

# ROSATOM NEWSLETTER

## 01.

### MAQOLALAR

O'zbekiston AESi uchun beton  
Yopiq yadro yoqilg'i sikli yangiliklari  
Bioiqtsodiyot ravnaqi yo'lida



## 02.

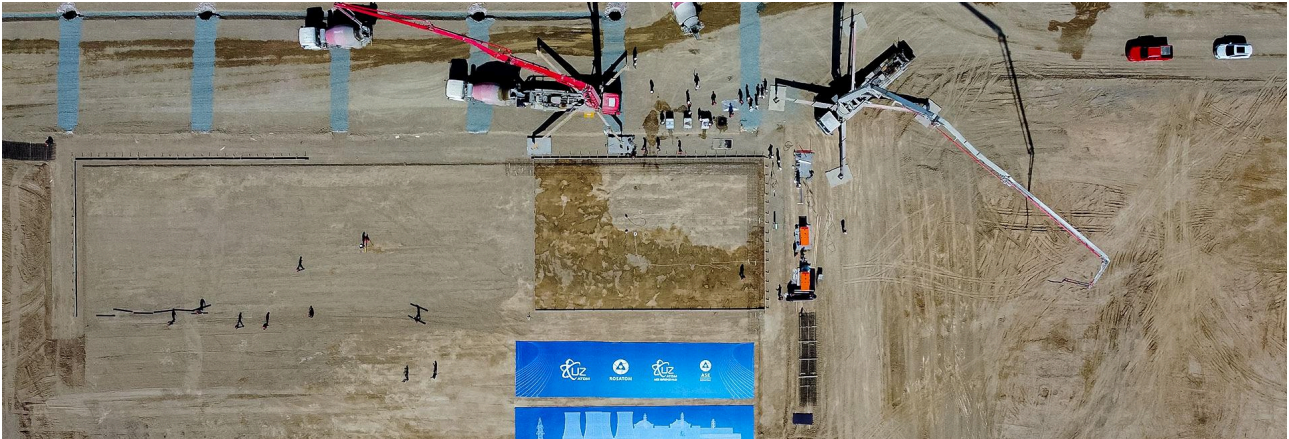
### ASOSIY YO'NALISHLAR

Vyetnam atom bilan yaqinlashmoqda



# O'zbekiston AESi uchun beton

24-mart kuni O'zbekistonda atom elektr stansiyasini qurish maydonida asosiy qurilish ishlarini rasman boshlash uchun poydevor tayyorlash bo'yicha betonlash ishlari boshlandi. O'sha kuni "Rosatom" bosh direktori Aleksey Lixachev va "O'zatom" direktori Azim Ahmedxadjayev O'zbekistonning "Rosatom" bilan hamkorligini kengaytirishga doir hujjatlarni imzoladi.



Jizzax viloyatining Forish tumanidagi maydonda ishchilar RITM-200N reaktorli birinchi energoblokni qurish uchun beton tayyorlashni boshladilar: asosni tekislaydilar, gidrozilyatsiya va yerga ulashni o'rnatadilar. Ushbu bosqichda 900 kub metrga yaqin beton yotqiziladi. Avvalroq «O'zatom» ikkita RITM-200N reaktor qurilmasiga ega energiya blokini joylashtirish uchun maydondan foydalanishga ruxsat olgan edi. Yadro oroli binolari poydevorining asosiga ilk beton shu yili quyilishi rejalashtirilgan. Shu bilan birga, reaktor ham tayyorlanmoqda.

O'zbekistondagi AES dunyoda birinchi bo'lib, bir maydonning o'zida ikki turdagi energobloklar joylashtiriladi: ikkitasi VVER-1000 reaktorli, har biri 1000 MVt quvvatga ega bo'lsa, yana ikkitasi RITM-200N reaktorli, har biri 55 MVt quvvatga ega bo'ladi. Ushbu konfiguratsiya AES qurilishiga oid shartnomaga qo'shimcha kelishuv bilan mustahkamlangan. Hujjatni tayyorgarlik beton ishlari boshlangan kuni "Rosatom" bosh direktori Aleksey Lixachev va "O'zatom" direktori Azim Ahmedxadjayev imzoladi.

To'rtta blok to'liq quvvat bilan ishlaganda yiliga qariyb 17,2 mlrd kVt-soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi va bu O'zbekiston umumiy energiya iste'molining 14 foizigacha bo'lgan qismini ta'minlaydi. Mazkur hajm mamlakatning yirik shaharlari — Toshkent, Samarqand va Buxoroni elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun deyarli yetarli. Har xil quvvatdagi bloklarning birgalikda qo'llanishi elektr energiyasiga bo'lgan ham asosiy, ham eng yuqori talabni qondirish imkonini beradi. Umumiy stansiya infratuzilmasi kapital va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi.

## AESdan ham ko'proq

Shuningdek, Aleksey Lixachev va Azim Axmedxadjayev atom va turdosh sohalarda hamkorlik bo'yicha yo'l xaritasini imzoladilar. Unda AES qurilishida tomonlar o'rtasidagi hamkorlikning asosiy yo'nalishlari: kadrlar tayyorlash, stansiya oldi atomgradini yaratish va aholini zamonaviy yadro texnologiyalari haqida xabardor qilish kabilar o'rin olgan. Shu kuni ikki davlat prezidentlari ham telefon orqali AES qurilishini muhokama qilishdi.

"Rosatom" AES yaqinida shunchaki qulay va zamonaviy shahar qurishni emas, balki uni ilm-fan shaharchasiga — yadroviy tibbiyot, materialshunoslik, urug'lik va oziq-ovqat mahsulotlarini, tibbiy buyumlar va boshqalarni ionlashtiruvchi nurlanish bilan ishlash kabi sohalarni rivojlantirish markaziga aylantirishni taklif etmoqda. Ko'p funksiyali ionlashtiruvchi ishlov berish markazlarini yaratish bo'yicha hamkorlik memorandumini 2025-yil iyun oyida imzolandi.

O'zbekiston "Rosatom" bilan turli yo'nalishlarda uzoq vaqtdan beri hamkorlik qilib keladi. Jumladan, 2019-yilda Toshkentda davlat korporatsiyasining tayanch oliy o'quv yurti — MIFI filiali o'z faoliyatini boshlagan bo'lsa, joriy yilda "Rosatom" Texnika akademiyasida o'zbekistonlik mutaxassislarining ilk amaliyoti bo'lib o'tdi. Davlat korporatsiyasining yoqilg'i divizioni O'zbekiston Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi institutining tadqiqot reaktorini yoqilg'i bilan ta'minlaydi. Tomonlar yadro obyektlarini ekspluatatsiyadan chiqarish va radioaktiv chiqindilar bilan ishlash sohasida hamkorlik qilib kelmoqda.

Bundan tashqari, institut "Rosatom" tomonidan Dimitrovgrad shahrida barpo etilayotgan to'rtinchi avlod ko'p maqsadli MBIR tadqiqot reaktori negizidagi konsorsiumga qo'shildi.



RITM-200N reaktor qurilmasi – atom muziyorarlari, suzuvchi atom energiya bloklari va kam quvvatli yerusti atom stansiyalari uchun ishlab chiqilayotgan RITM-200 reaktor qurilmalari "oilasi"ga mansubdir. RITM-200 reaktor qurilmasida minimal o'lchamli integral bug' hosil qiluvchi blok, energiya resursi oshirilgan innovatsion aktiv zona hamda ixcham issiqlik almashinish yuzasiga ega bug' generatori qo'llanilgan. Normal ishlatish va xavfsizlik tizimlarining tuzilmasi zamonaviy xavfsizlik, o'z-o'zini himoya qilish va ekologik tozalik talablariga javob beradi, shuningdek, texnik xizmat ko'rsatish qulayligi va qurilmaning boshqa iste'mol xususiyatlarini ta'minlaydi.

### VVERning muvaffaqiyatli tajribasi

Quvvati 1000 MVt bo'lgan VVER-1000 reaktor qurilmalari Rossiya va bir qator xorijiy mamlakatlarda muvaffaqiyatli ishlamoqda. Xususan, Xitoyning «Tyanvan» atom elektr stansiyasining ishga tushirilgan to'rtta energiya bloki bir qator ko'rsatkichlar bo'yicha bir necha bor dunyodagi eng xavfsiz deb topilgan. Hindistondagi «Kudankulam» AESning birinchi ikkita energobloki VVER-1000 bilan mamlakat energetika tizimiga 100 milliard kVt/soat elektr energiyasini yetkazib berdi va loyihadan yuqori samaradorlikni ko'rsatdi.

# Yopiq yadro yoqilg'i sikli yangiliklari

“Rosatom”ning Yoqilg'i divizioni (TVEL) yoqilg'ini uzluksiz takomillashtirib bormoqda: uning xavfsizligini oshiryapti, shuningdek, yopiq yadro yoqilg'i siklini (YYYS) yaratish va uranning energetik salohiyatidan maksimal darajada foydalanish bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqda. Quyida ushbu sohadagi so'nggi yutuqlar haqida so'z yuritamiz.

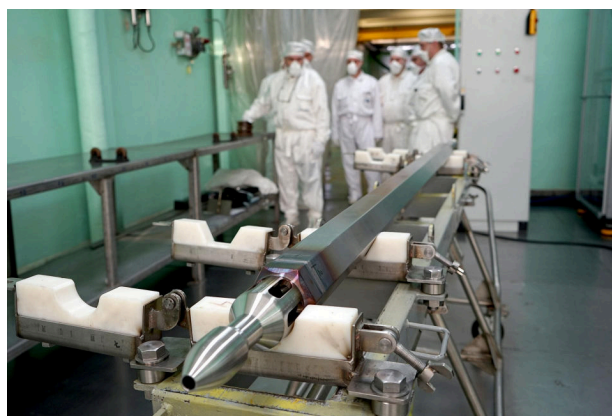


Rostov AESning 2-sonli energoblokida tolerant yadro yoqilg'isidan tajriba-sanoat maqsadida foydalanishning so'nggi bosqichi yakunlandi. “Tolerant” atamasi shtatdan tashqari vaziyatlarga nisbatan chidamliroq degan ma'noni anglatadi. Yoqilg'i kassetalari 2021-yilda VVER-1000 reaktoriga yuklangan va har biri 18 oydan iborat uchta yoqilg'i kampaniyasini o'z ichiga olgan to'liq ekspluatatsiya siklidan o'tdi. Tajriba-sanoat sinovlariga har birida 12 tadan tvel bo'lgan TVS-2M konstruksiyasidagi uchta kombinatsiyalangan yig'ma jalb etildi. Ulardan oltitasining qobig'i 42XNM xrom-nikel qotishmasidan, qolganlariniki esa xrom qoplamali sirkoniy qotishmasidan yasalgan. Yangi materiallar favqulodda vaziyatlarda reaktorning faol zonasida parotsirkoniy reaksiyasining rivojlanishini butunlay istisno qilish yoki to'xtatish imkonini beradi.

“Barcha omillar – iqtisodiyot, texnologiya, tartibga solish va protseduralar majmuini hisobga olganda, sanoatga joriy etish uchun eng maqbul yechim – bu xrom bilan qoplangan klassik sirkoniy qotishmasidan tayyorlangan qobiqlardir. Tolerant yoqilg'ini ishlab chiqish dasturi bizga yadro yoqilg'isi siklini yopish uchun muhim bo'lgan yana bir natijani taqdim etdi. Xromlangan sirtning xususiyatlari VVER reaktori uchun yadro yoqilg'isini ishlab chiqarishdagi bir qator qo'l mehnati amaliyotlarini istisno qilish imkonini beradi. Odam omilisiz ishlab chiqarish – qayta ishlangan uran va plutoniylı yoqilg'ini sanoat miqyosida tayyorlashning zaruriy shartidir”, – deya izoh berdi “TVEL” kompaniyasining ilmiy-texnik faoliyat bo'yicha katta vitse-prezidenti Aleksandr Ugrumov.

## REMIKS

Balakovo AESning 1-sonli energoblokida REMIKS-yoqilg'isi asosidagi issiqlik ajratuvchi yig'malarni tajriba-sanoat yo'nalishida ishlatishning uchinchi 18 oylik bosqichi yakunlandi. Bu yoqilg'i uchun VVER reaktori ishlatilgan yadroviy yoqilg'isidan olingan qayta ishlangan uran va plutoniylı aralashmasi qo'llaniladi. REMIKS yoqilg'isidan yengil suvli issiqlik reaktori foydalanish rejalashtirilmoqda. Shu tariqa ular yopiq yadro yoqilg'i sikliga (YYYS) jalb etiladi.



Oltita yoqilg'i kassetasi innovatsion TVELlar bilan to'liq komplektatsiyalanib, 2021-yil oxirida VVER-1000 reaktoriga yuklandi. Foydalanish davomida og'ishlar aniqlanmadi, neytron-fizikaviy va resurs xususiyatlari esa loyihaviy qiymatlar doirasida bo'ldi. Ushbu oltita kassetaning oxirgi uchtasi 2026-yil mart oyida aktiv zonadan chiqarib olindi. Ular ham

“tolerant” qobiqli kassetalar singari 18 oylik uchta yoqilg'i siklidan o'tdi. Reaktorning aktiv zonasidan chiqarilgach, nurlangan TVSlar saqlash hovuziga joylashtirildi. U yerda 2024-yilda ikkinchi yoqilg'i kampaniyasi yakunlanganidan so'ng chiqarib olingan uchta kasseta saqlanmoqda. Sovutilgan to'plamlar reaktor tadqiqotlari uchun Dimitrovgradagi ilmiy-tadqiqot institutiga yuboriladi.

“Tajriba tariqasida ICHE lardan, keyinchalik esa to'liq qiymatli yoqilg'i kassetalaridan foydalanishni hisobga olgan holda, biz yuqori quvvatli tijorat reaktorida REMIKS yoqilg'isini nurlantirish bo'yicha qariyb 10 yillik tajriba to'pladik.”Nurlantirilgan tvelning reaktor ichidagi sinovlaridan keyingi tadqiqotlarini yakunlab, biz VVER reaktorlari uchun mo'ljallangan uran-plutoniya yoqilg'isini dunyoda birinchi bo'lib bozorga taklif qilish imkoniyatiga ega bo'lamiz.Navbatdagi qadam VVER reaktoriga tarkibida qashshoqlashgan uran va 5 foizgacha plutoniya bo'lgan uran-plutoniya yoqilg'isi kassetalarini yuklashdan iborat bo'ladi.

## SNUP

Yoqilg'i divizioni olimlari aralash nitridli uran-plutoniya (SNUP-) yoqilg'isining yangi avlodini ishlab chiqarish uchun azot-15 izotopini olishning sanoat usulini ishlab chiqdi. Uni “Proriv” loyihasi doirasida BREST-OD-300 tez neytronli reaktorida qo'llash rejalashtirilmoqda.

Azot-15 neytronlarni deyarli yutmaganligi sababli, faol zonada ularning miqdori ko'proq bo'ladi. Shu bois azot-15 dan foydalanish nazariy jihatdan reaktorga yuklanadigan yoqilg'i hajmini kamaytirish imkonini beradi. Shuningdek, azot-15 tufayli istalmagan uglerod-14 hosil bo'lishi kamayadi. Bularning barchasi reaktorning iqtisodiy va foydalanish xususiyatlarini yaxshilaydi.

Bochvar institutda ikki fazali gaz-suyuqlik tizimlarida azot-15 izotopini olish uchun yiriklashtirilgan laboratoriya stendi yaratildi, yuqori darajada boyitilgan izotopni olishning texnologik rejimlari sinovdan o'tkazilib, optimallashtirildi hamda mahsulotning ilk turkumi ishlab chiqarildi..

“Tezkor” reaktorlar uchun yoqilg'i bo'yicha olib borayotgan tadqiqotlarimiz istiqbolli yoqilg'i va konstruksion materiallarni, uran-plutoniya yoqilg'isini ishlab chiqarish texnologiyalarini hamda uni qayta ishlashga doir yechimlarni bir vaqtning o'zida qamrab oladi. “Bu ishlanmalarning barchasi barqaror rivojlanish paradigmasida energetik va ekologik xavfsizlikka hamda radioaktiv chiqindilar va nurlangan yoqilg'ini minimallashtirish barobarida AES xomashyo bazasini imkon qadar kengaytirishga yo'naltirilgan”, – deya xulosa qildi Aleksandr Ugryumov.

# Bioiqtisodiyot ravnaqi yo'lida

“Rosatom” rivojlantirayotgan yangi biznes yo'nalishlari orasida bioiqtisodiyot texnologiyalari ham bor. Davlat korporatsiyasi bu sohadagi yutuqlarini mart oyida bo'lib o'tgan Kelajak texnologiyalari forumida (KTF) namoyish qildi. Unda suvni tozalash texnologiyalari, sun'iy yurak klapani, energetika obyektlarining maketlari va boshqa ishlanmalar taqdim etildi.



O'tgan yili FBTda Zayats laqabli quyon katta shovshuvga sabab bo'ldi: uning son arteriyasiga “Rosatom” biofabrikatorida o'stirilgan qon tomiri tikilgan edi. Bu yil uni forumga olib kelishmagan, ammo “Rosatom” bosh direktori Aleksey Lixachyov ekspozitsiyani ko'zdan kechirar ekan, Rossiya prezidenti Vladimir Putinga ma'lum qilishicha, Quyon “tirik, sog'-salomat va o'ziga juft topgan”.



Ikki forum oralig'ida o'tgan bir yil ichida davlat korporatsiyasi olimlari qon tomirlari ekvivalentlaridan ham murakkabroq a'zolarni, masalan, inson yuragi klapanini yaratishni o'zlashtirdilar. Navbatdagi vazifa – funksional tizimlarga o'tishdan iborat. Joriy yilning mart oyida Rossiyada to'qimalar va a'zol ekvivalentlarini uch o'lchamli bioprinti sohasini tartibga soluvchi birinchi milliy standart qabul qilindi. 2026-yil 1-sentyabrdan kuchga kiradigan hujjat zamonaviy biotibbiyotning eng istiqbolli yo'nalishlaridan birini jadal rivojlantirish uchun asos bo'ladi.

“Rosatom”ning aholi salomatligini yaxshilashga qaratilgan yana bir ishlanmasi – tibbiy izotoplar ishlab chiqaruvchi siklotronidir. Ushbu qurilma D. V. Yefremov nomidagi elektrofizikaviy uskunalar ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan “Rosatom RDS” kompaniyasi bilan hamkorlikda ishlab chiqilmoqda. FBT ko'rgazmasida siklotronning uch o'lchamli modeli namoyish etildi. 2030-yilgacha Rossiyaning hududiy klinikalariga bir nechta siklotron yetkazib berish rejalashtirilgan.

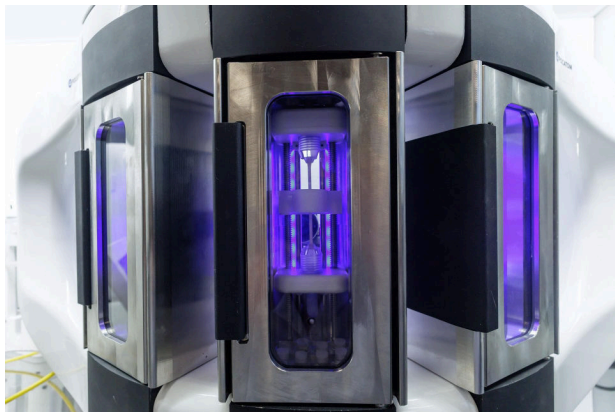
Yadro batareykalari kardiostimulyatorlar va boshqa shu kabi texnikalarda muvaffaqiyatli qo'llanishi mumkin.

## To'plangan zararni bartaraf etish tabiatga foyda keltiradi

“Rosatom” atrof-muhitni asragan holda biogazga asoslangan energetik yechimlarni ishlab chiqmoqda. Xususan, davlat korporatsiyasining FBTdagi stendi biogaz yordamida isitiladigan issiqxonalarda o'stirilgan gullar bilan bezatilgan. Ushbu biogaz 2021-yilda rekultivatsiya qilingan (qayta tiklangan) Chelyabinsk shahar chiqindixonasidan yig'iladi. Rekultivatsiya Rosatom tomonidan amalga oshirildi. Hozir sobiq axlatxona o'rnida tartibli tepalik bor. Atmosferaga zararli tashlamalar va Miass daryosiga oqovalar to'xtadi.

Yana bir yangi ishlanma – biologik chiqindilar bilan ishlaydigan energiya stansiyalari. Shunday loyihalardan biri Qozog'istonda amalga oshirilmoqda. Mohiyati quyidagicha: organik chiqindilar (qush axlati, go'ng va boshqalar) tankerlarga yuklanadi. U yerda ularni

mikroorganizmlar qayta ishlaydi. Hosil bo'lgan biogazdan esa elektr energiyasi va issiqlik ishlab chiqarishda foydalaniladi. Qayta ishlashdan keyin qolgan qattiq qoldiq – qimmatbaho o'g'itdir.



«Rosatom» FBTda xavfli obyekt – Leningrad viloyatidagi «Krasniy Bor» poligonini tugatish loyihasining oraliq natijalarini taqdim etdi. O'rnatilgan 13 bosqichli tozalash tizimi suvni baliqchilik xo'jaligi talablariga javob beradigan darajada tozalaydi. Forumda "Qizil Bor" poligonidan tozalangan suv oqib keladigan Tosna daryosidan tutilgan tirik tovonbaliqlar namoyish etildi. "Bu suvning tabiiy ekotizimlarni yanada rivojlantirish uchun haqiqatan ham yaroqli ekanini isbotlaydi", – deya ta'kidladi Aleksey Lixachyov.

## Bioiqtisodiyot uchun infratuzilma

Zamonaviy yechimlarning, jumladan, bioiqtisodiyotdagi yechimlarning muhim tarkibiy qismi – katta hajmli ma'lumotlarga ishlov berishdir. Keng tarqalgan vositalardan biri bu neyron tarmoqlardir. Foton texnologiyalari yordamida ularning ulkan energiya sarfini kamaytirib, yanada tejamkor qilish mumkin. Sarovdagi yadro markazi olimlari aynan shu bilan shug'ullanadilar. Masalan, tasvirlarni tanib olishda 15 ta NVIDIA grafik protsessori taxminan 10 kVt quvvat sarflagan bo'lsa, fotonli soprotsessorga atigi 120 Vt kifoya qildi.

# Vyetnam atom bilan yaqinlashmoqda

Rossiya va Vetnam AES qurilishi bo'yicha hukumatlararo bitimni imzoladi. "Rosatom" texnologiyalari qayerda qo'l kelishi va atom energetikasiga bo'lgan bunday e'tiborning sabablari haqida "Rosatom Xalqaro tarmog'i" xususiy muassasasining Vetnamdagi vakolatxonasi direktori Dmitriy Raspopin so'zlab berdi.

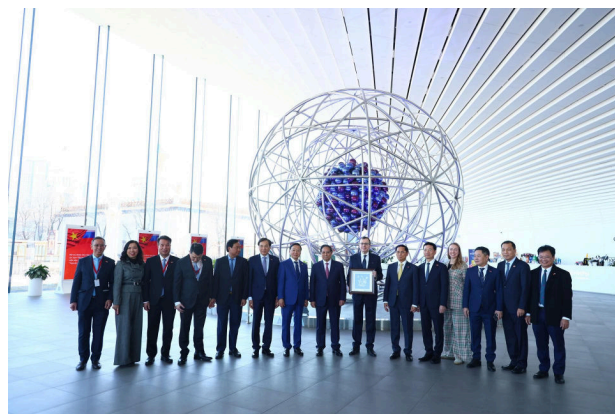


Joriy yilning 23-mart kuni Vetnam bosh vaziri Fam Min Tinning Moskvaga rasmiy tashrifi chog'ida "Rosatom" bosh direktori Aleksey Lixachev va Vetnam hukumati devonining vazir-rahbari Chan Van Shon Vyetnamda "Nintxuan-1" atom elektr stansiyasini barpo etish bo'yicha hamkorlikka oid hukumatlararo bitimni imzoladilar.

Vyetnam energetikasi ASEAN mamlakatlari orasida energiya quvvati hajmi bo'yicha ikkinchi o'rinda turadi. Soha jadal rivojlanayotgan bo'lsa-da, vaziyat o'ta keskinligicha qolmoqda. Elektr tarmoqlari zo'riqib ishlamoqda, beqaror bo'lgan qayta tiklanuvchi energiya manbalariga qaramlik yuqori va iste'mol eng yuqori nuqtaga chiqqanda quvvat tanqisligi yuzaga kelmoqda. Mamlakat hukumati vaziyatni barqarorlashtirish choralarini ko'rmoqda. Xususan, 2025-yilda 260 ta tarmoq loyihasi doirasida 3,9 ming km uzunlikdagi elektr uzatish liniyalari foydalanishga topshirildi. O'tgan yili qabul qilingan Vyetnamning energetikani rivojlantirish milliy rejasiga (PDP8, dastur 2021–2030-yillarga mo'ljallangan bo'lib, 2050-yilgacha bo'lgan istiqbolni o'z ichiga oladi) kiritilgan o'zgartirishlar 2030-yilgacha 130 milliard dollargacha sarmoya jalb etilishini ko'zda tutadi.

Sanoat iste'moli indeksi qariyb 12 foizni tashkil etadi, elektr energiyasiga bo'lgan talab esa taklifdan tobora o'zib bormoqda. Yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'ati bo'yicha mamlakat mintaqadagi barcha davlatlardan oldinda bo'lib, yiliga 7-8 foizga yetmoqda. Shu sababli elektr energiyasiga bo'lgan talab har 10 yilda ikki barobarga oshmoqda. Mavjud 80 GVt quvvat barcha ehtiyojlarni qondirish va

Vyetnam oldida turgan strategik vazifalarni bajarish uchun keskin yetishmayapti. Elektr energiyasi bilan bog'liq eng katta qiyinchiliklar shimoliy hududlarda kuzatilmoqda: ta'minotda uzilishlar, doimiy o'chirishlar. Elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi EVN kompaniyasi vaziyatni barqarorlashtirish uchun BESS (Battery Energy Storage System – energiyani saqlash tizimi) tizimini bosqichma-bosqich joriy qilmoqda, biroq uy xo'jaliklari va sanoat korxonalarini elektrni tejab ishlatishga chaqirmoqda.



## Atom afzalliklari

Atom energetikasi — bu, avvalo, elektr uzilishlari xavfini kamaytiradigan toza va barqaror asosiy energiya manbaidir. Atom elektr stansiyalari kundalik ehtiyojlarni (yoritish, maishiy texnika, elektr transporti) elektr energiyasi bilan ta'minlashga yordam beradi. Bundan tashqari, atom elektr stansiyalari ko'mir va gaz importiga qaramlikni

kamaytirib, ekologik vaziyatni yaxshilaydi. Bu, ayniqsa, ko'mirda ishlaydigan IESlar havoni ifloslantirayotgan qishloq joylari va o'sib borayotgan shaharlar uchun muhim ahamiyatga ega.

Atom energetikasi, shuningdek, Vetnamning eksportga yo'naltirilgan sanoatini (elektronika, to'qimachilik, qishloq xo'jaligi), xususan, mamlakatdagi ishlab chiqarishga allaqachon milliardlab dollar sarmoya kiritib kelayotgan Samsung, Intel, Nike kabi korxonalarini ham qo'llab-quvvatlaydi. Barqaror energiya ishlab chiqarish neft-kimyo va og'ir sanoatning boshqa tarmoqlarini rivojlantirishga ko'maklashadi. Energiya bilan yaxshi ta'minlangan va diversifikatsiyalangan sanoat iqtisodiyotning raqobatbardoshligini mustahkamlaydi. Va, albatta, energetika hamda turdosh sohalardagi ish o'rinlarini ham unutmashlik lozim.

Atom energetikasi yangi texnologik bosqichga o'tishga yordam beradi. Xususan, Vetnam ma'lumotlar markazlariga faol investitsiyalar jalb qilmoqda: Google, Amazon, Microsoft, shuningdek, Viettel, FPT, CMC kabi yirik mahalliy kompaniyalar qurilish xarajatlarining pastligi va bozorning jadal rivojlanayotgani sababli bu yerda xablar qurmoqda.

Ular katta hajmdagi barqaror va kam uglerodli energiyani talab qiladi. Atom energetikasi, xususan, KQAS bunday manbaning ideal yechimidir va ko'plab ishtirokchilar bu haqda allaqachon jiddiy o'ylay boshlagan.

Shuningdek, atom texnologiyalari fandagi R&D ni rag'batlantiradi, radiofarmatsevtika, qishloq xo'jaligi (ozuq-ovqat mahsulotlariga radiatsion ishlov berish) va ekologiyada qo'llaniladi. Uzoq muddatli istiqbolda bularning barchasi Vetnamga «yashil» va yuqori texnologiyalar bo'yicha mintaqaviy yetakchiga aylanish imkonini beradi.

## Siyosiy qo'llab-quvvatlash

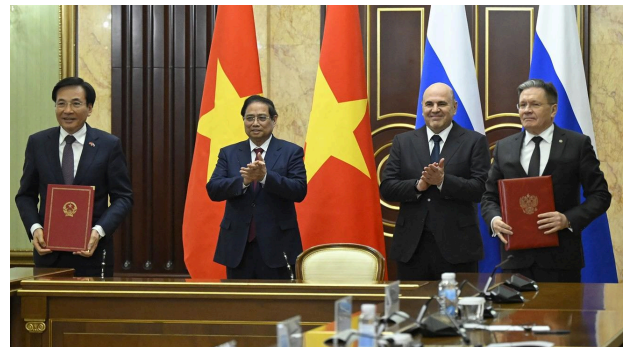
Ortib borayotgan taqchilik sharoitida atom energetikasi elektr energiyasi ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish va uzoq muddatli energiya xavfsizligini ta'minlashda hal qiluvchi o'rin tutadi. Mamlakat 2016-yilda boshlangan tanaffusdan so'ng 2024-yilda o'z yadroviy dasturini qayta tikladi. U yangilangan PDP8 ga integratsiya qilingan. 2026-yil 18-martda Vetnam hukumati atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanishni rivojlantirish bo'yicha 2035-yilgacha mo'ljallangan va 2050-yilgacha istiqbolga ega Strategiyani tasdiqladi. Strategiyaga ko'ra, atom energetikasi mamlakatning uzoq muddatli rivojlanishidagi asosiy yo'nalishlardan biri bo'lib, texnologik mustaqillikni oshirish, sanoatni modernizatsiya qilish hamda aholi turmush sifatini

yaxshilashga qaratilgan.

2035-yilgacha (ayni nomdagi provinsiyada) "Nintxuan-1" AES loyihasi amalga oshirilishi rejalashtirilmoqda. Rossiya va Vetnam tomonidan imzolangan hukumatlararo bitim umumiy quvvati 2400 MVt bo'lgan, VVER-1200 reaktorlariga ega ikki blokli atom elektr stansiyasini qurish loyihasi doirasidagi tomonlar hamkorligining shartlari va asosiy yo'nalishlarini belgilab beradi.

Leningrad AES-2 (1- va 2-sonli energobloklar) andoza loyiha sifatida tanlab olindi. Ushbu hujjat stansiya qurilishi uchun zarur huquqiy zamin yaratib, Rossiya-Vyetnam o'rtasidagi atom sohasi bo'yicha hamkorlikning kelgusi o'n yilliklardagi yo'nalishini belgilab beradi.

2050-yilgacha yana 8 ta «atom» GVt, shu jumladan kichik quvvatli atom stansiyalari (KQAS) hisobiga ishga tushirish rejalashtirilgan. Atom energetikasi 2050-yilgacha CO2 chiqindilarini kamaytirish va uglerod neytralligiga erishish uchun «yashil» manba sifatida namoyon bo'ladi, bu esa uni mamlakat uchun strategik ustuvor vazifaga aylantiradi.



Atom energetikasi kuchli siyosiy qo'llab-quvvatlanmoqda. Xususan, Fam Min Tin AES bo'yicha Boshqaruv qo'mitasini boshqaradi. U "Nintxuan-1" atom elektr stansiyasi qurilishi loyihasi strategik ahamiyatga molik milliy ustuvor vazifa ekanini bir necha bor ta'kidlagan.

Bosh kotib To Lam timsolidagi Vetnam Kommunistik partiyasi rahbariyati ham atom energetikasini qo'llab-quvvatlamoqda. Siyosiy byuro qaror va farmoyishlar orqali atom energetikasini jadal joriy etishni rag'batlantirmoqda. Milliy assambleya "Nintxuan-1" va "Nintxuan-2" AESlari loyihalarini qayta tiklashni ma'qulladi hamda 2026-yilda kuchga kiradigan Atom energiyasi to'g'risidagi yangi qonunni qabul qildi.

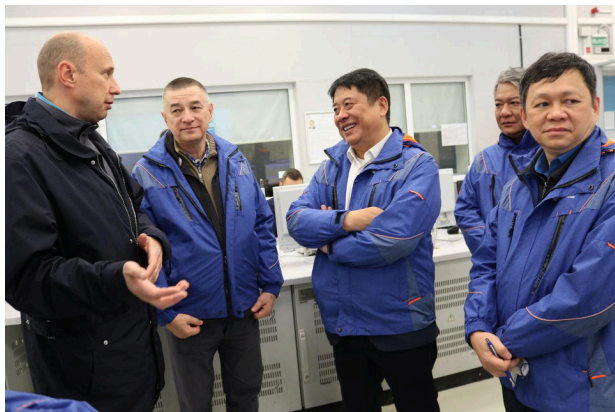
## Jamoatchilik yordami

Vyetnam aholisining atom energiyasiga munosabati skeptik-neytraldan passiv qabul qilishgacha o'zgarib

turadi. Yaponiyadagi «Fukusima» atom elektr stansiyasidagi avariya dan keyin yuzaga kelgan qoʻrquvlar taʼsiri hali ham sezilib turibdi. Biroq jiddiy eʼtiroz yoʻq.

Hukumat atom texnologiyalarini ommalashtirmoqda. U uchinchi yildirki, mamlakat aholisini, ayniqsa, Ninxuan provinsiyasi yashovchilarini AES xavfsizligi hamda uning keltiradigan foydalari haqida faol xabardor qilib kelmoqda. Vetnam Fan vazirligi va Sanoat va savdo vazirligi, EVN elektr energiyasi ishlab chiqarish kompaniyasi, Ninxuan va Xanxoa provinsiyalari xalq qoʻmitalari rahbariyati ommaviy axborot vositalarida atom texnologiyalariga bagʻishlangan materiallarni nashr etmoqda va onlayn resurslarni rivojlantirmoqda.

Jumladan, Vinatom atom energiyasi instituti tashabbusi bilan VINANST-16 yadro fani va texnologiyalari boʻyicha Milliy konferensiya, “Rosatom” va “Rus uyi” hamkorligidagi “Fan va atom kunlari” festivallari, shuningdek, Davlat korporatsiyasining bevosita tashkilotchiligida Global Atomic Quiz va Hackatom kabi turli tadbirlar oʻtkazilmoqda. Bundan tashqari, Vetnamda AES qurish boʻyicha hukumatlararo bitim loyihasi imzolanish arafasida turibdi hamda Dongnay provinsiyasida Yadro fani va texnologiyalari markazini barpo etishning texnik-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish ishlari olib borilmoqda.



### Rossiya imkoniyatlari

Vyetnam innovatsion radiofarmpreparatlarga, yangi materiallarga va additiv texnologiyalarga katta qiziqish bildirmoqda. Oxirgilari neft-gaz sanoati, kemasozlik, energetika va tibbiyot uchun zarurdir.

Vetnamlik hamkorlar energiya saqlash texnologiyalarini rivojlantirishga, shuningdek, shamol elektr stansiyalari sohasida yopiq sikllik texnologik zanjirni shakllantirishga, jumladan shamol turbinalari uchun magnitlar ishlab chiqarishga qiziqish bildirmoqda. Shuningdek, qiziqishlar roʻyxatida –

maʼlumotlar markazlarini rivojlantirish, atom va energetika sanoati uchun raqamli egizaklar va trenajyorlar, poytaxtni ham qoʻshganda, turli viloyatlardagi havo va chiqindilar bilan bogʻliq murakkab vaziyatni hisobga olgan holda logistika hamda ekologik yechimlar ham bor. Rosatom ushbu yoʻnalishlarning barchasi boʻyicha vyetnamlik hamkasblari bilan oʻz tajribasini baham koʻrishga tayyor – negaki, bu tajriba va vakolatlar bizda keng.

### Taʼlimdagi oʻsishlar

Vyetnam iqtisodiy oʻsishni taʼminlash maqsadida taʼlim sohasini isloh qilmoqda. Jumladan, 2026-yil 1-yanvardan qonunlarga oʻqituvchilarning maoshini oshirish va yagona darsliklar toʻplamini joriy etishni koʻzda tutuvchi oʻzgartirishlar kuchga kiradi. Maktablarning 90 foizi internet bilan taʼminlangan, navbatdagi maqsad bu koʻrsatkichni 100 foizga yetkazishdir. “Oʻrta kasb-hunar maktablari” kasbiy taʼlim tizimining bir qismiga aylandi. Ularda tayanch oʻrta maʼlumotni (9-sinf) olgandan soʻng 3-4 yil yoki toʻliq oʻrta maʼlumotni (12-sinf) olgandan keyin 1-2 yil davomida umumiy taʼlimni kasbiy amaliyot bilan birga olib borish mumkin.

Bolalarning qariyb 98 foizi boshlangʻich va oʻrta maktablarda oʻqiydi va reytinglarga qaraganda, ular yaxshi oʻqiydi.

Biroq muammolar ham yoʻq emas: shahar va qishloq taʼlimi sifati oʻrtasidagi farq katta, Vyetnamning ayrim viloyatlarida eskirgan oʻqitish uslublari ustunlik qiladi va malakali oʻqituvchilar yetishmaydi.

### Rossiya oliy oʻquv yurtlari bilan birga

Rossiyaning texnika oliy oʻquv yurtlari bilan hamkorlik jadal rivojlanib bormoqda. 2026-yil Rossiya-Vyetnam fan va taʼlim yili deb eʼlon qilindi. Ushbu faoliyatda “Rosatom” va uning tayanch oliy oʻquv yurtlari faol qatnashmoqda. Jumladan, MIFI va MEI da yadro fizikasi hamda reaktorsozlik mutaxassisliklari boʻyicha 400 dan ortiq vyetnamlik mutaxassis tahsil olgan. Amaliyot oʻtash tizimi yoʻlga qoʻyilgan, Hanoi University of Science and Technology (HUST) bilan hamkorlikda qoʻshma laboratoriyalar faoliyat yuritmoqda. Yana bir misol: Tomsk politexnika universiteti (TPU) joriy yilning fevral oyida “Rosatom” bilan birgalikda bitiruvchi kurslarda tahsil olayotgan Vyetnamlik talabalar uchun “Karyera kuni” tadbirini oʻtkazdi.

Rossiya–Vyetnam ilm-fan va taʼlim hamkorligi doirasida TPU barqaror energetika boʻyicha yangi laboratoriyalar va kurslar ochishni rejalashtirmoqda. Bunda asosiy eʼtibor AES, Yadro fani va texnologiyalari markazi hamda maʼlumotlar

markazlari uchun texnik mutaxassislar tayyorlashga qaratiladi.

### **An'anaga muvofiq**

Boshqa ko'plab Osiyo mamlakatlari singari Vyetnamda ham bir yoqlamalikdan qochishadi. "Ha" so'zi "agar ishonchga kirsak, balki" degan ma'noni anglatishi mumkin. To'g'ridan-to'g'ri "yo'q" degan javobni eshitish juda kam uchraydigan hol, ko'proq "bu mushkul" yoki "bu borada o'ylab ko'ramiz" degan gaplarni eshitasiz. Shu bois, gapning mag'zini chaqa bilish, hamkorning "obro'sini to'kmaslik" uchun u bilan to'g'ridan-to'g'ri ziddiyatga bormaslik hamda suhbatdoshning mahalliy madaniy xususiyatlariga nisbatan katta sabr-toqat va hurmat ko'rsatish lozim

Shu sababli, muloqot shoshilinch bo'lmaydi, chunki jarayonning o'zi ham natijadan kam ahamiyatga ega emas. Ishonch hosil qilish uchun bir nechta uchrashuv talab etiladi. Muzokaralardan so'ng tushlik yoki kechki ovqat ustida norasmiy suhbat bo'lishi shart.

Ishbilarmonlik madaniyatida uchrashuvlar va bayram tadbirlari sharafiga kichik esdalik sovg'alari taqdim etiladi. Odob-axloqning yana bir o'ta muhim jihati — yoshi kattalarga, garchi ular martaba jihatidan sizdan pastroq bo'lsa ham, hurmat ko'rsatishdir. Kichik, ammo muhim hurmat belgilari: tashrif qog'ozini ikki qo'llab uzatish, qabul qilib olganda esa darhol chetga qo'ymasdan, ehtirom yuzasidan ko'zdan kechirish lozim.

Vyetnamliklar sonlarga irim qilib qarashadi. 4 va 13 raqamlari baxtsiz hisoblanib, ko'pincha binolarning qavatlar, samolyotdagi o'rindiqlar qatorlari raqamlanishida tushirib qoldiriladi. 6 va 8 esa, aksincha, baxtli sanaladi. Qamariy taqvimning yettinchi oyi (ko'pincha iyulga to'g'ri keladi) bexosiyat deb qaralgani uchun vyetnamliklar bu davrda muhim bitimlar tuzmaslikka va yirik xaridlar qilmaslikka harakat qilishadi. Vyetnamlik hamkorlar bilan uchrashuvlar tayinlash yoki hujjatlar imzolashda buni inobatga olish lozim.