



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Ռուսական ատոմով աշխարհի 57 երկիր](#)

[Միջուկային տեխնոլոգիաներ՝ առողջ
կյանքի համար](#)

ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

[Վառելիքի շուկա. ոչ մի կերպ առանց
Ռոսատոմի](#)

ՆՈՐ ԲԻՋՆԵՍՆԵՐ

[Կոմպոզիտների թեթև քայլեր](#)



Ռուսական ատոմով աշխարհի 57 երկիր

Փետրվարի վերջին Ռուսատոմի գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը ելույթ ունեցավ Պետդումայում (ՌԴ խորհրդարանի ստորին պալատ), որտեղ խոսեց Ռուսատոմում ներկայիս իրավիճակի, դրված նպատակների և քննարկվող նախագծերի մասին:

Նոր ռուսական բլոկներ

Ներկայումս Ռուսաստանում գործում է ԱԷԿ-երի 36 բլոկ, այդ թվում՝ աշխարհի միակ լողացող ատոմային ջերմաէլեկտրակայանը: Ռուսաստանում ատոմային գեներացիայի միջին մասնաբաժինը կազմում է 20%, որոշ շրջաններում գերազանցում է 40%-ը: Ռուսատոմը նաև զարգացնում է հողմային արտադրությունը և արդեն կառուցել է 9 հողմային հարթակ: Ռուսատոմի ԱԷԿ-երը և հողմակայանները կանխում են տարեկան մոտ 110 մլն տոննա CO2 արտանետումներ:

Մինչև 2045 թվականը ատոմային էներգիայի մասնաբաժինը Ռուսաստանի



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը



էներգետիկ հաշվեկշռում պետք է ավելանա մինչև 25%: Դրան հասնելու համար անհրաժեշտ է կառուցել խոշոր, միջին և ցածր հզորության 42 էներգաբլոկ՝ 33,5 ԳՎտ ընդհանուր ծավալով: «Մենք ծրագրում ենք ավելացնել Ուրալում ատոմային գեներացիան և գնալ Սիբիր և Հեռավոր Արևելք. այնտեղ կանխատեսվում է սպառման ամենամեծ աճը: Մենք կունենանք յոթ նոր շրջաններ, որտեղ կգործեն ատոմակայաններ», - ասել է Ալեքսեյ Լիխաչովը: Մասնավորապես, քննարկվում է Անդրբայկալյան երկրամասի հարավում եւ Ամուրի մարզի Տինդինսկի մունիցիպալ շրջանում ատոմակայանների կառուցումը:

Հաջորդ սերունդը

Առանձին Ալեքսեյ Լիխաչովը կենտրոնացավ անվտանգության չորրորդ սերնդի միջուկային էներգիայի տեխնոլոգիաների զարգացման վրա. «Մենք միակն ենք աշխարհում, որ գործնականում ստեղծում ենք չորրորդ սերնդի միջուկային տեխնոլոգիաներ: Միջուկային վթարը ֆիզիկապես անհնար է դառնում ակտիվ գոտու կոնստրուկտիվ

առանձնահատկությունների շնորհիվ»: Հիշեցնենք, որ Տոմսկի շրջանի Սեվերսկում Ռոսատոմը կառուցում է փորձնական ցուցադրական էներգետիկ համալիր: Դրա առաջին բաղադրիչը՝ եզակի խառը նիտրիդային ուրան-պլուտոնիում վառելիքի արտադրության և վերարտադրության մոդուլը, կգործարկվի այս տարի: Արագ նեյտրոններով կապարե ջերմակրիչով իր առաջին կիլովատ/ժամերը կարտադրի 2027 թվականին:

Ալեքսեյ Լիխաչովն ընդգծել է, որ նոր տեխնոլոգիան ապահովում է միջուկային էներգետիկայի երկու ժամանակակից թերությունների լուծում: Նախ, հումքի պաշարները դառնում են անսահմանափակ՝ վառելիքի ցիկլում ուրան 238 իզոտոպի ներգրավվածության շնորհիվ, որը ներկայում պահեստավորվում է: Երկրորդ՝ միջուկային վառելիքային ցիկլի փակման շնորհիվ լուծվում է ողջ աշխարհի համար ցավոտ՝ օգտագործված միջուկային վառելիքի կուտակման խնդիրը: Նպատակը այսպես կոչված ճառագայթման համարժեքությունն է. Բնությանը պետք է վերադարձվի նույն քանաքի ռադիոակտիվություն որքան «վերցվել» է ուրանի արդյունահանման ժամանակ:

Առաջիկա տասնամյակում Ռոսատոմը կսկսի Ռուսաստանում կառուցել խոշոր բլոկներ և ամբողջ էներգետիկ համալիրներ՝ օգտագործելով նոր տեխնոլոգիաներ: Այս տեխնոլոգիան կառաջարկվի նաև արտասահմանյան գործընկերներին: «Մեր գնահատականներով, այս ոլորտում մենք առնվազն 10 տարով առաջ ենք մեր մրցակիցներից: Բայց նրանք նույնպես չեն կանգնում, ուստի պետք է էլ ավելի արագ շարժվել նորարարական նախագծերում», - եզրափակեց Ռոսատոմի ղեկավարը:



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

Ռոսատոմի արտասահմանյան գործունեությունը

Ռուսական միջուկային տեխնոլոգիաների առավելությունները Ռոսատոմին թույլ են տալիս լայնածավալ աշխատանք իրականացնել արտաքին շուկաներում: Պետկորպորացիան առաջատար դիրք է զբաղեցնում միջուկային վառելիքային ցիկլի բոլոր փուլերում, կառուցելով ատոմակայաններ՝ 22 էներգաբլոկ յոթ երկրում: Ընդհանուր առմամբ, վերջին 8 տարիների ընթացքում Ռոսատոմը արտերկրում կառուցել է 8 էներգաբլոկ: Պատվերների պորտֆելը ներառում է 33 էներգաբլոկ 11 երկրում:

Բելառուսի և Ռուսաստանի էներգետիկայի նախարարություններն աշխատում են Բելառուսի նախագահ Ալեքսանդր Լուկաշենկոյի հանձնարարությամբ՝ կապված նոր միջուկային հզորությունների կառուցման հետ: «Օստրովեցում երրորդ էներգաբլոկի կառուցման տարբերակ կա (այդտեղ է գտնվում Բելառուսի առաջին ատոմակայանը-Խմբ.), կա տարբերակ՝ երկբլոկային ատոմակայան կառուցել Բելառուսի հարավում: Մենք պատրաստ ենք երկու տարբերակին էլ», - ասել է Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Թուրքիայում նոր ԱԷԿ-ի մշակումն ընթացքի մեջ է. «Նախագահ Ռեջեփ Թայիփ Էրդողանը հրապարակավ հայտարարեց, որ քաղաքական որոշում է կայացվել մեկ այլ հարթակ փոխանցել մեզ: Ամենայն հավանականությամբ, դա կլինի «Սինոպ» կոչվող տեղանքը: Այժմ մենք ուսումնասիրում ենք մանրամասները», - ասել է Ռոսատոմի գլխավոր տնօրենը:

Միջազգային համագործակցության կարևորագույն ուղղությունը՝ նոր միջուկային և ոչ միջուկային բարձր

տեխնոլոգիական արտադրանքներն են: Սրանք ցածր և միջին հզորության ատոմակայաններ են՝ ցամաքային և շարժական տարբերակներով, միջուկային գիտության և տեխնիկայի կենտրոններ, բժշկական սարքավորումներ և ճառագայթման բազմաֆունկցիոնալ կենտրոններ: Ռոսատոմն աշխարհում արտադրվող իզոտոպների ավելի քան 70%-ն է մատակարարում ավելի քան 50 երկրներ:

«Չեմ կարող չպարծենալ մեր բժիշկների վերջին գյուտով՝ «Հեպատորեն»-ով, որը ռենիումով պիտակավորված եզակի դեղամիջոց է, որը կարող է կանգնեցնել լյարդի ուռուցքների զարգացումը նույնիսկ ամենատարեց հիվանդների մոտ», - նշել է պետկորպորացիայի ղեկավարը:

Անցյալ տարի Ռոսատոմը ռեկորդային եկամուտ է ստացել արտաքին շուկաներում աշխատանքից՝ 16,4 միլիարդ դոլար, որից ավելի քան 12 միլիարդ դոլարը՝ բարեկամ երկրների շուկաներում: «Ինչի՞ վրա է հիմնված մեր առաջնորդությունը: Նախ, սրանք մեր երկրում պարտադիր համարժեքությամբ լավագույն տեխնոլոգիաներն են: Երկրորդ՝ մեր առաջարկը համապարփակ է: Սա ոչ միայն ատոմակայան է: Մենք կառուցում ենք ամբողջ արդյունաբերություն՝ գիտությամբ և կարգավորող դաշտով, արտադրության տեղայնացմամբ և անձնակազմի վերապատրաստման ամբողջական ցիկլով: Մենք ստեղծում ենք տեխնոլոգիական ինքնիշխանություն բարեկամ երկրների մեր գործընկերների համար՝ գործելով հարգանքի և հավասարության հիման վրա: Միևնույն ժամանակ մենք շարունակում ենք պայքարել ոչ բարեկամական շուկաներում մեր դիրքերի համար», - ասել է Ալեքսեյ Լիխաչովը:



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

Ընդհանուր առմամբ, Ռոսատոմը կառուցում է օբյեկտներ, մատակարարում է իր արտադրանքը և այլ կերպ առկա է 57 երկրներում:



Միջուկային տեխնոլոգիաներ՝ առողջ կյանքի համար

Փետրվարին Ռոսատոմը ապագա տեխնոլոգիաների ֆորումում ներկայացրել է բժշկության ոլորտում նորագույն մշակումները՝ 3D տալիչով աճեցված օրգանների նմուշներ, ռադիոդեղագործական միջոցներ (ՌԴՄ), բժշկական խնդիրների լուծման քվանտային ալգորիթմներ և այլն: Իսկ միջուկային բժշկության հարցերով ԲՐԻՔՍ աշխատանքային խմբում դրա մասնակիցները կիսվեցին իրենց փորձով, խոսեցին խնդիրների մասին և առաջարկեցին դրանց լուծման ուղիները:

Ցուցանմուշներ ապագայից

Ապագա տեխնոլոգիաների ֆորումը Մոսկվայում անցկացվում է երկրորդ անգամ (առաջին անգամ՝ անցյալ



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

տարի): Այն ժամանակ այն նվիրված էր քվանտային տեխնոլոգիաներին, այժմ՝ բժշկականներին: Ռոսատոմը, սակայն, շարունակեց քվանտային թեման՝ այն տարածելով բժշկության վրա: Պետկորպորացիայի ստեղծում կարելի էր ծանոթանալ քվանտային ալգորիթմին, որը հնարավորություն է տալիս վաղ փուլերում հայտնաբերել թոքաբորբի նշաններ ռենտգենյան պատկերների վրա, ինչպես նաև լազերային և էլեկտրոնիկայի նախաարտադրական նմուշներ քվանտային հաշվարկների համար, որոնք փորձարկվում են Ռուսաստանյան քվանտային կենտրոնի լաբորատորիաներում:

Ռոսատոմի մեկ այլ մշակում անհատական և սերիական իմպլանտներն են, որոնք տպագրվում են ՄՌՏ կամ ՀՏ եռաչափ պատկերների միջոցով: Մակերևույթի վրա կա օստեոտրոպ հակաբակտերիալ շերտ, որի շնորհիվ իմպլանտներն ավելի լավ են արմատանում: Այս տեխնոլոգիաները պատրաստի արտադրանքի ստացման ժամկետը կրճատում են 60-ից մինչև 7 օր և արագացնում բուժառուի վերականգնումը 2–3 անգամ:

Ռոսատոմը, որն աշխարհում առաջատար դիրք է զբաղեցնում ռադիոիզոտոպային արտադրանքի մատակարարման ոլորտում, իր ստեղծում ցուցադրել է ռադիոդեղագործական արտադրանքի մոդելներ, յոդի-125-ի վրա հիմնված միկրոադբյուրներ, ռութենիում-106-ի և ստրոնցիում-90-ի վրա հիմնված ակնաբուժական ապլիկատորներ (Ռոսատոմը՝ աշխարհի միակ արտադրողն է), ռենիում-188-ի կոմպակտ գեներատոր՝ ԳՌԵՆ-1: Համաշխարհային բժշկական պրակտիկայում օգտագործվող ռադիոդեղերի ամբողջ տեսականու արտադրությունը կազմակերպելու համար պետկորպորացիան Օբնինսկում



(Կալուգայի մարզ) կառուցում է Եվրոպայում ռադիոդեղագործական արտադրության ամենամեծ գործարանը:

Բայց, թերևս, ամենահետաքրքիր ցուցանմուշը՝ մագնիսական ակուստիկ բիոտպիչի մոդելն է, որի վրա ֆիզիկական դաշտերի ազդեցությամբ աճեցվում են խողովակային հյուսվածքներ, և բիոռեակտորը, որտեղ անոթը «սովորում է» ճիշտ աշխատել: Սարքը օգնում է բուժառուի բջիջներից փոքր տրամագծով արյունատար անոթներ աճեցնել: Այնուհետև նման անոթները աճում են օրգանիզմի հետ մեկտեղ, ինչը հատկապես կարևոր է մանկական փոխապատվաստման պարագայում: Ռոսատոմի գիտնականները 2 սմ երկարությամբ անոթ են աճեցրել, մինչև տարեվերջ նախատեսվում է մինչև 10 սմ երկարությամբ նմուշներ ստանալ, հաջորդ քայլը բարդ համակարգեր և օրգաններ են:

«Առողջապահության շահերից ելնելով Ռոսատոմի ձեռնարկությունները մշակումներ են իրականացնում այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են հավելումների տեխնոլոգիաները, ռադիոդեղագործությունը և քվանտային



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

հաշվարկը: Բոլոր հետազոտություններն ուղղված են հիվանդներին օգնություն ցուցաբերելու բժշկների կարողություններին էական ընդլայնմանը: Մեր զարգացումները կոչված են առողջապահությունը բոլորովին նոր մակարդակի հասցնելուն և մարդկանց կյանքի բոլորովին այլ որակի հասնելուն», - ասել է Ռոսատոմի գլխավոր տնօրեն Ալեքսեյ Լիխաչովը:

Զանքերի միավորում

Ֆորումի միջոցառումներից մեկը միջուկային բժշկության հարցերով ԲՐԻՔՍ աշխատանքային խմբի նիստն էր: Այն բացեց գլխավոր տնօրենի առաջին տեղակալ, զարգացման և միջազգային բիզնեսի բաժնի տնօրեն Կիրիլ Կոմարովը: Նա նշեց, որ հիվանդների թվի աճի և քաղցկեղից մահացությունների պատճառով աճում է հետաքրքրությունը միջուկային բժշկության նկատմամբ: Դրա հնարավորություններն ընդլայնվում են կատարելագործվում են ռադիոնուկլիդային ախտորոշման սարքավորումները, հայտնվում են ախտորոշման և թերապիայի ավելի արդյունավետ ռադիոդեղամիջոցներ: Ավելին, դրանք կիրառվում են ոչ միայն ուռուցքաբանության, այլև սրտաբանության, նյարդաբանության եւ այլ ոլորտներում:

ԲՐԻՔՍ-ն ընդլայնվում է և ամրապնդում է կապերն իր անդամ երկրների միջև: Այժմ դրանք 9-ն են՝ Բրազիլիային, Ռուսաստանին, Հնդկաստանին, Չինաստանին և Հարավային Աֆրիկային միացել են ԱՄԷ-ն, Իրանը, Եգիպտոսը և Եթովպիան, և մի քանի երկրներ քննարկում են միանալու հարցը:

ԲՐԻՔՍ երկրների ներկայացուցիչները խոսել են միջուկային բժշկության ոլորտում իրավիճակի մասին: Այսպիսով,

Եգիպտոսում նման օբյեկտների մեծ մասը գտնվում է Կահիրեում և Ալեքսանդրիայում: 110 միլիոն բնակչություն ունեցող երկիրն ունի առնվազն 85 ՄՖԷՀՏ սարքեր և 80 ՊԷՏ և ՀՏ սկաներներ: Եգիպտոսն արտադրում է տեխնեցիում-99մ, ֆտոր-18 և յոդ-131, իսկ ներմուծում է գալիում-68, իտրիում-90 և լյուտեցիում-177:

Եթովպիայում ապրում է ավելի քան 120 միլիոն մարդ, և վեց կազմակերպություններ հազեցած են 12 ՄՖԷՀՏ սարքերով և 4 ՊԷՏ/ՀՏ սկաներներով: Երկիրը նախատեսում է ստեղծել իզոտոպների արտադրության սեփական հզորություններ: Ավարտվել է ցիկլոտրոնի նախագծումը, իրականացվել է հետազոտական ռեակտորի նախնական տեխնիկատնտեսական հիմնավորումը: Եթովպիայում միջուկային բժշկության ոլորտում աշխատում է ընդամենը 35 մարդ, որոնցից մեկն արդեն թոշակի է անցել: Ցավոք, մասնագետների վերապատրաստման ծրագրերը վատ արդյունքներ են ցույց տալիս, ուստի կադրային խնդիրն ամենասուրն է երկրում:

Իրանում միջուկային բժշկությամբ զբաղվում են 1960 թվականից: Երկրում ներկայումս գործում է 220 նման կենտրոն: Իրանն արտադրում է 66 տարբեր ռադիոդեղամիջոց, որոնցից ավելի քան 40-ն արտադրվում է օրական կամ շաբաթական: Կլինիկական փորձարկումների փուլում են լյուտեցիում-177-ի հիման վրա պատրաստուկներն, իտրիում-90-ի հիման վրա միկրոսֆերաներ և ալիկատորներ և այլն: Ապագայում Իրանը նախատեսում է արտադրել ռադիոդեղամիջոցներ GMP ստանդարտներին համապատասխան, գործարկել 70 ՄՎտ ցիկլոտրոն և 10 ՄՎտ հզորությամբ բարձր հոսքի ռեակտոր և արտադրել մոլիբդեն-99՝ օգտագործելով Թեհրանի հետազոտական ռեակտորում ճառագայթված թիրախները:



ՌՈՍԱՏՈՄԻ ՆՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

Հարավային Աֆրիկան ոչ միայն արտադրում և օգտագործում է տասնյակ իզոտոպեր բժշկական նպատակներով, այլ նաև օգնում է հարեան Գանային: 2023 թվականին այնտեղ բացվեց ռադիոնուկլիդային թերապիայի կենտրոն: Ապագա մարտահրավերները ներառում են թերապևտիկ ծառայությունների զարգացումը, նոր թերապևտիկ կենտրոնների բացումը և անձնակազմի վերապատրաստումը, այդ թվում տարբեր մակարդակներում համագործակցության ավելացման և բարելավված մատակարարումների միջոցով:

Հնդկաստանում, որտեղ արդեն օգտագործվում են ածխածնի, ֆտորի, ազոտի և տեխնեցիումի իզոտոպեր, հեռանկարային է համարվում տերբիումի իզոտոպերը: Հնդկաստանը նախատեսում է զարգացնել քիմիակայուն ուռուցքների ախտորոշման և թերապիայի համատեղումը (թերանոստիկա) և ալֆա թերապիան, ռադիոհայտնաբերում Ալցհեյմերի հիվանդության վաղ հայտնաբերման համար, անձնակազմի վերապատրաստում և իզոտոպերի արտադրության և օգտագործման տեխնոլոգիաներ:

Աշխատանքային խմբի գրեթե բոլոր մասնակիցները խոսեցին կադրերի համատեղ վերապատրաստման, ռադիոդեղերի տեսականու ընդլայնման և իզոտոպերի և ռադիոդեղագործական արտադրանքի առաքման ժամանակի կրճատման ջանքերում համագործակցության անհրաժեշտության մասին: Այս հարցերի քննարկումը կշարունակվի հունիսի 20–21-ին Սանկտ Պետերբուրգում կայանալիք ԲՐԻՔՍ երկրների միջուկային բժշկության առաջին միջազգային ֆորումում:

«Ռուսաստանը, ինչպես և մյուս երկրները, որոնք այսօր ԲՐԻՔՍ-ի տնտեսական տարածքի մաս են կազմում, զգալի ներուժ ունի միջուկային բժշկության ոլորտում: Մենք վստահ ենք, որ գործընկեր երկրների համագործակցությունը մեզ թույլ կտա համախմբել ջանքերը՝ միջուկային բժշկության ձեռքբերումներն առավել արդյունավետ կերպով բժշկական պրակտիկայում ներմուծելու համար», - եզրափակել է Կիրիլ Կոմարովը: ¹⁶

[Դեպի բաժնի սկիզբ](#)



Կոմպոզիտների թեթև քայլերը

Կոմպոզիտների արտադրությունը՝ Ռուսաստանի ամենահետաքրքիր նոր բիզնեսներից է: Այս նյութերը, ի թիվս այլ բաների, օգտագործվում են նոր տրանսպորտ և մաքուր էներգիա, տնտեսական շինարարական լուծումներ և բարձր նվաճումների սպորտ ստեղծելու համար:

Դեռևս 1970-ականներին ԽՍՀՄ-ը առաջին եռյակում էր կոմպոզիտային նյութերի արտադրության և սպառման մեջ: Դրանք օգտագործվել են (և դեռ օգտագործվում են) ուրանի հարստացման ցենտրիֆուգներ արտադրելու համար: 2016 թվականից Ռուսաստանը հետևողականորեն ստեղծում է միակ ամբողջական արտադրական շղթան Ռուսաստանում, ԱՊՀ երկրներում և Արևելյան Եվրոպայում՝ հում նավթից մինչև պատրաստի արտադրանք՝ նավերի իրաներ, ավտոմեքենաներ, վառելիքի գազի բալոններ, շինարարական ապրանքների



ՆՈՐ ԲԻԶՆԵՍՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

շարք, սպորտային սարքավորումներ: Այժմ Ռոսատոմի ձեռնարկություններն արտադրում են նաև ՊԱՆ-պրեկուրսորներ, ածխածնային մանրաթելերի լայն տեսականի, գործվածքներ, ժապավեններ և այլն:

Ռուսական կոմպոզիտային շուկան դեռևս փոքր է բացարձակ թվերով՝ այն կազմում է համաշխարհային շուկայի մոտ 1%-ը: Բայց համաշխարհային մակարդակով այն աճում է՝ տարեկան մոտ 5–6%: Իսկ եթե առանձին վերցնենք ածխային կոմպոզիտների ուղղությունը, որտեղ առաջատար դիրք է զբաղեցնում պետկորպորացիան, ապա վերջին վեց տարվա ընթացքում ռուսական շուկան աճել է 3,5 անգամ:

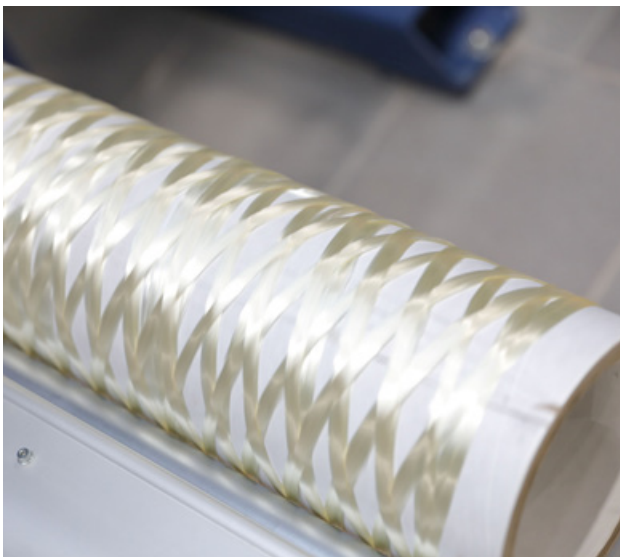
Այն կշարունակի աճել, մասնավորապես օդանավերի արդյունաբերության մատակարարումների հաշվին՝ տարբեր տեսակի ինքնաթիռների արտադրության համար: Նախատեսվում է նաև աճ նավաշինության ոլորտում: 2022 թվականի սեպտեմբերին պայմանագիր է ստորագրվել, որով Ռոսատոմը Հեռավոր Արևելքում նավաշինարան է կառուցելու: Ակնկալվում է, որ այնտեղ կարտադրվեն

ամբողջությամբ կոմպոզիտային ձկնորսական, ուղեորատար և փոքր բեռնատար նավեր:

Ռոսատոմը մտադիր է հողմակայանների համար սեփական դիզայնով սայրեր արտադրել: Դրանք 90%-ով կլինեն ապակեպլաստե, ևս 10%-ը կլինեն ածխածնային մանրաթելերի կարծրացուցիչներ: Առաջին հավաքածուն պետք է պատրաստ լինի այս տարվա վերջին: Նախատեսվում է սայրեր մատակարարել ոչ միայն ռուսական, այլև արտաքին շուկա, արդեն իսկ մշակվում են մի քանի միջազգային նախագծեր:

Ռոսատոմը առաջատար դիրք է զբաղեցնում ավտոբուսների, բեռնատարների, գազի փոխադրման և պահեստավորման համակարգերի և շարժական գազալցակայանների կոմպոզիտային սեղմված գազի բալոնների ռուսական շուկայում: Կան նաև արտահանման պատվերներ: Այսպիսով, անցյալ տարի Մինսկի ավտոմոբիլային գործարանը (ՄԱԶ) ստացավ առաջին մեկուկես հազար բալոնը: Հաջորդ փուլը ջրածնի բալոնների մշակման ավարտն է, նախատիպերն արդեն ստեղծվել են և փորձարկվում են: Պետկորպորացիան, որը թիրախավորում է ջրածնի և ջրածնային էներգետիկայի համար սարքավորումների արտադրությունը, մշակում է տարբեր չափերի տարաների շարք, որը հարմար է տարբեր սպառողների համար՝ մարդատար և բեռնատար մինչև ծովային գազատարներ: Ռոսատոմը նաև մշակում է ռուսական էլեկտրական մեքենաների թափքի տարրեր:

Ռուսաստանում, ինչպես նաև ամբողջ աշխարհում, շինարարական ընկերությունները և, ընդհանրապես, իրենց ենթակառուցվածքները բարելավող





ՆՈՐ ԲԻԶՆԵՍՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը



ընկերությունները գնալով ավելի շատ են օգտագործում կոմպոզիտներ: Վերջին 3–4 տարիների ընթացքում Ռոսատոմը բազմապատկել է իր արտադրանքի գիծն այս հատվածում:

Ռոսատոմը մատակարարում է կոմպոզիտային կեռիկներ և սահանքներ՝ ավերի պաշտպանության համար, արտաքին ամրացման համակարգեր շենքերի և շինությունների արդիականացման և հիմնովին վերանորոգման համար, նախագծում է ամուր կոմպոզիտային հետիոտնային կամուրջներ և կառուցում ավիամերձ տարածքներ արդյունաբերական, տեխնոլոգիական և կենցաղային կարիքների համար: Արտաքին ամրացման օգտագործումը թույլ է տալիս վերանորոգել օբյեկտները՝ առանց դրանց շահագործումը դադարեցնելու: Սա կարևոր է գետով երկու մասի բաժանված քաղաքների համար. այդպիսի վայրեր շատ են ամբողջ աշխարհում: Կոմպոզիտային կեռիկներն օգտագործվում են վտանգավոր առարկաների տեղայնացման համար: Կեռիկներից կազմված ներդրանքը հողի մեջ տեղադրելու շնորհիվ կանխվում

է սնդիկի, նավթամթերքի և այլ աղտոտիչների թափանցումը ստորերկրյա ջրեր:

Սպորտում նույնպես աճում է կոմպոզիտային նյութերի սպառումը: Ռոսատոմի համար այս ոլորտում կոմպոզիտների օգտագործման առաջին փորձը պրոֆեսիոնալ հոկեյի մականների արտադրությունն է: Եվ սա դեռ սկիզբն է՝ վերջերս հայտնվեց նոր արտադրանք՝ պրոֆեսիոնալ սապեռարդ: Ռոսատոմը առաջատար մարզիկներն արդեն բարձր են գնահատել նրան:

Հեռանկար

Ռոսատոմի կոմպոզիտային բիզնեսի զարգացման առաջին ուղղությունը՝ վերահիշյալ ոլորտներում պատրաստի կոմպոզիտային արտադրանքի հատվածում նրա ներկայության ավելացումն է: Երկրորդ ուղղությունը՝ լրացուցիչ արտադրական հզորությունների ստեղծումն է: Երրորդ՝ կոմպոզիտային արդյունաբերության համար հայրենական սարքավորումների մշակում: Չորրորդը՝ կապող նյութերի համար բաղադրիչ քիմիական բազայի ստեղծումն է: Հինգերորդը՝ նոր տեխնոլոգիաների զարգացումն է, վեցերորդը՝ վերամշակումը:

Այսպիսով, Ռոսատոմը մտադիր է ածխածնի և ապակե մանրաթելերի արտադրության գծեր կառուցել՝ մասնակիորեն օգտագործելով ռուսական սարքավորումները, ինչպես նաև մեծացնել բարձր մոդուլային ածխածնային մանրաթելերի արտադրությունը: Անցյալ տարի Ռոսատոմը ստացել է 7 ԳՊա ամրությամբ առաջին նմուշները: Սա առաջադեմ գիտական մշակում է, աշխարհում միայն երկու ճապոնական



ՆՈՐ ԲԻԶՆԵՍՆԵՐ

[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

ընկերություններ են արտադրում նման մանրաթել: Այն թույլ է տալիս էլ ավելի թեթևացնել կառուցվածքները: Սա կարևոր է, օրինակ, տիեզերքի համար, որտեղ յուրաքանչյուր կիլոգրամը ուղեծիր դուրս բերելը մեծ գումարներ է պահանջում:

Զարգանում է նաև վերամշակման ուղղությունը: Ռոսատոմը ստեղծել է գործվածքների մնացորդները ձևելուց հետո կտրելու առաջին գիծը: Կտրված զանգվածը՝ արտադրանքը դրոշմելու նյութ է: Սա առաջին քայլն է վերամշակման և կոմպոզիտային թափոնների արտադրության մեջ ներգրավելու ուղղությամբ, և պետկորպորացիան նախատեսում է շարունակել շարժվել դեպի իր կոմպոզիտների ավելի բարձր բնապահպանական արդյունավետությունը:

Ռոսատոմը նաև մտադիր է գործընկերային հարաբերություններ հաստատել միջազգային և տեղական խաղացողների հետ՝ իր բարձր տեխնոլոգիական կոմպոզիտային արտադրանքով նոր շուկաներ ապահովելու համար: [NL](#)

[Դեպի բաժնի սկիզբ](#)

Համաշխարհային կոմպոզիտային շուկա (2023)

Ծավալը ~ 100 միլիարդ դոլար

Ապակե մանրաթելի արտադրություն ~12 մլն տոննա

Ածխածնային մանրաթելերի արտադրություն ~ 120 հազար տոննա



Ոչ մի կերպ առանց Ռոսատոմի

Միջուկային վառելիքի շուկայում
թափ հավաքող հիմնական միտումը
համաշխարհային տնտեսական
տարածքի քաղաքական մասնատման
համատեքստում արտադրությունն
ավելացնելու ցանկությունն է:
Միտումն ակնհայտ է ինչպես բնական
ուրանի արդյունահանման, այնպես

էլ հարստացման ոլորտում: Բայց
դեֆիցիտի պատճառով արտադրության
ծավալների ավելացումն ընթանում է
խափանումներով և ուշացումներով:
Այս ֆոնին Ռոսատոմը մեծացնում է
ուրանի արտադրությունը և վստահ
դիրք է գրավում միջուկային վառելիքի
ոլորտում տարբեր ապրանքների
մատակարարման հարցում:

Ուրանի շուկա

Վերջին վեց ամիսների միտումներից մեկն
այն է, որ ուրանի սպոտային գները սկսեցին
արձագանքել մատակարարման հնարավոր



ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը

խափանումների մասին լուրերին: Նախկինում, նույնիսկ պանդեմիայի ժամանակ, հանքերը կարող էին բացվել և փակվել, իսկ շուկան գրեթե չէր հետաքրքրվում: Նույնիսկ 2023 թվականի հուլիսին Նիգերի շրջափակումը, որը, ըստ WNA-ի, ուրանի մատակարարումների ծավալով յոթերորդն է, շուկային չցնցեց: Հանքավայրերում խնդիրների մասին լուրերի նկատմամբ զգայունությունն առաջին անգամ ի հայտ եկավ անցյալ աշնանը, երբ Cameco-ն հայտարարել է ակնկալվող տարեկան արտադրության ծավալի նվազման մասին: Այն ժամանակ գինը, որը մեկ ֆունտի դիմաց 60 դոլարից ցածր էր, գերազանցեց 70 դոլարը մեկ ֆունտի դիմաց և շարունակեց աճել:

Շուկան երկրորդ անգամ ցնցվեց այս տարվա հունվարին, երբ աշխարհում ուրանի խոշորագույն արտադրող «Կազատոմպրոմը» հայտարարեց ծծմբաթթվի պակասի մասին: Այն ժամանակ գինը մեկ ֆունտի դիմաց 92 դոլարից գրեթե ուղղահայաց բարձրացավ մինչև 106 դոլար մեկ ֆունտի դիմաց և այդ ժամանակվանից ի վեր մեկ ամիս մեկ ֆունտի դիմաց 100 դոլարից չի նվազել:

Հիշեցնենք, որ ծծմբաթթուն տեղում տարրալվացման մեթոդի առանցքային ռեագենտն է, որի օգնությամբ ստորգետնյա ուրանը վերափոխվում է լուծույթի, այնուհետև բարձրանում մակերես և վերամշակվում՝ վերածվելով խտանյութի: «Հաշվի առնելով վերջին մի քանի տարիների ընթացքում ներքին սպառման և պարարտանյութերի արտադրության համար ծծմբաթթվի պահանջարկի զգալի աճը, ներքին շուկայում ծծմբաթթվի դեֆիցիտ է առաջացվել: Տարածաշրջանային շուկաները նույնպես պակասություն են զգում գյուղատնտեսական արդյունաբերության

աճող պահանջարկի, ինչպես նաև այնպիսի գործոնների համակցության պատճառով, ինչպիսիք են մատակարարման շղթայի խափանումները և աշխարհաքաղաքական անորոշությունը», — բացատրել է ընկերությունը իր 2023 թվականի տարեկան զեկույցում:

Նախկինում ընկերությունը նախատեսում էր հասնել ընդերքի օգտագործման պայմանագրերի ծավալների 90%-ի մակարդակին 2024 թվականին, սակայն զեկույցում ասվում էր, որ «հանքարդյունաբերական ձեռնարկությունների մեծ մասի ուրանի արտադրության ծավալները կկազմեն ընդերքի օգտագործման պայմանագրերով նախատեսված ծավալների մինուս 20%-ը»: Բացարձակ թվերով, ըստ «Կազատոմպրոմի» գնահատականների, ընկերության արտադրության ծավալը 100% հիմունքներով (ըստ էության, ամբողջ Ղազախստանի համար) կկազմի 21–22,5 հազար տոննա (2023 թվականին՝ 21,11 հազար տոննա): Մասնակցության տեսակարար կշիռին համաչափ՝ 10,9–11,9 հազար տոննա (2023 թվականին՝ 10,6–11,2 հազար տոննա):





ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը

«Կազատոմպրոմի»-ը և Cameco-ն աշխարհի խոշորագույն ուրանի արտադրողներից են, բայց միայն նրանք չեն, որ արտադրական խնդիրներ ունեն: Այսպիսով, ամերիկյան հանքերում արտադրությունը մնում է ցածր և անկայուն:

Ըստ EIA -ի, եթե 2023 թվականի երրորդ եռամսյակում ԱՄՆ-ի բոլոր ձեռնարկություններում արտադրությունը կազմել է 27 հազար ֆունտ, ապա չորրորդ եռամսյակում այն նվազել է մինչև 12,65 հազար ֆունտ: Ամենաշատը արտադրությունը նվազել է Սմիթ-Ռանչ-Հայլենդ (10,83 հազար ֆունտից մինչև 2,98 հազար ֆունտ) և Լոստ-Քրիկ (15,76-ից մինչև 6,52 հազար ֆունտ) հանքավայրերում: enCore Energy ընկերությունը հայտարարեց ուրանի արդյունահանման մեկնարկի մասին Rosita նախագծում Հարավային Տեխասում, իսկ Energy Fuels-ը Արիզոնայում և Յուտայում գտնվող ձեռարկություններում: Սակայն, այս հանքավայրերի տվյալները ներառված չեն EIA Գ-ի 2023 թվականի 4-րդ եռամսյակի զեկույցում, ինչը ենթադրում է, որ լավագույն դեպքում արտադրությունը դեռևս չափազանց փոքր է վիճակագրության մեջ ներառվելու համար:

Ֆրանսիական Orano ընկերությունը վերսկսել է ուրանի խտանյութի արդյունահանումը Նիգերի Arlit հանքավայրում 2024 թվականի փետրվարին: Նշենք, որ այնտեղ աշխատանքը դադարեցվել էր 2024 թվականի սեպտեմբերին՝ սպառման նյութերի բացակայության պատճառով այն բանից հետո, երբ հարևան երկրները, առաջին հերթին՝ Բենինը, որի միջոցով մատակարարումներ իրականացվում էին Նիգեր, փակեցին նրա հետ սահմանը: 2023 թվականի դեկտեմբերի վերջին Բենինը, որի գլխավոր նավահանգիստ Կոտոնույում



կտրուկ նվազել են եկամուտները, վերացրեց տարանցման շրջափակումը: Orano նշել է, որ վերսկսումը շատ դանդաղ է ընթանում:

Բացի այդ, Ֆրանսիայում 10 տարվա ընդմիջումից հետո վերսկսվել է վերականգնված ուրանից վառելիքի արտադրությունն ու օգտագործումը: Վերագործարկումն օգնում է լուծել երկու խնդիր՝ նվազեցնելով պահեստավորված ռեզերվների ծավալը (և, որպես հետևանք, դրա պահպանման ծախսերը) և նվազեցնել բնական ուրանի ծավալը, որն անհրաժեշտ է վառելիքի նոր չափաբաժինների արտադրության համար, որը կարելի է դիտարկել որպես ուրանի պակասորդի և այն հարթեցնելու ձգտման ցուցիչը:

Այսպիսով, կարելի է փաստել, որ արտադրության ծավալների ավելացումը՝ ի պատասխան գնման ծավալների ավելացման, որը հրահրվել է բնական ուրանի գնորդների ցանկությամբ՝ երաշխավորելու մատակարարման ֆիզիկական ծավալները և նվազեցնելով սփոթային գների ազդեցությունը



ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը



պայմանագրի վերջնական գնի վրա, շատ դժվար է ընթանում: Արկա է կադրերի պակաս, որը հարկադրաբար կրճատվել է «վատ» տարիներին, երբ ուրանի արդյունահանող ընկերությունները ստիպված էին կրճատել և որոշ դեպքերում դադարեցնել արտադրությունը: Նոր որակյալ աշխատակիցներ գտնելը հեշտ չէ: Չե բավարարում ռեազենտներն ու բաղադրիչները: Իհարկե, խնդիրներն աստիճանաբար լուծվում են, բայց գործընթացն արագ չի ընթանում: Դժվարությունների լուծումը, ինչպես ցույց է տալիս պրակտիկան, պահանջում է առնվազն մեկ եռամսյակ:

Ռուսաստանում բոլոր դժվարությունները՝ պահանջարկի տատանումների բացակայության պատճառով, լուծվում են ամենօրյա ռեժիմով: Հետևաբար, Ռուսաստանում 2023 թվականը հաջողակ տարի է ուրանի արդյունահանման համար: Պլանը կատարվել է 103%-ով: Ռուսաստանի հանքարդյունաբերական ստորաբաժանման «Խիազդա» և «Դալուր» ձեռնարկություններում, որտեղ ուրանը արդյունահանվում է տեղում տարավլացման մեթոդով, չկա ծծմբաթթվի պակաս:

Այս տարվա հիմնական խնդիրներն են թիվ 6 հանքավայրի շինարարության շարունակությունը (սա Պրիարգունսկու արդյունաբերական լեռնաքիմիական միավորման զարգացման հիմնական նախագիծն է (ՊԱԼՔՄ, Ռոսատոմի մաս, շահագործումը նախատեսվում է 2025 թվականին), Նամարուի հանքավայրի («Խիազդա») շահագործման մեկնարկը և Տետրախսկոյե («Խիազդա») և Շիրոնդուկուիսկոե (ՊԱԼՔՄ) հանքավայրերում հետախուզման և արդյունահանման արտոնագրերի ստացումը: Մեկ այլ խնդիր է էլկոն ոսկե-ուրանի հանքավայրում ձեռնարկության մեկնարկի համար նախագծահաշվարկային թղթաբանության մշակումը: Ելքոնի ուրանի հանքաքարի հանքավայրը իր պաշարներով համարվում է խոշորագույնը աշխարհում: Նախկինում ցածր գների և պահանջարկի, ենթակառուցվածքային թերզարգացածության և հեռավորության պատճառով այս տարածքում հանքավայրերը չէին դիտարկվում զարգացման համար, սակայն փոխվեցին տնտեսական և քաղաքական հանգամանքները:

Վառելիքային շուկա

Միջուկային վառելիքի հատվածում որոշ կառավարություններ շարունակում են քայլեր ձեռնարկել՝ ուղղված Ռուսաստանի մուտքը տարբեր երկրների շուկաներ բարդացնելուն և սեփական բացակայող հզորությունների ստեղծմանը: ԱՄՆ-ն ամենաակտիվն է:

Այսպես, 2023 թվականի դեկտեմբերի վերջին ԱՄՆ Ներկայացուցիչների պալատն ընդունել է օրինագիծ, որն արգելում է հարստացված ուրանի



ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ

Վերադառնալ բովանդակությանը

արտադրանքի ներմուծումը Ռուսաստանից 2028 թվականից: Եթե օրինագիծը հաստատվի, կանոնները ուժի մեջ կմտնեն 90 օրից և կգործեն մինչև 2040 թվականի վերջը: Սակայն, օրինագծում կա վերապահում. եթե Ռուսաստանից բացի ուրանի այլ աղբյուրներ չկան, ԱՄՆ էներգետիկայի նախարարությունը կարող է պետքարտուղարի և ֆինանսների նախարարի հետ համաձայնությամբ ներմուծման թույլտվություն տալ:

Մի փոքր ավելի վաղ՝ նույնպես 2023 թվականի դեկտեմբերին, ուժի մեջ է մտել Ազգային պաշտպանության մասին օրենքը՝ 886 միլիարդ դոլար ընդհանուր ֆինանսավորմամբ, ըստ որի՝ Միջուկային անվտանգության ազգային վարչությունը պետք է ներկայացնի ուրանի հարստացման տեղական ամերիկյան հզորություններ ստեղծելու ծրագիր:

Միացյալ Նահանգները մեծ ուշադրություն է դարձնում բարձրորակ ցածր հարստացված ուրանի (HALEU, 5%-20%) հարստացումով սեփական հզորությունների ստեղծմանը: Ընթացիկ տարվա հունվարին ԱՄՆ էներգետիկայի նախարարությունը հրապարակեց HALEU-ի արտադրության համար ուրանի հարստացման ծառայությունների առաջարկների վերաբերյալ հարցումը:

Դեկտեմբերի վերջին ԱՄՆ Միջուկային կարգավորման հանձնաժողովը (NRC) փոփոխել է Վիլմինգտոնում գտնվող Global Nuclear Fuel — Americas (GNF-A) գործարանի շահագործման լիցենզիայի պայմանները: Փոփոխության համաձայն՝ գործարանը ստացել է մինչև 8% հարստացված ուրանով աշխատելու իրավունք: Նախկինում հարստացման սահմանը 5% էր: NRC-ին նաև տրամադրել է GNF-A համապատասխանության

վկայագիր, որը թույլ է տալիս ընկերությանը առաքել մինչև 8% հարստացված ուրան պարունակող միջուկային վառելիքի փաթեթներ ընկերության RAJ-II բեռնափոխադրման կոնտեյներով:

Բայց ավելի բարձր հարստացված վառելիքի փաստացի արտադրության դեպքում ամեն ինչ նույնպես պարզ չէ: 5B Cylinders տեսակի կոնտեյներների պակասը խոչընդոտ է դարձել Centrus-ի (նախկին տխրահռչակ USEC) HALEU արտադրության համար: Ընկերությունը պայմանագիր է կնքել ԱՄՆ էներգետիկայի նախարարության հետ և պետք է երկրորդ փուլի շրջանակներում (մինչև 2024թ. նոյեմբեր) առաքել 900 կգ HALEU ուրանի հեքսաֆտորիդի տեսքով: Սույն պայմանագրով նախարարությունը պարտավորվում է ցենտրիֆուգների կասկադի ելքում ստացված HALEU-ի պահեստավորման համար կոնտեյներներ տրամադրել: Սակայն, ընկերությունը ստացել է միայն մի քանի կոնտեյներ, որոնք անհրաժեշտ էին արտադրությունը սկսելու համար, իսկ էներգետիկայի նախարարությունը բախվեց մնացածի առաքման հետաձգման հետ: «Ցենտրիֆուգները կշարունակեն գործել, սակայն HALEU-ի ծավալը, որը մենք կկարողանանք հեռացնել կասկադից երկրորդ փուլում, սահմանափակված է նախարարության կողմից տրամադրվող կոնտեյներների քանակով և կլինի 900 կիլոգրամից պակաս», — ասել է Centrus-ի գործադիր տնօրեն Ամիր Վեքսլերը 2023 թվականի 4-րդ եռամսյակի ամփոփիչ տեսակոնֆերանսի ժամանակ :

Մեծ Բրիտանիան նույնպես մտադիր է հիմնել HALEU-ի սեփական արտադրությունը: Կառավարությունը մտադիր է 300 միլիոն ֆունտ ստերլինգ ներդնել նման արտադրություն մեկնարկի համար:



ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ


[Վերադառնալ բովանդակությանը](#)

Սակայն առայժմ հիշեցնենք, որ HALEU-ի միակ կոմերցիոն մատակարարը Ռոսատոմն է: Ավելին, փաստերը վկայում են, որ դեռևս չափազանց դժվար է գործել առանց ռուսաստանյան միջուկային վառելիքի մատակարարումների դրա արտադրության տարբեր փուլերում:

Այսպես, ամերիկյան Honeywell-ը դիմել է արտահանման լիցենզիա ստանալու համար՝ մինչև 2028 թվականը հարստացման նպատակով Ռուսաստան 8,5 հազար տոննա բնական ուրան մատակարարելու համար: Urenco Nederland B. V. թույլտվություն է տվել ընկերությանը մատակարարված հարստացված ուրանի հեքսաֆտորիդի բեռնափոխադրումների համար՝ մինչև 2027 թվականի փետրվար ժամկետով: Իսկ ՋՋԷՌ-440 ռեակտորներով եվրոպական ատոմակայանների սեփականատերերը չեն շտապում հրաժարվել ռուսական վառելիքից, թեև աշխատում են այլ արտադրողների մատակարարումները դիվերսիֆիկացնելու ուղղությամբ:

ՄԱԳԱՏԷ-ի գլխավոր տնօրեն Ռաֆայել Գրոսսին Reuters-ին տված հարցազրույցում խոսել է նաև միջուկային վառելիքի համաշխարհային շուկայի համար ռուսական մատակարարումների

կարևորության մասին. «Արևմուտքում շատ ընկերություններ կախված են Ռուսաստանից հարստացված ուրանի և վառելիքի մատակարարումներից... Ընդհանուր կոնսենսուսն այն է, որ Ռոսատոմի դեմ պատժամիջոցների կիրառումն անհրատեսական և անհրազործելի կլինի: Նման պատժամիջոցները կկանգնեցնեն բազմաթիվ երկրների միջուկային արդյունաբերությունը»:

Ռուսական միջուկային արդյունաբերությունից կախվածության նվազեցումը Եվրոպային միլիարդներ կարժենա, ասել է նա, և նա չի տեսնում հնարավորություններ ռուսաստանյան մատակարարումներից անհապաղ հրաժարվելու համար: Էլ ավելի մեծ մարտահրավեր են՝ ենթակառուցվածքներն ու խթանները, ինչպես նաև ամբողջ աշխարհում ուրանի նկատմամբ պահանջարկի աճի հեռանկարները: «Անկեղծ ասած, ես համարում եմ, որ Ռուսաստանը ուրանի հարստացման համաշխարհային շուկայում իր ներկայությունը կմեծացնի, քան կնվազեցնի», - եզրափակել է ՄԱԳԱՏԷ-ի ղեկավարը: 

[Դեպի բաժնի սկիզբ](#)