

ROSATOM NEWSLETTER

01.

ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Շեղբերը պատվեցին
ԼՔԿ. Վառելիքի փոխակերպումներ
«Կուղանկուլամի» նորություններ



02.

ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Քայլ դեպի նոր դարաշրջան



Շեղբերը պտտվեցին

Հունվարի կեսին Նովոլյակի հողմակայանում (այն կառուցում է «Ռոսատոմ վերականգնվող էներգիան», Ռոսատոմի քամու էներգիայի դիվիզիոնը), տեղադրվեց առաջին քամու գեներատորը: Դրա բարձրությունը 150 մ է, հողմաշեղբերի երկարությունը՝ 50 մետր: Կայանը Ռոսաստանում քամու արտադրության ծավալները մեծացնելուն ուղղված «Ռոսատոմի» աշխատանքի շարունակությունն է: Պետկորպորացիան մտադիր է հողմակայաններ կառուցել նաև արտասահմանում: Շինարարության համար կօգտագործվեն սեփական բաղադրամասեր՝ գեներատորներ և շեղբեր:



«Ենթադրվում է, որ Նովոլյակի հողմակայանը բաղկացած կլինի 300 ՄՎտ ընդհանուր հզորությամբ 120 հողմաէլեկտրակայաններից: Շինարարությունը կընթանա երկու փուլով: 2025 թ-ին կտեղադրվի 61, 2026-ին՝ 59 հողմակայան: Պլանավորված միջին տարեկան արտադրանքը 879 միլիոն կՎտ ժամ է: Վստահ եմ, որ Նովոլյակի հողմակայանը զգալի ներդրում կունենա տարածաշրջանի վառելիքաէներգետիկ համալիրի արդյունավետ աշխատանքում՝ երաշխավորելով Դաղստանի քաղաքացիների տնտեսական կայունությունն ու բարեկեցությունը», - հայտարարել է «Ռոսատոմ վերականգնվող էներգիա» ընկերության գլխավոր տնօրեն Գրիգորի Նազարովը:

արտերկրում: Մինչև 2030 թվականը ծրագիրը ենթադրում է վերականգնվող էներգետիկայի ոլորտում մինչև 5 ԳՎտ նախագծերի պորտֆելի ձևավորում: Համագործակցության հիմնական ուղղություններն են ԱՊՀ երկրները, Թուրքիան և այլ երկրներ:

«Ռոսատոմի» 1.7 ԳՎտ հզորությամբ հողմակայանը կգործի մինչև 2027 թվականը:



Հաշվի առնելով արդեն ներդրված հզորությունները, մինչև 2027 թվականը պետական կորպորացիայի հողմաէներգետիկ դիվիզիոնը կկառուցի մոտ 1.7 ԳՎտ հզորությամբ օբյեկտներ: «Ռոսատոմը» զարգացնում է քամու էներգիայի նախագծերը նաև

Ղրղզստանի հետ համաձայնագրի շրջանակում, որը «Ռոսատոմը» ստորագրել է «Ատոմէքսպո»-ում 2024 թվականի մարտին, նախատեսվում է կառուցել մինչև 1 ԳՎտ ընդհանուր հզորությամբ հողմակայանների վերականգնվող էներգետիկայի օբյեկտներ: Իսիկ-Կուլիշրջանի 100 ՄՎտ հզորությամբ հողմապարկը «Ռոսատոմի» առաջին արտասահմանյան նախագիծն է քամու էներգիայի ոլորտում: 2024 թվականի սեպտեմբերին կայացել է հողմապարկի կառուցման հիմնարկեքը, իսկ դեկտեմբերին «Ռոսատոմ վերականգնվող էներգիան» և Ղրղզստանի Հանրապետության կառավարությունը ստորագրել են ներդրումային համաձայնագիր՝ այս նախագծի իրականացման

վերաբերյալ: Նախագծային և հետախուզական աշխատանքների սկիզբը սարքավորումների պայմանագիրը նախատեսված են 2025 թվականի երկրորդ կեսին:

Երկրորդ փուլում նախատեսվում է լրացուցիչ հարթակների մշակում՝ մինչև 900 ՄՎտ ընդհանուր հզորությամբ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ գեներացնող օբյեկտների ստեղծման համար:

Հենվելով սեփական հզորությունների վրա

Ռուսատոմը հողմապարկեր է կառուցում այն բաղադրիչներից, որոնք արտադրվում են Վոլգոդոնսկի «Ռուսատոմ վերականգնվող էներգիա» գործարանում: Մինչև վերջերս դրանք միայն գոնդոլներ էին, հանգույցներ, գեներատորներ և աշտարակի հիմքի հարթակներ: Անցյալ տարվա դեկտեմբերից դրանք ավելացվել են առանցքային բաղադրիչ համարվող շեղբերը: Նախկինում դրանք բերվում էին արտերկրից, այժմ դրանք պատրաստվում են Ուլյանովսկի ձեռնարկությունում, որը Ռուսատոմի կոմպոզիտային դիվիզիոնի մի մասն է: Այս շեղբերով կկառուցվեն Նովոլակի հողմակայանի քամու կայանները, դրանք հասանելի կլինեն նաև արտասահմանյան պատվիրատուներին:

«Մենք մի շարք պայմանագրեր ունենք արտասահմանում, առաջին հերթին՝ Ղրղզստանում, որտեղ Եվրասիական տնտեսական միության մեր գործընկերները մեզանից ակնկալում են տեխնոլոգիական ինքնիշխանության արտահանում հողմային էներգետիկայի մասով: Մենք հաճույքով կտրամադրենք շեղբեր այդ հողմաէլեկտրակայանների համար: Մի շարք այլ երկրներ մշակում են ոչ միայն ատոմակայանների, այլև «կանաչ» էներգետիկ կլաստերների կառուցումը, որոնցում կներառվեն քամու և արևային գեներացիաները», - գործարանի բացման ժամանակ հայտարարել է Ռուսատոմի գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Շեղբերները պատրաստվում են հետևյալ կերպ. նախ՝ հասողը կտրում է ապակե գործվածքները, դետայներից գլանափաթեթներ են պատրաստվում: Զուգահեռաբար պատրաստվում են սպարների դարակներ: Դարակը կազմված է շեղբի մի մասի երկարությամբ անցնող կարբոնի մի քանի շերտերից:

Այնուհետև ձևավորում են շեղբերի կտորները՝ պատրաստի ձևակտորի մեջ տեղադրում են ապակեթեյքը, սպարի դարակները, շեղբը գեներատորի հանգույցին (գոնդոլ) կցելու տարրերը, այնուհետև՝ ցանցեր, խողովակներ և այլ դետալներ: Դրանից հետո տեղադրվում են շեղբերը: Այդ ամենը ծածկվում է թաղանթով, վակուումով, Այնուհետև լցվում է խեժը, որից հետո մասերը ամրանում են: Պատրաստի մասերի դարակներում տեղադրվում են սպարներ և կայծակից պաշտպանության համակարգեր, այնուհետև մասերը չափվում և ստանձվում են: Կարի որակը ստուգվում է դեֆեկտոսկոպով և ջերմատեսիլ խցիկով: Հավաքված շեղբի վրա բացվում են շեղբի ամրացման թևիկները, լամինացվում են սոսինձային կարերը, ստուգվում են երկրաչափական բնութագրերը, ծածկվում ծեփամածիկով, ներկվում, կշռվում, հավասարակշռվում և ուղարկվում պատրաստի արտադրանքի պահեստ:



Շեղբի դիզայնը հատուկ մշակվել է դիվիզիոնի պատվերով դեռ 2016 թվականին: Դրա երկարությունը 51 մ է, քաշը՝ 8.5 տոննա, 90 տոկոսը բաժին է ընկնում ապակե կոմպոզիտին, 10 տոկոսը՝ ածխածնային կոմպոզիտին: Շեղբը հարմար է 2.5 ՄՎտ հզորությամբ տուրբինի համար, որն օգտագործում է «Ռուսատոմ վերականգնվող էներգիան»: Արտադրության մեջ օգտագործվում են ապակուց և ածխածնային մանրաթելից պատրաստված գործվածքներ, որոնք արտադրվում են կոմպոզիտային դիվիզիոնում: Գործարանի նախագծային հզորությունը տարեկան 450 շեղբ է: Դրանք փորձարկվել են սերտիֆիկացման կենտրոնում՝ ըստ միջազգային չափորոշիչների:

ԼՔԿ. Վառելիքի փոխակերպումներ

Թե ինչպես վարվել ճառագայթահարված միջուկային վառելիքի հետ, որպեսզի հետագայում դրանից նորը պատրաստեն, գիտեն լեռնաքիմիական կոմբինատի (ԼՔԿ) աշխատակիցները: Այս տարվա փետրվարին ԼՔԿ-ն նշում է 75-ամյակը: Եզակի ձեռնարկությունը, որի որոշ արտադրություններ տեղակայված են Ենիսեյի վերևում գտնվող Ժայռային գանգվածում, կարևոր դեր է խաղում Ռուսաստանում փակ միջուկային վառելիքի ցիկլի զարգացման և ճառագայթահարված միջուկային վառելիքի (ՃՄԿ) վերջնական բեռնաթափման գործում:



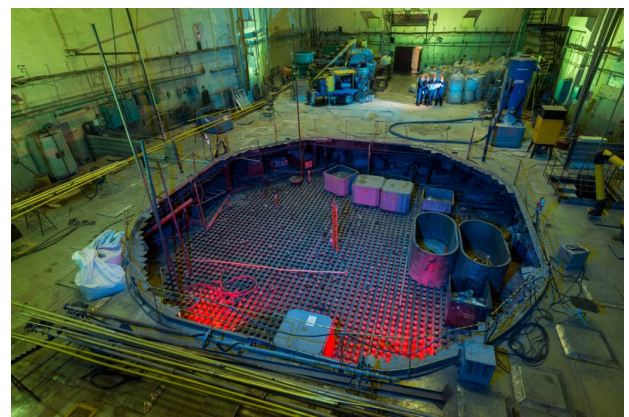
Ինչից սկսվեց ամեն ինչ

ԼՔԿ-ն իր պատմությունը վարում է 1950 թվականի փետրվարի 26-ից, երբ ԽՍՀՄ Նախարարների խորհուրդը որոշում կայացրեց Կրասնոյարսկի երկրամասում ստորգետնյա միջուկային արտադրությամբ № 815 կոմբինատի կառուցման մասին: Հետագայում ձեռնարկությունը կոչվեց լեռնաքիմիական կոմբինատ:

Ձեռնարկության աշխատանքը հիմնված էր հաջորդաբար կառուցված երեք արդյունաբերական ուրան-գրաֆիտային ռեակտորների վրա՝ ԱԴ (1958 թ), ԱԴԷ-1 (1961 թ), ԱԴԷ-2 (1964 թ) և վառելիքի վերամշակման ու զենքի պլուտոնիումի ստացման համար ռադիոքիմիական գործարանի: Հնարավոր հարձակումից պաշտպանվելու համար որոշում է կայացվել ռեակտորները տեղակայել Ժայռային հանքավայրերում:

ԱԴ և ԱԴԷ-1-ը օգտագործվում էին միայն պլուտոնիումի մշակման համար: Բայց ԱԴԷ-2 -ը դարձավ աշխարհում առաջին երկկողմանի ռեակտորը, որն անմիջապես գործարկվեց էներգետիկ նեժինով: Այն միացված էր ստորգետնյա ՋԷԿ-ին, որն իր ջերմությունն օգտագործում էր ժելեգոգորսկ քաղաքի ջերմամատակարարման համար մոտ կես դար շարունակ: ԱԴԷ-2-ի աշխատանքը դադարեցվել է շահագործումից հանելու համար միայն 2010 թվականին:

Առաջին երկու ռեակտորների աշխատանքները դադարեցվել են դեռ 1992 թվականին: 2023 թվականին ավարտվել է դրանց շահագործումից հանումը «տեղում թաղելու» տարբերակով (ռեակտորի տարածքի և հարակից ոչ ռեակտիվ որոշ տարածքների փուլային ծածկումը արգելապատնեշող նյութով): Այսպիսով, հաջողությամբ ավարտվեց 20-րդ դարում լեռնաքիմիական կոմբինատի հիմնական խնդիրը՝ ռեակտորի մշակումը և զենքի պլուտոնիումի ստացումը:



Արդիականություն

Այսօր ԼՔԿ-ի կարևոր առաքելությունը էներգետիկ ռեակտորների ճառագայթված վառելիքի հետ

վարվելու և միջուկային վառելիքի ցիկլը փակելու ամբողջական տեխնոլոգիական համալիրի ստեղծումն է:

Առաջնային խնդիրն այս տարի ճառագայթահարված վառելիքի վերամշակման փորձարարական-ցուցադրական կենտրոնի (ՓՑԿ) երկրորդ մեկնարկային համալիրը շահագործման հանձնելն է: Առաջին համալիրը կառուցվել է 2015 թվականին: Այն իրենից ներկայացնում է վերլուծական լաբորատորիայով տաք խցիկների շղթա, որտեղ հետազոտվում են ՃՄՎ-ի վերամշակման ու թափոնների գործածության տեխնոլոգիաները:

«Երկրորդ հերթը թույլ կտա վերամշակել ՃՄՎ-ն արդյունաբերական մասշտաբով, ինչը հետագայում հնարավորություն կտա դադարեցնել կուտակումը և նվազագույնի հասցնել ռադիոակտիվ թափոնների թաղումը, ինչպես նաև կմոտեցնի անցումը չորրորդ սերնդի էներգատեխնոլոգիաներին», -մեկնաբանում է ռադիոակտիվ թափոնների, աշխատած միջուկային վառելիքի և «Ռոսատոմի» միջուկային և ճառագայթային վտանգավոր օբյեկտները շահագործումից հանելու պետական քաղաքականության տնօրեն Վասիլի Տինինը:



Առաջիկա տարիներին ՓՑԿ-ն կդառնա աշխարհում անալոգներ չունեցող ՃՄՎ -ի վերամշակման տեխնոլոգիաների մշակման կենտրոնական հարթակ, որի արդյունքում տվյալներ կստացվեն լայնածավալ ռադիոքիմիական արտադրությունների նախագծման համար:

Երկրորդ կարևոր ուղղությունը Բելոյարսկի ԱԷԿ-ի ԲՆ-800 արագ նեյտրոնային ռեակտորի համար ուրան-պլուտոնիումի համակցված վառելիքի արտադրությունն է: Այն թույլ է տալիս պլուտոնիումը օգտագործել որպես թարմ վառելիքի արտադրության նյութ՝ վերամշակման հնարավորությամբ: Հզորությունները ստեղծվել են 2011-2014 թվականներին: Սարքավորումն այստեղ ավտոմատացված է և տեղադրված է ճառագայթային պաշտպանիչ տուփերի և խցիկների շղթաներում: Արտադրությունը ապահովում է ՄՈՔՍ-ՏՎՍ-ի ռիթմիկ մատակարարում և միջուկային վառելիքով ԲՆ-800 ռեակտորի հերթական ծանրաբեռնվածությունը: Հիշեցնենք, որ ԲՆ-800-ն ամբողջությամբ բեռնվել էր դրանցով 2022 թվականին:

Էկոլոգիայի համար նշանակալի նախագիծ է ԼԲԿ-ի հարթակի վրա Ռոսատոմում առաջին հետազոտական հեղուկ-աղային ռեակտորի ստեղծումը: Այն անհրաժեշտ է փոքր ակտինիդների, գերակտիվ երկարակյաց տրանսուրանային տարրերի փոխակերպման համար, որոնք առաջանում են վառելիքի ճառագայթման ժամանակ: Սա կտրուկ կնվազեցնի թափոնների ծավալը և դրանց քայքայման ժամանակահատվածը: Հեղուկ աղային ռեակտորի ստեղծման գիտահետազոտական և փորձակոնստրուկտորական աշխատանքներն իրականացվում են 2020 թվականից: Էսքիզային նախագիծն արդեն պատրաստ է, մշակվում են աղերի պատրաստման տեխնոլոգիաներ, որոնք համատեղելու են վառելիքի և հովացուցիչ նյութի գործառույթները, ընթանում են ռեակտորի և դրա համակարգերի կառուցվածքային նյութերի փորձարկումներ և նյութագիտական հետազոտություններ:

Հեղուկ-աղային ռեակտորի կառուցման հետ կապված խնդիրն է շահագործումից հանել ԱԴԷ-2 ռեակտորը և ստորգետնյա ՋԷԿ-ը, որի հարթակը պատրաստվում է նոր ռեակտորի կառուցման համար: Բոլոր աշխատանքների ավարտից հետո ԱԴԷ-2 ռեակտորի տարածքը պետք է դառնա արդյունաբերական թանգարան:

«Կուդանկուլամի» նորություններ

Հունվարին «Կուդանկուլամ» ԱԷԿ-ի շինհրապարակ է ժամանել թիվ 6 բլոկի համար նախատեսված ռեակտորի կորպուսը: Հնդկական պատվիրատուն «Ռոսատոմի» մասնակցությամբ ռուսական նախագծով կառուցում է չորս բլոկ՝ երկրորդ ու երրորդ հերթերի շրջանակում, ևս երկու ատոմակայաններ արդեն շահագործվում են: Բոլոր վեց բլոկները VVER-1000 ռեակտորներով են: Ծանոթանում ենք Հնդկաստանում այս ամենամեծ ատոմային շինարարության նորություններին:



«Կուդանկուլամի» ԱԷԿ-ի վեցերորդ էներգաբլոկի համար 320 տոննա քաշով ՋՋԷՌ-1000 ռեակտորի կորպուսը արտադրել է «Ատոմմաշ» գործարանը («Ռոսատոմի» մեքենաշինական դիվիզիոնի կազմում է): Վոլգոդոնսկից, որտեղ գտնվում է ձեռնարկությունը, ռեակտորի կորպուսը հատուկ տրանսպորտային միջոցներով տեղափոխվել է գործարանային նավահանգիստ, որտեղ այն բեռնվել է լաստանավի վրա և ուղարկվել Նովոռոսիյսկ: Այնտեղ կորպուսը տեղավորել են պահպանում, որտեղ այն կհաղթահարի 11 հազար կմ տարածություն:

«Կուդանկուլամի» ատոմակայանը բաղկացած է երեք հերթից՝ յուրաքանչյուրը երկու բլոկով: Ռոսատոմի ինժեներական բաժինը NPCIL-ի (հնդկական ատոմային էներգիայի կորպորացիա) հետ համատեղ իրականացնում է չորս էներգաբլոկների կառուցում: Առաջին հերթի երկու էներգաբլոկներն արդեն շահագործման մեջ են:

Թիվ 3 բլոկում շինարարական աշխատանքները մոտենում են ավարտին: Ռեակտորի շինության մեջ կատարվում է անվտանգության համակարգերի և օժանդակ համակարգերի խողովակաշարերի տեղադրում: Նախագծային կետերում տեղադրվում են նորմալ շահագործման և անվտանգության համակարգերի Տեխնոլոգիական գործընթացի կառավարման ավտոմատացված համակարգի կառավարման պահարաններ: Տուրբինային շենքում մասնագետները հավաքում են տուրբինի գլանների պատյանները: Բացի այդ, նախապատրաստական

աշխատանքներ են տարվում նախամեկնարկային կարգաբերման աշխատանքների համար: Այս տարի նախատեսվում է բլոկի սեփական կարիքների համար լարման մատակարարում, աղազերծման կայանի գործարկում և ջրընդունիչ տարածքի հեղեղում: Դրա համար կառավարելի կերպով ճեղքվելու է ժամանակավոր պատնեշը: Այս ամենը նախապատրաստական միջոցառումներ են բաց ռեակտորի լվացման մեկնարկից առաջ, որը նույնպես նախատեսված է այս տարի:

Չորրորդ բլոկի վրա ինտենսիվորեն կառուցվում են օժանդակ ռեակտորային շենքը և տուրբինային շենքը, կառուցվում է ռեակտորի արտաքին պաշտպանիչ թաղանթը: Ռեակտորային կայանի սարքավորումներն արդեն նախագծային վիճակում են, ընթանում է տրանսպորտային դարպասի հավաքումը: Այս տարվա երկրորդ եռամսյակում ռեակտորային շենքում նախատեսվում է սկսել գլխավոր շրջանառու խողովակաշարի գոդումը:

Բացի այդ, «Ռոսատոմի» վառելիքի դիվիզիոնը աշխատանքներ է իրականացնում ՋՋԷՌ-1000 ռեակտորներով երրորդ և չորրորդ էներգաբլոկների համար միջուկային վառելիքի մատակարարման պայմանագրի շրջանակում՝ 18-ամսյա վառելիքի ցիկլով՝ սկսած առաջին վառելիքի բեռնումից: Առաջին փուլի բլոկները սկսել են շահագործվել 12-ամսյա վառելիքի ցիկլով, սակայն 2022 թվականից կատարելագործված վառելիքի ներդրման շնորհիվ անցել են նաև 18-ամսյա վառելիքի ցիկլի:

Հինգերորդ բլոկում կառուցվում է ռեակտորի շենքը, օժանդակ ռեակտորի շենքը և տուրբինի շենքը: Այս տարի նախատեսվում է ավարտել հերմետիկ պատյանի ներքին կոնստրուկցիաների պատերի բետոնապատումը մինչև ռեակտորային շենքի կենտրոնական դահլիճի ծածկի հատակի նշագիծը և ռեակտորի կորպուսը տեղադրել նախագծային վիճակում: Վեցերորդ բլոկի վրա կառուցվում են նաև ռեակտորային և տուրբինային շենքեր, ինչպես նաև օժանդակ ռեակտորային շենք: 2025 թվականին նախատեսվում է ռեակտորի հանքի սարքավորումների մոնտաժը՝ «հալոցքի թակարդների» կորպուսի, ֆերմ-կոնսոլների և չոր պաշտպանության: Բացի այդ, այս տարի վեցերորդ էներգաբլոկի համար կառաքվի գոյորշու գեներատորների չորս կոմպլեկտ:

Հուսալի էներգիա Հնդկաստանի հարավի համար

Ինչ վերաբերում է առաջին փուլի բլոկներին, ապա դրանք 2024 թվականին հասել են կարևոր ցուցանիշի՝ հուլիսին դրանց արտադրությունը գերազանցել է 100 միլիարդ կվտ/ժ-ը: Գործող բլոկները կերպա և Թամիլ Նադու նահանգներում էլեկտրաէներգիայով են ապահովում մոտ 50 միլիոն հնդկական տնային տնտեսությունների: Հիշեցնենք, որ թիվ 1 բլոկը ցանցին միացել էր 2013 թ-ի հոկտեմբերին, ատոմակայանի թիվ 2 բլոկը՝ 2016-ի օգոստոսին:

«Կուդանկուլամի» ԱԷԿ-ի առաջին երկու բլոկների ավելի քան 100 մլրդ կվտ/ժ՝ համախառն արտադրություն

«Կուդանկուլամի» ԱԷԿ-ի արդյունավետ աշխատանքը փորձարկված նախագծային լուծումների կիրառման, հուսալի սարքավորումների օգտագործման և շինմոնտաժային ու շահագործման հանձնման աշխատանքների որակյալ իրականացման արդյունք է: Բոլոր աշխատանքները՝ նախագծումից մինչև շահագործում, իրականացվում են հնդկական պատվիրատուի և ռուսական կապալառուի սերտ և համապարփակ փոխգործակցությամբ: Յուրաքանչյուր կողմ նախագիծ բերեց իր իրավասությունները, և արդյունքում ստացվեց տեխնոլոգիապես բարդ և արդյունավետ արտադրական նախագիծ, որը բավարարում է ինչպես որակի, այնպես էլ տեխնոլոգիական անվտանգության բարձրագույն պահանջները»-ասում է «ԱՍԷ» բաժնետիրական ընկերության կառուցման առաջին փոխնախագահ Ալեքսեյ Ժուկովը:

«Կուդանկուլամի» ատոմակայանը Հնդկաստանի ամենամեծ կայանն է բլոկների միավորի հզորության և համակցված տեղադրված հզորության առումով: Հատուկ դրա համար ռուս դիզայներները մշակել են մի շարք տեխնոլոգիական լուծումներ, օրինակ՝ հիդրոտեխնիկական կառույցների համակարգ՝ հովացման համար ծովից ջրի անխափան մատակարարման և շրջակա միջավայրի պաշտպանության համար:



Ռուսատոմի համագործակցությունը Հնդկաստանի հետ շարունակվում է: Մասնավորապես, Հնդկաստանի վարչապետ Նարենդրա Մոդիի՝ 2024 թվականին Ռուսաստան կատարած այցի ժամանակ պետկորպորացիայի գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը նրան առաջարկել է համագործակցություն խորը տեղայնացման հնարավորությամբ՝ փոքր հզորության ատոմակայանի ստեղծման դեպքում:

Քայլ դեպի նոր դարաշրջան

Միջազգային էներգետիկ գործակալությունը հրապարակել է The Path to a New Era for Nuclear Energy (Առաջ՝ դեպի ատոմային էներգիայի նոր դարաշրջան) վերլուծական զեկույցը: Ցավոք, զեկույցը չի խուսափել կողմնակալությունից և աղավաղումներից, դրա ստեղծողները ամեն կերպ փորձել են չհիշատակել Ռուսաստանի գործունեությունը նոր ատոմային հզորությունների, այդ թվում՝ փոքրերի կառուցման շուկայում: Հետևաբար, զեկույցից ստացված տվյալները կհամադրվեն Ռուսաստանի միջուկային արդյունաբերության վերաբերյալ տեղեկատվության հետ:



Իրավիճակ

Ինչպես, այնուամենայնիվ, նշվում է զեկույցում, ատոմային էներգետիկայի շուկայի ամենակատիվ մասնակիցները Ռուսաստանն ու Չինաստանն են: Հենց նրանցից է բխում արդյունաբերության զարգացման թափը: 52 ռեակտորներից, որոնց շինարարությունն ամբողջ աշխարհում սկսվել է 2017 թվականից, 25-ը չինական են, 23-ը՝ ռուսական: Այն երկրներում, որոնք, ըստ ավանդույթի, անվանում են «զարգացած տնտեսություններ», գտնվում է ԱԷԿ-ի համաշխարհային պարկի մեծ մասը, սակայն արդեն 2030 թվականին, ինչպես սպասվում է, Չինաստանն առաջ կանցնի և՛ ԱՄՆ-ից, և՛ Եվրամիությունից՝ գրանցված հզորության ընդհանուր ծավալով:



«Այդ պարկի երիտասարդացումը հեշտ գործ չէ, ատոմային արդյունաբերությունը այն երկրները, որոնք ավանդաբար համարվում են շուկայի

առաջատարներ, ինչպիսիք են ԱՄՆ-ն ու Ֆրանսիան, վերջին տարիներին դժվարություններ են ունենում նախագծերի իրականացման ձգձգումների եւ բոլոր նոր մեծ հզորությամբ ռեակտորների կառուցման համար միջոցների գերաժախսի հետ կապված», - ասված է զեկույցում: Այս արտահայտության մեջ արտացոլվում է զեկույցի հեղինակների հիմնական խնդիրը՝ առաջին հերթին առաջնորդի տեսք հաղորդել ԱՄՆ-ին՝ պահպանելով փաստերի նկարագրության հավաստիությունը, որոնք վկայում են, որ առաջատար դիրքեր են զբաղեցնում Ռուսաստանն ու Չինաստանը: Զեկույցի հեղինակները դրանում ռիսկեր են տեսնում, բայց դրանք, իհարկե, մեծ հնարավորություններ են նրանց համար, ովքեր կնախընտրեն համագործակցել Ռուսաստանի հետ, որն անընդհատ կատարելագործում է իր տեխնոլոգիական լուծումները:

Աշխարհում կառուցվող 52 ռեակտորներից 23-ը ռուսական դիզայնով են

«Չնայած ատոմային աշխարհում ձեռք բերված վստահ դիրքին, մենք տեղում կանգնած չենք: Զարգանում և կատարելագործում ենք մեր աշխատանքը ինչպես սարքավորումների նախագծման առումով՝ ապահովելով անվտանգության աննախադեպ մակարդակ, այնպես

Էլ մեր արտադրանքի տնտեսական արդյունավետության առումով: Ներկայում մենք մշակում ենք ԱԷԿ-ի համար ռեակտորային կայանք, որն ունի բարձր հզորության բնութագրեր, ավելի ժամանակակից գործառնական հատկություններ, բարելավված տեխնիկական ու տնտեսական ցուցանիշներ Ռուսաստանում և արտերկրում օգտագործելու համար»,-հայտարարել է «Հիդրոպրես» ՓԲԸ-ի գլխավոր կոնստրուկտոր Վալերի Կրիժանովսկին՝ մեկնաբանելով ԶՋԷՌ-1000 ռեակտորի առաքումը հնդկական «Կուդանկոլայամ» ատոմակայան:



Հզորությունների աճ. մեծ և փոքր

Զեկույցի հեղինակները վստահ են, որ ատոմային սերունդը կշարունակի աճել իրենց առաջարկած երեք սցենարներից յուրաքանչյուրում: Առաջինը՝ STEPS, ենթադրում է ընթացիկ քաղաքականության պահպանում, երկրորդը՝ APS-երկրների և կազմակերպությունների կողմից ստանձնած պարտավորությունների կատարում, իսկ երրորդը՝ NZE-ն՝ զուտ զրոյի հասնելը: «Միջուկային ռեակտորների համաշխարհային պարկը մեծանում է երեք սցենարներից յուրաքանչյուրում: Միննույն ժամանակ, STEPS սցենարում հզորությունը մեծանում է մոտավորապես կիսով չափ՝ 416 ԳՎտ-ից 2023 թվականի վերջից մինչև 650 ԳՎտ՝ մինչև 2050 թվականը, APS սցենարում այն ավելի քան կրկնապատկվում է մինչև 870 ԳՎտ, իսկ NZE սցենարում այն գերազանցում է 1000 ԳՎտ-ը (նկ. 2.3). Յուրաքանչյուր դեպքում կարևոր դեր է խաղում ռեակտորների ծառայության ժամկետի երկարաձգումը: Օրինակ, APS սցենարում 2040 թվականին այն կկազմի մոտ 150 ԳՎտ կամ համաշխարհային հզորության 20 տոկոսը»,-նշված է զեկույցում:

Զեկույցի հեղինակները ամփոփագրում հիմնական շեշտը դնում են փոքր մոդուլային ռեակտորների վրա: «Պետության աջակցությամբ և նոր բիզնես մոդելների հաշվին ՓՄՌ-ի արժեքի առումով մրցունակ նախագծերը կարող են ճանապարհ հարթել դեպի ատոմային էներգետիկայի նոր

դարաշրջան»: «Մեծ հզորությամբ ռեակտորները կազմում են նոր միջուկային հզորությունների մեծ մասը բոլոր սցենարներում. այսպես, APS սցենարում 2024-2050 թվականներին կառուցված այս տեսակի ռեակտորների հզորությունը կգերազանցի 500 ԳՎտ-ը»:

Նշենք, որ Ռուսաստանում հեռանկարում մինչև 2042 թվականը Ռուսաստանը նախատեսում է կառուցել մեծ, միջին և փոքր հզորության 38 բլոկներ, այդ թվում՝ իր տեսակի մեջ առաջինը: Նրանց ընդհանուր հզորությունը 29.3 ԳՎտ է: Դրանցից ութ բլոկները՝ յուրաքանչյուրը 1200 ՄՎտ հզորությամբ, յոթ բլոկները՝ յուրաքանչյուրը 1255 ՄՎտ հզորությամբ, երկուսը՝ 1000 ՄՎտ, հինգը՝ 600 ՄՎտ հզորությամբ:

Կլինեն, իհարկե, նաև փոքր մոդուլային ռեակտորներ: Այսպես, նախատեսվում է կապարային հովաքուցիչ նյութով արագ նեյտրոնների վրա ռեակտորով աշխարհում առաջին ԲՌԵՍՕԴ-300 ԱԷԿ-ի գործարկումը: Ռուսաստանը նաև աշխատում է Բահմսկի լեռնահարստացուցիչ կոմբինատի էներգամատակարարումն ապահովելու նպատակով ՌԻՏՄ-200 ռեակտորներով լողացող էներգաբլոկների ստեղծման վրա, կատարում է նախապատրաստական աշխատանքներ Յակուտյայի ՓՄՌ-ի վրա բետոն լցնելու համար ՌԻՏՄ-200 ռեակտորի ցամաքային մոդիֆիցացիայով, մշակում է ՌԻՏՄ-400 ու «Շելֆ» ռեակտորներով ՓՄՌ-ի ստեղծման նախագծեր:

Մինչև 2042 թվականը Ռուսաստանում կկառուցվի 29.3 ԳՎտ հզորությամբ 38 ատոմային բլոկ

Բացի այդ, Ռուսաստանը պատմության մեջ առաջինն է կնքել արտահանման պայմանագիր ՓՄՌ-ի կառուցման համար: ՌԻՏՄ-200 ռեակտորներով վեց բլոկներ կկառուցվեն Ուզբեկստանի Ջիզակի շրջանում: Վերջապես, ակադեմիկ Լոմոնոսով անունը կրող լողացող ատոմակայանը, որն ապահովում է էլեկտրաէներգիա և ջերմություն Չուկոտկայի Պելլեկ քաղաքում: Այս բոլոր փաստերը վկայում են այն մասին, որ հենց «Ռուսաստան» է առաջատար դիրք զբաղեցնում աշխարհում փոքր հզորության ատոմակայանների հատվածում:



Ներդրումների վերելքն ու անկումը

Միջուկային էներգիայի ոլորտում տարեկան ներդրումները, որոնք ընդգրկում են ինչպես նոր կայանները, այնպես էլ գոյություն ունեցող կայանների կյանքի երկարաձգումը, 2020 թվականից ի վեր երեք տարվա ընթացքում աճել են գրեթե 50 տոկոսով՝ գերազանցելով 60 միլիարդ դոլարը: Ինչպես նշվում է գեկույցում՝ երեք սցենարներից յուրաքանչյուրում ակնկալվում է միջուկային էներգետիկայի և ստեղծված հզորությունների գլոբալ ներդրումների աճ:

STEPS սցենարում միջուկային ոլորտում ներդրումները աննշան աճ կգրանցեն: 2023 թվականին մոտ 65 միլիարդ դոլարից մինչև մոտ 70 միլիարդ դոլար՝ 2030 թվականին: Ներդրումների մոտ 80 տոկոսը 2030 թվականին ուղղվելու է նոր մեծ ռեակտորների կառուցմանը, 10 տոկոսը՝ փոքր մոդուլային ռեակտորների, ևս 10 տոկոսը՝ գործող միջուկային ռեակտորների ծառայության ժամկետի երկարաձգմանը և հզորության ավելացմանը: Սակայն 2030 թվականից հետո միջուկային էներգետիկայի ոլորտում տարեկան ներդրումները կնվազեն, հատկապես 2040 թվականից հետո՝ 2050 թվականին կազմելով ընդամենը 45 մլրդ դոլար: Զեկույցի հեղինակները նվազումը բացատրում են Չինաստանում նոր ռեակտորների շինարարության անկմամբ և ինչպես խոշորածավալ ռեակտորներում, այնպես էլ ՓՄՌ-ներում ներդրումների նվազմամբ:

APS սցենարում ամբողջ աշխարհում միջուկային էներգետիկայում ներդրումները, ըստ գեկույցի, գրեթե կկրկնապատկվեն և 2030 թվականին կկազմեն մոտ 120 մլրդ դոլար: Դրանցից մոտ 25 մլրդ դոլարը բաժին կհասնի ՓՄՌ-ին : Այնուհետև ինչպես մեծ, այնպես էլ փոքր հզորության կայաններում ներդրումների ծավալը կտրուկ կնվազի: 2050 թվականին ներդրումները կկազմեն ընդամենը 60 մլրդ դոլար: 2040 թվականից հետո ՓՄՌ-ում կներդրվի ընդհանուր ծավալի ավելի քան մեկ երրորդը՝ ատոմային սերնդի զարգացման համար: Միջուկային էներգիայի գործակալության փորձագետները նվազման պատճառը տեսնում են նրանում, որ երկրների էներգետիկ համակարգերը կմոտենան ամբողջական ապակարբոնիզացմանը կամ դրան կհասնեն մինչև:

2050 թվականը: Արդյունքում, ավելի քիչ ներդրումներ կպահանջվեն նոր արտադրող հզորություններում, որոնք ցածր արտանետումներ ունեն:

NZE սցենարում, գեկույցի հեղինակների գնահատմամբ, ներդրումները 2030 թվականին կհասնեն 155 միլիարդ դոլարի, իսկ հետո 2050 թվականին կկրճատվեն մինչև մոտ 70 միլիարդ դոլար: Այս գնահատականները գեկույցի հեղինակները բացատրում են նաև մինչև 2040 թվականը էներգետիկ համակարգերի ղեկարգման արագացված տեմպերով:

Բոլոր սցենարներում, էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի ավելի ուժեղ աճը, քան կանխատեսվում էր, կարող է երկարաժամկետ հեռանկարում բարելավել միջուկային էներգետիկայի ներդրումների ավելի կայուն մակարդակի հեռանկարները:

ՄԷԳ-ի գնահատականներով՝ 2024-2050 թվականներին ատոմային էներգետիկայի ոլորտում կուտակային ներդրումները կարող են հասնել 1.7 տրլն դոլարի STEPS սցենարում, 2.5 տրլն դոլարի՝ APS-ի շրջանակում և մոտ 2.9 տրլն դոլարի՝ NZE սցենարում:

Իհարկե, կարելի է ուրախանալ գլոբալ միջուկային արդյունաբերության մեջ փողի ներհոսքի առաջիկա աճով: Բայց եթե համեմատենք ներկայացված թվերը էներգետիկայի այլ հատվածներում կատարված ներդրումների հետ, ապա ակնհայտ է դառնում, որ, ցավոք, գործակալության գնահատականները վկայում են ատոմային էներգետիկայի նկատմամբ պահպանվող չափազանց ցածր ներդրումային հետաքրքրության մասին: Այսպես, BP ընկերության Energy Outlook («էներգետիկ կանխատեսում») գեկույցում, որը հրատարակվել է 2024 թվականի հուլիսին, նշվում է, որ ցածր ածխածնային էներգետիկայի ոլորտում ներդրումները վերջին տարիներին շատ արագ են աճել: 2019 թվականից ի վեր դրանք աճել են մոտ 50 տոկոսով՝ 2023 թվականին կազմելով մոտ 1.9 տրիլիոն դոլար: Թվերի պարզ համընկնումը ցույց է տալիս, որ ատոմային սերնդի ներդրումը ցածր ածխածնային էներգիայի ընդհանուր ներդրումներում 2023 թվականին կազմել է մոտ 3.4 տոկոս, իսկ STEPS սցենարում ատոմային ներդրումների 27 տարվա գնահատականը ցածր է ցածր ածխածնային հատվածում ներդրումների մակարդակից միայն 2023 թվականին:

ավելի քան 60 մլրդ դոլար-ատոմային էներգետիկայում տարեկան գլոբալ ներդրումներ

Առաջարկությունները գործողության մեջ

ՄԷԳ-ի փորձագետները նշում են, որ նոր կայանների կառուցման ֆինանսավորման համար ֆինանսավորման այնպիսի մոդելներ, ինչպիսիք են պետական-մասնավոր գործընկերությունը կամ ծրագրի ֆինանսավորումը, հարմար չեն շահագործման տևողության, բարձր արժեքի, ծախսերի գերծախսի և ներդրումների վերադարձի երկար ժամանակահատվածի հետ կապված ռիսկերի պատճառով: Ուստի անհրաժեշտ է կայուն պետական աջակցություն: Սա հատկապես վերաբերում է իր տեսակի մեջ առաջին նախագծերին:

Գերաժախսի ռիսկերը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է հզոր արդյունաբերական բազա, կայուն և ճկուն մատակարարումների մշակում, նախագծերի իրականացման և սարքավորումների արտադրության սերիականացում և ստանդարտացում ու վերապատրաստված անձնակազմ:

Ռոսատոմը տիրապետում է այս բոլոր հատկանիշներին: «Ռոսատոմն» ունի իր սեփական արտադրական հզորությունները, որոնց հիման վրա արտադրվում են անհրաժեշտ սարքավորումները, սեփական պրոցեսորային հզորությունները և ծրագրային համալիրները, որոնց վրա կատարվում են հաշվարկներ բլոկների հանգույցների և բաղադրիչների նախագծման և կառուցման համար, վառելիք, ակտիվ գոտիների տարածք և շատ ավելին:

Ռոսատոմը ստեղծում է նոր նախագծեր, որոնք իրականացնում է Ռուսաստանում, դրանք դարձնում է սերիական և առաջարկում է իր հաճախորդներին ամբողջ աշխարհում: Բարձր հզորության բլոկների հատվածում դա, օրինակ, BBՅՔ-1200 ռեակտորն է: Դրա բլոկները կառուցվել են Ռուսաստանում և Բելառուսում, Լենինգրադի և Նովովորոնեժի ատոմակայաններում: Այժմ դրանք կառուցվում են Ռուսաստանում, Չինաստանում, Թուրքիայում, Եգիպտոսում, Բանգլադեշում, մոտ ապագայում շինարարությունը կսկսվի Հունգարիայում: Փոքր մոդուլային ռեակտորների սեգմենտում դա, իհարկե, ՌԻՏՄ-200 ռեակտորն է, որն արդեն մի քանի տարի աշխատում է 22220 սառցահատների վրա, և այժմ դրա հիման վրա ստեղծվում են լողացող և ցածր հզորության ցամաքային էներգաբլոկներ: Հաջորդ փուլը երկկողմանի էներգետիկան է՝ միջուկային վառելիքի ցիկլի փակմամբ. IV սերնդի համակարգեր՝ արագ նեյտրոնների վրա ռեակտորների օգտագործմամբ: «Հաջորդ տասնամյակում մենք կսկսենք այս տեխնոլոգիայով մեծ բլոկներ կառուցել մեր երկրում և այդ նախագծերը առաջարկել արտասահմանյան հաճախորդներին», - հունվարի վերջին՝ «Գիտելիք. Պետություն» համաժողովում իր ելույթում ասել է «Ռոսատոմի» գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Ռոսատոմը շարունակաբար բարելավում է էներգաբլոկների և միջուկային վառելիքի ստեղծման տեխնոլոգիաներն ու նյութերը՝ ներդնելով, օրինակ, հավելանյութերի տեխնոլոգիաներ և կոմպոզիտային նյութեր: Կատարելագործվում է արտադրական մշակույթը, տեխնոլոգիական և բիզնես գործընթացներում ներդրվում են բարելավումներ, որոնք մեծամասամբ մշակվել են պետական կորպորացիայի աշխատակիցների կողմից: Վերջապես, հսկայական աշխատանք է տարվում արդյունաբերության համար որակյալ կադրերի պատրաստման ուղղությամբ, որն արդեն սկսվում է դպրոցներում, երբեմն էլ՝ մանկապարտեզներում:

Այսպիսով, այն, ինչ ՄԷԳ-ի փորձագետները միայն առաջարկում են իրենց թիրախային լսարանին, Ռոսատոմն արդեն երկար տարիներ շարունակաբար կիրառում է: