan Nükleer Güç Santrali İçin Beton Temel Çalışmaları Başladı

24 Mart'ta, Özbekistan'ın nükleer güç santralinin inşaatının resmi olarak başlaması için temel hazırlığı amacıyla sahada betonarme temel çalışmaları başladı. Aynı gün, Rosatom Genel Müdürü Aleksey Likhachev ve Uzatom Müdürü Azim Akhmedkhadjaev, Özbekistan ve Rosatom arasındaki iş birliğini artıran belgeleri imzaladılar.



Cizzak Bölgesi'nin Fariş ilçesindeki inşaat sahasında, RITM-200N küçük modüler reaktör (SMR) ile donatılacak ilk güç ünitesi için beton temel çalışmaları başladı. İşçiler temelin düzeltilmesi çalışmalarını yapıyor, su yalıtım ve topraklama sistemlerini kuruyor. Bu aşamada yaklaşık 900 metreküp beton dökülecek. Daha önce Uzatom, iki adet RITM-200N reaktörünün yerleştirilmesi için şantiye lisansı almıştı. Nükleer ada binalarının temel döşemesi için ilk betonun bu yılın sonlarına doğru dökülmesi planlanıyor. Reaktörün üretimi de paralel olarak yapılıyor.



Özbekistan'daki nükleer güç santrali, tek bir alanda iki farklı tipte güç ünitesine ev sahipliği yapacak dünyadaki ilk santral olacak: VVER-1000 reaktörlü iki adet 1.000 MW'lık ünite ve RITM-200N SMR reaktörlü iki adet 55 MW'lık ünite. Bu yapılandırma, nükleer güç santrali inşaat sözleşmesine eklenen bir ek maddeyle resmileştirildi. Sözleşme, beton temel hazırlıklarının başladığı gün Rosatom Genel Müdürü Aleksey Likhachev ve Uzatom Müdürü Azim Akhmedkhadjaev tarafından imzalandı.

Tam kapasiteyle çalıştığında, dört ünite yılda yaklaşık 17,2 milyar kWh elektrik üretecek ve Özbekistan'ın toplam elektrik tüketiminin %14'ünü karşılayacak. Bu, ülkenin büyük şehirleri olan Taşkent, Semerkant ve Buhara'ya elektrik sağlamaya neredeyse yetecek bir miktar. Farklı kapasitelere sahip ünitelerin birleşimi hem temel yükü hem de maksimum talebi karşılayacak. Ortak santral altyapısı, sermaye ve işletme maliyetlerini azaltacak.

Bir nükleer santralden daha fazlası

Aleksey Likhachev ve Azim Akhmedkhadjaev ayrıca nükleer ve ilgili sektörlerde iş birliği için bir yol haritası imzaladılar. Bu yol haritası, nükleer güç santrali inşaatı sırasında personel eğitimi, santralin

yakınında bir nükleer santral kasabası kurulması ve günümüz nükleer teknolojileri hakkında kamuoyunu bilgilendirme kampanyaları gibi ikili iş birliğinin temel alanlarını ana hatlarıyla belirtiyor. Aynı gün, iki ülkenin cumhurbaşkanları telefon görüşmesinde nükleer güç santrali inşaatını ele aldılar.

Rosatom, nükleer güç santralinin yakınında konforlu ve modern bir kasaba inşa etmenin yanı sıra burayı nükleer tıp, malzeme bilimi ve tohum, gıda ürünleri ve tıbbi cihazların işlenmesi için ışınlama çözümlerinin geliştirilmesi merkezi haline getirmeyi öneriyor. Çok fonksiyonlu ışınlama merkezlerinin kurulmasına yönelik bir iş birliği mutabakatı Haziran 2025'te imzalandı.

Özbekistan, çeşitli alanlarda Rosatom ile uzun süredir iş birliği yapıyor. Örneğin, Rosatom'un amiral gemisi niteliğindeki Ulusal Nükleer Araştırma Üniversitesi'nin (MEPhI) bir şubesi 2019 yılında Taşkent'te açıldı ve bu yıl, Özbek mezunlar Rosatom Teknik Akademisi'nde ilk stajlarını yaptılar. Rosatom'un Yakıt Bölümü, Özbekistan Bilimler Akademisi Nükleer Fizik Enstitüsü'nde kurulu araştırma reaktörü için yakıt tedarik ediyor. Ayrıca nükleer güç santrallerinin devre dışı bırakılması ve radyoaktif atık yönetimi konularında da iş birliği yapıyorlar. Dahası, enstitü, Rosatom'un Dimitrovgrad'da inşa ettiği MBIR Dördüncü Nesil çok amaçlı araştırma reaktörünü işletecek uluslararası konsorsiyuma katıldı.



VVER'in başarılı geçmişi

1.000 MW kapasiteli VVER-1000 reaktör üniteleri, Rusya ve birçok yabancı ülkede verimli ve güvenilir olduklarını kanıtladı. Örneğin, Çin'in Tianwan Nükleer Güç Santrali'nde devreye alınan dört güç ünitesi, belirli parametreler açısından birçok kez dünyanın en güvenli güç üniteleri olarak kabul edildi. Hindistan'ın Kudankulam Nükleer Güç Santrali'ndeki ilk iki VVER-1000 ünitesi, ülkenin ulusal elektrik şebekesine 100 milyar kWh elektrik sağlayarak, tasarım sınırlarının ötesinde bir verimlilik sergiledi.

