



МАЗМҰНЫ

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Ресей атомы бар әлемнің 57 елі](#)

[Салауатты өмір сүруге арналған ядролық технологиялар](#)

ТРЕНДТЕР

[Жанармай нарығы: Росатомсыз болмайды](#)

ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

[Композиттердің жеңіл қадамдары](#)



Ресей атомы бар әлемнің 57 елі

Ақпан айының соңында Росатомның бас директоры Алексей Лихачев Мемлекеттік Думада (Ресей парламентінің төменгі палатасы) сөз сөйлеп, Росатомдағы қазіргі жағдай, қойылған мақсаттар мен талқыланатын жобалар туралы айтты.

Жаңа ресейлік блоктар

Ресейде қазір 36 АЭС жұмыс істейді, оның ішінде әлемдегі жалғыз жүзбелі атом жылу электр станциясы бар. Ресейде Атом генерациясының үлесі орташа есеппен 20% құрайды, жекелеген аймақтарда 40%-дан асады. Сондай-ақ Росатом жел генерациясын дамытуда және 9 жел паркін салды. Росатом АЭС және ЖЭС жылына шамамен 110 миллион тоннаға жуық CO2 шығарындыларын болдырмайды.



РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

2045 жылға қарай Ресейдің энергия балансындағы атом энергетикасының үлесі 25%-ға дейін өсуі керек. Ол үшін жалпы көлемі 33,5 ГВт болатын қуаттылығы үлкен, орташа және шағын 42 энергия блогын салу қажет. **«Біз Оралда атом генерациясын арттырып, Сібір мен Қиыр Шығысқа баруды жоспарлап отырмыз — онда тұтынудың ең көп артуы болжануда. Бізде АЭС бар жеті жаңа аймағы болады»**, — деп хабарлады Алексей Лихачев. Атап айтқанда, Забайкальск өлкесінің оңтүстігінде және Амур облысының Тыңды муниципалды округінде атом электр станциясының құрылысы талқылануда.

Келесі ұрпақ

Алексей Лихачев қауіпсіздіктің IV буынындағы атом энергетикалық технологияларын дамытуға жеке тоқталды: **«Біз — әлемде төртінші буынның ядролық технологиясын іс жүзінде жасайтын жалғыз елміз. Жобалық ядролық апат белсенді аймақтың конструкциялық ерекшеліктеріне байланысты физикалық түрде мүмкін емес»**.

Томск облысының Северск қаласында Росатом, естеріңізге сала кетейік, тәжірибелік-демонстрациялық энергетикалық кешен салуда. Оның бірінші компоненті — бірегей аралас нитридті уран-плутоний отынын өндіру және қайта өндіру модулі — биылғы жылы іске қосылады. Жылдам нейтрондағы қорғасын жылу тасымалдағышы бар реактор 2027 жылы алғашқы киловатт сағат шығарады.

Алексей Лихачев жаңа технология атом энергетикасының екі заманауи кемшілігін шешуді қамтамасыз ететінін атап өтті. Біріншіден, шикізат қоры әзірге қатталып



жатқан уран-238 изотопының отын цикліне қатыстыру есебінен шектеусіз болып келеді. Екіншіден, ядролық отын циклінің тұйықталуының арқасында бүкіл әлем үшін қиындық тудыратын пайдаланылған ядролық отынды жинақтау проблемасы шешілуде. Мақсат — радиациялық эквиваленттілік деп аталады: көму үшін табиғатқа уран өндіру кезінде қанша «алынса» сонша радиоактивтілік қайтарылуы керек.

Келесі он жылдықта Росатом Ресейде жаңа технология бойынша үлкен блоктар мен тұтас энергетикалық кешендер сала бастайды. Сондай-ақ, бұл технология шетелдік серіктестерге ұсынылады. **«Біздің бағалауымыз бойынша, бұл салада біз бәсекелестерден кемінде 10 жыл алда тұрмыз. Бірақ олар да бір орында тұрмайды, сондықтан біз инновациялық жобаларда одан да тез қозғалуымыз керек»**, — деп қорытындылады Росатом басшысы.

Росатомның шетелдік қызметі

Ресейлік ядролық технологиялардың артықшылықтары Росатомға шетелдік



РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

нарықтарда ауқымды жұмыс жүргізуге мүмкіндік береді. Мемлекеттік корпорация ядролық отын циклінің барлық қайта бөліністерінде жетекші орын алады, жеті елде 22 энергоблок — атом электр станцияларын салады. Соңғы 8 жылда Росатом шетелде 8 энергия блогын салды. Тапсырыс портфелі — 11 елдегі 33 энергоблок.

Беларусь және Ресей энергетика министрліктері жаңа атом қуаттарын салуға байланысты Беларусь Президенті Александр Лукашенконың тапсырмасын пысықтауда. **«Островецте үшінші блокты салу мүмкіндігі бар (онда Беларуссиядағы алғашқы атом электр станциясы орналасқан — ред ескерту.), Беларуссияның оңтүстігінде екі блокты атом электр станциясын салу мүмкіндігі бар. Біз екі нұсқаға да дайынбыз»,** — деді Алексей Лихачев.

Түркияда жаңа атом электр станциясы пысықталуда: **«Президент Режеп Тайип Ердоған бізге тағы бір алаң беру туралы саяси шешім қабылданғанын жариялап ашық айтты. Бұл «Синоп» деп аталатын алаң болуы мүмкін. Біз қазір егжей-тегжейлі зерттеп жатырмыз»,** — деді Росатомның бас директоры.

Халықаралық ынтымақтастықтың маңызды бағыты — жаңа ядролық және ядролық емес жоғары технологиялық өнім. Бұл жердегі және мобильді нұсқалардағы шағын және орта қуатты атом электр станциялары, ядролық ғылым және технологиялар

орталықтары, медициналық жабдықтар және көпфункционалды сәулелену орталықтары. Әлемде өндірілген изотоптардың 70%-дан астамын Росатом әлемнің 50-ден астам еліне жеткізеді.

«Біздің дәрігерлеріміздің соңғы өнертабысы, бірегей препарат, таңбаланған рений — «Гепаторенмен» мақтанбасқа болмайды, ол тіпті ең кәрі пациенттердің бауыр ісігінің дамуын тоқтатуға мүмкіндік береді», — деп атап өтті Мемлекеттік корпорация басшысы.

Өткен жылы Росатом шетелдік нарықтардағы жұмыстан түскен табыстың рекордтық көлемін — \$16,4 млрд алды. Оның \$12 млрд-тан астамы достық елдердің нарықтарынан алынды. **«Біздің көшбасшылығымыз неге негізделген? Біріншіден, бұл — біздің елімізде міндетті референциялары бар ең жақсы технологиялар. Екіншіден, біздің ұсынысымыз жан-жақты. Бұл тек атом станциясы емес. Біз тұтас салаларды — ғылым мен нормативтік базамен, өндірісті оқшаулаумен қатар және кадрларды даярлаудың толық циклімен құрамыз. Біз достық елдердегі серіктестерімізге құрмет пен теңдік негізінде әрекет ете отырып, технологиялық егемендік жасаймыз. Бұл ретте өз позицияларымыз үшін және достық емес нарықтарда күресуді жалғастырамыз»,** — деді Алексей Лихачев.

Жалпы алғанда, Росатом объектілер салады, өз өнімдерін жеткізеді және әлемнің 57 елінде бар.

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

Салауатты өмір сүруге арналған ядролық технологиялар

Ақпан айында Болашақ технологиялар форумында Росатом медицина саласындағы ең жаңа әзірлемелерді — 3D принтерде өсірілген органдардың үлгілерін, радиофармацевтикалық препараттарды (РФП), медициналық мәселелерді шешуге арналған кванттық алгоритмдерді және т. б. ұсынды. Ал БРИКС ядролық медицина жөніндегі жұмыс тобында оның қатысушылары тәжірибелерімен бөлісті, міндеттер туралы айтып, оларды шешу жолдарын ұсынды.

Болашақ экспонаттары

Болашақ технологиялар форумы Мәскеуде екінші рет (бірінші рет — өткен

жылы) өтуде. Сол кезде ол — кванттық технологияларға, қазіргі медициналық технологияларға арналды. Алайда Росатом кванттық тақырыпты жалғастырып, оны медицинаға таратты. Мемлекеттік корпорацияның стендінде рентгендік кескіндерде пневмония белгілерін ерте сатысында анықтауға мүмкіндік беретін кванттық алгоритммен және Ресей кванттық орталығының зертханаларында сыналатын кванттық есептеулерге арналған лазер мен электрониканың өндіріске дейінгі үлгілерімен танысуға болады.

Росатомның тағы бір әзірлемесі — үш өлшемді МРТ немесе КТ кескіндері көмегімен басылған жеке және сериялық импланттар. Бетінде остеотропты бактерияға қарсы қабат бар, соның арқасында импланттар жақсы тамыр алады. Бұл технологиялар дайын өнімді алу мерзімін 60-тан 7 күнге дейін қысқартады және пациенттердің оңалуын 2–3 есе тездетеді.

Әлемде радиоизотопты өнімдерді жеткізуде жетекші орын алатын Росатом өзінің стендінде радиофармацевтикалық препараттардың, йод-125 негізіндегі микрокөздердің, рутений-106 және стронций-90 негізіндегі офтальмоапликаторлардың (Росатом — олардың әлемдегі жалғыз өндірушісі), рений-188 ГРЕН-1 жинақты генераторы макеттерін көрсетті. Әлемдік медициналық практикада қолданылатын радиофармацевтикалық препараттардың барлық спектрін өндіруді жолға қою үшін мемлекеттік корпорация Обнинскіде (Калуга облысы) Ресей Федерациясының Еуропадағы ең ірі өндірістік зауытын салуда.

Бірақ, мүмкін, ең қызықты экспонат — бұл физикалық өрістердің әсерінен түтікшелі

РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

ұлпалар өсірілетін магнитоакустикалық биопринтердің макеті және тамыр дұрыс жұмыс істеуді «үйренетін» биореактор. Құрылғы пациенттің жасушаларынан кіші диаметрлі қан тамырларын өсіруге көмектеседі. Содан кейін мұндай тамырлар организммен бірге өседі, бұл әсіресе балалар трансплантологиясында өте маңызды. Росатом ғалымдары ұзындығы 2 см болатын тамырды өсірді, жыл соңына дейін жоспар — ұзындығы 10 см-ге дейінгі үлгілерді алу. Келесі қадам — күрделі жүйелер мен органдар.

«Росатом кәсіпорындары денсаулық сақтау мүддесі үшін аддитивті технологиялар, радиофармацевтика және кванттық есептеу сияқты салаларда әзірлемелер жасауда. Барлық зерттеулер дәрігерлердің пациенттерге көмек көрсету мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтуге бағытталған. Біздің әзірлемелеріміз денсаулық сақтауды мүлдем жаңа деңгейге көтеруге және адамдардың өмірінің мүлдем басқа сапасына қол жеткізуге арналған», — деп атап өтті Росатомның бас директоры Алексей Лихачев.

Күштерді біріктіру

Форумның іс-шараларының бірі ядролық медицина бойынша БРИКС жұмыс тобының отырысы болды. Оны бас директордың бірінші орынбасары, даму және Халықаралық бизнес жөніндегі блоктың директоры Кирилл Комаров ашты. Ол онкологиялық аурудан науқастар мен өлім-жітім санының өсуіне байланысты ядролық медицинаға деген қызығушылық артып келе жатқанын атап өтті. Оның мүмкіндіктері кеңейе түсуде — радионуклидті диагностикаға



арналған жабдық жетілдірілуде, диагностика мен терапияға арналған тиімді радиофармпрепараттар пайда болуда. Сонымен қатар, олар онкологияда ғана емес, кардиологияда, неврологияда және басқа салаларда да қолданылады.

БРИКС кеңейіп, оған кіретін елдер арасындағы байланысты нығайтады. Енді олар тоғыз -Бразилияға, Ресейге, Үндістанға, Қытайға және Оңтүстік Африкаға БАӘ, Иран, Египет және Эфиопия қосылды, тағы бірнеше елдер қосылуды қарастыруда.

БРИКС елдерінің өкілдері ядролық медицинадағы жағдай туралы айтып берді. Сонымен, Египетте мұндай қуаттардың көп бөлігі Каир мен Александрияда орналасқан. 110 миллион халқы бар елде кем дегенде 85 ОФЕКТ-аппараты және 80 ПЭТ және КТ сканерлері бар. Египетте технеций-99m, фтор-18 және йод-131 табылуда, галлий-68, иттрий-90 және лютеций-177 импортталады.

Эфиопияда 120 миллионнан астам адам тұрады, алты ұйым 12 ОФЕКТ-



РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

аппараттарымен және 4 ПЭТ/КТ сканерлерімен жабдықталған. Еліміз изотоптарды әзірлеу бойынша өз қуатын құруды жоспарлап отыр. Циклотронды жобалау аяқталды, зерттеу реакторының алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесі орындалды. Эфиопияның ядролық медицинасында барлығы 35 адам жұмыс істейді, олардың біреуі зейнетке шыққан. Мамандарды даярлау бағдарламалары, өкінішке орай, нашар нәтижелерді көрсетеді, сондықтан кадр мәселесі елдегі ең өткір мәселелердің бірі болып табылады.

Иранда ядролық медицинамен 1960 жылдан бері айналысып келеді. Қазіргі уақытта елде осындай 220 орталық бар. Иранда 66 түрлі РФП шығарылады, оның 40-тан астамы — күн сайын немесе апта сайын. Клиникалық сынақ кезеңінде лютеций-177 негізіндегі препараттар, иттрий-90 негізделген микросфералар мен аппликаторлар және т. б. түр. Болашақта Иранда GMP стандарттарына сәйкес РФП өндіруді, қуаты 70 МэВ циклотронды және қуаты 10 МВт жоғары ағынды реакторды іске қосуды, Тегеран зерттеу реакторында сәулененген нысандарды пайдалана отырып, молибден-99 өндіруді жоспарлап отыр.

Оңтүстік Африкада медициналық мақсатта ондаған изотоптарды өздері өндіріп, пайдаланып қана қоймай, сонымен қатар көрші Ганаға да көмектеседі. 2023 жылы онда радионуклидтік терапия орталығы ашылды. Болашаққа арналған міндеттер — терапиялық қызметтерді дамыту, оның ішінде кооперацияны әртүрлі деңгейлерде кеңейту және

жеткізілімдерді жақсарту арқасында жаңа терапиялық орталықтар ашу және персоналды оқыту.

Көміртек, фтор, азот және технеций изотоптары пайдаланылатын Үндістанда тербий изотоптары тераностика (диагностика мен терапияның үйлесімі) үшін перспективалы болып саналады. Үндістанда химорезистентті ісіктердің тераностикасы мен альфа-терапиясын, Альцгеймер ауруын ерте анықтау үшін радио детективтеуді, персоналды оқытуды және изотоптарды өндіру және қолдану технологиясын дамыту жоспарлануда.

Жұмыс тобының барлық дерлік қатысушылары кадрларды бірлесіп даярлау үшін күш-жігерді кооперациялау, РФП номенклатурасын кеңейту және изотоптық және радиофармпродукцияларды жеткізу мерзімдерін қысқарту қажеттігі туралы айтты. Бұл мәселелерді талқылау 20–21 маусымда Санкт-Петербургте өтетін БРИКС елдерінің ядролық медицина жөніндегі бірінші халықаралық форумында жалғасады.

«Ресей, бүгінде БРИКС экономикалық кеңістігіне кіретін басқа елдер сияқты, ядролық медицина саласында айтарлықтай әлеуетке ие. Біз серіктес елдердің кооперациясы ядролық медицинаның жетістіктерін медициналық практикаға неғұрлым тиімді енгізу бойынша күш-жігерді шоғырландыруға мүмкіндік беретініне сенімдіміз», — деп қорытындылады Кирилл Комаров.

[Тараудың басына қарай](#)



Композиттердің жеңіл қадамдары

Композиттер өндірісі — Росатомның ең қызықты жаңа бизнесінің бірі. Бұл материалдар жаңа көлік пен таза энергетика, үнемді құрылыс шешімдері және жоғары жетістіктер спортын құру үшін қолданылады.

1970 жылдары КСРО композиттік материалдарды өндіру және тұтыну

бойынша көшбасшылар үштігіне кірді. Олар уранды байыту центрифугаларын өндіру үшін пайдаланылды (және әлі де қолданылады). 2016 жылдан бастап Росатом Ресейде, ТМД елдерінде және Шығыс Еуропада шикі мұнайдан бастап дайын өнімдерге дейін — кемелердің корпустары, автомобильдер, отын газ баллондары, құрылыс өнімдерінің желісі, спорттық жабдықтар үшін жалғыз толық өндірістік тізбекті дәйекті түрде құруда. Қазір Росатом кәсіпорындары сонымен қатар ПАН-прекурсорлар, кең номенклатурадағы көміртекті талшықтар,

ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

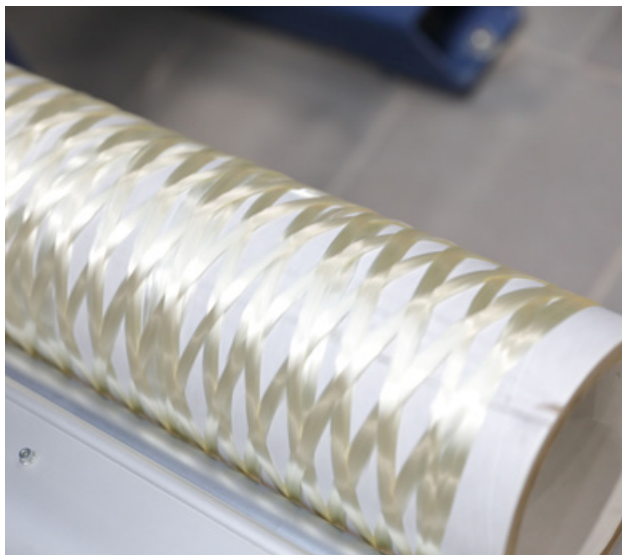
[Мазмұнына оралу](#)

маталар, таспалар мен препрегтер шығарады.

Ресейлік композиттік нарық абсолютті сандарда әлі де аз — бұл әлемдік нарықтың шамамен 1%. Бірақ ол жалпы әлемдік деңгейде өсуде — бұл жылына шамамен 5–6%. Егер біз мемлекеттік корпорация жетекші орын алатын көмір композиттерінің бағытын бөлек алсақ, Ресей нарығы соңғы алты жылда 3,5 есе өсті.

Ол, атап айтқанда, әртүрлі типтегі ұшақ аппараттарын өндіру үшін авиақұрылыс саласына жеткізілім арқылы өсуді жалғастырады. Кеме жасауда да өсу жоспарлануда. 2022 жылдың қыркүйегінде келісімге қол қойылды, оған сәйкес Росатом Қиыр Шығыста кеме жасау зауытын салады. Онда толық композиттік балық аулау, жолаушылар және шағын көлемді жүк кемелері шығарылады деп болжануда.

Росатом жел станцияларына арналған қалақтарды өз дизайнымен шығаруға ниетті. 90% олар шыны талшықтан



тұрады, тағы 10% — көміртекті талшықтан жасалған қаттылық қыры. Бірінші жинақ осы жылдың соңына дейін дайын болуы керек. Жоспар — қалақтарды тек ресейлік қана емес, сонымен қатар шетелдік нарықтарға жеткізу, қазірдің өзінде бірнеше халықаралық жобалар пысықталуда.

Росатом автобустарға, жүк көліктеріне, газды тасымалдау және сақтау жүйелеріне және жылжымалы жанармай құю станцияларына арналған сығылған газдың композиттік баллондарының Ресей нарығында көшбасшылық орынға ие. Экспорттық тапсырыстар да бар. Мәселен, өткен жылы Минск автозауыты (МАЗ) алғашқы бір жарым мың баллон алды. Келесі кезең — сутегі баллондарын әзірлеуді аяқтау, тәжірибелік үлгілер қазірдің өзінде жасалып, сынақтан өтуде. Сутегі мен сутегі энергетикасы жабдықтарын өндіруге бағытталған мемлекеттік корпорация жеңіл және жүк көліктерінен бастап теңіз газ тасымалдаушыларына дейін әртүрлі тұтынушылар үшін жарамды әртүрлі көлемдегі сыйымдылықтар желісін әзірлеуде. Сондай-ақ, Росатом ресейлік электромобильдерге арналған корпус элементтерін жасайды.

Ресейде, бүкіл әлемдегі сияқты, құрылыс компаниялары және жалпы өз инфрақұрылымын жақсартатын компаниялар композиттерді барған сайын көбірек және жиірек қолданады. Росатом соңғы 3–4 жыл ішінде осы сегменттегі өнім желісін бірнеше рет масштабтады.

Росатом жағалауды нығайту үшін композиттік шпунттар мен науаларды, ғимараттар мен құрылыстарды жаңғырту және күрделі жөндеу үшін сыртқы арматура жүйелерін жеткізеді, тұтас



ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

композиттік жаяу жүргіншілер көпірлерін жобалайды, өндірістік, технологиялық және тұрмыстық қажеттіліктер үшін жағалау алаңдарын салады. Сырттай арматуралауды пайдалану объектілерді пайдалануды тоқтатпай оларды жөндеуге мүмкіндік береді. Бұл өзенмен екі бөлікке бөлінген қалалар үшін өте маңызды — бүкіл әлемде мұндай локациялар өте көп. Композиттік шпунттар қауіпті нысандарды оқшаулау үшін қолданылады. Шпунт қоршауын топыраққа батыру сынаптың, мұнай өнімдерінің және басқа ластаушы заттардың жер асты суларына түсуіне жол бермейді.

Спортта композиттік материалдарды тұтыну да артып келеді. Росатом үшін бұл салада композиттерді қолданудың алғашқы тәжірибесі — кәсіби хоккей имек таяқтарын шығару. Бұл тек бастамасы: сонымен, жақында жаңасы -кәсіби сапборд пайда болды. Ресейдің жетекші спортшылары оны жоғары бағалады.

Перспектива

Росатомның композиттік бизнесін дамытудың бірінші бағыты — жоғарыда талқыланған салаларда дайын композиттік бұйымдар сегментінде болуын арттыру. Екінші бағыт — қосымша өндірістік қуаттарды құру. Үшіншісі -композиттік салаға арналған отандық жабдықты әзірлеу. Төртінші -байланыстырғыштар үшін компоненттік химиялық негіз құру (не?). Бесінші -жаңа технологиялар әзірлеу, алтыншы — рециклинг.

Сонымен, Росатом ресейлік жабдықты ішінара пайдалана отырып, көміртекті және шыны талшықты өндіру желілерін

Әлемдік композиттер нарығы (2023 жыл)


Көлемі ~ \$100 млрд

Шыны талшық өндірісі ~ 12 млн т

Көміртекті талшық өндірісі ~ 120 мың тонна

салуға және жоғары модульді көміртекті талшықтар өндірісін ұлғайтуға ниетті. Өткен жылы Росатом беріктігі 7 ГПа алғашқы үлгілерді алды. Бұл алдыңғы қатарлы ғылыми әзірleme, мұндай талшықты әлемде тек екі жапондық компания шығарады. Бұл конструкцияларды одан әрі жеңілдетуге мүмкіндік береді. Бұл, мысалы, әр килограмның орбитаға шығарылуы өте көп ақшаны қажет ететін ғарыш үшін маңызды.

Рециклинг бағыты да дамып келеді. Росатом матаның қалдықтарын пішкеннен кейін кесу бойынша алғашқы желісін салды. Кесілген масса -бұйымдарды штамптауға арналған материал. Бұл композиттік қалдықтарды қайта өңдеу және өндіріске тарту жолындағы алғашқы қадам және мемлекеттік корпорация өз композиттерінің үлкен экологиялылығы жағына жылжуды жалғастыруды жоспарлап отыр.

Сондай-ақ Росатом өзінің жоғары технологиялық композиттік өнімдерімен жаңа нарықтарды қамтамасыз ету үшін халықаралық және жергілікті ойыншылармен серіктестік құруға ниетті. 

[Тараудың басына қарай](#)



Росатомсыз болмайды

Ядролық отын нарығында қарқын алып келе жатқан басты үрдіс — әлемдік экономикалық кеңістіктің саяси фрагменттеу жағдайында өнім шығаруды ұлғайтуға ұмтылу. Тенденция табиғи уран өндіру саласында да, байыту саласында да көрінеді. Бірақ тапшылыққа байланысты өндіріс көлемінің өсуі сәтсіздіктермен және кідірістермен жүріп келеді. Осыған байланысты Росатом уран өндірісін ұлғайтады және ядролық отын саласындағы

түрлі өнімдерді жеткізу саласында сенімді орын алады.

Уран нарығы

Соңғы жарты жылдықтағы үрдістердің бірі — уранның спот бағалары жеткізілімдегі ықтимал сәтсіздіктер туралы жаңалықтарға жауап бере бастады. Бұрын, тіпті пандемияда да кеніштер ашылып-жабыла алды, ал нарықты бұл қызықтырмады деуге болады. Тіпті 2023 жылдың шілдесінде, WNA мәліметтері бойынша, уран жеткізу көлемі бойынша жетінші орында тұрған Нигердің бұғатталуы нарықты дүрліктірген жоқ. Кеніштердегі проблемалар туралы



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

жаңалықтарға алғашқы сезімталдық өткен жылдың күзінде Самесо күтілетін жылдық өндіріс көлемінің төмендегенін айтқан кезде пайда болды. Сол кезде бір фунт үшін \$60 доллардан төмен баға бір фунт үшін \$70 доллардан асып, өсе берді.

Екінші рет нарық осы жылдың қаңтарында әлемдегі ең ірі уран өндірушісі «Қазатомөнеркәсібі» күкірт қышқылының жетіспейтіндігін мәлімдеген кезде дүр сілкінді. Сонда бір фунт үшін \$92 бағасы тігінен бір фунт үшін \$106-ға дейін көтерілді, содан бері бір ай ішінде бір фунт үшін \$100-ден төмен түспеді.

Естеріңізге сала кетейік, күкірт қышқылы — жер асты ұңғымалық сілтісіздендіру әдісі үшін негізгі реагент, оның көмегімен жер қойнауындағы уран ерітіндіге ауысады, содан кейін жер бетіне көтеріліп, концентратқа өңделеді. **«Соңғы бірнеше жылда тыңайтқыштарды өндіру үшін ішкі тұтыну мен күкірт қышқылына сұраныстың айтарлықтай өсуін ескере отырып, ішкі нарықта күкірт қышқылының тапшылығы пайда болды. Аймақтық нарықтар сонымен қатар ауылшаруашылық саласында сұраныстың артуына, сондай-ақ жеткізілім тізбегінің бұзылуы және геосаяси белгісіздік сияқты факторлардың жиынтығына байланысты тапшылықты сезініп отыр»**, — деп түсіндірді компания 2023 жылдың 12 айындағы есебінде.

Компания бұрын 2024 жылы жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарттар көлемінің 90% деңгейіне жетуді жоспарлаған болатын, алайда есепте **«көптеген өндіруші кәсіпорындардың уран өндіру көлемі жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарттар**

шеңберінде жоспарланған көлемнің минус 20% деңгейінде болады» деп хабарлады. Абсолютті сандармен «Қазатомөнеркәсібінің» бағалауы бойынша компанияның өндіріс көлемі жүз пайыз негізде (іс жүзінде, жалпы Қазақстан бойынша) 21–22,5 мың тоннаны құрайды (2023 жылы — 21,11 мың тонна). Қатысу үлесіне пропорционал — 10,9–11,9 мың тонна (2023 жылы — 10,6–11,2 мың тонна).

«Қазатомөнеркәсібі» және Самесо әлемдегі ең ірі уран өндірушілерінің қатарына кіреді, бірақ өндіріс проблемалары тек оларда ғана емес. Сонымен, өндіріс көлемі американдық шахталарда төмен және тұрақсыз болып қалады.

ЕІА мәліметтері бойынша, егер 2023 жылдың үшінші тоқсанында АҚШ-тың барлық нысандарында өндіріс 27 мың фунтты құраса, төртінші тоқсанда ол 12,65 мың фунтқа дейін төмендеді. Смит-Ранч-Хайленд (10,83 мың фунттан 2,98 мың фунтқа дейін) және Лост Крик (15,76-дан 6,52 мың фунтқа дейін) кен орындарындағы өндіріс бәрінен қатты төмендеді. enCore Energy компаниясы —



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

Оңтүстік Техастағы Rosita жобасында, ал Energy Fuels Аризона мен Ютадағы кәсіпорындарда уран өндірудің басталғаны туралы хабарлады. Алайда, бұл кеніштердің деректері 2023 жылдың 4-тоқсанындағы EIA есебіне енбеді, сондықтан ең жақсы жағдайда өндіріс көлемін статистикаға ену үшін әлі де шамалы деп болжауға болады.

Француздық Orano 2024 жылдың ақпанында Нигердегі Arlit кенішінде уран концентратын өндіру жұмыстарын қайта бастады. Онда, естеріңізге сала кетейік, 2024 жылдың қыркүйегінде көрші елдер, ең алдымен, Нигерге жеткізілім жүріп жатқан Бенин онымен шекараны жауып тастағаннан кейін шығын материалдарының жетіспеушілігіне байланысты жұмыстар тоқтатылды. 2023 жылдың желтоқсан айының соңында басты порты Котону болатын Бениннің кірісі күрт төмендеді де, транзиттік бұғаттауды алып тастады. Orano қайта жаңартудың өте баяу жүріп жатқанын атап өтті.

Сонымен қатар Францияда 10 жылдық үзілістен кейін қалпына келтірілген уранның алынған отын өндірісі мен пайдалануды қайта жандандырды. Қайта іске қосу екі мәселені шешуге көмектеседі: сақталатын регенерат көлемін (және нәтижесінде оны сақтау шығындары) азайту және әзірлеу үшін отынның жаңа бөліктері қажет болатын табиғи уран көлемін азайту, оны уран тапшылығы көрсеткіштерінің бірі және оны нивелирлеуге деген ұмтылыс деп санауға болады.

Осылайша, табиғи уранды сатып алушылардың физикалық жеткізілім көлеміне кепілдік беруге және спот бағалардың қорытынды келісімшарт



бағасына әсерін төмендетуге деген ұмтылысынан туындаған сатып алу көлемінің өсуіне жауап ретінде өндіріс көлемінің өсуі өте қиын жүріп жатыр деп айтуға болады. Уран өндіруші компаниялар қысқартуға және кейбір жағдайларда өндірісті тоқтатуға мәжбүр болған «жұт жылдары» жұмыстан шығаруға тура келген қызметкерлер жетіспейді. Жаңа білікті қызметкерлерді табу оңай емес. Реагенттер мен компоненттер жетіспейді. Әрине, проблемалар біртіндеп шешіледі, бірақ процесс тез жүрмейді. Практика көрсеткендей, қиындықтарды шешу үшін кем дегенде бір тоқсан қажет.

Ресейде сұраныс құбылысының болмауына байланысты барлық қиындықтар күнделікті режимде шешіледі. Сондықтан Росатомда уран өндіру үшін 2023 жыл сәтті болды. Жоспар 103% орындалды. «Хиагда» және «Далура», уран ұңғымалық жер асты сілтісіздендіру әдісімен өндірілетін Росатом тау-кен өндіру дивизионының кәсіпорындарында күкірт қышқылының жетіспеушілігі жоқ.



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

Биылғы жылдың негізгі міндеттері — № 6 кеніштің құрылысын жалғастыру (бұл Аргун маңы өндірістік тау-кен химиялық бірлестігін (АӨТХБ, Росатом құрамына кіреді, пайдалануға беру 2025 жылға жоспарланған) дамытудың басты жобасы), Намару кен орнын игеруді бастау («Хиагда») және Тетрахское («Хиагда») және Широндукуйское (АӨТХБ) кен орындарында барлау мен өндіруге лицензия алу ("Хиагда"). Тағы бір міндет — Элькон алтын-уран кен орнында кәсіпорынды іске қосу үшін жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу. Элькон уран-кен ауданы әлемдегі ең үлкен қор болып саналады. Бұрын бағалар мен сұраныстың төмендігіне, инфрақұрылымдық дамымауына және қашықтығына байланысты бұл аймақтың кен орындары пысықтау үшін қарастырылмаған. Бірақ экономикалық және саяси жағдайлар өзгерді.

Жанармай нарығы

Ядролық отын сегментінде кейбір үкіметтер Ресейдің әртүрлі елдердің нарықтарына қол жеткізуін қиындатуға және өздерінің жетіспейтін қуаттарын құруға бағытталған әрекеттерді жалғастыруда. АҚШ ең белсенді әрекет етуде.

Сонымен 2023 жылдың желтоқсан айының соңында АҚШ Конгресі Өкілдер палатасы 2028 жылдан бастап Ресейден байытылған уран өнімін импорттауға тыйым салатын заң жобасын қабылдады. Егер заң жобасы бекітілсе, нормалар 90 күннен кейін күшіне енеді және 2040 жылдың соңына дейін қолданылады. Алайда заң жобасында ескерту бар: егер Ресейден басқа уранның басқа көздері болмаса, АҚШ Энергетика министрлігі Мемлекеттік

хатшы мен Қаржы министрінің келісімімен импортқа рұқсат бере алады.

Бұдан азырақ бұрын, сондай-ақ 2023 жылдың желтоқсанында ұлттық қорғаныс туралы заң күшіне енді, қаржыландырудың жалпы көлемі 8 886 млрд оған сәйкес Ұлттық ядролық қауіпсіздік әкімшілігі уранды байыту бойынша жергілікті американдық қуаттарды құру жоспарын ұсынуы керек.

АҚШ жоғары сынамалы төмен байытылған уранды (HALEU, 5%–20% байытумен) өндіру бойынша өз қуатын құруға көп көңіл бөледі. Осы жылдың қаңтарында АҚШ Энергетика министрлігі HALEU алу арқылы уранды байыту қызметтеріне ұсыныстар сұранысын жариялады.

Желтоқсан айының соңында АҚШ-тың Ядролық реттеу комиссиясы (NRC) Уилмингтондағы Global Nuclear Fuel — Americas (GNF-A) компаниясы зауытының пайдалану лицензиясының шарттарына түзету енгізді. Түзетуге сәйкес зауыт 8%-ға дейін байытылған уранмен жұмыс істеу құқығына ие болды. Бұрын байытудың шекті деңгейі 5% құрады. Сондай-ақ NRC GNF-A компаниясына RAJ-II компаниясының тасымалдау контейнерінде 8%-ға дейін байытылған уран мөлшері бар ядролық отын пакеттерін жіберуге мүмкіндік беретін сәйкестік сертификатын берді.

Бірақ біршама жоғары байытылған отынды нақты алу да оңай емес. 5B Cylinders типті контейнерлердің жетіспеушілігі Centrus компаниясында HALEU (бұрын қапалы USEC деп аталған) атқарымы үшін кедергі болды. Компания АҚШ Энергетика министрлігімен келісімшартқа отырды және екінші кезеңнің аясында



ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

(2024 жылдың қарашасына дейін) 900 кг HALEU-ді уран гексафториді түрінде жөнелтуге мәжбүр болды. Осы келісімшартқа сәйкес Министрлік центрифуга каскадынан шығарда алынған HALEU сақтау контейнерлерін ұсынуға міндетті. Алайда, компания өндірісті бастау үшін қажетті бірнеше контейнерді ғана алды, ал Энергетика министрлігі қалған санын жеткізу кідірісіне тап болды. **«Центрифугалар жұмысын жалғастырады, бірақ біз екінші кезеңде каскадтан шығара алатын HALEU көлемі Министрлік бере алатын контейнерлер санымен шектеледі және 900 кг-нан кем құрайды»**, — деп Centrus бас директоры Амир Векслер 2023 жылдың 4 тоқсанының қорытындысы бойынша конференц-қоңырау кезінде мәлімдеді.

Ұлыбританияда да HALEU жеке өндірісін құруға ниетті. Үкімет мұндай өндірісті іске қосуға 300 миллион фунт стерлинг салуды көздеп отыр.

Алайда әзірге HALEU-дің жалғыз коммерциялық жеткізушісі — Росатом екенін еске саламыз. Сонымен қатар, фактілер ядролық отынды өндірудің әртүрлі кезеңдерінде олар Ресейден жеткізілмесе өте қиын болатынын көрсетеді.

Осылайша американдық Honeywell 2028 жылға дейін 8,5 мың тонна табиғи уранды байыту үшін Ресейге жеткізуге экспорттық лицензия алуға өтініш берді. Urenco Nederland B. V. компанияға жеткізілетін байытылған уран гексафторидінің

партияларын 2027 жылдың ақпан айына дейін тасымалдауға рұқсат берді. ВВЭР-440 реакторлары бар еуропалық атом электр станцияларының иелері ресейлік отыннан бас тартуға асықпайды, дегенмен олар басқа өндірушілерден жеткізілімдерді әртараптандыру үшін жұмыс істейді.

Әлемдік ядролық отын нарығы үшін ресейлік жеткізілімдердің маңыздылығы туралы Reuters агенттігіне берген сұхбатында МАГАТЭ Бас директоры Рафаэль Гросси: **«Батыстағы көптеген компаниялар Ресейден байытылған уран мен отын жеткізуге тәуелді... Жалпы пікір бойынша Росатомға қарсы санкциялар енгізу шындыққа жанаспайтын және практикалық түрде қолайсыз болар еді. Мұндай санкциялар көптеген елдердің ядролық өнеркәсібін тоқтатар еді»**.

Оның айтуынша, Ресейдің атом өнеркәсібіне тәуелділіктің төмендеуі Еуропаға миллиардтаған шығын әкеледі және ол ресейлік жеткізілімдерден дереу бас тарту мүмкіндігін көріп тұрған жоқ. Инфрақұрылым мен ынталандырулар, сондай-ақ бүкіл әлемде уранға сұраныстың өсу перспективалары одан да үлкен проблема болып табылады. **«Шынымды айтсам, менің ойымша, Ресей уранды байытудың әлемдік нарығында өзінің атсалысуын азайтудың орнына арттырады»**, — деп қорытындылады МАГАТЭ басшысы. ^{NL}

[Тараудың басына қарай](#)