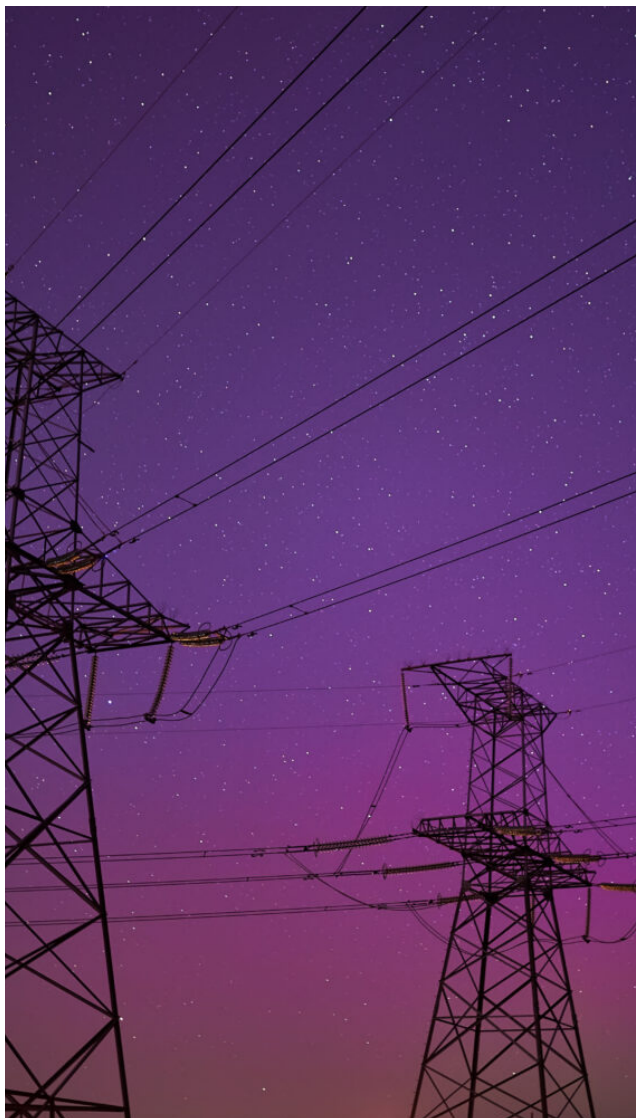


ROSATOM NEWSLETTER

01.

MAQOLALAR

MBIRning jozibadorligi
Birinci xonim — atom kema sardori
Additiv kviz



02.

ASOSIY YO'NALISHLAR

Elektr kuchi



MBIRning jozibadorligi

Natriy issiqlik tashuvchisi bilan tez neytronlarda ishlaydigan ko'p maqsadli MBIR tadqiqot reaktori xalqaro ilmiy hamjamiyatning tobora ortib borayotgan qiziqishiga sabab bo'lmoqda. Bu bejiz emas: reaktor noyob xususiyatlarga ega bo'ladi va unda o'ziga xos tajribalarni amalga oshirish imkoniyati paydo bo'ladi.



MBIR dunyodagi eng qudratli tadqiqot reaktorlaridan biriga aylanadi: uning issiqlik quvvati 150 MVtni tashkil etadi. Reaktor "Rosatom"ning Ulyanovsk viloyati Dimitrovgrad shahridagi ilmiy instituti maydonida qurilmoqda. 2025-yilda issiqlikni avariya tarzda chiqarib yuborish tizimi konturining sovuq filtr-qopqonlari loyihaviy holatga keltirildi, reaktor korpusiga issiq quvurlar o'tkazgichlari hamda birinchi quvur bloklarini payvandlash ishlari yakunlandi, natriy ombori binosida esa asosiy texnologik uskunalar o'rnatildi. Maydonga qayta yuklash mexanizmi va ishlatilgan issiqlik ajratuvchi g'illoflarni bug'-suv bilan yuvish uyalarini olib kelindi. 2026-yilda og'irligi 7,3 tonna, balandligi 5 metr va diametri 1,5 metr bo'lgan ikkita avariya tarzda issiqlik almashgich loyihaviy holatga o'rnatildi, shuningdek, reaktorning birinchi konturi uskunalarini montaj qilish ishlari davom etmoqda.

Katta imkoniyatlar

MBIRda ikki komponentli atom energetikasi texnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirishga, IV avlodga mansub xavfsiz tizimlarni yaratishga hamda yadro yoqilg'isi siklini yopishga qaratilgan tajribalarni o'tkazish rejalashtirilmoqda. Xususan, metall issiqlik tashuvchili reaktorlar, suyuq tuzli reaktorlar, yuqori haroratli gaz bilan sovutiladigan reaktorlar va boshqa innovatsion loyihalar uchun konstruksion materiallar hamda yoqilg'i kompozitsiyalarini tadqiq etish ko'zda tutilgan. Shuningdek, reaktorda izotoplar ham ishlab chiqariladi.

MBIR — Xalqaro tadqiqotlar markazining asosiy tarkibiy qismidir. Ushbu konsorsium ishtirokchilari

tadqiqotlar o'tkazish uchun reaktor quvvatlaridan ustuvor foydalanish imkoniyatini qo'lga kiritadilar. 2025-yil iyul oyida konsorsiumga O'zbekiston Fanlar akademiyasining Yadro fizikasi instituti qo'shildi. Dekabrda — Xitoyning Shanghai ZDAN International Co. kompaniyasi, 2026-yil fevralda esa Atom energiyasi bo'yicha arab agentligi a'zo bo'ldi.



«Bu biz uchun atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanish bo'yicha Arab strategiyasini amalga oshirishda muhim qadamdir. Hamkorlik to'g'risidagi kelishuvning imzolanishi asosiy loyihalarimizni rivojlantirish uchun aniq dastak beradi», — deb ta'kidladi Arab atom energiyasi agentligi bosh direktori doktor Salim Hamdiy. Gap nafaqat amaliy yoki fundamental fan, balki arab mamlakatlari iqtisodiyoti va hayot sifatiga bevosita hissa qo'shish haqida ham ketmoqda. «Masalan, XIMT MBIR bilan hamkorligimiz ekologik xavfsizlik uchun o'ta muhim bo'lgan radioaktiv chiqindilarni boshqarish bo'yicha mintaqaviy tizim yaratish

loyihagini tezlashtirishga yordam beradi. MBIR reaktoridagi qo'shma tadqiqotlar esa sog'liqni saqlash sohasida onkologik kasalliklarni tashxislash va davolash uchun radiofarmatsevtika preparatlarini ishlab chiqishda yangi imkoniyatlar ochadi», – dedi Salim Hamdiy. Shuningdek, tadqiqot infratuzilmasidan foydalanish imkoniyati bo'lajak Ixtisoslashtirilgan arab o'quv markazi mutaxassislarining malakasini oshirishga va o'zlarining ilk AES qurish loyihalarini amalga oshirayotgan mamlakatlarni texnologik jihatdan qo'llab-quvvatlashga zamin yaratadi. Eslatib o'tamiz, agentlik tarkibiga 14 ta arab davlati kiradi: Bahrayn, Misr, Iordaniya, Iroq, Yaman, Quvayt, Livan, Liviya, Mavritaniya, Falastin, Saudiya Arabistoni, Sudan, Suriya va Tunis.

Kelajakdagi tadqiqotlarni shakllantirish ishlari davom etmoqda. Jumladan, 2025-yil sentyabr oyida MBIR negizidagi Xalqaro tadqiqotlar markazining maslahat kengashi yig'ilishi bo'lib o'tdi. Unda 15 mamlakatning ilmiy markazlari va sohaviy tashkilotlari vakillari qo'shma tadqiqotlar yo'nalishlari, tajriba dasturlari hamda atom sanoati uchun mutaxassislar tayyorlash masalalarini muhokama qildilar.

MAGATE ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi tadqiqot reaktorlarining aksariyati 1960–1970-yillarda qurilgan. Hozirda ularning ikki yuzdan ortig'i faoliyat yuritmoqda. Dunyodagi mavjud tadqiqot reaktorlarining yarmidan ko'pi 40 yoshdan oshgan, ularning qariyb 70 foizi esa 30 yoshdan kattadir. Shu bois, yangi va qudratli reaktor bo'lgan MBIR Rossiya hamda uning hamkorlarining atom fani sohasidagi ortib borayotgan ehtiyojlarini eng yaxshi tarzda qondirishi shubhasiz.

Birinchi xonim – atom kema sardori

“Rosatom” Transarktika transport yo‘lagini yaratish doirasida Arktikada kemachilikni tizimli ravishda rivojlantirib kelmoqda. Bu Shimoliy dengiz yo‘li bo‘ylab yuk oqimini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, atom muzyorar floti muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday kemaga sardor bo‘lish oson emas. Bu, odatda, erkaklar kasbi deb hisoblanadi. Biroq “Rosatom” bu stereotiplarni buzmoqda: o‘tgan yili Marina Starovoytova dunyodagi birinchi ayol - atom muzyorar kemasi sardori bo‘ldi. Quyida uning hikoyasini so‘zlab beramiz.



Marina Starovoytova birinchi ma‘lumoti bo‘yicha rus tili va adabiyoti o‘qituvchisi. Lekin bir kuni tanishlari yosh muallimaga Murmansk dengiz kemachilik kompaniyasi dengizda ishlash uchun ayollarni yollayotganini aytib qolishadi va u ham o‘zini sinab ko‘rishga qaror qiladi. Uning aytishicha, o‘shanda sarguzasht va romantikaga bo‘lgan ishtiyoqi jo‘sh urgan ekan.

Avvaliga u kunduzgi xizmatchi bo‘lib ishladi: tartibni kuzatib turdi, idish-tovoqlarni yuvdi, ovqat uzatdi. Biroq ko‘p o‘tmay dengizni sevishini va kemani o‘zi boshqarishni istashini anglab yetdi.

Marina Starovoytova o‘z orzusini ro‘yobga chiqarish uchun admiral S. O. Makarov nomidagi Dengiz akademiyasining kemasozlik fakultetiga sirtqi bo‘limga o‘qishga kirdi. O‘sha paytda qizlarni kunduzgi bo‘limga qabul qilishmasdi. Shu bilan birga u farrosh bo‘lib ham ishlardi. U uchun eng qiyini suzish senzi – 12 oy davomida kemada matros yoki amaliyotchi sifatida ishlash talabi bo‘ldi. Ishchi diplomini olish uchun senz zarur edi.

Marina matros bo‘lib ishga kirish uchun Murmanskdagi Dengiz sardori uyushmasiga murojaat qildi. Uning nomzodini qo‘llab-quvvatlashdi va u savdo kemasiga ikkinchi toifali matros bo‘lib ishga joylashdi. Tajribali hamkasblaridan ish o‘rgandi, shvartovka (kemani to‘xtash joyiga bog‘lash) va paluba ishlarida qatnashdi. So‘ngra imtihonlarni topshirib, 1-toifali matros malaka guvohnomasini oldi va kemani boshqarib, shturvalda turadigan bo‘ldi.

Marina Starovoytova o‘qish va ish diplomlarini olgach, sardorning uchinchi yordamchisi bo‘lib ishga kirdi. U Arktikadagi shvartovkalar, murakkab o‘z-o‘zini yuk tushirish amaliyotlaridan o‘tib, dengizchilar orasida o‘z mehnati bilan obro‘ orttirdi. “Transport floti meni chiniqtirdi va bebaho tajriba berdi. Dengiz taqdiri ro‘baro‘ qilgan o‘sha yillarni va insonlarni mehr hamda chuqur hurmat bilan eslayman. Ko‘plari bilan hozirgacha gaplashib, aloqani uzmay kelaman”, – deya xotirlaydi Marina Starovoytova.

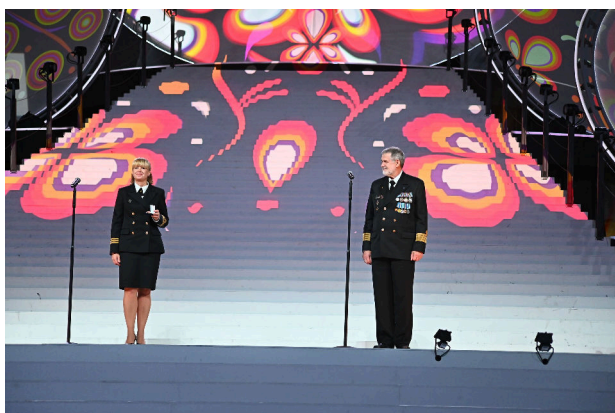


Orzu – atom muzyorari

So‘ngra Marina atom muzyorar kemalarini boshqarishni xohlab qoldi. «Professional muzyorarlar transport kemalarini zargarlik buyumlari bilan teshishi meni hayratga soldi. muzyorarlarning qudrati ham hayratlanarli edi. O‘zimdand so‘rardim: men ham

ular kabi uddalay olarmikanman? Sinab ko'rishga qaror qildim", – deya hikoya qiladi Marina Starovoytova.

Uni «Yamal» muzyorar kemasiga qabul qilishdi, to'g'ri, pasaytirishdi: atom muzyorar kemalarida maxsus malaka va ko'nikmalar kerak. Ammo ustozlari yordam berib, yo'l-yo'riq ko'rsatib turishdi, shuning uchun o'qish oson kechdi. Imtihonlarni topshirib, avval sardorning ikkinchi yordamchisi, keyin esa katta yordamchisi bo'ldi. Muzyorar kemasida bunday yordamchilar uchta bo'ladi: biri ekspluatatsiya xizmatiga, ikkinchisi maishiy xizmatga, uchinchisi esa kema mashg'ulotlari va yong'inga qarshi uskunalarga mas'uldir.



Marina Starovoytova maxsus sardor bo'lishga intilmagan. Uning aytishicha, o'z o'rnida ekanini his qilish, sevimli ishi bilan shug'ullanish muhimroq. Uning har bir muvaffaqiyatli boshqaruvi esa katta ishlarning bir qismidir.

Marina Starovoytova o'tgan yilning avgust oyida Rossiya atom sanoatining 80 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimda sardor etib tayinlandi. "Arktika – bu shunchaki muz va qor degani emas, u ayni paytda shafqatsiz, salobatli va aql bovar qilmas darajada go'zal dengiz hamdir. Hamma dengizlar har xil. Bizga ko'pincha ishlashga to'g'ri keladigan Kara dengizi sovuq, u yerda tez-tez tuman tushib, dovullar bo'lib turadi, yilning katta qismi muz bilan qoplangan bo'ladi. Barena dengizi esa moviy gavhar, feruzali billur kabi, lekin u ham qahraton. Xuddi muzyorar va inson singari har bir dengizning ham o'z fe'l-atvori bor," – deydi Marina Starovoytova.

Yangi sardor ishni 30-sentyabr kuni qabul qilib oldi. Marina Starovoytova "Yamal"ning dokka qo'yilishi, rejali ta'mirlanishi va dokdan chiqarilishiga rahbarlik qildi. Shundan so'ng Arktikaning g'arbiy sektorida ilk reys amalga oshirildi va kemalar kuzatib qo'yildi.