RITM-200N reaktörü, nükleer buzkıranlar, yüzer güç üniteleri ve karada kurulu küçük nükleer güç santralleri için geliştirilen RITM-200 reaktör ailesine aittir. RITM-200 tasarımı, azaltılmış boyutlara sahip entegre bir buhar üretim bölümü, yenilikçi yüksek enerjili bir çekirdek ve kompakt bir ısı değiştirici yüzeyine sahip bir buhar jeneratörü içerir. Enstrümantasyon ve kontrol sistemleri ile güvenlik sistemleri en son standartlara uygundur ve doğal güvenlik, çevre uyumluluğu, bakım kolaylığı ve diğer kullanıcı dostu özellikler sunar.

Kapalı Nükleer Yakıt Döngüsü Haberleri

Rosatom'un Yakıt Bölümü (TVEL), güvenliği artırmak için yakıtını sürekli olarak geliştiriyor ve kapalı bir nükleer yakıt döngüsü oluşturmak ve doğal uranyumda bulunan enerjinin kullanımını en üst düzeye çıkarmak için Ar-Ge çalışmalarını sürdürüyor. İşte bu alandaki son başarılarla genel bir bakış.



Rostov Nükleer Güç Santrali'nin 2. Güç Ünitesi, kazaya dayanıklı yakıtın (ATF) pilot uygulamasının son aşamasını tamamladı. "Dayanıklı" terimi, yakıtın tasarım sınırlarının ötesindeki şiddetli kazalara karşı daha dirençli olacak şekilde tasarlandığı anlamına gelir. Yakıt demetleri 2021 yılında VVER-1000 reaktörüne yüklendi ve üç adet 18 aylık yakıt ikmal aralığından oluşan tam bir işletme döngüsünü tamamladı. Pilot uygulamada, her biri 12 yakıt çubuğu içeren üç adet birleşik TVS-2M demeti kullanıldı. Bu çubukların altında 42CrNiMo alaşımı kullanırken, geri kalanının kaplaması krom kaplı zirkonyum alaşımından yapıldı. Acil bir durumda, bu yeni malzemeler reaktör çekirdeğinde buhar-zirkonyum reaksiyonunu tamamen ortadan kaldıracak veya önemli ölçüde yavaşlatacaktır.

TVEL Araştırma ve Geliştirme Kıdemli Başkan Yardımcısı Alexander Ugryumov, "Ekonomi, teknoloji, düzenlemeler ve prosedürler gibi tüm unsurlar dikkate alındığında, ticari uygulama için en uygun seçim, geleneksel krom kaplı zirkonyum alaşımından yapılmış kaplamadır. ATF geliştirme programı, kapalı nükleer yakıt döngüsü için gerekli olan bir başka sonucu daha ortaya koydu. Krom kaplı yüzeyin özellikleri, VVER reaktörleri için nükleer yakıt üretiminde birçok manuel işlemi ortadan kaldırıyor. Tamamen otomatik üretim, yeniden işlenmiş uranyum ve plütonyum içeren yakıtın ticari üretim için bir ön koşuldur" dedi.

REMIX yakıtı

Balakovo Nükleer Güç Santrali'nin 1. Güç Ünitesi, REMIX yakıtı içeren yakıt demetleri için üçüncü 18

aylık pilot işletme dönemini tamamladı. Bu yakıt, VVER reaktörlerinin kullanılmış nükleer yakıtından geri kazanılan yeniden işlenmiş uranyum ve plütonyum karışımıdır. REMIX'in hafif su termal reaktörlerinde kullanılması ve böylece kapalı nükleer yakıt döngüsüne (CNFC) entegre edilmesi planlanıyor.



Yenilikçi yakıt çubuklarıyla tamamen dolu altı yakıt demeti, 2021 yılının sonlarında VVER-1000 reaktörüne yerleştirildi. Çalışma sırasında herhangi bir sapma tespit edilmedi; nötronik performans ve yaşam döngüsü parametreleri tasarım sınırları içinde kaldı. Bu altı demetin son üçü Mart 2026'da çekirdekten çıkarıldı. ATF kaplamalı demetler gibi, bunlar da üç adet 18 aylık yakıt ikmal aralığını başarıyla tamamladı. Reaktör çekirdeğinden çıkarıldıktan sonra, ışınlanmış yakıt demetleri kullanılmış yakıt havuzuna yerleştirildi. İkinci yakıt ikmal aralığının tamamlanmasının ardından 2024

yılında çıkarılan üç demet zaten orada depolanıyor. Soğutulmuş demetler, ışınlama sonrası incelemeler için Dimitrovgrad'daki araştırma enstitüsüne gönderilecek.

Alexander Ugryumov, "DeneySEL yakıt çubuklarının ve ardından standart yakıt demetlerinin çalışmasını dikkate alarak, ticari büyük kapasiteli bir reaktörde REMIX yakıtının ışınlanmasında yaklaşık 10 yıllık deneyim biriktirdik. Kullanılmış yakıt çubuklarının ışınlama sonrası incelemelerini tamamladıktan sonra, VVER reaktörleri için uranyum-plütonyum yakıtını onaylayabilecek ve dünyada ilk kez pazara sunabileceğiz. Bir sonraki adım, seyreltilmiş uranyum ve %5'e kadar plütonyum içeren uranyum-plütonyum yakıt demetlerini bir VVER reaktörüne yüklemek olacak. Böylece, yeniden işlenmiş uranyumdan çeşitli uranyum-plütonyum bileşimlerine kadar dengeli nükleer yakıt döngüsü konsepti için eksiksiz bir ürün ve çözüm yelpazesi geliştiriyoruz" ifadelerini kullandı.

MUPN yakıtı

Yakıt Bölümü'ndeki bilim insanları, yeni nesil karışık uranyum-plütonyum nitrür (MUPN) yakıtı üretmek için azot-15 izotopunun üretiminde ticari bir yöntem geliştirdiler. Bu yakıtın, Proryv (Atılım) projesi kapsamında BREST-OD-300 hızlı nötron reaktöründe kullanılması planlanıyor.

Azot-15 neredeyse hiç nötron emmediği için, daha fazla sayıda nötron çekirdekte kalacaktır. Bu nedenle, teorik olarak azot-15 kullanımı, reaktöre yüklenen yakıt miktarının azaltılmasına olanak tanır. Ek olarak, azot-15 istenmeyen karbon-14 oluşumunu azaltacaktır. Tüm bunlar reaktörün ekonomik ve operasyonel performansını artıracak.

İki fazlı gaz-sıvı sistemlerinde azot-15 üretmek için Bochvar Enstitüsü'nde (VNIINM) bir pilot laboratuvar tesisi kuruldu. Yüksek oranda zenginleştirilmiş izotopu elde etmeye yönelik teknolojik süreçler test edilip optimize edildi ve ürünün ilk partisi üretildi. Alexander Ugryumov, "Hızlı reaktörler için yakıt üzerine yaptığımız araştırmalar hem gelişmiş yakıt ve yapısal malzemeleri, hem de uranyum-plütonyum yakıt üretim teknolojilerini ve bunların yeniden işlenmesine yönelik çözümleri kapsıyor. Tüm bu gelişmeler, sürdürülebilir bir paradigma içinde enerji güvenliğini ve çevresel güvenliğini sağlamayı, nükleer güç santralleri için kaynak tabanını mümkün olan en büyük ölçüde genişletmeyi ve aynı zamanda radyoaktif atıkları ve ışınlanmış yakıtı en aza indirmeyi amaçlıyor" diye konuştu.

Biyoeconomünün Geliştirilmesi

Biyoeconomik teknolojiler, Rosatom'un geliştirdiği yeni iş alanları arasında yer alıyor. Rosatom, bu alandaki başarılarını mart ayında düzenlenen Gelecek Teknolojileri Forumu'nda (GTF) sergiledi. Sergilenen ürünler arasında su arıtma çözümleri, yapay kalp kapakçığı, enerji tesislerinin modelleri ve diğer gelişmeler yer aldı.



Geçen yıl, Rosatom'un biyofabrikatöründe yetiştirilen bir kan damarının nakledildiği Zayats (yabani tavşan) adlı bir tavşan, GTF'de büyük yankı uyandırmıştı. Tavşan bu yılki foruma getirilmedi, ancak Rosatom Genel Müdürü Aleksey Likhachev, sergiye gezerken Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin'e Zayats'ın "hayatta, sağlıklı olduğunu ve bir kız arkadaş bulunduğunu" söyledi.



İki forum arasındaki bir yıllık süreçte, şirketin bilim insanları insan kalp kapakçığı gibi damar eşdeğerlerinden daha karmaşık organlar üretmeyi başardılar. Bir sonraki adım ise fonksiyonel sistemlere geçmek. Bu yılın mart ayında Rusya, doku ve organ eşdeğerlerinin 3 boyutlu biyobaskısını düzenleyen ilk ulusal standardını kabul etti. 1 Eylül 2026'da yürürlüğe girecek bu belge, modern biyotibbin en umut vadeden alanlarından birinin hızla ilerlemesinin temelini oluşturacak.

Rosatom'un insan sağlığını iyileştirmeyi amaçlayan

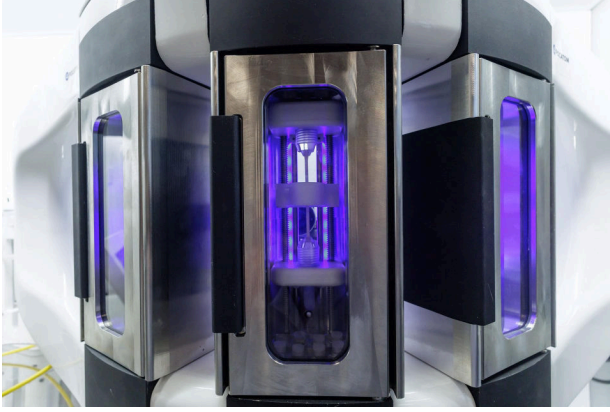
bir diğer gelişmesi de tıbbi izotop üretimi için bir siklotrondur. Bu siklotron, Rosatom RDS ile birlikte Efremov Elektrofiziksel Cihaz Araştırma Enstitüsü'nde (NIIEFA) geliştiriliyor. Siklotronun 3 boyutlu modeli GTF fuarında sergilendi. 2030 yılına kadar, Rusya'daki bölgesel kliniklere birkaç siklotronun teslim edilmesi planlanıyor.

Bu arada, nükleer bataryalar kalp pilleri ve benzeri cihazlarda etkili bir şekilde kullanılabilir.

Radyoaktif atıkların doğanın yararına olacak şekilde ıslahı

Rosatom, çevreyi korumak için biyogaz bazlı enerji çözümleri geliştiriyor. Örneğin, GTF'deki standı, biyogazla ısıtılan seralarda yetiştirilen çiçeklerle süslenmişti. Bu biyogaz, Rosatom tarafından 2021 yılında ıslah edilen Çelyabinsk şehir çöp sahasından toplanıyor. Bugün, eski çöp sahasının bulunduğu yerde temiz bir tepe yükseliyor. Zararlı atmosferik emisyonlar ve Miass Nehri'ne dökülen atık sular artık yok.

Bir diğer gelişme ise biyolojik atıklarla çalışan enerji santrallerini kapsıyor. Bu tür bir santral Kazakistan'da inşa ediliyor. Tesis şu şekilde çalışıyor: Organik atıklar (kümes hayvanı gübresi, hayvan gübresi vb.) tanklara yükleniyor ve burada mikroorganizmalar tarafından işleniyor. Elde edilen biyogaz elektrik ve ısı üretmek için kullanılıyor. İşlemden sonra kalan katı kalıntı ise değerli bir gübre işlevi görüyor.



Rosatom, GTF'de, Leningrad Bölgesi'ndeki tehlikeli bir eski atık sahası olan Krasny Bor çöp sahasının ıslahı projesinin ara sonuçlarını sundu. Burada kurulan 13 aşamalı bir sistem, suyu balıkçılık kalitesi standartlarına uygun şekilde artırıyor. Forumda, Krasny Bor'dan arıtılmış suyu alan Tosna nehriindeki canlı sazan balıkları sergilendi. Aleksey Likhachev, "Bu, suyun doğal ekosistemlerin daha da geliştirilmesi için gerçekten uygun olduğunu kanıtıyor" dedi.

Biyoekonomi için altyapı

Büyük veri işleme, biyoekonomi dahil olmak üzere gelişmiş çözümlerin önemli bir bileşenidir. En yaygın araçlardan biri sinir ağlarıdır. Fotonik teknolojiler kullanılarak devasa enerji tüketimleri azaltılarak daha ekonomik hale getirilebilirler. Sarov'daki Rusya Federal Nükleer Merkezi'ndeki araştırmacılar tam olarak bunun üzerinde çalışıyorlar. Örneğin, 15 NVIDIA grafik işlem birimi görüntü tanıma için yaklaşık 10 kW enerji tüketirken, bir fotonik yardımcı işlemci yalnızca yaklaşık 120 W enerji tüketiyor.

Vietnam Nükleer Enerjiyi Benimsiyor

Rusya ve Vietnam, nükleer güç santrali inşaatı konusunda bir anlaşma imzaladı. Rosatom Uluslararası Ağı'nın Vietnam Ofisi Müdürü Dmitry Raspopin, nükleer enerjiye odaklanmanın nedenlerini ve Rosatom'un teknolojilerinin bu konuda nasıl yardımcı olabileceğini açıklıyor.



Vietnam Başbakanı Pham Minh Chinh'in Moskova'ya yaptığı resmi ziyaret sırasında, 23 Mart'ta, Rosatom Genel Müdürü Aleksey Likhachev ve Vietnam Hükümeti Ofisi Başkanı ve Bakanı Tran Van Son, Vietnam'da Ninh Thuan 1 Nükleer Güç Santralini'nin inşası için hükümetler arası iş birliği anlaşması imzaladılar.

Vietnam'ın enerji sektörü, kapasite açısından ASEAN bölgesinde ikinci sırada yer alıyor. Enerji sektörü hızla büyüyor, ancak durum son derece sıkıntılı. Şebekeler aşırı yüklenmiş durumda, ülke kesintili yenilenebilir enerji kaynaklarına büyük ölçüde bağımlı ve tüketimin en yüksek seviyelere ulaştığı dönemlerinde kapasite sıkıntısı yaşanıyor. Yetkililer durumu istikrara kavuşturmak için önlemler alıyor. Örneğin, 260 şebeke iyileştirme projesi kapsamında 2025 yılında 3.900 km elektrik iletim hattı devreye alındı. Geçen yıl kabul edilen Vietnam Ulusal Enerji Geliştirme Planı'nda (EGP8, 2021-2030 dönemini kapsayan ve 2050 vizyonunu içeren) yapılan değişiklikler, 2030 yılına kadar 130 milyar ABD doları kadar yatırım öngörüyor.

Sanayi elektrik tüketimi yıllık yaklaşık %12 oranında artıyor ve talep giderek arzı aşıyor. Bu arada, Vietnam'ın GSYİH büyümesi bölgedeki diğer tüm ülkeleri geride bırakarak yıllık %7-8 civarında seyrediyor; bu da elektrik talebinin her 10 yılda ikiye katlandığı anlamına geliyor. Mevcut 80 GW'lık kapasite, tüm ihtiyaçları karşılamak ve Vietnam'ın stratejik hedeflerini gerçekleştirmek için son derece

yetersiz kalıyor.

En ciddi elektrik sorunları, arz sıkıntıları ve dönüşümlü elektrik kesintileriyle boğuşan kuzey bölgelerinde yaşanıyor. Devlet elektrik şirketi EVN, durumu istikrara kavuşturmak için kademeli olarak Batarya Enerji Depolama Sistemleri (BESS) devreye alıyor, ancak hane halkları ve sanayi tesislerine elektriği tasarruflu kullanma çağrısında bulunuyor.

Nükleer avantajlar

Nükleer enerji, her şeyden önce, temiz ve istikrarlı temel yük üretimi sağlayarak elektrik kesintisi riskini en aza indirir. Nükleer güç santralleri, günlük ihtiyaçların (aydınlatma, ev aletleri, elektrikli ulaşım vb.) karşılanmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, nükleer güç santralleri ithal kömür ve doğal gazla olan bağımlılığı azaltacak ve çevre koşullarını iyileştirecektir. Bu, özellikle kömürle çalışan termik santrallerin havayı kirlettiği kırsal alanlar ve büyüyen şehirler için çok önemlidir.

Nükleer enerji, ayrıca Vietnam'ın ihracat odaklı sanayilerini (elektronik, tekstil ve tarım), örneğin, Vietnam'da uzun süredir imalat sektörüne milyarlarca dolar yatırım yapmış Samsung, Intel, Nike ve diğerleri gibi şirketleri destekleyecek. İstikrarlı ve güvenilir üretim, petrokimya ve diğer ağır sanayilerin gelişimini kolaylaştıracak. İyi donanımlı ve çeşitlendirilmiş bir sanayi, ulusal ekonomiyi daha rekabetçi hale getirecek ve elbette enerji ve ilgili sektörlerde yeni iş

imkanları yaratacak.

Nükleer enerji, yeni bir teknolojik paradigmaya geçişi de kolaylaştıracak. Vietnam, veri merkezlerine aktif olarak yatırım çekiyor: Google, Amazon, Microsoft ile Viettel, FPT ve CMC gibi büyük yerel şirketler, düşük inşaat maliyetleri ve hızla büyüyen pazar nedeniyle burada merkezler kuruyor. Bu tesisler, büyük miktarda istikrarlı, düşük karbonlu enerjiye ihtiyaç duyuyor. Nükleer enerji, özellikle küçük modüler reaktörler (SMR'ler), istikrarlı bir elektrik kaynağı için ideal bir seçenek ve birçok piyasa oyuncusu bunu zaten ciddi olarak değerlendiriyor.

Nükleer teknolojiler aynı zamanda Ar-Ge'yi teşvik etmekte ve radyofarmasötiklerin üretiminde, tarımda (gıda ışınlaması) ve çevrenin korunmasında kullanılıyor. Uzun vadede, tüm bunlar Vietnam'ın yeşil ve yüksek teknolojiler alanında bölgesel bir lider olmasını sağlayacak.

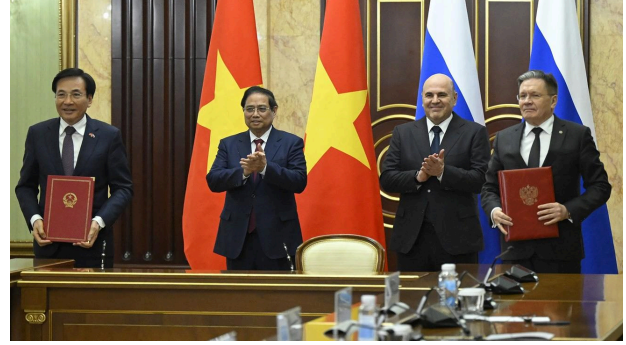
Siyasi destek

Artan enerji açığı göz önüne alındığında, nükleer enerji, enerji üretimini çeşitlendirmede ve uzun vadeli enerji güvenliğini sağlamada önemli bir rol oynuyor. 2016 yılında başlayan bir duraklamanın ardından, Vietnam 2024 yılında nükleer programına yeniden başladı ve bunu güncellenmiş EPG8'e entegre etti. Vietnam hükümeti, 18 Mart 2026 tarihinde, 2050 vizyonu ile 2035 yılına kadar Nükleer Enerjinin Barışçıl Kullanımının Geliştirilmesi Stratejisi'ni onayladı. Strateji, nükleer enerjinin, teknolojik bağımsızlığı artırmayı, sanayiye modernleştirmeyi ve yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan ülkenin uzun vadeli kalkınmasının temel itici güçlerinden biri olduğunu belirtiyor.

Ninh Thuan 1 projesinin (nükleer güç santralının inşa edileceği bölgenin adını taşıyor) 2035 yılına kadar hayata geçirilmesi planlanıyor. Rusya ve Vietnam arasında imzalanan hükümetler arası anlaşma, VVER-1200 reaktörleriyle donatılmış ve toplam 2.400 MW kapasiteli iki üniteli bir nükleer güç santralının inşasıyla ilgili ikili iş birliğinin şartlarını ve temel alanlarını belirliyor. Vietnam'daki tesis için referans proje olarak Leningrad II Nükleer Güç Santrali'nin 1. ve 2. Güç Üniteleri seçildi. Belge, santralin inşası için gerekli yasal çerçeveyi oluşturuyor ve önümüzdeki on yıllar boyunca Rus-Vietnam nükleer iş birliğinin yönünü belirliyor.

2050 yılına kadar, küçük modüler reaktörler (SMR) kullanımı dahil olmak üzere, 8 GW'lık ek nükleer kapasitenin devreye alınması planlanıyor. Nükleer enerji, karbondioksit emisyonlarının azaltılmasına ve 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşmaya katkıda bulunan yeşil bir enerji kaynağı olarak

görülmüyor ve bu nedenle ülke için stratejik bir öncelik teşkil ediyor.



Nükleer enerji güçlü siyasi desteğe sahip. Örneğin, Başbakan Pham Minh Chinh, Ulusal Nükleer Enerji Yönlendirme Komitesi'ne başkanlık ediyor. Başbakan Pham Minh Chinh, Ninh Thuan 1 inşaat projesinin stratejik öneme sahip ulusal bir öncelik olduğunu defalarca vurguladı.

Vietnam Komünist Partisi Genel Sekreteri To Lam'ın temsil ettiği liderlik de nükleer enerjiyi destekliyor. Komünist Parti Siyasi Bürosu, kararlar ve kararnameler aracılığıyla nükleer enerjinin hızla yaygınlaştırılmasını teşvik ediyor. Ulusal Meclis, Ninh Thuan 1 ve 2 projelerinin yeniden başlatılmasını onayladı ve 2026 yılında yürürlüğe girecek yeni bir Nükleer Enerjisi Yasası'nı kabul etti.

Kamuoyu desteği

Vietnam halkının nükleer enerjiye karşı tutumu, şüpheli tarafsızlıktan pasif kabullenmeye kadar değişiyor. Japonya'daki Fukuşima kazasının ardından süregelen korkular hala hissediliyor. Ancak ciddi protestolar yok.

Hükümet nükleer teknolojileri aktif olarak teşvik ediyor. Üç yıldır, özellikle Ninh Thuan eyaletindeki halk nükleer santrallerin güvenliği ve sağladığı faydalar konusunda bilgilendiriyor. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, EVN ve Ninh Thuan ile Khanh Hoa eyaletlerindeki Halk Komitelerinin liderliği, nükleer teknolojilerle ilgili medya materyalleri yayınlıyor ve çevrimiçi kaynaklar geliştiriyor. Vietnam Atom Enerjisi Enstitüsü'nün (Vinatom) düzenlediği Vietnam Nükleer Bilim ve Teknoloji Konferansı (VINANST-16), Bilim ve Nükleer Günleri festivalleri (Rosatom ve Rus Evi'nin ortak projeleri), Küresel Atom Yarışması ve doğrudan Rosatom tarafından düzenlenen HackAtom gibi birçok etkinlik yapılıyor. Ayrıca, Dong Nai eyaletinde Nükleer Bilim ve Teknoloji Merkezi (NSTC) için fizibilite çalışması yürütülüyor.

Rusya'nın yetenekleri

Vietnam, yenilikçi radyofarmasötikler, yeni malzemeler ve katmanlı üretim teknolojilerine büyük ilgi gösteriyor. Katmanlı üretim teknolojilerine petrol ve doğalgaz endüstrisi, gemi inşaatı, enerji ve tip sektörlerinde ihtiyaç duyuluyor. Vietnamlı ortaklar, enerji depolama teknolojilerinin geliştirilmesine ve rüzgar türbinleri için mıknatıs üretimi dahil olmak üzere rüzgar enerjisinde başından sonuna kadar bir değer zinciri oluşturmakla ilgileniyor. Diğer ilgi alanları arasında veri merkezi geliştirme, nükleer ve enerji endüstrileri için dijital ikizler ve simülasyonlar, lojistik ve çevre çözümleri yer alıyor; özellikle başkent dahil olmak üzere çeşitli illerdeki hava kalitesi ve atık yönetimiyle ilgili zorlu durum göz önüne alındığında bu çözümler önem taşıyor. Rosatom, tüm bu alanlarda sahip olduğu geniş yelpazedeki ilgili deneyim ve yetkinliklerini Vietnamlı meslektaşlarıyla paylaşmaya hazır.

Eğitim alanındaki gelişmeler

Vietnam, ekonomik büyümeyi sürdürmek için eğitim sisteminde reformlar yapıyor. Örneğin, 1 Ocak 2026 tarihinde yürürlüğe giren yasal değişikliklerle öğretmen maaşları artırılıyor ve tek tip ders kitabı uygulamasına geçiliyor. Şu anda okulların %90'ı internet erişimine sahip ve yakın vadede %100'e ulaşılması hedefleniyor. "Meslek liseleri" mesleki eğitimin bir parçası haline geldi. Öğrenciler burada ortaokuldan (9. sınıf) sonra 3-4 yıl veya liseden (12. sınıf) sonra 1-2 yıl genel eğitim ile pratik meslek eğitimini birleştirerek eğitim alabiliyorlar.

Çocukların yaklaşık %98'i ilkokul ve ortaokullara gidiyor ve sıralamaların gösterdiği gibi iyi performans gösteriyorlar. Ancak zorluklar da mevcut; kentsel ve kırsal eğitim kalitesi arasında büyük bir uçurum var. Bazı Vietnam illerinde eski öğretim yöntemleri yaygın ve nitelikli öğretmen sıkıntısı yaşıyor.

Rus üniversiteleriyle birlikte

Rus teknik üniversiteleriyle iş birliği hızla genişliyor. 2026 yılı, Rus-Vietnam Bilim ve Eğitim Yılı ilan edildi. Rosatom ve önde gelen üniversiteleri bu faaliyetlere aktif olarak katılıyor. Örneğin, 400'den fazla Vietnamlı öğrenci, Ulusal Nükleer Araştırma Üniversitesi (MEPhI) ve Moskova Enerji Mühendisliği Enstitüsü'nde (MPEI) nükleer fizik ve reaktör mühendisliği alanında eğitim aldı. Staj sistemi kurulmuş durumda ve Hanoi Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (HUST) ile ortak laboratuvarlar faaliyet gösteriyor. Diğer bir örnek, bu yılın şubat ayında, Tomsk Politeknik Üniversitesi (TPU) ve Rosatom, mezun olan Vietnamlı öğrenciler için bir Kariyer Günü düzenledi. TPU ayrıca, ortak Rus-Vietnam bilim ve

eğitim programları için yeni laboratuvarlar açmayı ve sürdürülebilir enerji konusunda yeni dersler başlatmayı planlıyor. Odak noktası, nükleer güç santrali, NSTC ve veri merkezleri için teknik personel yetiştirmek olacak.

Geleneklere uygun olarak

Birçok Asya ülkesinde olduğu gibi, Vietnam'da da açık sözlülükten ziyade belirsizlik tercih edilir. "Evet", "eğer güven inşa edersek belki" anlamına gelebilir. Doğrudan bir "hayır" çok nadirdir; daha sık "zor" veya "üzerinde düşünceğiz" ifadelerini duyarsınız. Bu nedenle, satır aralarını okuyabilmek, "itibar kaybını" önlemek için bir ortakla doğrudan çatışmadan kaçınmak ve yerel kültürel özelliklere karşı son derece sabırlı ve saygılı olmak gerekir.

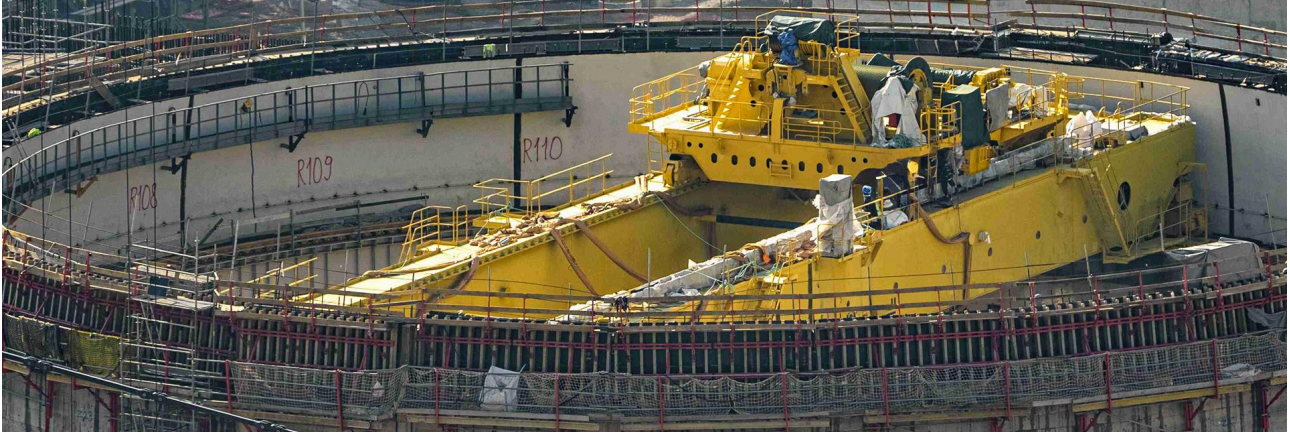
Sonuç olarak, iletişim aceleye gelmez. Süreç sonuçtan daha az önemli olmadığı için, güven oluşturmak birden fazla görüşme gerektirecektir. Görüşmelerin ardından, öğle veya akşam yemeklerinde gayri resmi sosyalleşme şarttır.

İş kültürü, karşılama toplantılarında ve kutlama etkinliklerinde küçük, akılda kalıcı hediyeler sunmayı içerir. Görgü kurallarının bir diğer son derece önemli bileşeni ise, statü olarak daha düşük olsalar bile, yaşlılara saygı göstermek. Küçük ama anlamlı saygı gösterileri önemlidir. Kartvizitler iki elle sunulmalı ve bir kartvizit alındığında hemen cebe atılmamalı, saygı göstergesi olarak dikkatlice incelenmelidir.

Vietnamlılar sayılar konusunda batıl inançlara sahip. Dört ve 13 uğursuz sayılır; bu sayılar bina kat numaralarında ve uçak sıra numaralarında genellikle atlanır. Buna karşılık, altı ve sekiz uğurlu sayılır. Yedinci ay (çoğunlukla Temmuz) uğursuz kabul edilir, bu nedenle Vietnamlılar bu dönemde büyük anlaşmalar yapmaktan veya büyük alımlar gerçekleştirmekten kaçınırlar. Vietnamlı ortaklarla yapılacak toplantılara veya imza törenlerine hazırlanırken bu durum dikkate alınmalıdır.

Güvenlik ve Sosyal Hizmetler

Akkuyu Nükleer Güç Santrali reaktör ünitelerinde önemli güvenlik unsurlarının, ağır yük vinci ve büyük boyutlu ekipmanların montajı tamamlandı. Bu arada, AKKUYU NÜKLEER A.Ş., yerel toplulukları desteklemek için bölgedeki sosyal programlarını hızlandırıyor.



Nisan ayı başlarında, pasif kor su basma sisteminin (PCFS) sekiz tankının tamamı 2. Güç Ünitesi'nin reaktör binasına yerleştirildi. Tüm kurulum süreci sekiz gün sürdü.

Her bir PCFS tankı, 120 metreküp kapasiteli, kalın duvarlı paslanmaz çelik bir kap. Güç ünitesi çalışırken, her tank borik asit sulu çözeltisiyle doldurulur. Birincil soğutma devresindeki basınç belirli eşiklerin altına düştüğünde, çözelti reaktörü soğutmak için otomatik olarak çekirdeğe enjekte edilir.

AKKUYU NÜKLEER A.Ş. Genel Müdürü Sergei Butckikh, "Pasif kor su basma sistemi tankları, 'Open Top' teknolojisi kullanılarak monte edilecek birincil soğutma devresinin son büyük boyutlu bileşenleri oldu. 2. Güç Ünitesi'nin inşaatının bir sonraki aşamasında, iç koruma kabuğunun altıncı katmanı ve kubbesini monte edeceğiz. PCFS, toplam güç kaybı durumunda bile acil durum olasılığını en aza indiren çok sayıda reaktör güvenlik sisteminden biri" dedi.

Mart ayının sonunda, kutup vincinin ana bileşeni olan 282 ton ağırlığındaki köprü, 2. Güç Ünitesi'ne monte edildi. Köprü, reaktör binasının iç koruma kabuğunun kubbesinin hemen altına, 38,5 metre yüksekliğe yerleştirildi.

Kutup vinci, reaktör binasındaki en önemli kaldırma makinelerinden biri. Nükleer güç santralinin tüm kullanım ömrü boyunca, büyük boyutlu ekipmanların taşınması, reaktör bakımı ve yakıt ikmali için kullanılacak. Vinç arabası köprü boyunca hareket ederken, vincin kendisi reaktör çukurunun üzerindeki

dairesel bir ray üzerinde hareket eder; bu da kaldırma işlemlerinin bina içindeki herhangi bir noktada yapılabileceği anlamına gelir.



Sergei Butckikh, "1. Güç Ünitesi'ndeki işletmeye alma öncesi işlemlerle eş zamanlı olarak, Akkuyu'daki diğer ünitelerde de yoğun inşaat, mekanik ve termal tesisat çalışmaları devam ediyor. İnşaatçılar yakın zamanda iç muhafaza kabuğunun beşinci katmanının beton dökümünü tamamladı. Yapı gerekli dayanıklılığa ulaştıktan sonra, kutup vinci köprüsünün çelik yapılarını monte ettik. Bu vinç, son derece yüksek güvenilirlik ve yedekli kaldırma mekanizmalarına sahip" ifadelerini kullandı.

Mart ayında, 4. Güç Ünitesi'nin reaktör binasında, baskı girişi tasarım konumuna yerleştirildi. Bu, reaktör şaftının önemli bir yapısal elemanı ve reaktör basınç kabının güvenli bir şekilde sabitlenmesi için tasarlandı. Baskı girişi, 7 metreden fazla çapa sahip,

yaklaşık 1 metre yüksekliğinde ve 27 ton ağırlığında kaynaklı bir çelik yapı.

Sergei Butckikh, "Büyük boyutlu bileşenlerin montajı titiz bir hazırlık gerektiriyor. Tüm hava koşullarını göz önünde bulundurmak ve destekleyici metal yapıların, makinelerin ve nitelikli personelin hazır olduğundan emin olmak gerekiyor. Montaj ekipleri görevi başarıyla tamamladı. Baskı kirişi monte edildiğine göre, reaktör şaftının yapımına devam edebiliriz" dedi.

Geleneklere saygı duymak

Mersin ilinin en büyük altyapı projesi olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali, yerel geleneklere saygı duyuyor ve yerel halkla aktif iş birliği yaparak bölgenin kalkınma potansiyelinin artmasına katkıda bulunuyor. Ramazan Bayramı vesilesiyle AKKUYU NÜKLEER A.Ş., Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nin bulunduğu bölgede yaşayan ailelere destek olmak amacıyla Gülnar ve Silifke ilçelerinin yerel yönetimlerine gıda paketleri teslim etti.

Sergei Butckikh, "Bölgenin istikrarlı gelişimine ve sakinlerinin refahına büyük önem veriyoruz ve anlamlı sosyal girişimleri desteklemek için yerel topluluklarla sürekli olarak çalışıyoruz. Dayanışma, karşılıklı yardımlaşma, komşulara özen gösterme ve şefkat gibi evrensel insani değerleri tam olarak paylaşan Akkuyu NGS ekibi, bölge sakinlerini Ramazan Bayramı vesilesiyle tebrik eder ve herkese iyilik, mutluluk ve refah diler" diye konuştu.

Bu girişimler, Türkiye'nin ilk nükleer güç santralini inşa etme projesi kapsamında uygulanan şirketin kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) politikasının bir parçasıdır.