

МАЗМҰНЫ

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Отын эволюциясы](#)

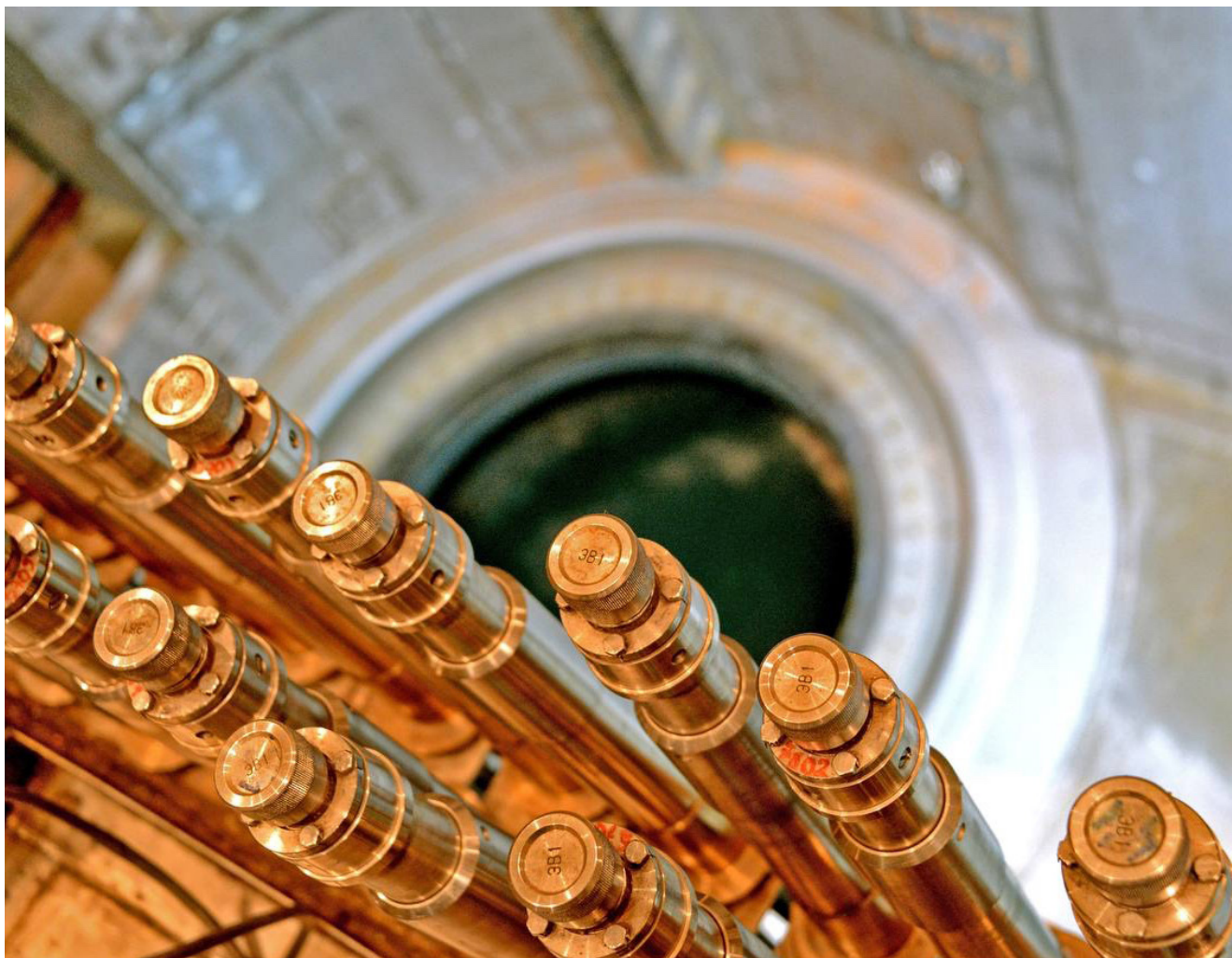
[Мерейтойға арналған мұзжарғыштар](#)

ТРЕНДТЕР

[Жыл қорытындысы: жана энергожүйелер мен технологиялар](#)

МЕРЕЙТОЙЛАР

[Үлкен энергия](#)



Жанармай ЭВОЛЮЦИЯСЫ

Росатомның ТВЭЛ отын дивизионы әзірлеуде, қауіпсіздікті қамтамасыз етуде және тұтынушыларға жаңа отын түрлерін ұсынуда алға жылжыды. Ол қауіпсіз, үнемді және ядролық отын циклін (ЯОЦ) аяқтауға ықпал етеді: табиғи уранның энергетикалық әлеуетін барынша пайдалануға және пайдаланылған ядролық отын көлемін азайтуға мүмкіндік береді.

Расталған қауіпсіздік

Балаков АЭС-інің № 1 энергоблогында (Росатом құрамына кіреді) РЕМИКС-отынмен жылу бөлетін жинақтарды тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдаланудың үшінші, соңғы 18 айлық циклі басталды.