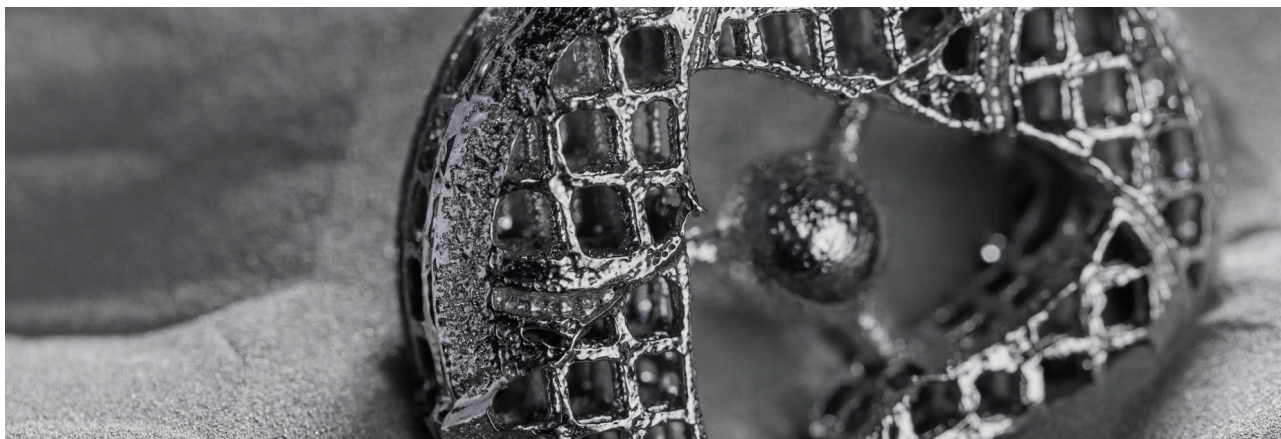
«Yamal»ning yangi sardori o'z oldiga qo'ygan asosiy vazifa – ishni xavfsiz va samarali bajarish. «Dengizda oson bo'lmaydi. Siz butun ekipaj va muzyorar kema uchun javobgarsiz. Bu esa o'ta sinchkovlik va doimiy diqqatni jamlashni talab etadi», – deya ta'kidlaydi Marina Starovoytova.

Yana bir vazifa – yaxshi ish muhitini saqlab turish. "O'qituvchi sifatida men rag'batlantirishning turli usullarini qo'llayman. Ammo odamlarni tinglay bilish juda muhim. Ekipajim tajribali va bilimdon, ularning fikri men uchun qadrlil. Biz ko'p masalalarni muhokama qilamiz, chunki jamoaviy ishonch – xavfsizlik poydevoridir," – deydi «Yamal» kapitani. Shuningdek, Marina Starovoytova unda «birinchi ayol-sardor»ni emas, balki shunchaki sardorni ko'rishni xohlaydi.

Marinaning o'zi yangi lavozimini zabt etilgan cho'qqi, biroq marra emas, aksincha, yangi bir boshlanish deb biladi. Endi u yangi maqomda jamoaga boshchilik qilib, yuk kemalarini muzliklar orasidan olib o'tish kabi ko'p narsalarni o'rganishi kerak. «Sardor – bu ma'mur, hakam, diplomat, psixolog va qutqaruvchi. U bayroqdor davlatning rasmiy vakili. Sardor hamma narsani oldindan ko'ra bilishi, har qanday vaziyatga tayyor turishi va kemada sodir bo'ladigan barcha narsalar uchun javobgar bo'lishi lozim», – deydi Marina.

Additiv kviz

“Rosatom” Rossiyaning additiv texnologiyalar bozorida yetakchi mavqega ega bo‘lib, ushbu yo‘nalishni xorijiy hamkorlar bilan birgalikda rivojlantirib kelmoqda. Korporatsiya 3D-chop etish bo‘yicha yechimlar, materiallar hamda additiv texnologiyalarni ishlab chiqarish amaliyotiga tatbiq etish uslublarini taklif qiladi. Davlat korporatsiyasining additiv texnologiyalarni qanday rivojlantirayotgani haqida bir necha bor yozgan edik. Bugun sizga ushbu sohadagi bilimlaringizni sinab ko‘rishni taklif etamiz.



1. “Additiv texnologiyalar” atamasi nimani anglatadi?

- a) Detallarni yaratish uchun materialni olib tashlash texnologiyalari
- b) Obyektlarni qatlam-qatlam o‘stirish va sintezlash texnologiyalari
- v) Metallarga bosim bilan ishlov berish texnologiyalari
- g) Detallarni ommaviy quyish texnologiyalari
- d) Sirlarga kimyoviy ishlov berish texnologiyalari

2. Atom sanoati uchun metall detallar ishlab chiqarishda “Rosatom”da additiv texnologiyalarning asosan qaysi usulidan foydalaniladi?

- a) Qatlamli yo‘naltirilgan qotishma (Fused Deposition Modeling, FDM)
- b) Stereolitografiya (Stereolithography, SLA)
- v) Selektiv lazerli qotirish (Selective Laser Melting, SLM)
- g) Materialni oqimli purkash (Material Jetting)
- d) Bog‘lovchi modda oqimi (Binder Jetting)

3. Additiv texnologiyalarning qaysi afzalligi atom sanoati uchun ayniqsa muhim hisoblanadi?

- a) Maishiy 3D-printerlardan foydalanish imkoniyati
- b) Geometriyasi optimallashtirilgan detallarni (panjarasimon tuzilmalar, ichki sovutish kanallarini) tayyorlash
- v) Loyihalashga ehtiyoj yo‘qligi
- g) Materiallar uchun minimal xarajatlar
- d) Istalgan detalni bir necha daqiqada chop etish tezligi



4. “Rosatom”ning additiv ishlab chiqarishida qaysi material qo‘llanmaydi?

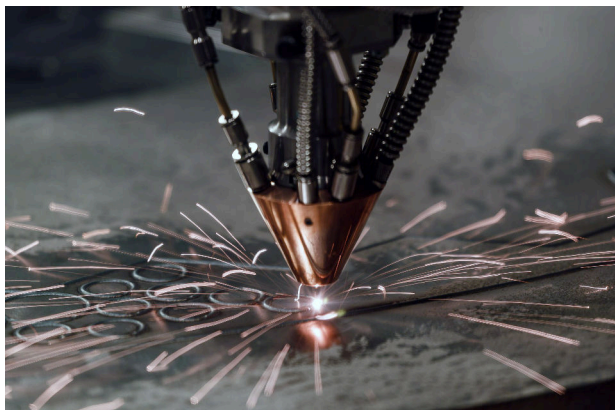
- a) Zanglamaydigan po‘lat
- b) Nikel qotishmasi
- v) Titan qotishmasi
- g) Qum-polimer aralashmasi
- d) Issiqbardosh qotishma

5. “Rosatom”ning SLM-buyumlari sifatini tekshirish uchun buzilmaydigan nazoratning qanday usullari qo‘llanadi?

- a) Vizual ko‘rik
- b) Magnit-kunli defektoskopiya
- v) Kompyuter tomografiyasi (KT)
- g) Kapillyar nazorat
- d) Girdobli tok nazorati
- e) Yuqorida sanab o‘tilganlarning barchasi

6. “Rosatom”ning additiv ishlab chiqarishi kontekstida “raqamli egizak” atamasi nimani anglatadi?

- a) Fizik obyektning virtual voqelikdagi grafik nusxasi
- b) Chop etish jarayonini modellashtirish va optimallashtirish uchun foydalaniladigan, barcha parametrlari to‘liq bo‘lgan mahsulotning virtual modeli
- v) Uskunaning elektron pasporti
- g) Nuqsonlar ma‘lumotlar bazasi
- d) 3D-printerni boshqarish dasturi



7. «Rosatom»da additiv texnologiyalar yordamida tayyorlangan detallarni sertifikatlashtirishning asosida qanday tamoyil yotadi?

- a) Ishlab chiqaruvchiga sinovlarsiz ishonish
- b) O‘lchovlarsiz vizual nazorat
- v) Xavfsizlik standartlariga muvofiqlikni tasdiqlash uchun kompleks sinovlar (mexanik, buzmaydigan nazorat, mikrostruktura tahlili)
- g) Faqat kompyuterli modellashtirishga tayanish
- d) 1970-yillar uslublaridan foydalanish

8. Rossiyadan tashqarida “Rosatom” ishtirokidagi ilk additiv texnologiyalar markazi qayerda ochilgan?

- a) Turkiyada
- b) Misrda
- v) Belarusda
- g) O‘zbekistonda
- d) Qirg‘izistonda

9. “Rosatom”da additiv texnologiyalarning rivojlanishi qanday ijtimoiy samara beradi?

- a) Sanoatda ish o‘rinlarining qisqarishi
- b) Yuqori texnologiyali ish o‘rinlarini yaratish va kadrlar malakasini oshirish
- v) Muhandislar ta‘limiga qo‘yiladigan talablarni pasaytirish
- g) Masofaviy ishga o‘tish
- d) Muhandislik kasblarini yo‘q qilish

10. «Rosatom» qaysi tashkilotlarda additiv texnologiyalar markazlarini tashkil qilmoqda?

- a) Bolalar bog‘chalarida
- b) Maktablarda
- v) Oliy o‘quv yurtlarida
- g) Korxonalarda
- d) Yuqorida sanab o‘tilgan barcha tashkilotlarda



To'g'ri javoblar:

1. Additiv texnologiyalar – bu obyektlarni qatlam-qatlam o'stirish va sintez qilish texnologiyasidir. Bu atama lotin tilidagi "qo'shiladigan" ma'nosini anglatuvchi *additivus* va ingliz tilidagi "qo'shish" ma'nosini bildiruvchi *add* so'zlaridan olingan.

2. "Rosatom" yuqori yuklanish ostida ishlaydigan yadro energetika uskunalari metall detallarini tayyorlashda Selektiv lazerli eritish (Selective Laser Melting – SLM) usulidan foydalanadi. SLM texnologiyasi atom sanoati uchun o'ta muhim hisoblangan, oldindan belgilangan mexanik xususiyatlarga ega zich metall buyumlar tayyorlash imkonini beradi.

3. Atom sanoati uchun optimallashtirilgan geometriyaga ega detallarni (panjarasimon tuzilmalar, ichki sovutish kanallari) tayyorlash alohida ahamiyatga ega. Bu detallarning mustahkamligini pasaytirmagan holda issiqlik xususiyatlarini yaxshilash va uzellar massasini kamaytirish imkonini beradi.

4. «Rosatom»ning additiv ishlab chiqarishida qum-polimer aralashmasi qo'llanmaydi. Qum-polimer aralashmasidan quyuvchilikda qoliplar tayyorlash uchun foydalaniladi.

5. «Rosatom»da SLM-mahsulotlar sifatini tekshirish uchun buzilmaydigan nazorat usullarining barcha turlari qo'llaniladi.

6. "Rosatom"ning additiv ishlab chiqarishi kontekstidagi "raqamli egizak" – bu bosib chiqarish jarayonini simulyatsiya qilish va optimallashtirish uchun foydalaniladigan, barcha parametrlarni o'z ichiga olgan mahsulotning virtual modelidir. Raqamli egizak materialning o'zini qanday tutishini oldindan aytib berishga va jismoniy ishlab chiqarishdan avval nuqsonlarning oldini olishga imkon beradi.

7. "Rosatom"da additiv texnologiyalar yordamida tayyorlangan detallarni sertifikatlash kompleks sinovlarga (mexanik sinovlar, buzilmaydigan nazorat, mikrostrukturaviy tahlil) asoslanadi. Atom sohasida qo'llaniladigan mahsulotlar nazorat qiluvchi organ ("Rostexnadzor") tomonidan belgilangan xavfsizlik standartlariga mos kelishi kerak.

8. "Rosatom" ishtirokidagi additiv texnologiyalar markazi Rossiyadan tashqarida ilk bor Belarusda ochildi.

9. "Rosatom"da additiv texnologiyalarning rivojlantirilishi yuqori texnologiyali ish o'rinlari yaratish va kadrlar malakasini oshirish demakdir. 3D-chop etishni joriy qilish esa raqamli loyihalash hamda materialshunoslik sohalari bo'yicha mutaxassislar tayyorlashni taqozo etadi.

10. "Rosatom" bolalar bog'chalari, maktablar, oliy o'quv yurtlari va korxonalarda additiv texnologiyalar markazlarini tashkil qilmoqda. Ularning asosiy vazifasi bo'lajak va hozirgi mutaxassislarni additiv texnologiyalar bilan imkon qadar erta, to'liq va chuqur tanishtirishdan iborat.

Elektr kuchi

2026-yil fevral oyida Xalqaro energetika agentligi (XEA) "Elektr energiyasi-2026" hisobotini e'lon qildi. 2030-yilgacha bo'lgan davr uchun tahlil va prognozlar" (Electricity 2026. Tahlil va 2030-yilgacha prognoz). Ekspertlar prognoziga ko'ra, elektr energiyasiga bo'lgan talab avvalgidan tezroq o'sadi. Ushbu talabni qondiradigan past uglerodli elektr energiyasi manbalari qatoriga atom energiya bloklari kiradi.



XEA ekspertlarining taxminlariga ko'ra, 2026-2030 yillarda elektr energiyasiga bo'lgan talab o'rtacha yillik 3,6% o'sish sur'ati bilan o'sadi. Bu avvalgi o'n yillikdagi o'rtacha ko'rsatkichdan qariyb 50 foizga yuqoridir. Mazkur tendensiya kamida ikki yil avval shakllangan edi. Xususan, 2024-yilda jazirama to'liqlari sababli konditsionerlarga bo'lgan ehtiyoj va sanoat tomonidan talabning ortishi hisobiga jahon bo'ylab elektr energiyasi iste'moli o'rtacha 4,4 foizga oshdi. 2025-yilda esa elektr energiyasiga bo'lgan global talabning o'sishi 3 foizni tashkil etdi.

Xalqaro energetika agentligi (XEA) ekspertlari 2024-yildan boshlab kuzatayotgan ikkinchi tendensiya shundaki, elektr energiyasiga bo'lgan talabning o'sish sur'ati iqtisodiy o'sishdan ilgarilab ketmoqda. Vaholanki, ilgari bu ko'rsatkichlar bir-biriga mos ravishda o'zgarar edi. Bundan tashqari, 2030-yilgacha elektr energiyasiga bo'lgan talab boshqa energiya turlariga nisbatan kamida 2,5 baravar tezroq o'sishi kutilmoqda.



Ma'ruzada qayd etilgan uchinchi muhim yo'nalish – rivojlangan mamlakatlar tomonidan elektr energiyasiga bo'lgan talabning qayta o'sishi. "Agar 2024-yilda elektr energiyasiga bo'lgan global talab o'sishining atigi 17 foizi rivojlangan iqtisodiyotlar hissasiga to'g'ri kelgan bo'lsa, 2025-yilda bu ko'rsatkich qariyb 20 foizni tashkil etdi. Prognoz davrida sanoat ishlab chiqarishining kengayishi hamda ma'lumotlar markazlari, elektromobillar va boshqa yakuniy iste'molchilar sonining yanada ortishi hisobiga bu ulush o'rtacha 20 foiz atrofida saqlanib qoladi, deb taxmin qilamiz", – deyiladi hisobotda. Xususan, AQShda yaqin besh yil ichida elektr energiyasi iste'moli har yili o'rtacha qariyb 2 foizga oshishi kutilmoqda. Bu hajmning qariyb yarmini yangi ma'lumotlar markazlari ta'minlaydi. Xalqaro energetika agentligi (XEA) ekspertlari Yevropa Ittifoqida ham xuddi shunday o'sish sur'atlarini prognoz qilmoqda. Biroq bu ko'p jihatdan o'sish emas, balki tiklanish jarayonidir: "Iste'mol hajmi 2021-yilgi darajaga 2028-yildan avval qaytmasligi kutilmoqda", – deya ta'kidlanadi hisobotda. Avstraliya, Kanada, Yaponiya va Koreyada ham 2030-yilgacha elektr energiyasiga bo'lgan talab avvalgi o'n yilliklarga qaraganda tezroq o'sishi kutilmoqda.

Shunday bo'lsa-da, talabning asosiy harakatlantiruvchi kuchi hamon rivojlanayotgan mamlakatlar bo'lib qolmoqda. Xususan, Xitoy 2026–2030-yillarda elektr energiyasi iste'molini Yevropa Ittifoqidagi hozirgi talab hajmiga qiyoslanadigan darajada oshirishi kutilmoqda. Xitoyda elektr energiyasiga bo'lgan talabning o'rtacha yillik o'sishi 4,9 foizni tashkil etadi. "Bu sur'atlar 2025-yilgi

darajaga (5%) yaqin, biroq so'nggi o'n yillikdagi o'rtacha 6,5 foizlik ko'rsatkichdan pastroq", — deyiladi hisobotda. Shuningdek, Hindiston va Janubi-Sharqiy Osiyo mamlakatlarida ham o'sish kutilmoqda. Buning sabablari iqtisodiy rivojlanish va havoni sovutish tizimlaridan jadal foydalanishdir.

XEA taxminiga ko'ra, 2026–2030-yillarda elektr energiyasiga bo'lgan global talab o'rtacha yillik 3,6 foizlik sur'atda o'sishi kutilmoqda.

To'rtinchi muhim tendensiya — elektr tarmoqlarini rivojlantirishning dolzarb zaruratini anglab yetishdir. Bugungi kunda ushbu sohaga kiritilayotgan sarmoyalar elektr energiyasini ishlab chiqarishga qaraganda kamroq, tarmoq xo'jaligining yetarlicha rivojlanmaganligi esa jiddiy muammodir. Elektr energiyasiga o'sib borayotgan talabni qondirish uchun elektr tarmoqlariga yo'naltiriladigan sarmoyalarni hozirgi 400 mlrd dollardan har yili taxminan 50 foizga oshirib borish lozim. Shuningdek, elektr tarmoqlari bilan bog'liq ta'minot zanjirlarini sezilarli darajada kengaytirish talab etiladi. Energiya tizimi samaradorligini oshiruvchi texnologiyalarni joriy etish 450 dan 700 Gvt gacha bo'lgan generatsiya quvvatlaridan foydalanish imkoniyatini yaratadi. Xususan, hisobotda elektr uzatish liniyalari parametrlarini dinamik sozlash, quvvat oqimlarini takomillashtirilgan boshqaruv hamda tarmoqning o'tkazuvchanlik qobiliyatini va kuchlanishni oshirish uchun elektr uzatish liniyalaridagi simlarni almashtirish kabi chora-tadbirlar qayd etilgan. "Tarmoqlarni rivojlantirish va energiya tizimlarining moslashuvchanligi masalalari siyosiy kun tartibiga tobora ko'proq kiritilmoqda. Shu bois, mavjud tizimlardan yanada samaraliroq foydalanish, tarmoqlarni kengaytirish borasidagi sa'y-harakatlar fonida, ortiqcha yuklamalarni kamaytirishga va yangi quvvatlarning integratsiyalashuvini tezlashtirishga yordam berishi mumkin", — deya ta'kidlanadi hisobotda.

Energiya tizimlari parametrlarini yaxshilashning yana bir usuli — keng ko'lamlı akkumulyatorlarni joriy etishdir. Ularga, ayniqsa, Germaniya, Kaliforniya, Janubiy Avstraliya, Texas va Buyuk Britaniya kabi qayta tiklanuvchi elektr energiyasi ulushi yuqori bo'lgan tizimlarda ehtiyoj katta. Bu yerlarda so'nggi yillarda o'rnatilgan akkumulyatorlar hajmi sezilarli

darajada oshdi.



Atom o'sishda

"2030-yilga kelib dunyodagi jami elektr energiyasining yarmi qayta tiklanuvchi manbalar va atom energiyasi hisobiga ishlab chiqarilishi kutilmoqda", — deyiladi hisobotda. AESlarda elektr energiyasi ishlab chiqarish o'sishda davom etadi. 2025-yilda Fransiyadagi AESlarda ishlab chiqarish hajmi oshdi, Yaponiyadagi bloklar qayta ishga tushirildi. Shuningdek, yangi bloklar, jumladan, Rossiyadagi Kursk AES-2 ning 1-bloki ham foydalanishga topshirildi: u 2025-yil 31-dekabrda elektr tarmog'iga ulandi. "Reaktorlarning xizmat muddatini uzaytirish va yangi quvvatlarni ishga tushirishga qaratilgan qonunchilikdagi qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari tufayli atom energetikasi ko'plab rivojlangan mamlakatlarda yana strategik ahamiyat kasb etmoqda", — deyiladi hisobotda.

2030-yilga kelib dunyodagi barcha elektr energiyasining yarmi qayta tiklanuvchi manbalar va atom energiyasi hisobiga ishlab chiqarilishi kutilmoqda.

"Rosatom" butun dunyoda atom energetikasini rivojlantirishga hissa qo'shmoqda. Rossiya davlat korporatsiyasining xorijiy loyihalar portfelida 11 mamlakatda amalga oshiriladigan 41 ta loyiha mavjud. Shuningdek, "Rosatom" o'z vatanida ham loyihalarni hayotga tatbiq etmoqda: hozirda Rossiya hududida katta va kichik quvvatli 20 ta energoblok qurilish bosqichida turibdi.

XEA mutaxassislarining baholashicha, yaqin besh yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarida (QTEM) ishlaydigan elektr stansiyalarida elektr energiyasi ishlab chiqarish yiliga o'rtacha 8 foizga o'sadi. Yillik o'sishning eng katta hajmini (600 TVt-soatdan ziyod) quyosh elektr stansiyalari ta'minlaydi.

Ko'mirda ishlaydigan energobloklarda elektr energiyasi ishlab chiqarish dinamikasi mamlakatlar kesimida farqlanadi. Masalan, Hindiston va Xitoyda elektr energiyasiga bo'lgan talab o'sishining sekinlashgani va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan elektr ishlab chiqarishning jadal rivojlangani tufayli ko'mir hisobiga generatsiya hajmi qisqardi. AQShda esa, aksincha, 2025-yilda tabiiy gaz narxining ko'tarilishi va ko'mir elektr stansiyalarining dastlab rejalashtirilganidan sekinroq foydalanishdan chiqarilishi sababli ko'mir iste'moli ortdi. Buning natijasida elektr energetika sohasida ko'mir iste'moli ko'paydi. Yevropa Ittifoqida quyosh elektr stansiyalarida rekord darajada elektr energiyasi ishlab chiqarilishi gidroelektr stansiyalari va shamol elektr stansiyalarida generatsiyaning qisqarishi bilan birga kechdi, shu sababli ko'mir iste'moli sezilarli darajada kamaymadi.

Xalqaro energetika agentligi (XEA) mutaxassislarining fikricha, kelgusi besh yil ichida Xitoyning ko'mir elektr stansiyalarida elektr energiyasi ishlab chiqarish kamayadi. Yevropa va har ikki Amerikada ham ko'mir hisobiga elektr energiyasi ishlab chiqarish pasayishi kuzatiladi. Aksincha, Hindiston va Janubi-Sharqiy Osiyoda bu ko'rsatkich o'sadi.

Taxminlarga ko'ra, 2030-yilgacha gaz elektr stansiyalarida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dunyo bo'yicha yiliga o'rtacha 2,6 foizga oshib boradi. Taqqoslash uchun: bundan avvalgi besh yil davomida o'rtacha yillik o'sish sur'ati qariyb 1,4 foizni tashkil etgan edi. Xalqaro energetika agentligi tahlilchilari gaz elektr energiyasiga bo'lgan talabning ortishini AQShda elektr energiyasiga bo'lgan umumiy talabning ko'tarilishi va Yaqin Sharqda neftdan gazga o'tilayotgani bilan izohladi.

«2026–2030-yillar oraliq'ida qayta tiklanuvchi energiya manbalari, tabiiy gaz va atom energetikasi birgalikda elektr energiyasiga bo'lgan qo'shimcha jahon talabini to'liq qoplashi kutilmoqda», – deya xulosa qiladi hisobot mualliflari.

Rossiyada

Hisobot mualliflari 2025-yil bo'yicha Rossiyaga oid ma'lumotlarni olishda qiyinchiliklar yuzaga kelganiga ishora qilgan. Biz bu bo'shliqni to'ldirib, o'sha ma'lumotlarni shu yerda keltiramiz. Rosstat ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda Rossiyada elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi 1194 mlrd kVt-soatni tashkil etgan. Bu o'tgan yilgiga nisbatan 1,5 foizga kamdir. Import hajmi 2,3 mlrd kVt-soatni, eksport esa 7,44 mlrd kVt-soatni tashkil qilgan. 2025-yilda atom elektr stansiyalari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi 219 mlrd kVt-soatga yetgan, bu 2024-yilga qaraganda 1,3 foizga ko'p.

Rosstat ma'lumotlariga ko'ra, 2026-yil yanvar oyida Rossiya energetika tizimi yana o'sishni boshladi. Yanvar oyida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi 119 mlrd kVt-s ni tashkil etdi. Bu o'tgan yilning shu davriga nisbatan 4,4 foizga, 2025-yil dekabr oyiga nisbatan esa 2,9 foizga ko'pdir. Xuddi shu davrda atom elektr stansiyalari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi 20,6 mlrd kVt-s ga teng bo'ldi. Bu o'tgan yilning shu davriga nisbatan 9,4 foizga, 2025-yilning dekabriga qaraganda esa 4 foizga ortiqdir.

“Rosatom”ning xorijiy portfelida 11 mamlakat bo'yicha 41 ta loyiha mavjud

2026-yil yanvar oyida Rossiya energetika vaziri Sergey Tsivilyov yig'ilish o'tkazdi. Unda talabning taxmin qilinayotgan o'sishi va energetika infratuzilmasini oldindan rivojlantirish zaruratini hisobga olgan holda, mamlakatda elektr energetikasini rivojlantirish dasturlarini amalga oshirish masalasi markaziy mavzulardan biri bo'ldi. “Yaqin vaqt ichida barcha dastur va strategiyalarimizga tuzatishlar kiritib, zarur o'zgartirishlarni amalga oshiramiz”, – dedi Sergey Tsivilyov, bu bilan ma'lumotlarni qayta ishlash markazlarining energiya ta'minoti masalalarini ham nazarda tutganini bildirib.

Shunday qilib, Rossiya elektr energetikasi sohasidagi asosiy jahon tendensiyalari – iste'molning, jumladan, ma'lumotlarga ishlov berish markazlari soni ortishi hisobiga o'sishi hamda atom generatsiyaning yuksalishi kabi yo'nalishlarda bormoqda.