

# ROSATOM NEWSLETTER

## 01.

### ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ատոմային շահ՝ ռուսաստանյան ԱԷԿ-երից  
Միջուկային բժշկություն առանց  
սահմանների  
ՏՖԱԳՀԻ. Բժշկություն և ոչ միայն



## 02.

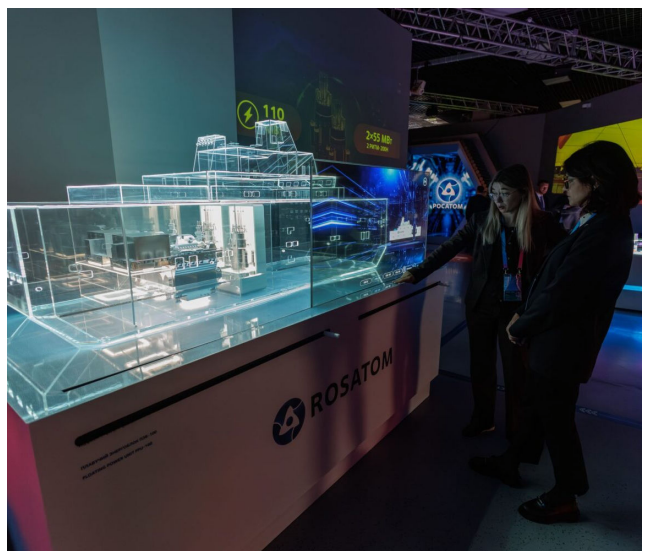
### ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Ջերմամիջուկ. դեպի գործնական  
էներգետիկա

## 03.

### ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԱՅԻՆ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

**Հայաստան.** Փոքր, հուսալի,  
արդյունավետ



# Ատոմային շահ՝ ռուսաստանյան ԱԷԿ-երից

«Ռոսատոմը» պատրաստ է կիսվել տեխնոլոգիաներով բարեկամ երկրների հետ՝ նպաստելով նոր տնտեսական կարգի էներգետիկ և տեխնոլոգիական հիմքի ստեղծմանը և կյանքի որակի բարելավմանը: Պետկորպորացիայի գործընկերներն արդեն իսկ օգուտներ են քաղում, նույնիսկ ատոմակայանների կառուցման փուլում: Սա, ինչպես նաև տիեզերքում ռուսական միջուկային տեխնոլոգիաների հեռանկարները, քննարկվել են «Ռուսաստանյան էներգետիկ շաբաթ» (ՌԷՇ) միջազգային համաժողովում, որը տեղի է ունեցել Մոսկվայում հոկտեմբերի 15-17-ը:



«Ռոսատոմը» զբաղեցնում է ատոմակայանների կառուցման համաշխարհային շուկայի մոտ 90%-ը: Աշխարհում կառուցվել է ռուսաստանյան նախագծով 110 էներգաբլոկ: «Ռուսաստանը աշխարհի միակ երկիրն է, որն ունի փորձագիտություն միջուկային էներգիայի ողջ շղթայում: Արտերկրում կառուցելով՝ մենք պարզապես օբյեկտներ չենք կառուցում. մեր գործընկերների հետ միասին մենք ստեղծում ենք էներգետիկ և դրա հարակից ոլորտների ապագան՝ կառուցելով ամուր ազգային մարդկային, գիտական և տեխնոլոգիական հիմք պետությունների զարգացման համար: Այս հիմքի վրա մենք ատոմակայաններ ենք կառուցում Եգիպտոսում, Բանգլադեշում և Թուրքիայում: «Մենք մտադիր ենք խորացնել համագործակցությունը ատոմային ոլորտում գլոբալ հարավի երկրների հետ՝ ԲՐԻԿՍ-ի միջոցով», — հայտարարել է Ռուսաստանի նախագահ Վլադիմիր Պուտինը ՌԷՇ-ի ընթացքում:

«Ռոսատոմի» եզակի դիրքը ապահովում է ռուսաստանյան ատոմային արդյունաբերության լիակատար ինքնաբավությունը: «Ոչ մի այլ կառավարման կառուցվածք չի ներառում բոլոր իրավասությունները՝ ուրանի հետախուզումից և արդյունահանումից մինչև շահագործումից հանելու և բնապահպանական նախագծեր», — լիազումար նիստում հայտարարեց «Ռոսատոմի» գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Ռուսաստանի ատոմագործները կիսվում են ատոմային տեխնոլոգիաներով ոլորտի ստեղծման սկզբից՝ կառուցելով հետազոտական և էներգետիկ ռեակտորներ ամբողջ աշխարհում: «Մեր ԴՆԹ-ում է

տեխնոլոգիաները կիսել այն երկրների հետ, որոնք ցանկանում են կառուցել երջանիկ ապագա», — ասաց Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Այսօր «Ռոսատոմը» կառուցում է 24 էներգաբլոկ, հաղթել է Ղազախստանում երկու էներգաբլոկից բաղկացած ատոմակայան կառուցելու մրցույթում և պայմանավորվել է ընդլայնել նախագիծը Ուզբեկստանի հետ՝ վեց փոքր էներգաբլոկի փոխարեն այնտեղ կկառուցվի երկու մեծ և երկու փոքր էներգաբլոկ: Բելառուսը ցանկություն է հայտնել կառուցել երրորդ խոշոր էներգաբլոկը, Եթովպիայի հետ ստորագրվել է ատոմային էլեկտրակայանների կառուցման ճանապարհային քարտեզ, և մի քանի այլ երկրների հետ բանակցությունները գտնվում են վերջնական փուլում:

## Օգուտներ շահագործման ընթացքում

«Ռոսատոմ»-ի կառուցած երկու բլոկից բաղկացած ատոմակայանի շնորհիվ Բելառուսի Հանրապետությունը ստացել է մաքուր էներգետիկա և դրա օգնությամբ զարգացնում է էլեկտրակաշարժունակությունը և ջեռամատակարարումը: Դրանք լիովին զերծ են ածխածներից՝ սկսած արտադրությունից մինչև շարժիչ և կաթսա: Երկրում կա 41,000 էլեկտրամոբիլ, և այս թիվը, կանխատեսումների համաձայն, կհասնի 50,000-ի մինչև այս տարվա վերջ:

Բելառուսում կառուցվում են բազմաբնակարան շենքեր, իսկ անհատական տները անցնում են

էլեկտրական ջեռուցման համակարգի: Երկրի խոշոր քաղաքներին ջերմամատակարարող «Վելէներգո» ընկերությունը տեղադրել է 916 ՄՎտ ընդհանուր հզորությամբ էլեկտրական կաթսաներ:

Երկիրը կանգ չի առնում դրանով և «Ռոսատոմ»-ի հետ համատեղ մշակում է թվայնացումը, ադիթիվ տեծնողգիաները, միջուկային բժշկությունը, էներգիայի կուտակման համակարգերը և այլն: «Ատոմային էներգիա օգտագործողները հնարավորություն ունեն ոչ միայն ամրապնդել էներգետիկ անվտանգությունը, այլև ստեղծել պայմաններ քաղաքացիների կյանքի որակը և հարմարավետությունը բարելավելու համար: Չեմ վախենում ասել, Ատոմային էներգետիկան՝ առաջընթացի շարժիչն է: Եվ ատոմային էներգետիկան ունեցողները միշտ մեկ քայլ առաջ կլինեն», — ասել է Բելառուսի փոխվարչապետ Վիկտոր Կարանկևիչը:

