

## МАЗМҰНЫ

---

### РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Санкт-Петербург экономикалық форумы-2024](#)

[АСММ: алғаш рет экспортқа](#)

### ТРЕНДТЕР

[2050 жылға дейінгі энергетика: ресейлік бағалау](#)

### ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

[Розатомадағы электр қозғалысы](#)

## ROSATOM ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

## ПМЭФ-2024: халықаралық ынтымақтастық жалғасуда

Петербург экономикалық форумында Росатом бірнеше халықаралық келісімдерге қол қойды, мемлекеттік корпорацияның топ-менеджерлері негізгі мүдделі тараптармен келіссөздер жүргізді және жаңа экономикалық байланыстар құру талқыланған сессияларға қатысты. Жалпы, Росатом теңдессіз

санкциялық қысымға қарамастан, халықаралық қауымдастықпен ынтымақтастықты арттыруды жалғастыруда.

### Келісімдер

Росатомның бас директоры Алексей Лихачев Буркина-Фасоның Энергетика, шахталар және карьерлер министрі Якуба Забре Губамен үш меморандумға қол қойды. Біріншісі — атом энергетикасында кадрларды даярлау және оқыту бойынша. Тараптар бейінді білім беру мекемелері арасындағы өзара іс-қимылды дамытады, қысқа мерзімді оқыту бағдарламаларын ұйымдастырады, оқытушылардың біліктілігін арттырады, оқу және ғылыми әдебиеттерді

## РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

әзірлейді және студенттермен алмасады. Ис-шараның мақсаты -Буркина-Фасо атом саласы үшін болашақ кадрларды оқыту.

Екінші меморандум ядролық инфрақұрылымды бағалауға және дамытуға бағытталған. Жұмыс МАГАТЭ тәсілдері мен ұсынымдарына және Росатомның үздік практикаларына сәйкес жүргізіледі. Үшіншісі — атом энергетикасына оң қоғамдық қатынасты қалыптастыру және Буркина-Фасо тұрғындарын ядролық технологиялардың, оның ішінде медицинада және ауыл шаруашылығында қолданылатын энергетикалық емес технологиялардың артықшылықтары туралы хабардар ету.

Росатомның машина жасау дивизионы Гвинея Республикасының серіктестерімен елді электрмен жабдықтауға арналған қалқымалы энергия блоктарының жобасы бойынша ынтымақтастықты көздеу ниеті туралы Меморандумға қол қойды. Тараптар Гвинея Республикасы үшін РИТМ-200 реакторлық қондырғылары бар қалқымалы энергия блоктарын құру мүмкіндіктерін қарастырады, олар өздерінің пайдалану тиімділігін дәлелдеді және жобаның мерзімдері мен шарттарын пысықтайды. «Африка аймағындағы электрмен жабдықтау мәселесі өте өткір және біздің басты міндетіміз — өз серіктестерімізге жылдам, сенімді және экологиялық таза шешім ұсыну. Қол қойылған меморандум әлемдегі біздің технологияларға деген жоғары қызығушылықты көрсетеді», — деп атап өтті машина жасау дивизионы басшысының орынбасары Владимир Аптекарев.

### Келіссөздер

Алексей Лихачев Венгрияның Сыртқы істер және сыртқы сауда министрі Петер



Сийяртомен кездесті. «Венгрия Ресей Федерациясымен атом энергетикасы саласында ондаған жылдар бойы ынтымақтастып келеді және біз бұл ынтымақтастыққа қанағаттанамыз. Атом энергетикасы болмаса, біз елімізде сенімді электрмен қамтамасыз ете алмас едік», — деп мәлімдеді Петер Сийярто брифингте өткен кездесуден кейін. Ол Венгрияда өндірілетін барлық электр энергиясының жартысы атом үлесіне тиесілі екенін және елдегі жалғыз атом электр станциясы «Пакша» үшін ядролық отын Ресейден әкелінетінін еске салды. «Ядролық отынға қарсы санкциялар енгізу елімізді электр энергиясымен қауіпсіз қамтамасыз етуге мүлдем жол бермейді. Осы себепті біз атом энергетикасына қатысты санкцияларды қолдамаймыз, сонымен қатар Ресеймен ядролық саладағы ынтымақтастықты одан әрі жақсартуға мүдделіміз, өйткені мұндай ынтымақтастық біздің ұлттық мүдделерімізге сәйкес келеді», — деп түйіндеді министр.

Сондай-ақ Росатом басшысы Боливия президенті Луис Арсемен кездесті. Кездесуде олар атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану саласындағы ынты-

## РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

мақтастықты және литий өнеркәсібіндегі өзара іс-қимылды талқылады. Алексей Лихачев боливиялық Эль-Альтода Ядролық зерттеулер мен технологиялар орталығының құрылысы қалай жүріп жатқанын айтты және оның барлық нысандарының құрылысын жоспарланған мерзімде аяқтау жоспарларын растады.

### Сессиялар

«Ресей — Латын Америкасы» сессиясында «Русатом — Халықаралық желі» жеке мекемесінің бас директоры (Росатом құрамына кіреді) Вадим Титов мемлекеттік корпорация мен аймақ елдері арасында ынтымақтастық әр түрлі бағытта дамып келе жатқанын атап өтті. «Росатом көптеген жылдар бойы Латын Америкасы нарықтарында болды және технологиялық шешімдердің кең спектрін ұсынады. Біз қазірдің өзінде Бразилия мен Мексиканың АЭС-на отынға арналған уран өнімін жеткізуді қамтамасыз етеміз, энергетика саласындағы ынтымақтастықты кеңейту перспективасын көріп отырмыз. Боливияда белсенді жұмыс істейміз: Ядролық зерттеулер мен технологиялар орталығын жабдықтаймыз, литий жобаларын дамытамыз», — деді Вадим Титов. Латын Америкасы нарығындағы мемлекеттік корпорацияның негізгі бағыттарының бірі — ядролық медицина. Өткен жылдың қорытындысы бойынша Мемлекеттік корпорацияның изотоптық өнімінің экспорты 15%-ға, оның ішінде Латын Америкасы елдеріне жеткізу есебінен өсті.

Жаңа шетелдік серіктестермен байланыс орнату тақырыбы ПМЭФ-те негізгілердің бірі болды. Бұл салада Росатомның құзыреттері мен мүмкіндіктері жоғары: мемлекеттік корпорация әлемнің 60 елін-

**Алексей Лихачев: «Технология мен ғылым үшінші өлшемсіз — адамгершілік құндылықтарсыз адамзаттың іргелі дамуының қозғаушы күші бола алмайды. Менің ойымша, әлемді әділеттілікке қатысты идея, бірақ социализмнің немесе коммунизмнің жалған ұғымымен емес, адамның дамуы үшін оның талантын барынша ашатын әділ, тең жағдай жасау мағынасында басқаруы керек. Бұл Еуропадағы, Азиядағы, Африкадағы және Ресейдегі жастар үшін маңызды».**

де жұмыс істейді, олардың көпшілігінде аймақтық кеңселер бар. Оларда жергілікті ортаны түсінетін, негізгі стейкхолдерлерді білетін адамдар жұмыс істейді және Росатом осы инфрақұрылымды бөлісуге дайын. «Біз өз миссиямызды адамның, елдің және планетаның жақсы өмірі үшін озық шешімдерді енгізетін жаһандық интегратор ретінде көреміз. Біз өз жұмысымызды тек бизнес ретінде қарастырмаймыз. Біз үшін бұл, ең алдымен, құрмет пен теңдікке негізделген ынтымақтастық, онда біз өз білімімізді және технологияларымызды риясыз бөлісеміз», — деп мәлімдеді «Технологиялық көкжиек: шикізат емес экспорт модельдері» сессиясында бас директордың бірінші орынбасары, Росатомның Даму және халықаралық бизнес жөніндегі блогының директоры Кирилл Комаров.



## ROSATOM ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

## Алғаш рет экспортқа

**Росатом ресейлік жоба бойынша Өзбекстанда төмен қуатты атом станциясын салу туралы келісімге қол қойды. Бұл қазіргі заманғы АСММ құруға арналған әлемдегі алғашқы экспорттық келісімшарт.**

### Келісімшарттың ерекшеліктері

«Росатом атом энергетикасындағы талассыз әлемдік көшбасшылықты растап, қуаты аз атом станциясын салуға тарихта алғашқы экспорттық келісімшартқа қол қойды. Бұл жай ғана алдын ала келісім емес, біз бірден құрылысқа кірісеміз», — деп мемлекеттік корпорацияның бас директоры Алексей Лихачев қол қою туралы түсіндірді.

Келісімшарт Ресей президенті Владимир Путиннің Өзбекстанға мемлекеттік сапары аясында жасалды. Келісімшарт

жасасар алдында Тараптар Өзбекстанда атом электр станциясын салу саласындағы ынтымақтастық туралы үкіметаралық келісімнің қолданылу аясын кеңейту туралы хаттамаға қол қойды. Енді оған АСММ кіреді. Құрылысты өзбек тарапы толығымен қаржыландырады, мемлекеттік несие мәселесі талқыланды, деп атап өтті «Бірінші арна» эфирінде Алексей Лихачев.

### АЭС не үшін қажет

Жаңа атом электр станциясы Өзбекстанның энергия жүйесін таза электр энергиясының базалық көзімен қамтамасыз етеді. Бірінші блок энергиясын іске қосу 2029 жылдың соңына жоспарланған. Блоктар бір-бірден енгізіледі.

Болжамдар бойынша Өзбекстанда энергия ресурстарына сұраныс 2050 жылға қарай екі есеге жуық өседі. «Бүкіл әлемде біз қазір қуаты жоғары атом электр станцияларын салу бөлігінде де, шағын модульдік реакторлар жобаларында да жаңа атом қуаттарын құруға қызығушылықтың артып келе жатқанын көріп отырмыз. Росатоммен ынтымақтастықты кеңейту бізге энергия кешенін атом энергетикасындағы озық технологиялармен нығайтуға мүмкіндік береді деп санаймыз», — деп түсіндірді Өзбекстан Республикасының Министрлер кабинеті жанындағы Атом энергиясы агенттігінің директоры Әзім Ахмедхаджаев.

### Алаңда

Жоба Өзбекстанның Жизақ облысында жиынтық қуаты 330 МВт атом станциясын салуды көздейді. Станцияда әрқайсысы-

## РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

ның электр қуаты 55 МВт алты реактор орнатылады. «Атомстройэкспорт» (АСЭ) станция құрылысының бас мердігері болады, бұл процеске жергілікті компаниялар да белсенді түрде тартылатын болады.

Алаңда АЭС салуға жарамдылығын растау үшін қажетті инженерлік зерттеулер жүргізілді. АСЭ хабарлағандай, құрылыс алаңында жұмыс қыркүйек айында басталады деп жоспарлануда. Мамандар іздестіру жұмыстарын, мамандар мен инфрақұрылым қалашығын салуды бастайды.

### Сыналған реакторлар

Келісімде айтылған реакторлар, — су-сулы РИТМ-200. Олардың қызмет ету мерзімі — 60 жыл. Африкантов атындағы ОКБМ конструкторларын 2001 жылы әзірлей бастады. РИТМ-200-дің маңызды артықшылықтары — минимум габариттері бар интегралды бу шығаратын блок, энергия ресурстары ұлғайған белсенді аймақ және жинақты жылу алмасу беті бар бу генераторы. Қауіпсіздік және қалыпты пайдалану жүйелері заманауи қауіпсіздік, өзін-өзі қорғау және экологиялық талаптарға сәйкес келеді және техникалық қызмет көрсетуге ыңғайлы.

2012 жылдан бастап 22220 жобасының бес ресейлік әмбебап атом мұзжарғыштары үшін 10 РИТМ-200 реакторы жасалды. Алты реактор қазірдің өзінде «Арктика», «Сібір», «Орал» мұзжарғыштарында жұмыс істейді. «Якутия» және «Чукотка» мұзжарғыштары салынууда.

Сонымен қатар, Баим КБК-ны энергиямен қамтамасыз ету үшін қалқымалы энергия блоктары (ПЭБ) РИТМ-200 ре-

### Якутия АСММ жаңалықтары

Мамыр айында Росприроднадзор өзінің құрылысына сараптама комиссиясының оң қорытындысын бекітті. Қазіргі уақытта Усть-Куйгеде 1500 адамға арналған уақытша құрылысшылар қалашығына арналған ғимараттар мен құрылыстар салынууда, кенттен АСММ құрылысының алаңына және өндірістік-техникалық базаға дейін кірме жол салынууда.

акторларымен жабдықталады. Жер үсті модификациясындағы тағы бір реактор, РИТМ-200Н, Якутия АСММ № 1 жер үсті энергоблогына орнатылады.

### Сұранысқа ие АСММ

Ресейлік дизайндағы төмен қуатты атом станциялары басқа елдерде де қызығушылық танытады. Сонымен, РФ Үкіметі осы жылғы мамыр айының соңында Мьянмада төмен қуатты атом электр станциясын салу саласындағы ынтымақтастықтың негізгі принциптері туралы келісім жобасын мақұлдады. Онда осы елде ресейлік су-сулы реакторлар негізінде электр қуаты кем дегенде 110 МВт АСММ құрылысы туралы айтылады. Росатом әзірлеген және Мьянма өкілдері жұмыс істеген құжат Сыртқы істер министрлігімен және басқа да мүдделі федералды атқарушы органдармен келісілді.

Басқа елдердің өкілдері РИТМ-200 бар АСММ-ге ғана емес, сонымен қатар басқа түрлерге де қызығушылық танытады. Сонымен, осы жылғы мамыр айының

## РОСАТОМ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

[Мазмұнына оралу](#)

соңында Росатомның бас директоры Алексей Лихачев пен Үндістанның Атом энергиясы жөніндегі комиссиясының төрағасы, Үндістан үкіметінің Атом энергиясы жөніндегі департаментінің хатшысы Аджит Кумар Мохантидің тұрақты кездесуі Северскіде, тәжірибелі демонстрациялық энергетикалық кешеннің құрылыс алаңында өтті, алаңда «Серпіліс» жобасы аясында қорғасын жылу тасымалдағышы

бар БРЕСТ-300-ОД реакторы, сондай-ақ пайдаланылған ядролық отынды қайта өңдейтін және отынның жаңа бөліктерін жасайтын — қайта жасайтын станция маңы модульдері салынып жатыр. МАГАТЭ классификациясына сәйкес БРЕСТ-ОД-300 төмен қуатты (300 МВт дейін) реакторлар қатарына жатады. <sup>NL</sup>

[Тараудың басына қарай](#)





## Росатом электр қозғалысына келді

Электр қозғалысы — бұл Росатомның мағыналы және тез дамып келе жатқан жаңа бизнесі. Батареялар шығаратын екі ірі зауыт салынууда, келесі жылы электр қозғалтқыштарын шығаратын зауыт іске қосылады, электр зарядтау

инфрақұрылымы дамуда. Мұның бәрі Ресейде толыққанды электромобиль саласының дамуына ықпал етеді.

Росатом электромобиль тақырыбымен 2019 жылы айналыса бастады. Бұл бағыт тез өсетініне үміт артты. Электромобильділік қалалардағы экологиялық жағдайды жақсартуға ықпал етеді, шуыл деңгейін төмендетеді, осылайша адамдардың өмір сүру сапасын жақсартады. Сонымен қатар электромобильдер — бұл электр энергиясының жаңа және маңызды тұтынушысы болып табылады. Бұл электр энергиясының



## ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

шығу көзі де таза болуы маңызды. Росатом жағдайында дәл осылай, өйткені мемлекеттік корпорациялар атом станцияларында көміртексіз электр энергиясын өндіреді.

Росатомдағы барлық факторларды ескере отырып, олар электромобиль сегментіне арналған әртүрлі компоненттер мен өнімдерді дамыту шешімі қабылданды. Негізгі бағыттардың бірі — электр көлігінің әртүрлі түрлеріне арналған тартқыш батареяларды және өнеркәсіп пен электр энергетикасындағы кәсіпорындар үшін электр энергиясын жинақтау жүйелерін шығару. Әзірге кәсіпорындардың өндірістік қуаттылығы төмен - жылына 450 МВт.сағ. Бірақ 2025 және 2026 жылдары екі зауыт іске қосылғаннан кейін (Калининград пен Мәскеуде) ол жылына 8,5 ГВт.сағ.-қа дейін өседі. Бұл шамамен 100 мың электромобильді аккумулятормен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. 100-ден астам патент алған үш R&D орталығы да жұмыс істейді.

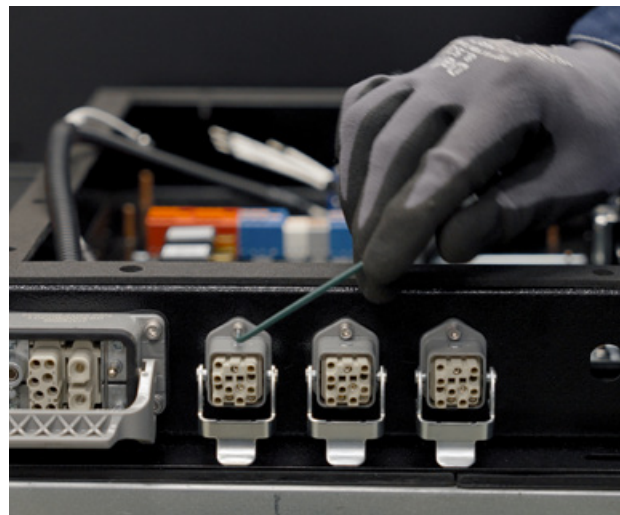
Батареяларды ресейлік электромобиль өндірушілері қатты қажет ететіні қазірдің өзінде түсінікті. Бір батареяға мұндай автокөліктердің өзіндік құнының шамамен 40% сай келеді, сондықтан Росатом серіктестерімен бірге «батарея қызмет ретінде» тұжырымдамасын әзірлейді: батарея электромобиль бағасынан шығарылады, ал иеленуші оған ай сайын лизингтік төлем жасайды. Белгілі бір деградация деңгейінен кейін батарея өндірушіге қайтарылады, содан кейін оны баппен зарядтау және разрядтау режимдерінде стационарлық қолдану үшін пайдалана алады. Осылайша, өндіруші батареяның пайдалы қызмет ету мерзімін ұзарту арқылы батареяны біршама тиімдірек және экологиялық түрде пайдалана алады. Өз кезегінде тұтынушы сатып алудың ыңғайлы шарттарын алады және кез-келген уақытта өзінің электро-

мобильінің қызмет ету мерзімін ұзартатырып, батареяны жаңасына ауыстыра алатындығына сенімді болады.

### Шикізаттан автокөлікке дейін

Технологиялық тәуелсіздікті қамтамасыз ету үшін литий шикізатынан бастап толық өндірістік тізбек құрылады. Ресейде Росатом тау-кен дивизионы Мурманск облысында орналасқан Колмозерск литий кен орны базасында литий қосылыстарын өндіру жобасын дамытуда. Шетелде Росатом құрылымындағы литий бағытын «Ураниум Уан Групп» компаниясы дамытады. Өткен жылы ол Боливияның YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos) мемлекеттік компаниясымен литий карбонатын өндіретін өнеркәсіптік кешен құру туралы шекті келісімге қол қойды. Жанармай дивизионы отын ұяшықтарын өндіруге қажетті катодтар, анодтар және электролиттер материалдарын жасаумен айналысады.

Екінші бағыт — электромобильдерге арналған электр жетектерін шығару. Келесі жылы Росатом электр көлігінің тағы бір маңызды компоненті — тартқыш интегра-



## ЖАҢА БИЗНЕСТЕР

[Мазмұнына оралу](#)


цияланған электр жетектерінің сериялық өндірісін бастайды. Алғашқы электр жетектері «Атом» электромобиліне орнатылады, ол 2025 жылдан бастап «Москвич» автозауытында шығарылады.

Қызметтің үшінші бағыты — электрондық блоктарды шығару. Төртіншісі — автомобильдерді конструкциялау, композициялық материалдардан жасалған корпустар дизайны және құру. Мұндай автомобильдің — футуристік дизайндағы «соңғы мильдегі» жеткізу фургонының концептісі — «Атомэкспо-2024» көрмесінде ұсынылды. Концептінің ерекшелігі — әмбебап платформа, оның негізінде шағын көлемді автомобильдер де шығару экономикалық тұрғыдан тиімді (жылына шамамен 2–10 мың дана).

Сонымен бесінші маңызды бағыт — жанармай құю инфрақұрылымын құру. Өткен жылы Росатомға нарық көшбасшысы болып табылатын «Парус Электро» компаниясы қосылды, ол электрмен жанармай құю кешендерін өндіру бойынша өндірістік қуаттылық пен құзыретке ие. Олардың негізінде Росатом жылдам және баяу зарядтау желілерін дамытуды жоспарлап отыр.

Сонымен қатар балама бағыт — батареяны жылдам (2-ден 10 минутқа дейін) роботталған ауыстыру жүйесін құру дамиды. Клиенттердің бірімен пилоттық жоба іске қосылды, жұмыс параметрлерін пысықтау және масштабтауға дайындық жүріп жатыр.

Росатом электромобильділік нарығының барлық негізгі сегменттерінде ұсынылған, бірақ серіктестермен тығыз байланыста жұмыс істейді. Мемлекеттік құрылымдармен бірлесіп нормативтік базаны әзірлейді және электр жанармай құю желілерін өрістету жөніндегі қалалық жобаларға қатысады. Электромобиль өндірушілерімен ынтымақтастық модельдерін пысықтауда, олар электромобильдерді қол жетімді етеді және осылайша нарықтың осы сегментін арттырады деп күтілуде. Соңында, Росатом электромобильдікті тұтынушылар арасында танымал етеді және оны мүмкіндігінше ыңғайлы ету үшін пайдаланушы тәжірибесін зерттейді.

Шетелдік серіктестермен ынтымақтастықтың мысалдары бар. Сонымен, Росатом ұлғайтылған автономды жүріспен беларуссиялық троллейбус өндірушілеріне арналған жинақтағыштарды жеткізеді, олар өз кезегінде Санкт-Петербургтің жолаушылар көлігі паркін толықтырады. Электромобильділік сегментіндегі шешімдермен сыртқы нарықтарға шығу — бұл бизнестің міндеттерінің бірі. «Біздің барлық бағыттарымыз сыртқы нарықтарға шығуды көздейді. Бұл өте маңызды, өйткені бұл біздің әлемдік ауқымда бәсекеге қабілетті екенімізді білдіреді», — деп мәлімдеді «Атомэкспо»-да Росатомның ТВЭЛ жанармай компаниясының президенті Наталья Никипелова. 

[Тараудың басына қарай](#)



## 2050 жылға дейінгі энергетика: ресейлік бағалау

Ресей Энергетика министрлігінің Ресей энергетика агенттігі (РЭА) «Әлемдік энергетиканың 2050 жылға дейінгі даму сценарийлері» (бұдан әрі — «Сценарийлер — 2050») есебін шығарды. Бұл әлемдік энергетикадағы жағдай туралы ұзақ уақыт бойы алғашқы ресейлік жария болжам. Ол үш сценарийде модельдеу нәтижелерін ұсынады.

«Сценарийлер — 2050» жасаудың алғышарттары бірнеше тенденциялар болды. Біріншіден, әлемдік отын-энергетикалық кешеннің (ОЭК) көміртегі ізінің төмендеуі соңғы жылдары қоғамдық-саяси және салалық дискурстардағы маңызды тақырыптардың біріне айналды. Екіншіден, әртүрлі болжамдарда баяндалған энергетикалық нарықтар динамикасына қатысты сараптамалық бағалаудың таралуы өте кең болды. Сонымен, 2050 жылы табиғи газды тұтыну болжамдары 500 млрд текше метрден 8 трлн текше метрге дейін өзгереді, ал ЖЭК үлесі 71 пайыздық тармаққа (13%-дан 84%-ға дейін) ерекшеленеді.



## ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

«Бүгінгі таңда әлемдік энергетиканы дамытудың барлық аспектілерін және Ресейдің ғана емес, басқа елдердің де ұлттық басымдықтарын көрсететін болашаққа деген өз көзқарасымызды қалыптастыру маңызды», — деп түсіндірді РЭА бас директоры Алексей Кулапин өзінің құттықтау сөзінде. Ол сценарийлерді қалыптастыру тәсілінің айрықша ерекшеліктері ретінде алдын-ала тұжырымдалған нәтиженің пайдасына іздеу сипаты мен ангажирлілік еместікті, сондай-ақ әртүрлі отын мен энергияны өндіру және тұтыну технологияларын таңдауға қатысты болжамдардың түрлі гипотезалармен өзгергіштігін қамтамасыз ету ниетін атады.

«Сценарийлер — 2050» декарбонизация әлемдік энергетиканы дамыту императивіне айналғандығынан туындайды. Алайда, мақсат айқын болғанымен, оған жету жолдары әртүрлі. Көміртегі ізін азайтудың көптеген технологиялары дамудың алғашқы сатысында тұр. Сонымен қатар, 2050 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу шығындары — климат бойынша Париж келісімінің мақсаты —



әлемдік ЖІӨ-нің 6%-нан астамын құрайды, осылайша ресурстарды басқа тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуден алып тастайды. Зерттеуде атап өтілгендей, бұрын жарияланған сценарийлер қажетті қаржылық шығындарды толық ескермейді.

РЭА есебінде үш сценарий бар. Біріншісі — «Бәрі бұрынғы кездегідей» (ББК), екіншісі — «Ұтымды техникалық таңдау» (ҰТТ), үшіншісі — «Таза нөл» (ТН). Олар 11 макроөңірге арналған, олардың бірі — Ресей. Санақ нүктесі — 2022 жыл, ал диаграммалар 2000 жылдан бастап он жыл бойынша құрылымдалған.

### Істердің жалпы жағдайы

Жалпы алғанда, бастапқы отын-энергетикалық ресурстарды (ТЭР) әлемдік тұтыну 2022 жылдан бастап 2050 жылға дейін ББК сценарийінде 37%-ға (18.6 млрд тнэ дейін), ҰТТ сценарийінде — 15%-ға (15.7 млрд тнэ дейін) өседі, тек ТН сценарийінде ол 9%-ға (12.4 млрд тнэ дейін) төмендейді.

2050 жылға қарай ББК сценарийінде энергия ресурстарын пайдаланудан және өндіруден CO<sub>2</sub> және метан шығарындылары 26%-ға (42 млрд т CO<sub>2</sub>-экв-қа дейін), ҰТТ сценарийінде — 34%-ға (21,9 млрд т CO<sub>2</sub>-экв-ға дейін), ал ТН-да — 74%-ға (8.6 млрд т. CO<sub>2</sub>- экв-ға дейін) өседі.

Айқын көрінетін тенденциялардың бірі — электр энергиясы мен сутекті тұтынудың қарқынды өсуі. Электр энергиясын тұтыну 2050 жылға дейін ББК сценарийінде 87%-ға (3.8 млрд тнэ дейін), ҰТТ сценарийінде — 2,3 есе (4,9 млрд тнэ дейін), ал ТН сценарийінде — 2,5 есе (5.4 млрд тнэ дейін) өседі.



## ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

Бастапқы ТЭР-дің барлық дерлік негізгі түрлері үшін бір мәнді тенденция пайда болады. ББК сценарийіндегі көмір, сұйық көмірсутектер, газ және биоотын үшін тұтынудың ең жоғары көрсеткіштері, ТН сценарийінде — ең төмен. ГЭС, ЖЭС және СЭС үшін — керісінше.

### Атом энергетикасы бойынша болжам

Атом энергетикасы үшін болжамға сәйкес, бір мәнді тенденция жоқ. Мәселен, ББК сценарийінде АЭС өндірген энергияны тұтыну 2050 жылы 1,17 млрд тнэ құрайды, ҰТТ сценарийінде — 1,13 млрд тнэ дерлік, ал ТН сценарийінде — 1,93 млрд тнэ жуық құрайды. Дегенмен, 2022 жылмен салыстырғанда (0,7 млрд тнэ) өсу кез келген сценарийде болады. Мәселен, ҰТТ сценарийінде 2022 жылдан 2050 жылға дейін атом электр станциясында әлемдік электр энергиясын өндіру 56%-ға, ал ТН сценарийінде — 166%-ға өседі. 2050 жылға қарай ТН сценарийінде атом энергиясына деген қажеттілік оның қажеттілігін ҰТТ сценарийінде 71%-ға арттырады.



«ББК сценарийіндегі атом энергиясын тұтыну көрсеткіштерінің ҰТТ сценарийіне қарағанда жоғары болуының себебі біз ҰТТ сценарийі үшін ескерген қаржылық шектеулерде жатыр. Атом электр станцияларының қуатын дамытуға айтарлықтай жоғары үлестік күрделі салынымдар туралы ұмытпаған жөн. ББК және ТН сценарийлерінде мұндай шектеулер жоқ, сондықтан АЭС-те өндіріс болжамы жоғары. ББК-да біз бұл факторды ескермедік, өйткені егер келесі 28 жыл энергетика алдыңғы 20 жылдағыдай дамитын болса, бұл қажет емес. ТН сценарийінде үзік-үзік ЖЭК-тің өте жоғары үлесі кезінде энергия жүйесін теңестіру қажеттілігіне байланысты шектеулер жоқ», — деп түсіндірді Ньюслеттерге Ресей Энергетика министрілігі РЭА бас директорының бас кеңесшісі Владимир Дребенцов.

ҰТТ сценарийіндегі аймақтық аспектіде атом электр станциясы өндірісінің ең үлкен үлесі Қытайға тиесілі, бұл оның қуатын күрт арттырады. Екінші орында АҚШ пен Канада болады — онда өндіріс көлемі осылай айтарлықтай артады. Үшінші орында — Еуропалық Одақ елдері мен Ұлыбритания, онда да өсім болжанады. Үндістанда атом генерациясы едәуір өсіп келеді, ЕАЭО елдерінде өндіріс пайда болады, Субсахара Африкасында айтарлықтай көлем қосылды («Сценарийлер — 2050»-де қолданылатын термин — ред. ескертпесі). Латын Америкасы елдерінде өндіріс аздап өсіп келеді. Ресейде 2030–2050 жылдары атом генерациясы іс жүзінде өзгермейді: 49,9 мың тнэ-ден 51,4 мың тнэ-ге дейін өседі. Осы сценарийде атом генерациясының жалпы көлемі 2030 жылы — 0,8 млрд тнэ, 2040 жылы 0,9 млрд тнэ құрайды.

ТН сценарийінде пропорциялар өзгереді. Атом генерациясының негізгі өсімі мен

## ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

көлемін «Өзге Азия» өңірі (яғни Қытай, Үндістан және ЕАЭО Азия елдерінен тыс елдер) қамтамасыз етеді. Субсахар Африкасы, Таяу, Орта Шығыс және Солтүстік Африка, Үндістан және Ресей елдері айтарлықтай өсуді көрсетеді. Ресейде 2030 жылы АЭС-те — 60,87 мың тнэ, 2040 жылы — 93,5 мың тнэ, 2050 жылы — 120 мың тнэ өндіру болады. Осы сценарийде атом генерациясының жалпы көлемі 2030 жылы — шамамен 1 млрд тнэ, 2040 жылы шамамен 1,44 млрд тнэ құрайды.

### Жалпы тұжырымдар

«Сценарийлер — 2050» авторлары өз нәтижелерін салыстырған командалардың барлығы дерлік әлемдік энергетиканың ұзақ мерзімді дамуының кем дегенде үш сценарийін қарастырды. «Стандартты» жиынтыққа ББК (көбінесе BAU — business as usual деп аталады), ҰТТ (әдетте реформа сценарийлері немесе жеделдетілген реформалар деп аталады) және ТН (2050 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу) сияқты сценарийлер кіреді. «Сценарийлер –2050» авторлары тым ерекшеленетін сценарийлерді қарастыруда мұндай пікірлестіктің өзі әлемдік энергетиканы көміртексіздендірудің нақты жолдары анықталмағанын көрсетеді деп санайды. Әсіресе бұл белгісіздік әртүрлі болжамдардағы ұқсас сценарийлерді салыстырған кезде айқын көрінеді. Дегенмен, кейбір тенденциялар туралы жеткілікті анықтылық үлесімен айтуға болады.

Климаттың өзгеруінің жиілеген көрнекі салдары энергетикалық нарықтар үшін ең қолайсыз жылдары да, мысалы, қазіргідей, энергияның ауысуын тоқтатуға мүмкіндік бермейді. Сондықтан ББК сценарийі бойынша қозғалыс іс жүзінде алынып тасталады.



Екінші жағынан, «Сценарийлер — 2050» авторлары ТН сценарийінің іске асырылуына қатты күмән келтіреді. «2050 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің барлық тартымдылығы кезінде бұл үшін талап етілетін инвестициялар әлемдік экономиканың мүмкіндіктерінен асып түседі және әлеуметтік-экономикалық дамудың маңызды мақсаттарына (БҰҰ-ның № 7 ТДМ қоса алғанда) қол жеткізуде елеулі кедергілер тудыруы мүмкін», — делінген баяндамада.

Ресейлік сарапшылар ТН-ге қарағанда әлемдік энергетиканың түбегейлі өзгеруін анағұрлым ықтимал сценарийлер деп санайды. Оның сипаттары, олардың пікірінше, қазірдің өзінде көрінеді. Электр энергиясын түпкілікті тұтынудың айтарлықтай өсуі барлық секторларға әсер етеді: көлік, ТКШ, өнеркәсіп. Соңғы тұтынуда сутегі мен қазіргі заманғы биоотын түрлерінің рөлі де артады (аз мөлшерде болса да). ЖЭК-те өндірілетін электр энергиясының үлесі де өсетіні сөзсіз. Алайда, ЖЭК үлесінің өсуіне қарай желілерді теңгерімдеу және базалық (тұрақты) жүктемені қамтамасыз ету проблемаларының өсуі,

## ТРЕНДТЕР

[Мазмұнына оралу](#)

сондай-ақ ЖЭК пен СЭС-тің қызмет ету мерзімінің едәуір қысқа болуымен ұштастыра отырып, ЖЭК-тің айтарлықтай жоғары капитал сыйымдылығы электр энергиясын өндірудің дәстүрлі тәсілдеріне қажеттілікті сақтайды. Мұнда көміртексіз атом электр станциялары маңызды рөл атқарады. Алайда, газ және тіпті көмір электр станциялары энергиямен қамтамасыз етуге үлес қосады.

Сутегі, «Сценарийлер — 2050» авторларының пікірінше, көміртексіздендірудің ең қымбат әдістерінің бірі болып қала береді. Оны пайдалану негізінен көміртегі ізін азайтудың біршама арзан әдістері табылмайтын процестерде артады.

Ресейлік сарапшылар дәстүрлі көміртекті энергия көздерін көміртегісіз энергиямен тым радикалды алмастыру экономикалық тұрғыдан тиімді емес болғандықтан, экожүйелердің сіңіру қабілетін дамыту қажет деп санайды. Бұл, атап айтқанда, атмосфера мен дүниежүзілік мұхиттан көмірқышқыл газын тікелей алу сияқты технологиялар туралы. Бұл шаралар, «Сценарийлер — 2050» авторларының пікірінше, дамушы елдердегі климаттық жобаларды халықаралық қаржыландырудың қиын шешілетін мәселелерінің ауырлығын төмендетеді.



Энергетикалық ауысудың тағы бір маңызды салдары: қазбалы көмірсутек ресурстарына жиынтық қажеттіліктің төмендеуі әлемдік сауданың төмендеуіне әкеледі. Энергияның жаңа түрлерімен сауда жасау дәстүрлі энергетикалық ресурстар, ең алдымен, қазіргі уақытта кез-келген басқа табиғи ресурстар саудасының көлемінен бірнеше есе асып түсетін мұнай саудасының төмендеуін өтпейді.

Ақырында, серпінді технологияларды (термоядролық энергия, Айдан энергия алу және т. б.) пайдаланудың коммерциялық мүмкіндігінің пайда болу ықтималдығы ресейлік сарапшылар нәлдік емес, бірақ өте төмен деп бағалайды. <sup>NL</sup>

[Тараудың басына қарай](#)