РЕМИКС — байытылған уран қосылған регенерацияланған уран мен плутоний қоспасынан алынған ресейлік атомшылар жасаған отын. РЕМИКС жеңіл су реакторлары үшін арнайы жасалған. Бұл отындағы плутонийдің үлесі 5%-дан аспайды. Нейтрондық спектр кәдімгі уран отынынан ерекшеленбейді, сондықтан

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

оның реактордағы әрекеті және жалпы өндірілген плутоний көлемі стандарттыдан ерекшеленбейді. Осы ерекшеліктердің арқасында РЕМИКС-отынын айтарлықтай қосымша қауіпсіздік шараларысыз пайдалануға болады.

Алғаш рет 2021 жылдың соңында Балаков АЭС-інің 1-энергоблогының ВВЭР-1000 реакторына РЕМИКС-отынмен алты отын жинағы тиелді. Олар стандартты жұмыс циклінен өтеді — әрқайсысы 18 айдан тұратын үш науқан. Қазірдің өзінде өткен екеуінің әрқайсысынан кейін Росатом мамандары қайта жүктеу машинасының штаттық камерасының көмегімен ТВЭЛ мен жинақтардың конструкциялық элементтерін тексерді. Әрі қарай пайдалануға ешқандай кедергі анықталған жоқ.

Үшінші науқан 2026 жылдың бірінші жарты жылдығында жоспарлы-ескерту жөндеу кезінде аяқталады. Жинақтарды сақтау бассейніне қайта жүктейді, содан кейін реактордан кейінгі зерттеулерге жіберіледі. «Тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдалану және РЕМИКС-отынды реактордан кейінгі зерттеу бағдарламасы аяқталғаннан

кейін Росатом теңдестірілген отын циклі тұжырымдамасында жаңа өнімді нарыққа ұсыну үшін жеткілікті негіздемеге ие болады», — деп атап өтті «ТВЭЛ» АҚ ғылыми-техникалық қызмет жөніндегі аға вице-президенті Александр Угрюмов. Содан кейін ТВЭЛ жоғары қуатты блоктардың бірін РЕМИКС-отынына кезең-кезеңімен ауыстыруды жоспарлап отыр.

Байыту жолы

МИР.М1 зерттеу реакторына (Росатом Ғылыми дивизионының Атом реакторлары ғылыми-зерттеу институтының құрамына кіреді) уран-эрбийлі отыннан алынған отын композициясы бар 12 твэлден эксперименттік жинақты жүктейді. Әрбір тэвлде уранды байыту — шамамен 5%.

Жинақ сынағы — байытуды 5%-дан астам дәйекті ұлғайтуға бағытталған сынақ бағдарламасының бірінші кезеңі. «Осы уақытқа дейін реакторлардың тиімділігі жылу бөлетін құрылымдардың жаңа конструкциялары мен модификацияларын енгізу есебінен арттырылды. Инновацияның көп бөлігі тэвлдегі байытылған уранның физикалық көлемін ұлғайту және сайып келгенде, бір жанармай кассетасы есебінен көбірек энергия өндіруді қамтыды. Қазір АЭС экономикасын одан әрі оңтайландыру үшін қуаты жоғары жылу реакторлары үшін уранды байытудың 5 пайыздық шегінен аттап өту қажет болуы мүмкін. Қазіргі заманғы ВВЭР — 163 ТВС реакторларының белсенді аймағында, ал олардың әрқайсысында — 500 кг-нан астам уран бар екенін ескерсек, байытуды бар болғаны 1%-ға арттыру нәтижесінің өзі айтарлықтай болады», — деп түсіндірді ТВЭЛ ғылыми-техникалық қызмет жөніндегі вице-президенті Александр Угрюмов.



РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

ТВЭЛ ғалымдарының бағалауы бойынша стандартты гадолийдің орнына 5%-дан жоғары байытылған отынмен бірге нейтрондарды сіңіруші ретінде эрбийді пайдалану 12 және 18 айлық отын циклдарынан 24 айлық циклге ауысуға мүмкіндік береді. Отынды қайта жүктеу үшін біршама сирек аялдамалардың арқасында электр энергиясын өндіру және соның салдарынан АЭС-тің кірісі мен басқа да экономикалық көрсеткіштері артады.

Сынақ бағдарламасы төрт жылдық сәулену цикліне арналған. Зерттеу нәтижелері ВВЭР реакторлары үшін уран-эрбийлі отынды сериялық өндіру технологиясын құруға, сондай-ақ оны ресейлік дизайндағы АЭС-те пайдалануды негіздеуге көмектеседі.

Жылдам реакторлар үшін

Росатом ғалымдары IV буындағы жылдам нейтрондардағы реакторлық жүйелер үшін екі белсенді аймақ нұсқасын негіздеуде маңызды нәтижелерге қол жеткізді. Сонымен, Белоярск АЭС-інің БН-600 реакторындағы сынақтар үшін СНУП-отынмен (аралас нитридті уранплутоний) ОС-4 жинағы әзірленді. Бұл жинақтың сәуленуі отынның тез жанып кетуін растауы керек. Жинақ конструкциясында сынақтардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық шешімдер қолданылады.

Сондай-ақ аксиальдік қабатшасы бар МОКС-отын негізінде БН-1200 типөлшемді твэлдері бар КТЭВС–МАК-тың үш эксперименттік жинағы жасалды. Оларға отын бағанының құрамына жаңғыртушы материалы бар фрагмент (таусылған уран) кіреді. Жиынтықта бұл фрагменттер реакторда белсенді аймақты бөлетін көлденең

қабатша құрайды. Мұндай құрылымда отынның қажетті жану тереңдігін сақтаған кезде твэл қабығының радиациялық зақымдануын азайтады деп болжанады. Бұл шешім бірнеше елдерде негізделген, бірақ іс жүзінде оны алғаш рет БН-1200 реакторында қолдануға болады. Сібір химиялық комбинатында (ТВЭЛ-ге кіреді) жасалған екі типтегі жинақтарды 2025 жылы БН-600 белсенді аймағына жүктеу жоспарлануда.

Реакторлық және реактордан кейінгі сынақтардың арқасында ғалымдар жаңа типтегі твэлдерде жүретін процестерді зерттей алады және әлемдегі алғашқы жылдам нейтрондағы сериялық реактор — БН-1200 реакторында жұмыс істеуге отын лицензиялай алады. Онда МОКС-, сондай-ақ СНУП-отынды да қолдануға болады деп болжануда. Белоярск АЭС алаңында БН-1200 блогының құрылысын бастау 2027 жылға жоспарланған.

Теңгерімді ядролық отын циклі — бұл сәуленген ядролық отынды тиімді қайта өңдеуге және қайта өңдеу өнімдерімен ұтымды жұмыс істеуді қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін ядролық отын циклінің тұйықталу технологияларына негізделген Росатом өнімі.

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

Мерейтойға арналған мұзжарғыштар

2024 жылдың желтоқсанында «Атомфлот» өзінің 65 жылдығын атап өтті. Компания ондаған жылдар бойы жинақталған тәжірибені мұзжарғыштарды пайдалануда, жаңа жобаларды іске қосуда және тіпті мұражай қызметінде сәтті жүзеге асыруда. «Атомфлот» командасының арқасында Солтүстік теңіз жолы логистика үшін біршама тартымды бола бастады.

Сауда мен ғылым игілігі үшін

Әлемдегі жалғыз ресейлік атом мұзжарғыш флоты өзінің 65 жылдығына өсіп келе жатқан көрсеткіштермен жақындады. «Якутия» әмбебап атом мұзжарғышы — «Атомфлоттың» ең жаңа толықтыруы, оны

Ресейде айтылғандай, «шырша астына», яғни Жаңа жыл қарсаңында — 28 желтоқсанда пайдалануға берді.

«Біздің атом мұзжарғыш флотының құрамында сегіз кеме бар. 2030 жылға қарай Солтүстік теңіз жолындағы мұзжарғыш тобы 17 кемеге жетуі керек. Қараша айында СТЖ транзиті бойынша кезекті рекорд қойылды. Ол үш миллион тоннадан асты. Енді біз жаңа биікке жеттік және ағымдағы жылы СТЖ бойынша жүк тасымалдаудың жалпы көлемі бойынша жаңа рекорд қойдық деп сеніммен айта аламын», — деді «Росатом» басшысы Алексей Лихачев.

Жаңа мұзжарғыштар Солтүстік теңіз жолы акваториясында қауіпсіз навигацияны қамтамасыз ету үшін қажет. Соңғы 10 жылда осы маңызды Арктика магистралі арқылы жүк ағыны бірқатар дерлік өсті және жыл сайын рекордтарды жаңартады. 2024 жылы динамика сақталды. 2024 жылы 37.9 млн тонна, 2023 жылы — 36,25 млн тонна тасымалданды.

«Якутия» — бұл 22220 жобасында үшінші сериялық және тапсырылған мұзжарғыштардың өтпелі нөмірленуінде төртінші. Бұл мұзжарғыштар планетадағы ең қуатты және олар қалыңдығы үш метрге дейін мұзды игере алады. Олардың жұмысын екі РИТМ-200 реакторы қамтамасыз етеді. Модификациялар — мұндай реакторларды, еске салайық, Росатом қуат төмен қалқымалы және жердегі атом станцияларына орнатуды жоспарлап отыр.

Тағы үш мұзжарғыш салынууда. Сонымен өткен жылдың қараша айында «Чукотка» мұзжарғышы суға жіберілді. Дәстүр бойынша оны суға түсірер алдында «кірес салынды» — теңіз көбігін бейнелейтін шампан бөтелкесін сындырды.

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

«Мұзжарғыштар солтүстік ендіктерде навигацияны қамтамасыз етіп, әрі ең қиын аймақтарға жүктерді жеткізіп қана қоймайды, сонымен қатар олар Арктиканы зерттеу үшін де қажет», — деп Чукотканың «кіндік шешесі», «Талант және сәттілік» білім беру қорының жетекшісі және «Сириус» федералдық аумағы кеңесінің төрағасы Елена Шмелева мәлімдеді. Ол сондай-ақ Арктиканың ғылыми игерілуі Ресейдің ғылыми-технологиялық даму стратегиясы басымдықтарының бірі болып қала береді деген үмітін білдірді.

Сонымен қатар Петербургте Балтық зауытының стапельдерінде «Ленинград» (22220 жобасы), «Звезда» Қиыр Шығыс верфінде — «Ресей» 10510 жобасының бас атомдық мұзжарғышы («Лидер») салынауда. 2025 жылға «Сталинград» — 22220 жобасының алтыншы мұзжарғышын салу жоспарланған.

СТЖ бойынша жүк тасымалы:

37.9 млн т — 2024 ж.	36,25 млн т — 2023 ж.
-------------------------	--------------------------

«Атом мұзжарғыш флотының сұранысы жыл сайын арта түсетініне сенімдімін. Солтүстік теңіз жолы халықаралық бағытқа айналады. Біз бүкіл әлемге оның қиын мұз жағдайында болса да тұрақты жұмыс істейтін кеме жүретін жол екенін көрсетеміз. Мен әрқашан арктикалық маршрут — Үндістанға баратын орыс жолы деп айтқанмын, егер біз Тынық мұхиты мен Азияда берік позицияға ие болғымыз келсе, Ресейге мұндай маршрутты дамытпаса маңызды экономикалық және саяси мәселелерді жүзеге асыру



қиынға соғады», — деді Росатом Бас директорының орынбасары, Арктика дирекциясының басшысы Вячеслав Рукша «Росатом елі» салалық басылымына берген сұхбатында.

Туристік қызығушылық

Атом мұзжарғыштарының және олар жұмыс істейтін орындардың бірегейлігі оларға туристердің, соның ішінде шетелдіктердің қызығушылығын үнемі қамтамасыз етеді. Мурманскінің (мұзжарғыш флоты орналасқан қала) басты көрікті жерлерінің бірі — қазір мұражай ретінде жұмыс істейтін әлемдегі алғашқы «Ленин» атом мұзжарғышы. Мұзжарғыш негізінде Арктикалық көрме орталығы жұмыс істейді.

«Ленин» 1959 жылы 3 желтоқсанда пайдалануға берілді — дәл осы күннен бастап «Атомфлот» тарихы басталады. 2024 жылы «Лениннің» туған күнінде мұзжарғыштың корпусы алғаш рет жарықтандырумен безендірілді: борттарда — Солтүстік шамдардың жасыл шайырлары, тұрғын үй қондырмасында — ресейлік үш колор болды.

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

Әрине Солтүстік Полюске круиздер туристердің үлкен қызығушылығын тудырады. 2008 жылдан бастап оларды «Жеңіске 50 жыл» атом кемесі орындайды. 2024 жылы осындай бес рейс өтті. Олардың бірі — Росатомның «Білім мұзжарғышы» жобасы аясында. Солтүстік полюсте әлемнің 15 елінен келген дарынды оқушылар болды. «2019 жылдан бастап біздің «Жеңіске

50 жыл» мұзжарғышымыз балаларға Арктиканы ашқанына қуаныштымын. Жоба халықаралық болды. Бізге достық елдердің жастарына атом мұзжарғыш флотының мүмкіндіктері мен Арктиканың сұлулығын көрсету маңызды», — деп атап өтті Вячеслав Рукша. ^{NL}

[Тараудың басына қарай](#)

МЕРЕЙТОЙЛАР

[Мазмұнына оралу](#)

Үлкен энергия

80 жыл бұрын, 1945 жылы 20 тамызда КСРО Мемлекеттік қорғаныс комитетінің жанынан арнайы комитет құрылды. Бұл күн кеңестік, содан кейін ресейлік атом өнеркәсібінің туған күні болып саналады. Биыл біз «Мерейтойлар» айдарын іске қосамыз, онда биылғы жылы да мерейтой мерзімдерін атап өтетін салалық кәсіпорындар мен ұйымдар туралы айтатын боламыз. Бірақ, әрине, басты мерейтой иесінен бастайық.

КСРО-дағы арнайы комитет «уранның атом ішілік энергиясын пайдалану жөнінде» барлық жобаларды басқарды: ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамытып, геологиялық барлауды өрістетіп, КСРО-да және одан тыс жерлерде — Болгарияда, Чехословакияда және басқа елдерде уран өндіру үшін шикізат базасын құрды, уранды қайта өңдеуді, атом энергиясын пайдалануға байланысты жабдықтар мен материалдар өндіруді ұйымдастырды. Ең бастысы — атом-энергетикалық қондырғылар салып, атом бомбасын жасады.

Сонымен ең алғашқы құжатта ядролық қару-жарақ кешені мен атом энергетика-

МЕРЕЙТОЙЛАР

[Мазмұнына оралу](#)

сы — Росатомның бас директоры Алексей Лихачев айтқандай, әлі күнге дейін Ресейдің атом өнеркәсібі бекінген екі «аяқ» белгіленді.

Атом энергетикасы іс жүзінде қатар дамыды. Нақты кеңестік атомшылар атом электр станциясын құрды, тізбекті реакцияны басқаруға мүмкіндік берді. Содан бері атом энергиясы жоюды емес, жасампаздықты — жылу мен энергияны әкеледі.

Қаңтардың мерейтой иесі

2025 жылдың қаңтар айында Смоленск АЭС 3-блогы мерейтойын атап өтеді — ол алғаш рет 1990 жылы 17 қаңтарда желіге қосылды. Құрылысы 1984 жылдың мамырында басталды, физқосу 1989 жылдың желтоқсан айында өтті. Блокта қуаты 1 мың МВт РБМК реакторы орнатылған.

Смоленск АЭС өзінше бірегей. Жобалаушылар жобаға бу конденсациясы үшін реактордың астындағы реакторды (САОР) және бассейн-барботерді апаттық салқындату жүйесін енгізді. Арнайы есептеу кешеніндегі белсенді аймақтың тәулік

сайын есептеуінің арқасында кассеталардың, отынның жануы мен энергия бөлудің оңтайлы көрсеткіштерін қамтамасыз ете отырып, орнын ауыстыруға болады.

Смоленск АЭС № 3 блогында бу шығару жүйелері жобадан тыс апат болған жағдайда ол бір уақытта тоғыздан астам бұзылған каналдардан бу қабылдауға төтеп бере алатындай жаңартылды. Алайда барлық РБМК блоктарын пайдалану кезінде каналдардың жарылуының жекелеген жағдайлары ғана тіркелді. Басқа екі блок та жаңартылды.

Смоленск АЭС-інің барлық блоктарының пайдалану мерзімі ұзартылды. Атап айтқанда, № 3 блокты 2034 жылдың 14 желтоқсанына дейін пайдалануға болады. Лицензияны ұзартпас бұрын энергоблокты басқару жүйелері толығымен дерлік жаңартылды, пайдаланылған ресурс жабдықты ауыстырды, жаңа буынды қауіпсіздік жүйелерін енгізді. Смоленск АЭС-інің блоктары біртіндеп пайдаланудан шығарылады, алаңда екі жаңа қондырғы салынады. Негізгі оқиға — бірінші бетонды құю — 2027 жылға жоспарланған.

РБМК реакторлары конструкциясының ерекшелігі — отын жинақтары орнатылатын каналдар. Бірақ олардың орнына өнеркәсіптік және медициналық изотоптарды жасау үшін нысаналар қоюға болады. Биыл Смоленск АЭС-інде кобальт-60 пайдалану басталды. Ол медициналық құралдар мен азық-түлік өнімдерін зарарсыздандыру, өсімдіктердің өсуін ширықтыру, ағынды сулар мен қалдықтарды залалсыздандыру және т. б. үшін қолданылады. Бұл жаңа бизнестің бірі, біз олар туралы өткен жылдың әр санында егжей-тегжейлі айтып бердік. Бизнестің жаңа бағыттары — бұл Ресейдің атом саласы тұрған «үшінші аяқ».




МЕРЕЙТОЙЛАР

[Мазмұнына оралу](#)

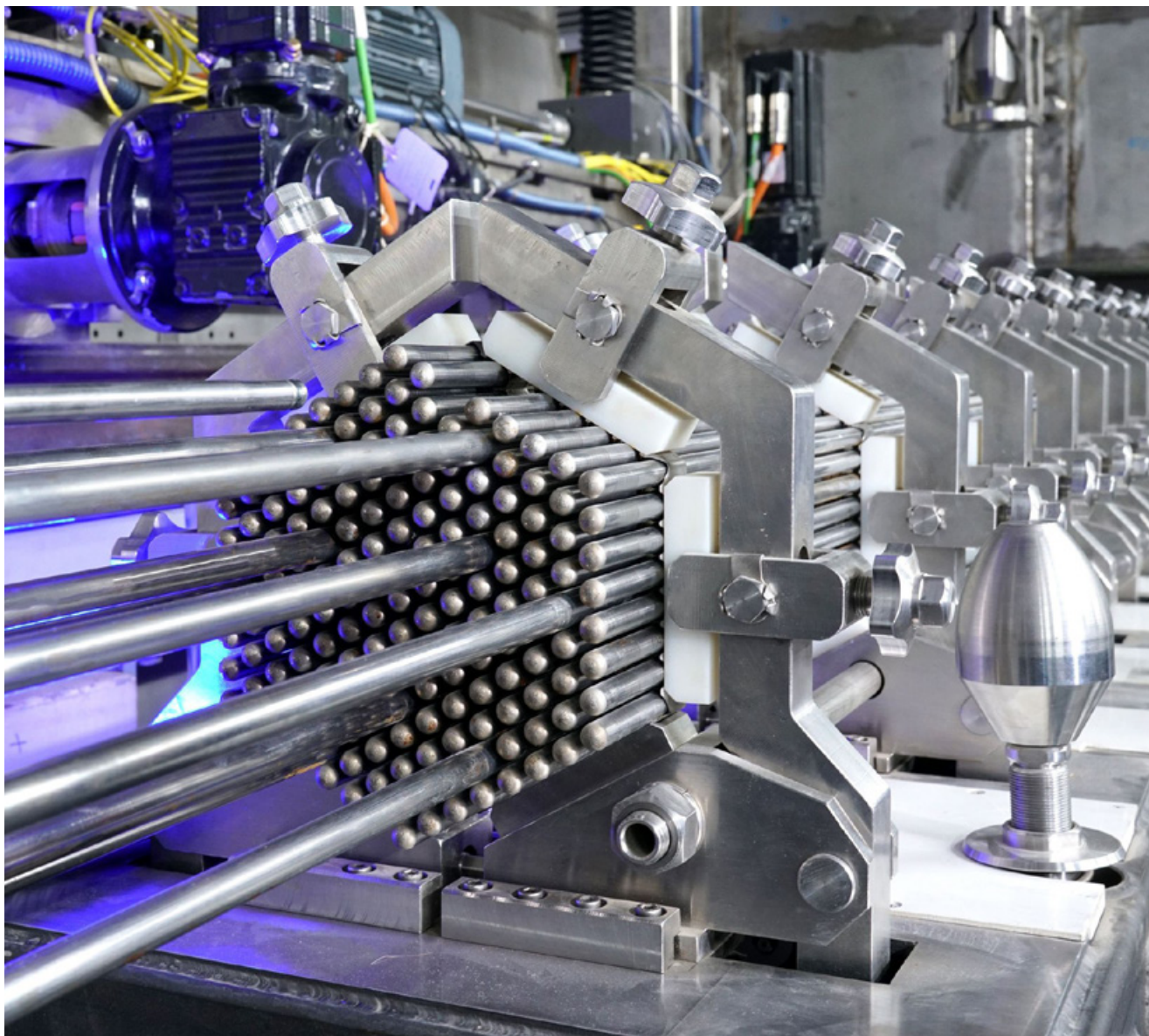


Смоленск АЭС-інде, басқа ресейлік атом станциялары сияқты, қоршаған ортаны қорғауға көп көңіл бөлінеді. Станция айналасындағы 30 шақырымдық аймақта топырақтың, судың және ауаның радиациялық фонына үздіксіз бақылау жүргізілуде. 2001 жылдан бастап станцияны салқын-

дату үшін су келетін Десногорск су қоймасына балық шабақтары, оның ішінде қызыл кітапқа енген қара амур жіберіледі. Балықтар — мелиораторлар: олар жасыл балдырлардың шамадан тыс өсуіне жол бермей, тоғанның экожүйесін жақсартады. Қазір Десногорск су қоймасында балықтар ғана емес, шаяндар мен асшаяндар да бар — бұл судың жақсы сапасының жанды көрсеткіші.

Смоленск АЭС — кеңестік, содан кейін ресейлік ғалымдар, инженерлер, конструкторлар атомдардың табиғаты туралы білімді жинақтай отырып, оларды іс жүзінде қалай қолданатындығының мысалы. Осы адамдардың өз ісіне терең бойлауының арқасында Росатом әлемдік атом саласында жетекші орын алады. 

[Тараудың басына қарай](#)



Жыл қорытындысы: жаңа энергосжүйелер мен технологиялар

Өткен жылғы Ресейдің атом өнеркәсібінде бірнеше негізгі тенденцияларды атап өтуге болады.

Бұл, біріншіден, IV буынға жаңа көзқарас, бұл жай реактор емес, ресурстарды аз тұтынатын және максимум энергетикалық және экономикалық әсер беретін жүйе екенін болжайды. Екіншіден, Ресейде де, бүкіл әлемде де атом қуатының нақты өсуі («қағаз жүзінде» емес). Үшіншіден, жаңа технологияларды дамыту және ғылыми босалқы дайындамалар жасау. 2024 жылды қорытындылаймыз.

ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

IV буын жүйелері

«Росатомның стратегиялық желісі — бұл жылдам реакторлар мен тұйық ядролық отын циклі технологияларын кеңінен енгізе отырып, екі компонентті атом энергетикасына көшу», - деп мәлімдеді осы жылдың сәуір айында өткен «Атомэкспо-2024» халықаралық форумында Росатомның бас директоры Алексей Лихачев. Көшу — бұл көп сатылы және көп қырлы процесс, сондықтан Росатом бірден көптеген бағыттарда жұмыс істейді.

Біріншіден, Росатом Северскіде БРЕСТ-ОД-300 жылдам қорғасын реакторы мен сәулеленген отынды өндіру-қайта өңдеу модульдерін (ӨҚМ) қамтитын тәжірибелік-демонстрациялық энергия кешенін (ТДЭК) салады. 2024 жылғы сәуірде ӨҚМ карботермиялық синтез желісі іске қосылды, желтоқсанда модуль тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдалануға енгізілді. Реактор шахтасына реактор корпусының қоршау конструкциясының соңғы қабаты орнатылды, турбина конденсаторын құрастыру жүріп жатыр. Күш қондырғысының негізгі жабдығын құрастыру биыл басталады.



ТДЭК тұйық ядролық отын циклінің (ТЯОЦ) іс жүзінде қалай жұмыс істейтінін көрсетеді. Бұл пайдаланылған ядролық отынды «ПЯО» қайта өңдеуді және оның құрамдас бөліктерінен (уран мен плутоний) сол алаңға орналастырылған реактор үшін отынның жаңа бөліктерін жасауды білдіреді.

Бірнеше рет қайта циклдеу және ядролық отын цикліне азайған (байытылғаннан кейін қалған) уранды тарту жер қойнауынан өндірілген уранның әрбір килограммының энергетикалық әлеуетін барынша пайдалануға және өндіру мен қайта өңдеу шығындарын, сондай-ақ табиғи қорларға тәуелділікті барынша азайтуға мүмкіндік береді.

Екіншіден, Росатом қазір МОКС-отынмен (уранплутоний оксидімен араласқан) жұмыс істейтін БН-800 жылдам натрий реакторы бар № 4 блокты пайдалануды жалғастыруда. 2024 жылдың шілдесінде реактор отынды қайта жүктегеннен кейін 100 пайыздық қуатқа шықты.

Үшіншіден, Росатом улы минор актинидтерін қайта өңдей бастады. Олармен бірге алғашқы үш жинақ жоғарыда аталған қайта жүктеу кезінде БН-800 реакторына жүктелді. Минор актинидтері бар жинақтар үш микронауқан бойы (шамамен бір жарым жыл) сәулеленеді. Мақсат — жылдам реакторларда минор актинидтерінің трансмутациялану мүмкіндігін эксперименттік түрде растау. Трансмутация қалдықтардың радиоактивтілігін төмендетуге мүмкіндік береді, оларды оқшаулау мерзімін 2300 есеге (700 мың жылдан 300 жылға дейін) қысқартады. Бұл күрделі және қымбат терең көмуден бас тарту үшін жасалады. Естеріңізге сала кетейік, радиоактивті қалдықтардың ерекшелігі —

ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

олар уақыт өте келе біршама тұрақты және қауіпсіз бола бастайды, ал басты мәселе — бұл қашан болатынында. Осылайша, тұйық ядролық отын циклі атом энергетикасын, қатты айтқанда, оның әзірше жалғыз игерілмеген кемшілігінен — радиоактивті қалдықтардың жинақталуынан құтқарады.

Соңында, Росатом ядролық отын циклін аяқтауға бағытталған жаңа отын әзірлеуде. Толығырақ осы шығарылымдағы «Жанармай эволюциясы» мақаласын қараңыз.

Тұрақты энергиямен жабдықтауға арналған АЭС

Ресейде Росатом 2045 жылға қарай елдің энергия балансында атом генерациясының 25 пайыздық үлесіне жету үшін жаңа энергия блоктарын салуда. Курск АЭС-інде ВВЭР-ТОИ реакторлары (типтік оңтайландырылған ақпараттандырылған) бар екі энергия блогы салынуда. Курск АЭС-2-інің № 1 блогы мәре сызығына шығып, физикалық іске қосуға дайындалуда. № 2 блок салынуда. Наурызда Ленинград АЭС-інің № 7 блогының іргетасына алғашқы бе-

тон құйылды. Смоленск АЭС-інде бірінші бетонды құюға дайындалуда (2027 жылға жоспарланған). Кольск АЭС үшін қуаты орташа ВВЭР реакторлары бар энергия блоктарын жобалау аяқталуда. 2042 жылға дейін электр энергетикасы объектілерін орналастырудың жаңартылған Бас схемасында Ресейдің Қиыр шығыс аймақтарында — Приморск және Хабаровск аймақтарында жаңа блоктар салу көзделуде.

Росатом шетелдік атом құрылысында көшбасшы болып қала береді: жеті елдегі 22 блок (құрылыстардың 90%-дан астамы) мемлекеттік корпорацияның үлесіне тиесілі. Қаңтар айында Египеттегі «Эль-Дабба» АЭС-інің № 4 блогына алғашқы бетон құйылды: алаңда станцияның барлық төрт блогы бір уақытта салынуда. Қазан айында — № 3 блокта, қарашада № 4 блокта балқыма тұзағын орнатты.

Қыркүйек айында Қытайдағы «Тяньвань» АЭС-інің № 8 блогында реактор корпусы жобалық жағдайға орнатылды, қазан айында № 7 және 8 блоктардың тренажері пайдалануға берілді, қараша айында № 7 блокта негізгі айналым құбырын дәнекерлеу аяқталды.

Желтоқсан айында Қытайдағы «Сюйдапу» АЭС-інің № 4 блогында реактор корпусы жобалық жағдайға орнатылды.

«Руппур» (Бангладеш) екі блоқты АЭС-інде желтоқсан айында № 1 блоктың құрылысы аяқталды. Негізгі айналым сорғыларын сынап көргеннен кейін реактор қондырғысы отынсыз номинал параметрлерде сыналады. Бұл кезеңде жабдықтың барлық жобалық сипаттамаларға сәйкестігі расталуы керек. Сынақтар кешенінен кейін блок іске қосу операцияларын бастауға дайын болады.



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

Сондай-ақ желтоқсан айында Түркиядағы «Аккую» АЭС-інің № 1 блогында турбинаны монтаждау аяқталды, оның білігі төмен айналымда айнала бастады. Отын имитаторларын тиеу арқылы іске қосу алдындағы сынақтарға дайындық жүріп жатыр.

Осылайша, «Аккую» және «Руппур» атом станцияларында ВВЭР-1200 реакторлары бар алғашқы екі блок іске қосылуға жақын болды.

Росатом үлкен ғана емес, сонымен қатар шағын АЭС-тердің жобаларын жүзеге асыруда көш бастап тұр. 2024 жылдың мамырында Росатом Өзбекстанмен әлемдік тарихта қуаты аз АЭС салуға алғашқы экспорттық келісімшарт жасады. Ол Өзбекстанның Жизақ облысында бірлік электр қуаты 55 МВт РИТМ-200 реакторлық қондырғылары бар алты энергия блогын салуды көздейді. Бірінші блокты энергиялық іске қосу 2029 жылдың соңына жоспарланған.

2024 жылғы маусымда Мемлекеттік корпорацияның Машина жасау дивизионы Гвинея Республикасынан келген серіктермен ниеттері туралы меморандумға қол қойды: тараптар республиканы электрмен жабдықтау үшін қалқымалы энергия блоктарын салу жобасы бойынша өзара іс-қимыл жасайтын болады.

Осылайша, Росатом іс жүзінде бүкіл әлемде көміртексіз атом қуатын арттыруға ықпал етеді.

Жаңа технологиялар

Росатом дәстүрлі ғана емес, сонымен қатар толығымен инновациялық энергетикалық технологияларды дамытады.

Сонымен, Ресей — ИТЭР термоядролық реактор құрылысы халықаралық жобасының бастамашысы және қатысушысы, ал Росатом -жобаның маңызды міндеттерін орындаушы.

2024 жылы бекітілген осындай міндеттердің бірі — токамактың бірінші қабырғасының материалын бериллийден вольфрамға ауыстыру. Шешім Францияның реттеуші базасының нюанстарына байланысты қабылданды. Бұрын ресейлік ғалымдар бериллий қабырғасының макетін (бір сегментін) жасап, сынап көрді, қазір олар вольфрамды өндіруге дайындалуда. ITER халықаралық ұйымы Ресей тарапымен бор карбиді жабынын салу технологиясын құруды болжау шеңберінде зерттеулерге келісімшарт жасады: бұл токамактың тиімді жұмыс істеуі үшін қажет.

Сонымен қатар вольфрам қоспалары плазманың температурасын төмендететіндіктен, 24-80-87 орнына көбірек гиротрондар қажет болады. Ресейде осы бірегей аппараттарды жоғары ықтималдықпен әзірлеу осы технологиялардағы көшбасшылықтың арқасында болады.



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

Росатом 2024 жылы Ресейде жаңа жел паркттерінің құрылысын жалғастырды. Наурызда Ставрополь өлкесінде Трунов ЖЭС-нің екінші кезеңі (35 МВт) пайдалануға берілді. Екі кезектің де қуаты — 95 МВт. Росатом Ресейде барлығы 1 ГВт-тан астам желэнергетикалық қуатын салды. Қараша айында Дағыстанда Ресейдегі ең ірі (300 МВт) Новолак ЖЭС құрылысы басталды. Сондай-ақ Росатом жел энергетикасының шетелдік нарықтарына шықты. Росатом қуаты 100 МВт өзінің алғашқы шетелдік жел паркін Қырғызстанда сала бастады. Негізгі тораптар, соның ішінде гондолалар мен қалақтар Ресейде Мемлекеттік корпорацияның кәсіпорындарында да жасалғаны маңызды.

Өткен жылы Росатом ядролық энергетикалық емес технологияларды дамытуда да алға жылжыды. Сонымен қазан айында Боливияда ядролық зерттеулер мен технологиялар орталығының алаңында сәулелену орталығы ашылды. Сондай-ақ зерттеу реакторының корпусын құрастыру басталды. Сол айда Ресейдегі Новосибирск химиялық концентраттар зауытында (Росатом отын дивизионына кіреді) осы реакторды бастапқы жүктеу үшін ядролық отын қабылдаудан өтті.

Қараша айында Росатом Эфиопияның Инновациялар және технологиялар министрлігімен осы елдегі Ядролық ғылым және технологиялар орталығының техника-экономикалық негіздемесін әзірлеу туралы келісімшартқа қол қойды.

Халықаралық ынтымақтастық пен қолдауды кеңейту

Росатом ұсыныстарының жоғары сапасы мен тиімділігінің көрсеткіштері — әртүрлі бағыттар бойынша шетелдік ойыншы-

лармен жаңа келісімшарттар мен серіктестіктер. Мәселен, 2024 жылы Росатом ВВЭР-1200 реакторлары бар алғашқы шетелдік атом электр станциясын салған Беларусь Республикасы Мемлекеттік корпорациямен атомдық энергетикалық емес және атомдық емес жобалар саласындағы ынтымақтастықтың кешенді бағдарламасына қол қойды.

Росатом атом энергетикасы саласында бұрыннан ынтымақтасып келе жатқан Қытаймен Солтүстік теңіз жолының сауда маршруттарын игеру пысықталуда. Сонымен, маусым айында Росатом мен қытайлық NewNew Shipping Line кемелер жасау және Ресей мен Қытай порттары арасында жыл бойы СТЖ контейнерлік желісін ұйымдастыру бойынша бірлескен кәсіпорын құру ниеті туралы келісімге қол қойды. Қараша айында СТЖ бойынша бірінші ішкі комиссия өтті (Қытай тарапынан — Көлік министрлігі, Ресей тарапынан — Росатом). Тараптар жүк тасымалының өсуіне, кеме қатынасы қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және инфрақұрылымды жақсартуға жәрдемдесуге ниетті. 2024 жылы қытайлық кеме қатынасы компаниялары Солтүстік теңіз жолдары бойынша рейстердің санын сегізден 13-ке дейін арттырды.

Соңында, жалпы Росатоммен ынтымақтастықты қолдаудың мысалы: Бразилия, Қытай, Оңтүстік Африка Республикасы, Иран, Эфиопия және Боливияның атом секторы компанияларының өкілдері Росатомның ынтымақтастықты дамыту үшін атом энергетикасы платформасын құру туралы бастамасын қолдады. ^{NL}

[Тараудың басына қарай](#)