## Օգուտներ շինարարության փուլում

Թուրքիան արդեն իսկ օգուտ է ստանում «Աքքույու» ատոմակայանի կառուցման ընթացքում: Թուրքիայի էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարար Ալիարսլան Բայրաքթարի խոսքով՝ տեղայնացումը, այսինքն՝ թուրքական ընկերությունների կողմից աշխատանքների, ապրանքների և ծառայությունների մատուցումը, գերազանցում է 50%-ը: «Սա մեզ կօգնի մշակել երկրորդ և երրորդ նախագիծ, կամ նույնիսկ նախագծեր Թուրքիայից դուրս: Հնարավոր է՝ մեր ընկերությունները կարողանան մասնակցել Հունգարիայում կամ այլուր», — նշեց նա:

Համաշխարհային ատոմային համայնքը նպատակ է դրել եռապատկել ատոմակայանների ընդհանուր տեղադրված հզորությունը: Դրան հասնելու համար, բացատրեց նախարարը, անհրաժեշտ են ոչ միայն ֆինանսներ և տեխնոլոգիաներ, այլև մարդկային կապիտալ: Թուրքիան ունի դա. Ռոսաստանում միջուկային կրթություն ստացած հարյուրավոր երիտասարդ թուրք քաղաքացիներ արդեն աշխատում են «Աքքույու» ԱԷԿ-ում: «Մարդկային կապիտալի զարգացումը՝ ատոմային էներգետիկայի կայացման մեր ծրագրի ամենակարևոր մասն է», — եզրափակեց նախարարը:



Մի օրինակ, թե ինչպիսի դրական ազդեցություն ունի ատոմային ոլորտը մարդկանց ճակատագրերի վրա՝ ՄԱԳԱՏԷ-ի Մարի Սկյոդովսկա-Կյուրի մրցանակի դափնեկիր եգիպտացի Սոհայլա Աբուդեյֆի պատմությունը, որը նույնպես ելույթ ունեցավ ՌԷՇ-ում: Սոհայլա Աբուդեյֆը բարձրագույն կրթություն է ստացել Ռոսաստանում՝ ավարտելով Մոսկվայի ֆիզիկա-տեխնիկական ինստիտուտի ասպիրանտուրան: Նա իր պրակտիկական անցել է Նովովորոնեժի ատոմակայանում: Ներկայումս Սոհայլան աշխատում է արդյունաբերական գործընթացների ավտոմատացման և թվայնացման վրա: Նա նաև իրականացնում է գիտական նախագիծ. գործընկերների հետ միասին նա ստեղծել է իոնացնող ճառագայթամաբ պլաստիկի վերամշակման կայանը:

## Տիեզերական ծրագրեր

ՌԷՇ-ում խոսվում էր նաև, թե ինչպես են ատոմային տեխնոլոգիաները ձևավորում ապագան: Ամենահետաքրքիր ոլորտներից մեկը՝ տիեզերքի ուսումնասիրությունն է: «Ատոմային էներգիան՝ արեգակնային համակարգի բնալից է: Քիմիական շարժիչների վրա մենք շատ հեռու չենք գնա, և մարդկությունը դատապարտված կլինի պտտվել Երկրի ցածր ուղեծրում», — ՌԷՇ-ում ասաց տիեզերագնաց Օլեգ Կոնոնենկոն: «Ռոսատոմը» և «Ռոսկոսմոսը» աշխատում են լուսնային ատոմակայանի կառուցման վրա: Այն այնտեղ անհրաժեշտ կլինի կյանքի, աշխատանքի, փորձերի, բևեռային խառնարաններից ջրային սառույցի արդյունահանման, հրթիռային վառելիքի համար թթվածնի և ջրածնի արտադրության, ինչպես նաև լազերային կապի համակարգերի էներգամատակարարման համար: Ավելի երկարաժամկետ հեռանկար է՝ այլմոլորակային գաղութներում կյանքը պահպանելու համար միջուկային ռեակտորների ստեղծումը:

«Մեզ ոգեշնչում է լուսնային ատոմակայան ստեղծելու խնդիրը: Մարդկությունը երբեք նման խնդիրներ չի լուծել: Բայց դրանք ներառված են ազգային տիեզերական նախագծում, ուստի մենք պարզապես պարտավոր ենք լուծենք դրանք», — ասաց Ալեքսեյ Լիխաչովը:

# Միջուկային բժշկություն առանց սահմանների

Բժշկական իզոտոպների արտադրության համաշխարհային առաջատար՝ Ռոսատոմ ընդլայնում է իր հնարավորություններն ու առաջարկները միջուկային բժշկության ոլորտում և ամրապնդում համագործակցությունն այս ոլորտում այլ երկրների հետ: Վերջին միջոցառումների թվում են «Բիոպրոմ-2025» և «Համաշխարհային ատոմային շաբաթ» միջազգային համաժողովներին մասնակցությունը և հանդիպումները գործընկերների հետ:



## Բիոպրոմ-2025

Հոկտեմբերի սկզբին Գելենջիկում կայացած «Բիոպրոմ-2025» համաժողովում «Ռոսատոմը» կազմակերպել է «Կարգավորման ռազմավարությունը ռադիոէլեկտրոնային արտադրանքի (ՌԴԵ) կյանքի ցիկլում» խորագրով նիստ: Նիստում ռադիոէլեկտրոնային արտադրանքի ոլորտի մասնագետները քննարկել են միջուկային բժշկության իրավական կարգավորմանը, գիտական հետազոտությունների փոխանցմանը, նախակլինիկական և կլինիկական փորձարկումներին, նոր մեթոդների և տեխնոլոգիաների կիրառմանը, ինչպես նաև անձնակազմի վերապատրաստմանը վերաբերող հարցեր:

Ինչպես նշել է քննարկման վարող, «Ռոսատոմի» գիտատեխնիկական համագործակցության ուղղության ղեկավար — հեռանկարային ոլորտների գծով տնօրեն Եկատերինա Չաբանը, հանրային առողջության պահպանումը Ռուսաստանի առաջնահերթություններից մեկն է, և միջուկային բժշկությունն այս առումով ավելի ու ավելի մեծ դեր է խաղում: «Ռոսատոմի ձեռնարկությունները մշակում են ռադիոիզոտոպային արտադրանքի լայն տեսականի՝ քաղցկեղի և այլ հիվանդությունների ախտորոշման և բուժման համար: Կան նաև բազմաթիվ խոստումնալից ռադիոիզոտոպներ, որոնք դեռ պետք է ուսումնասիրվեն», — նշեց Եկատերինա Չաբանը:

Մասնակիցները քննարկեցին նորարարական ռադիոէլեկտրոնային միջոցների գրանցման ռուսական և միջազգային փորձը: Ռուսաստանի Դաշնության առողջապահության փոխնախարար Սերգեյ Գլազովը խոսեց նորարարական ղեղամիջոցների արագացված ներդրման, կլինիկական ուղեցույցներում դրանց արագ ներառման պայմանների և պետական երաշխիքների ծրագրի մասին, իսկ «ԱստրաՋենեկա Ֆարմասյուտիկալս»-ի (ներկայացուցչություններ Ռուսաստանում և Եվրասիայում) ղեղերի գրանցման բաժնի տնօրեն Եկատերինա Յակովլևան նշեց, որ առաջատար միջազգային ղեղագործական ընկերությունները ռադիոէլեկտրոնային միջոցները համարում են ապագայի շուկա և ներդրումներ են կատարում դրանում:

Նիստի մասնակիցները քննարկեցին նաև ռադիոնուկլիդային ախտորոշման և թերապիայի ժամանակակից մեթոդների և ղեղամիջոցների ապահովվածությունը և դրանց անվտանգությունը:

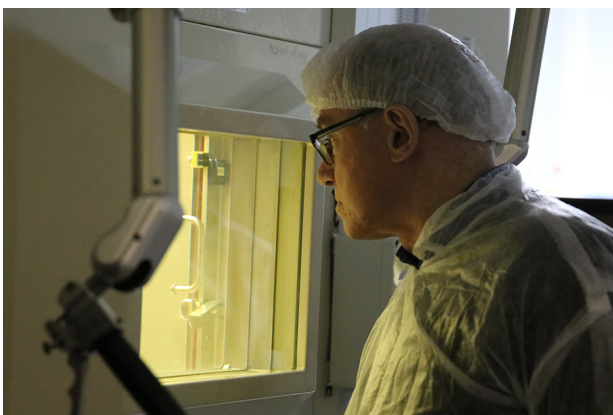
## Համաշխարհային ատոմային շաբաթ

Սեպտեմբերին Մոսկվայում կայացած World Atomic Week միջազգային համաժողովում տարբեր երկրների ներկայացուցիչներ կիսվեցին միջուկային բժշկության ոլորտում «Ռոսատոմ»-ի հետ համագործակցության իրենց փորձով:

Դրդստանի առողջապահության նախարարության միջուկային բժշկության կենտրոնի ստեղծման

նախագծի ղեկավար Բակտիգյուլ Սուլթանգազիևան պատմեց, որ խորհրդային տարիներին Ուռուցքաբանության և ռադիոլոգիայի ինստիտուտն ուներ միջուկային բժշկության բաժանմունք, սակայն այն փակվել է 1990 թվականին: Այդ ժամանակվանից ի վեր միջուկային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ հետազոտություններ և բուժումներ չեն իրականացվել: Սակայն դրանք երկրի համար հրատապ անհրաժեշտություն են, քանի որ Ղրղզստանում տարեկան ախտորոշվում է քաղցկեղի մոտ 7000 նոր դեպք, և դրանց մոտ կեսը մեկ տարվա ընթացքում մահացու է լինում: Իրավիճակը սկսեց փոխվել 2022 թվականին, երբ «Ռոսատոմ» և ՄԱԳԱՏԷ-ի օգնությամբ սկսվեցին Ղրղզստանի Ուռուցքաբանության և արյունաբանության ազգային կենտրոնում միջուկային բժշկության բաժանմունքի բացման նախապատրաստական աշխատանքները: «Ռոսատոմը» նվիրաբերեց ախտորոշիչ հավաքածուներ:

Միջուկային բժշկության բաժանմունքն իր առաջին հիվանդներին ընդունել է 2024 թվականի հունիսին: Այդ ժամանակվանից ի վեր հետազոտվել է ավելի քան 400 բուժառու: Հաջորդ քայլը՝ Բիշքեկում միջուկային բժշկության կենտրոնի ստեղծումն է: «Սա լիարժեք, մեծ կենտրոն է, որը ներառում է ռադիոդեղատուրան՝ ցիկլոտրոնով, GMP չափանիշներին համապատասխանող ռադիոդեղագործական միջոցների արտադրություն, ՊԵՏ-սկաներներում և զամմա տեսախցիկներում մոլեկուլային պատկերում, ինչպես նաև բուժում ռադիոիզոտոպների օգնությամբ և թերապիայով: Մենք այս ուղղությամբ աշխատում ենք «Ռոսատոմ» պետկորպորացիայի հետ», — ասաց Բակտիգյուլ Սուլթանգազիևան: Բուժօգնություն կցուցաբերվի ոչ միայն ուռուցքաբանական, այլև սրտային, էնդոկրին և այլ հիվանդություններով բուժառուներին: «Սա Ղրղզստանի ժողովրդի համար բժշկական օգնության ոսկե չափանիշն է», — ընդգծեց Բակտիգյուլ Սուլթանգազիևան:



Քաղցկեղի դեմ պայքարի Սերբիայի ընկերության նախագահ, ներդրվիրաբույժ Դանիցա Գրուժիչը պատմեց իր տպավորությունը ռուսաստանյան

միջուկային բժշկության նվաճումների մասին: «Սա հատկապես վերաբերում է ներթրվաստումներին, քանի որ դուք սկսել եք աշխատել ակտինիումի հետ», — կիսվեց Գրուժիչը: Նա նշեց, որ Սերբիան ունի լավ ախտորոշիչ բազա, որը դեռ պետք է զարգանա, սակայն նրա թերապևտիկ հնարավորությունները թերզարգացած են: Ներկայում Սերբիայում բոլոր ռադիոդեղագործական միջոցները ներմուծվում են, սակայն երկիրը ուսումնասիրում է Ռուսաստանի հետ համագործակցությամբ միջուկային բժշկության կենտրոններ բացելու հնարավորությունը, ինչպես դա տեղի է ունենում Ղրղզստանում: «Ինձ ուրախացնում է այն, որ ավելի ու ավելի շատ երիտասարդ գործընկերներ են ընտրում միջուկային բժշկությունը որպես մասնագիտություն, ինչը ցույց է տալիս, որ դրա նկատմամբ հետաքրքրությունը մեծանում է: Ես համարում եմ, որ միջուկային բժշկությունը ապագան է», — եզրափակեց Դանիցա Գրուժիչը:

Եգիպտոսի առողջապահական վարչության նախագահ Ահմեդ Էլ-Սոբկին ասաց, որ համաժողովի շրջանակներում ինքը և իր ռուս գործընկերները քննարկել են միջուկային բժշկության ենթակառուցվածքների բարելավումը: Սա վերաբերում է ոչ միայն Եգիպտոսին, այլև աֆրիկյան այլ երկրներին: «Բանակցությունները շատ հաջող են ընթանում: Մենք հույս ունենք համագործակցել «Ռոսատոմ» հետ այս ոլորտում», — ասաց Էլ-Սոբկին:

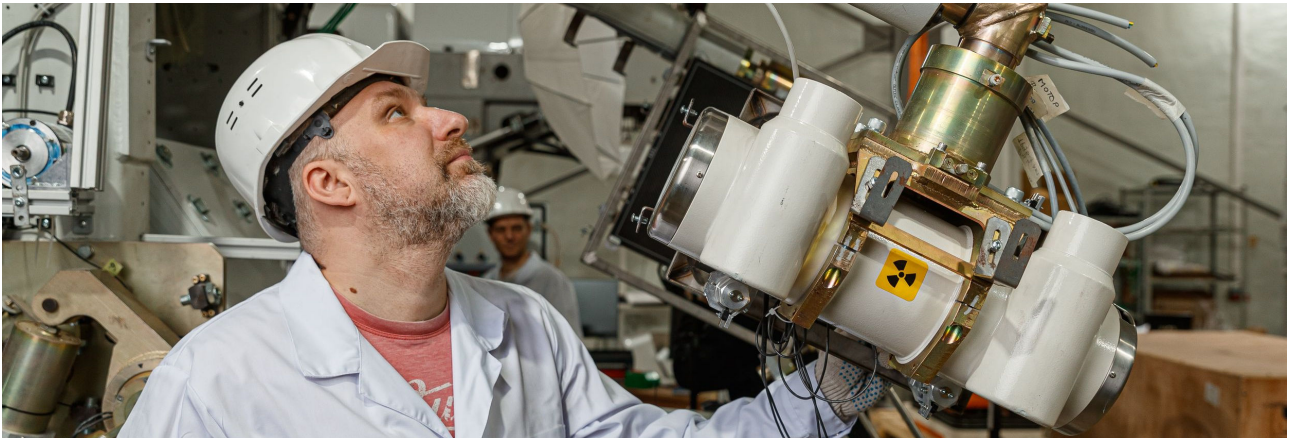
Այս օրինակները ցույց են տալիս համաշխարհային բժշկական հանրության հետաքրքրությունը «Ռոսատոմ» և միջուկային բժշկության ոլորտում ռուսական այլ մասնագիտացված կազմակերպությունների նվաճումների նկատմամբ և այս ոլորտում միջազգային համագործակցության ամրապնդումը:

Danica Grujić, Chair of the Serbian Society for the Fight Against Cancer and a neurosurgeon, spoke about how she was impressed by the achievements of Russian nuclear medicine. “This applies mostly to neuroblastomas, given that you have started working with actinium,” Grujić noted. She said that Serbia had decent diagnostic capabilities, which nevertheless required development, while therapeutic potential was underdeveloped.

Currently, Serbia imports all radiopharmaceuticals it uses; however, the country is exploring the possibility of opening nuclear medicine centers in cooperation with Russia, similar to Kyrgyzstan. “What pleases me is that more and more young colleagues choose nuclear medicine as their specialty, showing growing interest in it. I believe the future lies with nuclear medicine,” Danica Grujić concluded.

# ՏՏԱԳՀԻ. Բժշկություն և ոչ միայն

Տեխնիկական ֆիզիկայի և ավտոմատացման գիտահետազոտական ինստիտուտը (ՏՏԱԳՀԻ) նշում է իր 65-ամյակը: Ինստիտուտը, որը պատմականորեն արտադրել է ճառագայթային սարքավորումներ, ռադիոնուկլիդային էներգետիկայի չքանդող վերահսկողության սարքեր, ներկայումս մշակում է «Բրախիում» գամմա-թերապիայի համակարգի արտահանման տարբերակը, զբաղվում է հյուսվածքների և օրգանների կենսաարտադրությամբ և պատրաստվում է արտադրել տիտանի իմպլանտներ՝ օգտագործելով ադիթիվ մեթոդ:



ՏՏԱԳՀԻ-ն (նախկինում՝ Ռադիացիոն տեխնիկայի համամիութենական գիտահետազոտական ինստիտուտ; ՌՏՀԳՀԻ) հիմնադրվել է 1960 թվականի հոկտեմբերի 6-ին: Այն ծառայել է որպես ճառագայթային տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների ոլորտի գլխամասային կազմակերպություն: Ինստիտուտը արագ զարգացել է: ՌՏՀԳՀԻ-ն ուսումնասիրել է իոնացնող ճառագայթման ազդեցությունը տարբեր նյութերի և սննդամթերքի վրա: Ստեղծել են հսկիչ սարքեր, ինչպիսիք են գամմա-դեֆեկտոսկոպերը՝ մետաղական կառուցվածքների չքանդող վերահսկողության սարքեր: Մշակել են էլեկտրաէներգիայի արտադրության աղբյուրներ՝ ռադիոիզոտոպային թերմոէլեմենտային գեներատորներ (ՌԻԹԷԳ): Դրանք օգտագործվում են ցածր հզորության սարքերը սնուցելու համար, օրինակ՝ Արկտիկայում և տիեզերքում: Բոլոր խորհրդային և ռուսական ՌԻԹԷԳ-երը մշակվել են ՏՏԱԳՀԻ-ում:

Երկար ժամանակ միջուկային բժշկությունը ներկայացված էր մասսայական միակ արտադրանքով՝ «Ագատ» գամմա-թերապեւտիկ համալիրով: Այն գործում է հետևյալ կերպ. բժշկի և բժշկական ֆիզիկոսի կողմից մշակված ճառագայթային բուժման պլանի համաձայն՝ իզոտոպները մեխանիկորեն մատակարարվում են ուռուցքին՝ ոչնչացնելով այն բարձր էներգիայի գամմա-քվանտներով:

1989 թվականին ինստիտուտը մասնաճյուղ բացեց Սարանսկում: Այնտեղ արտադրվում են Գեյգերի-Մյուլլերի հաշվիչներ, որոնք ավելի հայտնի են որպես

Գեյգերի հաշվիչներ, և իոնացման խցիկներ՝ նեյտրոնային հոսքը չափելու համար:

## Ներկայում

Այսօր ՏՏԱԳՀԻ-ի հիմնական իրավասությունը միջուկային տեխնոլոգիաների միջոցով բժշկական սարքավորումների մշակումն ու արտադրությունն է: Դրա առաջատար արտադրանքը՝ «Բրախիում» գամմա-թերապեւտիկ համալիրն է: Այն նախատեսված է կոնքի օրգանների, կրծքագեղձերի, կերակրափողի, քթի և բերանի խոռոչի կոնտակտային ճառագայթային թերապիայի համար: «Բրախիում»-ն արդեն մատակարարվում է ռուսական կլինիկաներին. 2025-2026 թվականներին բժշկական հաստատություններ կմատակարարվի 10 նման սարք:



Ինստիտուտի արտադրական հնարավորությունները լիովին բավարարում են ռուսական շուկայի կարիքները, ուստի ՏՖԱԳՀԻ-ն նախատեսում է մինչև 2027 թվականի վերջը արտադրել սարքի էքսպորտային տարբերակը: Այն կունենա բարելավված պարամետրերով ներսեփական արտադրության ծրագրային ապահովում, իսկ դրա քաշն ու չափերը կնվազեն մոտ 20%-ով: Կբարելավվեն նաև ապլիկատորները՝ սարքերը, որոնց միջոցով տեղադրվում է իզոտոպային աղբյուրը: Կներդրվեն հատուկ աղապտերներ, որոնց միջոցով հնարավոր կլինի օգտագործել արտասահմանյան ապլիկատորներ: Արդիականացումից հետո այս մշակումները կներառվեն նաև ռուսական տարբերակում: գրանցման գործի փոփոխման գործընթացն արդեն սկսվել է:

ՏՖԱԳՀԻ-ն նաև մշակում է մագնիսա-ռեզոնանսային տոմոգրաֆի (ՄՌՏ)՝ 1.5 Տլ դաշտի ինդուկտիվությամբ: Սրանք բժշկության «աշխատուժն» են, որոնք իրենց լավ դրսևորեցին ամենօրյա պրակտիկայում: ՏՖԱԳՀԻ-ն նախատեսում է ապահովել ռուսաստանյան շուկայի 25%-ը կամ տարեկան մոտավորապես 40 միավոր: Առաջին երեք արտադրական միավորները նախատեսվում է հանձնել փորձնական շահագործման 2027 թվականին: 2028 թվականին ինստիտուտը կարտադրի տասը ՄՌՏ համակարգ, իսկ լիարժեք հզորությունը նախատեսված է 2029 թվականին:

## Ապագայում

Ինստիտուտի զարգացման ամենահետաքրքիր նախագծերից մեկը՝ իմպլանտների ադիթիվ տպագրությունն է: «Ռուսատոմ»-ը այս ոլորտում իրականացնում է համալիր աշխատանք՝ սկսած փոշու արտադրությունից և ծրագրային ապահովման մշակումից մինչև վերջնական արտադրանք և մանրէագեցում: Սեչենովի անվան Մոսկվայի առաջին պետական բժշկական համալսարանի հետ համատեղ ՏՖԱԳՀԻ-ն ավարտում է օստեոտրոպ ծածկույթով իմպլանտներ ստեղծելու նախագիծը: Ինստիտուտի մասնագետներն արդեն մշակել են այս ծածկույթը, որը բարելավում է իմպլանտացիան: Այս համատեղ նախագծի արդյունքները, ինչպես սպասվում է, կօգտագործվեն անհատականացված և զանգվածային արտադրության արտադրանքի ադիթիվ տպագրության ներդրումային նախագծի համար: Այս նախագծի համար ներկայում հաշվարկվում է ֆինանսա-տնտեսական մոդելը:

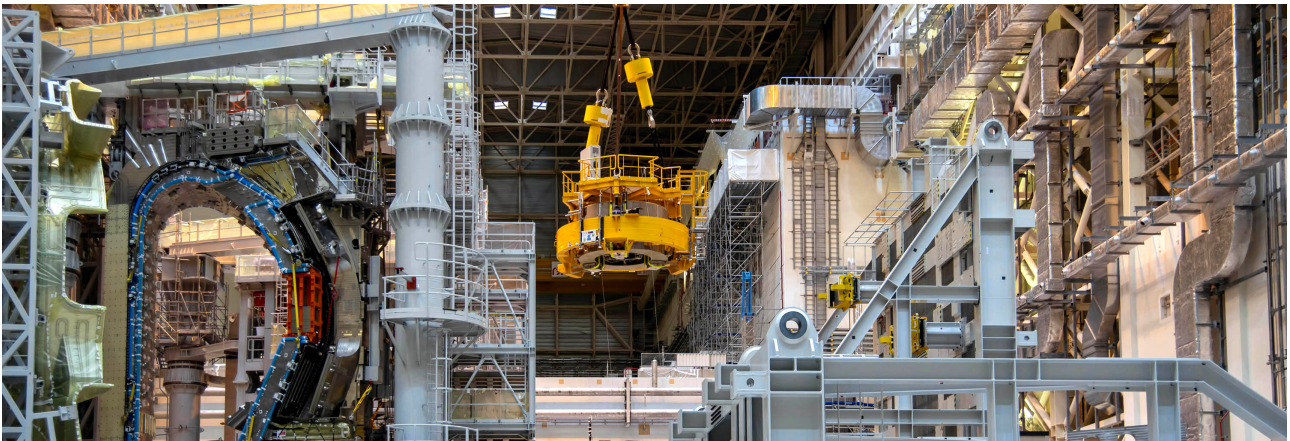
Բացի այդ, ՏՖԱԳՀԻ-ում իրականացվում է առաջադեմ ուղղություն՝ հյուսվածքների և օրգանների կենսաարտադրություն: Գիտնականներն արդեն հաջողությամբ աճեցրել են ճագարի արյան անոթի համարժեքը կենսաարտադրության սարքավորման մեջ: Այն հաջողությամբ տեղադրվել է կենդանու ազդրային զարկերակի մեջ: Նման տեխնոլոգիաները հնարավորություն կտան ապագայում փոխարինել բուժառուների վնասված հյուսվածքները և նույնիսկ օրգանները: Այդ ուղղությամբ աշխատանքները շարունակվում են: Գիտնականները հույս ունեն ներկայացնել իրենց նոր մշակումները 2026 թվականի փետրվարին կայանալիք Ապագայի տեխնոլոգիաների համաժողովում:

## Տիեզերական նախագծեր

ՏՖԱԳՀԻ-ն չեն մոռանում նաև միջուկային սարքաշինությունը: Ի թիվս այլ բաների, արտադրում են բորի կոնցենտրատաչափեր: Նախատեսվում է արդիականացնել դրանք հնդիկ և ռուս պատվիրատուների հարցման համաձայն: Մասնավորապես, մասնագետները քննարկում են ազդանշանի մշակման բոլոր տաք գոտուց առանձին պահարան տեղափոխելու տարբերակը: Ինստիտուտը նաև նախատեսում է զարգացնել ՌԻԹԷԳ-ի ուղղությունը: Այն կզարգանա Հյուսիսային ծովային երթուղու և տիեզերքի, մասնավորապես՝ Լուսնի և Մարսի հետագա ուսումնասիրություններին զուգահեռ:

# Ջերմամիջուկ. դեպի գործնական էներգետիկա

ՄԱԳԱՏԷ-ն հրապարակել է «Ջերմամիջուկային սինթեզ-2025» վերնագրով ակնարկը, որը ներկայացնում է հիմնական նախագծերը, ընդհանուր վիճակի միտումները, տեխնոլոգիաները, իրավական շրջանակները և ռազմավարությունները, ինչպես նաև համաշխարհային էներգետիկայի և տնտեսության վրա ջերմամիջուկային սինթեզի ազդեցության և ծախսերի ֆինանսական գնահատականը: Կարևորագույն միտումները՝ անցումը հետազոտությունից և գիտական մշակումներից դեպի շինարարություն և գործնական կիրառություն: Ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտում համաշխարհային առաջատարներից մեկը՝ Ռուսաստանը ստեղծում է այս միտումները՝ մասնակցելով միջազգային նախագծերին և մշակելով իր սեփականները:

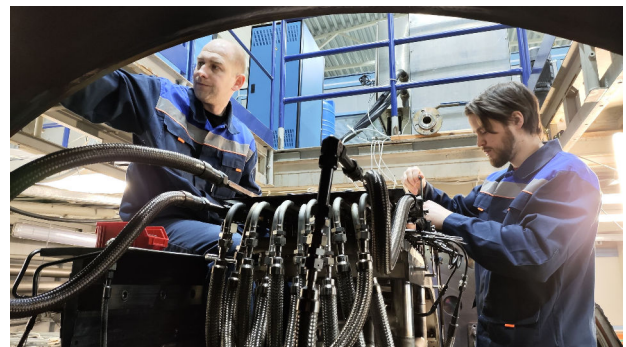


## Հիմնական միտումներ

«Մենք հերթական անգամ ականատես ենք լինում ջերմամիջուկային սինթեզի էներգիային առնչվող ոլորտներում արագ փոփոխությունների: Այն, ինչը նախկինում սահմանափակվում էր միայն փորձարարական հետազոտություններով և երկարաժամկետ հեռանկարներով, այժմ ավելի հաճախ է դիտարկվում ազգային էներգետիկ ռազմավարությունների և արդյունաբերական զարգացման ծրագրերի հիմնարար տարր», — ակնարկի իր նախաբանում ասում է ՄԱԳԱՏԷ-ի գլխավոր տնօրեն Ռաֆայել Գրոսսին:

Հիմնական միտումները հետևյալն են. երկրները հաստատում են ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտում գործողությունների ռազմավարությունները: Ընկերությունները ընտրում են կայանների հարթակներ և նախագծում առաջին սերնդի լուծումներ. ՄԱԳԱՏԷ-ի տվյալներով՝ ամբողջ աշխարհում նախատեսվում է, կառուցվում կամ գործում է ավելի քան 160 ջերմամիջուկային կայանք: Կարգավորող մարմինները հրապարակում են ուղեցույցներ՝ ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտում հատուկ ծրագրեր են գործում գրեթե 40 երկրներում: Վերջնական օգտագործողները քննարկում են էլեկտրաէներգիայի գնման համաձայնագրեր, էներգետիկ ընկերությունները ռազմավարական

դաշինքներ են կազմում ջերմամիջուկային տեխնոլոգիաներ մշակողների հետ, իսկ առանցքային ոլորտների ներկայացուցիչները (ավտոմոբիլաշինություն, ավանդական էներգետիկա, աերատիեզերական արդյունաբերություն և թվային ծառայություններ) ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտի մշակումները ներառում են իրենց երկարաժամկետ պորտֆելներում: Այս ոլորտում գլոբալ մասնավոր ներդրումները գերազանցում են \$10 մլրդ:



«Գիտական մտքի, առևտրային շահերի և քաղաքական ռեսուրսների մոտեցումը նշանավորում է դարաշրջանային տեղաշարժ. ջերմամիջուկային էներգետիկան մտնում է նոր փուլ՝ ներդրում իրական պայմաններ», — մեկնաբանում է Ռաֆայել Գրոսսին:

2024 թվականին ՄԱԳԱՏԷ-ն հիմնադրեց Ջերմամիջուկային էներգիայի համաշխարհային խումբ: Այն ներառում է պետական և մասնավոր շահագրգիռ կողմերի, հետազոտական ինստիտուտների, կրթական հաստատությունների և կարգավորող մարմինների: Խմբի նպատակն է՝ փորձի փոխանակում, կապերի և փոխըմբռնման հաստատում:

## Առաջընթաց ԿՋԱ-ում (Կարգավորվող ջերմամիջուկային սինթեզ)

Աշխարհի առաջատար ջերմամիջուկային նախագիծը՝ ԻՏԷՌ-ն է՝ միջազգային ջերմամիջուկային փորձարարական ռեակտորը: Ռուսաստանը դրա նախաձեռնողն ու հիմնական մասնակիցն է: Ռուս մասնագետները ներկայումս պատրաստվում են վոլֆրամից պատրաստված առաջին պատի համար վահանակներ արտադրել (նախկինում նախատեսվում էր բերիլիում) և մշակում են դրանք բորի կարբիդով պատելու տեխնոլոգիաներ, որոնք պետք է կանխեն պլազմայի մեջ խառնուրդների ներթափանցումը: Ռուսական հետազոտական ինստիտուտները պլանավորում են էլեկտրոնային փնջով ցիկլային ջերմային փորձարկումներ և ծածկույթի որակի ստուգում՝ օգտագործելով իմպուլսային պլազմային ճառագայթում: Այս հետազոտությունը կարևորագույն նշանակություն ունի ԻՏԷՌ-ի համար, և նախագծի ապագան ուղղակիորեն կախված է դրանից: Ռուսաստանը նաև կատարում է իր բոլոր պարտավորությունները՝ ԻՏԷՌ-ին իր պատասխանատվության շրջանակներում սարքավորումներ մատակարարելու համար:

Զեկույցում թվարկված են տարբեր երկրներում իրականացվող ջերմամիջուկային նախագծերը՝ համատեղ ճապոնա-եվրոպական JT-60SA-ն, չինական EAST-ը, ամերիկյան SPARC-ը և NIF-ը, գերմանական W7-X-ը և այլն: Այս կայանքներում անցկացված փորձարկումներն արդեն իսկ կարևոր արդյունքների են հասել, այդ թվում՝ պլազմայի ջերմաստիճանի և պահպանման ժամանակի ռեկորդներ:



## Ազգային ռազմավարություններ

Ինչպես նշվում է ՄԱԳԱՏԷ-ի ակնարկում, անցած տարվա ընթացքում շատ երկրներ թարմացրել են ջերմամիջուկային սինթեզի իրենց զարգացման ռազմավարությունները՝ այժմ դրանք դիրքավորելով ոչ միայն որպես գիտական ծրագրեր, այլև որպես էներգետիկ, արդյունաբերական և արտաքին քաղաքականության բաղադրիչներ: «Սա արտացոլում է ջերմամիջուկային սինթեզի վրա հիմնված էներգիայի արտադրության գործնական իրագործելիության աճող ճանաչումը: Այս ի հայտ եկող հնարավորությունները գիտակցելով՝ կառավարությունները ներդրումներ են հատկացնում և մշակում քաղաքականություն՝ ջերմամիջուկային էներգիայի ապագա ներդրմանն աջակցելու համար», — նշում են ակնարկի հեղինակները:

Ռուսաստանում «Նոր ատոմային և էներգետիկ տեխնոլոգիաներ» ազգային նախագծի շրջանակում իրականացվում է «Ջերմամիջուկային էներգետիկայի տեխնոլոգիաներ» դաշնային նախագիծ: Դրա հիմնական նպատակն է՝ մշակել ապագա ջերմամիջուկային էներգետիկայի հիմնական տեխնոլոգիաները և անհրաժեշտ հետազոտական բազան:

## Ռուսաստան

Ռուսաստանում գործում են մի քանի ջերմամիջուկային կայանքներ. օրինակ՝ T-15ՄԴ և T-11Մ տոկամակները, ինչպես նաև «Գլոբուս-Մ2» գնդաձև տոկամակը:

Ռուս գիտնականներն ավարտել են նոր սերնդի տոկամակի՝ ռեակտորային տեխնոլոգիայի տոկամակի (ՌՏՏ) էսկիզային նախագծումը, որի շինարարությունը նախատեսվում է սկսել առաջիկա տարիներին: Ակնկալվում է, որ ՌՏՏ-ի նախագիծը, որի հիմքում է մագնիսական սահմանափակմամբ ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտում բազմամյա ազգային փորձը, կդառնա ազգային հետազոտությունների հիմքը՝ իր ներդրումն ունենալով ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտում գլոբալ հետազոտություններում և մշակումներում: Ակնկալվում է, որ ՌՏՏ-ն կապահովի պլազմային ֆիզիկայի փորձերի անցկացումը, առաջադեմ նյութերի փորձարկումները և կներառվի միջազգային հետազոտական համագործակցություններում:

## Իրավական բազա

«Ներկայումս չկա ջերմամիջուկային էլեկտրակայանի համաձայնեցված գլոբալ սահմանում, սակայն շատ իրավական համակարգեր ճանաչում են առևտրային նպատակներով էլեկտրաէներգիա կամ ջերմություն արտադրելու համար նախատեսված ջերմամիջուկային սարքերի համար հստակ

կարգավորող բազա ստեղծելու անհրաժեշտությունը», — նշվում է ՄԱԳԱՏԷ-ի ակնարկում:

Երկրները ակտիվորեն ուսումնասիրում են ջերմամիջուկային սինթեզի ոլորտը կարգավորող մոտեցումները: Որոշ երկրներ արդեն իսկ ներդնում են կանոնակարգեր՝ հետազոտական նշանակության ջերմամիջուկային կայանքների համար: Դրանք ծառայում են որպես հիմք և նախադեպ՝ իրավական հիմքի և իրավական հարաբերությունների ստեղծման համար, և կարող են կիրառվել ապագա ջերմամիջուկային էլեկտրակայանների վրա անմիջապես կամ անհրաժեշտ փոփոխություններից հետո:



Ակնարկում, հավանաբար ժամանակային սահմանափակումների պատճառով, չեն ներառվել ջերմամիջուկային էներգետիկան կարգավորող Ռուսաստանի օրենսդրության փոփոխությունները: Օգոստոսի 1-ին Ռուսաստանի նախագահը ստորագրել է թիվ 342-Փ3 դաշնային օրենքը, որով փոփոխություններ են մտցվում «Ատոմային էներգիայի օգտագործման մասին» օրենքում: Փոփոխությունների համաձայն, ատոմային էներգիայի օգտագործումից բխող հարաբերությունները կարգավորող իրավական հիմքերն ու սկզբունքները տարածվում են նախագծվող և գործող ջերմամիջուկային կայանքների վրա, ներառյալ միջուկային նյութեր, հատուկ ոչ միջուկային նյութեր և ռադիոակտիվ նյութեր, որոնք նախատեսված են թեթև ատոմների մասնակցությամբ սինթեզի միջուկային ռեակցիայի օգտագործման համար: Փոփոխությունները ուժի մեջ կմտնեն 2027 թվականի հունվարի 1-ից:

### Բարձր ջերմաստիճանային գերհաղորդիչներ

ՄԱԳԱՏԷ-ի հրապարակման մեջ հատուկ բաժին է նվիրված է բարձր ջերմաստիճանային գերհաղորդիչներին (ԲՋԳՀ): «Ապահովելով ավելի ուժեղ մագնիսական դաշտ, ինչը հնարավորություն է տալիս ստեղծել ավելի կոմպակտ սարքեր, ԲՋԳՀ-նյութերը բացում են նոր հնարավորություններ ջերմամիջուկային սինթեզի տեխնոլոգիաների

զարգացումը արագացնելու և տնտեսապես գրավիչ պատրաստի նախագծեր ստեղծելու համար», — նշում են հեղինակները: Ակնարկի մեջ նշվում են ԲՋԳՀ-մագնիսների արտադրության, տեղադրման և օգտագործման ընթացքում առաջացող մարտահրավերները. ավելի ուժեղ մագնիսական դաշտը ստեղծում է ավելի մեծ լարվածություն էլեկտրամագնիսական համակարգում, իսկ ավելի կոմպակտ երկրաչափությունը, առանց հատուկ փոխհատուցող միջոցառումների, մեծացնում է պլազմայի ջերմային հոսքերի ազդեցությունը սարքի ներքին մակերեսների վրա: Այնուամենայնիվ, չնայած դրան, նշում են հեղինակները, աճում է ԲՋԳՀ-մագնիսներ օգտագործող պետական և մասնավոր նախագծերի թիվը՝ սարքի չափը, շինարարության ծախսերը և մշակման ժամանակը կրճատելու համար:

### Ջերմամիջուկային տեխնոլոգիաների ազդեցությունը էներգետիկայի և տնտեսության վրա

Ջերմամիջուկային տեխնոլոգիաները զարգացել են այնքան, որ աշխարհում սկսել են գնահատել ջերմամիջուկային էլեկտրակայանների ինքնարժեքը: Այսպիսով, ակնարկում մեջբերվում է «Միաձուլման էներգիայի դերը ապաածխածնացված էլեկտրաէներգետիկ համակարգում» (The Role of Fusion Energy in a Decarbonized Electricity System) զեկույցից մի հատված, որը պատրաստվել է Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտի (MIT) էներգետիկ նախաձեռնության մասնագետների կողմից՝ MIT-ի պլազմայի և միաձուլման գիտության կենտրոնի հետ համագործակցությամբ, և հարմարեցվել է ՄԱԳԱՏԷ-ի կողմից հրապարակման համար:



Հետազոտողները ընդունեցին, որ դժվար է որոշել ջերմամիջուկային սինթեզի կիրառմամբ էներգիայի արտադրության ապագա ծախսերը, ուստի նրանք գնահատեցին կանխատեսվող ծախսերի

միջակայքերի ազդեցությունը, ներառյալ ուսուցման կորը: Նրանք օգտագործեցին կապիտալ ծախսերի գնահատականներ՝ մեկ կվտ տեղադրված հզորության համար, որոնք արտացոլում են Միացյալ Նահանգներում ջերմամիջուկային էլեկտրակայանների ծախսերը: Նրանք նշեցին, որ այդ ծախսերը տարբեր կլինեն այլ երկրներում և կախված կլինեն էլեկտրաէներգիայի գներից, աշխատուժի ծախսերից և կապիտալ ներդրումների դինամիկայից:

Հիմնական սցենարում (\$8,000/կվտ), հետազոտողները գնահատում են, ջերմամիջուկային սինթեզի կիրառմամբ էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը 2035 թվականի 2 Տվտ-ից կաճի մինչև 375 Տվտ՝ 2050 թվականին և մինչև 25,000 Տվտ՝ 2100 թվականին: Ջերմամիջուկային էներգիայի մասնաբաժինը համաշխարհային էլեկտրաէներգիայի արտադրության մեջ հիմնական սցենարի պարագայում կհասնի 15%-ի մինչև 2075 թվականը և 27%-ի՝ մինչև 2100 թվականը:

Հետազոտողները մոդելավորել նաև են ջերմամիջուկային էներգետիկայի կիրառման հնարավոր տնտեսական օգուտները. «Առանց ջերմամիջուկային էներգիայի ապաածխածնացման սցենարի համեմատ, համաշխարհային ընդհանուր ՀՆԱ-ն հիմնական սցենարի դեպքում կաճի 0.4%-ով (\$8,000/կվտ կապիտալ ծախսերով 2050 թվականին) և 0.9%-ով, երբ ծախսը կնվազի մինչև \$5,600/կվտ: Այս արդյունքները վկայում են, որ ջերմամիջուկային տեխնոլոգիաների մշակման և գործարկման մեջ ներդրումները կարող են օգուտներ բերել համաշխարհային տնտեսությանը և նպաստել ապաածխածնացման նպատակներին հասնելուն այս դարում»:

# Փոքր, հուսալի, արդյունավետ

Փոքր հզորության ատոմակայանները (ՓՀԱԿ)՝ գլոբալ միջուկային էներգետիկայի զարգացման առանցքային ուղղություններից է: Դրանց ուժեղ կողմերից են՝ մասշտաբայնացումը, գործարանային բարձր պատրաստվածությունը, հուսալիությունը և արդյունավետությունը: Այս ոլորտում ճանաչված համաշխարհային առաջատար «Ռոսատոմ» իր գործընկերներին առաջարկում է ռեֆերենս լուծումներ: Շուկան ակտիվորեն ձևավորվում է նախագծային պորտֆելի ընդլայնմանը զուգընթաց կատարելագործվում են նախագծման և շահագործման մոտեցումները, ինչը արագացնում է ստանդարտացումը, կրճատում ծախսերը և բացում են ՓՀԱԿ-երի կիրառման նոր մոդելներ:



Փոքր հզորության ատոմակայանը կարող է բաղկացած լինել մեկ կամ մի քանի բլոկերից՝ փոքր մոդուլային ռեակտորներով (ՓՄՌ): Ատոմային էներգիայի միջազգային գործակալության (ՄԱԳԱՏԷ) տվյալներով, ՓՄՌ-ները՝ մինչև 300 ՄՎտ էլեկտրական հզորությամբ կատարելագործված ատոմային ռեակտորներն են:

Փոքր հզորության ատոմակայաններն ունեն մի քանի հիմնական առավելություն:

Առաջինը՝ մասշտաբայնացումը. բլոկերի քանակը փոփոխական է, ինչը նշանակում է, որ ՓՀԱԿ-ը կարող է արտադրել այնքան էլեկտրաէներգիա, որքան պահանջվում է կոնկրետ սպառողին: Եթե անհրաժեշտ է ավելացնել էլեկտրաէներգիայի ծավալը, համեմատաբար կարճ ժամկետում կարելի է ավելացնել էներգաբլոկերի քանակը:

Երկրորդ՝ արագությունը և մատչելիությունը. տիպային կոնֆիգուրացիաներում ՓՀԱԿ-երի կառուցման ժամանակը պոտենցիալ ավելի կարճ է, քան մեծ հզորության կայաններինը, իսկ ընդհանուր կապիտալ ծախսերը՝ ավելի ցածր: Իրական ժամկետները և ծախսերը կախված են հարթակի պատրաստվածությունից, տեղայնացումից, կարգավորող ընթացակարգերից և նախագծի կոնֆիգուրացիայից:

Երրորդ՝ բարձր գործարանային

պատրաստվածությունը. ՓՀԱԿ-երի «միջուկային կղզու» բաղադրիչների մեծ մասը գործարանից հարթակ է մատակարարվում հավաքված վիճակում:

Չորրորդ՝ ՓՀԱԿ-երը նոր հնարավորություններ են բացում դժվարամատչելի և նոսր բնակեցված տարածքներում էներգամատակարարման համար: Դրանց կոմպակտ դասավորությունը, քաղցրահամ ջրի ցածր պահանջարկը և վառելիքային երկար ցիկլերը (լիցքավորումը յուրաքանչյուր 5-6 տարին մեկ) պարզեցնում են լոգիստիկան և ենթակառուցվածքները: Սա նաև նոր մարտահրավերներ է առաջացնում արդյունաբերության համար՝ հասցնել նախագծի էկոնոմիկան նպատակային ցուցանիշներին՝ բիզնես մոդելների մշակման, էներգաբլոկերի կոնֆիգուրացիաների օպտիմալացման և տեղական էլեկտրահամակարգի հետ խորը ինտեգրման միջոցով, ներառյալ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներով հիբրիդային լուծումները:

Միևնույն ժամանակ, փոքր ատոմակայանները ունեն նույն առավելությունները, ինչ ավանդական խոշոր ատոմակայանները. դրանք վնասակար արտանետումներ չեն արտադրում, ապահովում են կայուն էներգամատակարարում, և էլեկտրաէներգիայի սակագինը մնում է անփոփոխ կայանի ողջ կյանքի ընթացքում: ՓՀԱԿ-երը կախված չեն կլիմայից և տարվա եղանակից, ուստի դրանք գերազանց կաշիսատեն վերականգնվող էներգիայի

աղբյուրների հետ համակցմամբ:



Ոլորտի արջև բացվում է աճի մի քանի ուղղություն՝ ստանդարտացման և սերիականացման միջոցով արտադրության արժեքի նվազեցում, տիպային նախագծերի և մոդուլների պատրաստվածության բարձրացման շնորհիվ շինարարության ժամկետների հստակեցում և կրճատում, ռեֆերենս օբյեկտների շահագործման ընթացքում առևտրային կատարողականի բարձրացում, ինչպես նաև նորմատիվ-իրավական բազայի զարգացում և կայուն մատակարարման շղթաների մշակում: ՓՀԱԿ-երի առավելությունների համակցումը եզակի հնարավորություններ են ստեղծում դրանց էներգետիկ համակարգերում ինտեգրման համար, մասնավորապես՝ հեռավոր շրջաններում և քամու և արևային էներգիայի արտադրության հիբրիդային կոնֆիգուրացիաներում:

## Կիսվել փորձով

«Ռոսատոմը» ունի եզակի փորձ «փոքր» ատոմային էներգետիկ լուծումների ոլորտում: Աշխարհի միակ լողացող ատոմային էլեկտրակայանը (ԼԱԷԿ), որն ունի «Ակադեմիկոս Լուոնոսովի» անվան լողացող փոքր հզորության էներգաբլոկ, ավելի քան հինգ տարի հաջողությամբ գործում է Պենկում՝ Ռուսաստանի ամենահյուսիսային քաղաքում: Այս նախագիծը ծառայում է որպես ռեֆերենս և թույլ է տալիս մշակել տեխնիկական լուծումներ, լոգիստիկա և շահագործման ընթացակարգեր՝ հետագա մասշտաբայնացման համար:

«Ռոսատոմի» ՓՄԻ- շարքի դրոշակակիրը՝ ՌԻՏՄ-200 ռեակտորն է: Այն հիմնված է ռուսական միջուկային սառցահատ նավատորմի վրա փոքր ռեակտորների շահագործման բազմամյա փորձի վրա (ավելի քան 400 ռեակտոր-տարի): Բոլոր նորագույն «Նախագիծ 22220» միջուկային սառցահատները հազեցած են այս տեսակի ռեակտորներով: Այս տեխնոլոգիան ապացուցել է իր բարձր արդյունավետությունը և անվտանգությունը կյանքի ցիկլի բոլոր փուլերում:

Տարբեր մոդիֆիկացիաները թույլ են տալիս օգտագործել ՌԻՏՄը ցամաքային ՓՀԱԿ-երում և լողացող էներգաբլոկներում՝ տարբեր կլիմայական պայմաններում:

Օրինակ՝ Ռուսաստանում (Յակուտիա) ներկայումս կառուցվում է ՌԻՏՄ-200 ռեակտորներով փոքր ցամաքային ատոմակայան:

2024 թվականին Ռուսաստանը Ուզբեկստանի հետ ստորագրեց աշխարհում առաջին արտահանման պայմանագիրը՝ ՓՀԱԿ կառուցելու համար: Զիզախի մարզի Ֆարիշ շրջանում գտնվող կայանի վերջնական նախագիծը ներառում է երկու մեծ հզորության էներգաբլոկներ՝ հիմնված III+ սերնդի ՋՋԷՌ-1000 ռեակտորների վրա, և երկու էներգաբլոկներ՝ ՌԻՏՄ-200 ռեակտորներով, որոնցից յուրաքանչյուրը 55 ՄՎտ հզորությամբ է: Նախագիծը առաջինն է աշխարհում, որը մեկ հարթակում միավորել է մեծ և փոքր հզորության բլոկներ: Այս տարվա հոկտեմբերին մեկնարկել է ՓՀԱԿ-ի կառուցման կարևորագույն փուլը՝ ՌԻՏՄ-200 ռեակտորով էներգաբլոկի համար փոստակալ փորելու աշխատանքները: «Ինչպես մեր բոլոր միջազգային նախագծերի դեպքում, ՓՀԱԿ-ի շինարարության ընթացքում նախատեսված է տեղայնացման բարձր աստիճան»: Աշխատանքներն իրականացնում են ուզբեկ ենթակապալառուները: «Ռոսատոմը» կկառուցի ատոմակայան, որի ծառայության ժամկետը կլինի առնվազն 60 տարի, և կապահովի անհրաժեշտ աջակցությունը դրա շահագործման ընթացքում: Մեզ սպասվում են բեղմնավոր և փոխշահավետ համագործակցության տասնամյակներ», — ասաց «Ռոսատոմի» գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչևը՝ ելույթ ունենալով արարողության ժամանակ:

Զուգահեռաբար, տեղում ընթանում են շինմոնտաժային բազայի նախագծում և կառուցում: