

TARTALOMJEGYZÉK

ROSZATOM HÍREK

[Szentpétervári Gazdasági Fórum 2024](#)

[Kis teljesítményű atomerőmű — első ízben exportra](#)

ÚJ VÁLLALKOZÁSOK

[Az elektromos közlekedés és a Roszatom](#)

TRENDEK

[Energiaipar 2050-ig: orosz értékelés](#)

MAGYARORSZÁG

[Paksról Szentpétervárra](#)



Szentpétervári Nemzetközi Gazdasági Fórum (SPIEF) 2024: folytatódik a nemzetközi együttműködés

A szentpétervári gazdasági fórumon a Roszatom több nemzetközi megállapodást írt alá, az állami vállalat

felsővezetői megbeszéléseket folytattak a legfontosabb érdekelt felekkel, és részt vettek az új gazdasági kapcsolatok kiépítését megvitató üléseken. Általánosságban elmondható, hogy a példátlan szankciós nyomás ellenére a Roszatom továbbra is fokozza az együttműködést nemzetközi partnereivel.

Megállapodások

Alekszej Lihacsov, a Roszatom vezérigazgatója és Yacouba Zabré Gouba, Burkina Faso energetikai, bányászati és kőbányászati minisztere három memorandumot írtak alá. Az első az atomenergia-ipar területén folytatott oktatásról és képzésről szól. A felek fejlesztik az

A ROSZATOM HÍREI

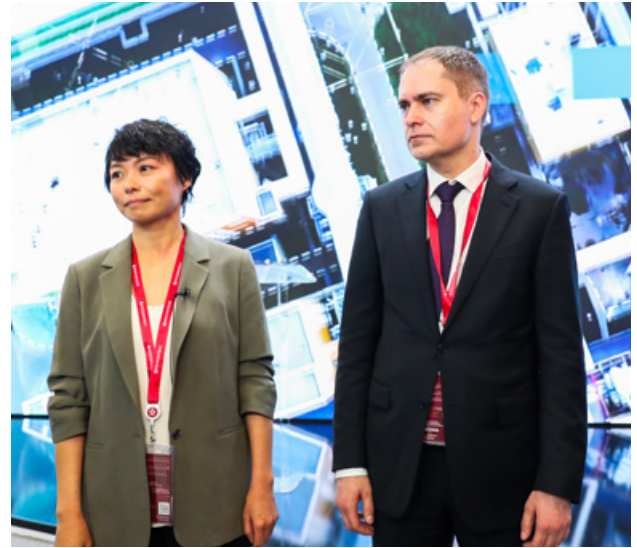
[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

érintett oktatási intézmények közötti együttműködést, rövid távú képzési programokat szerveznek, továbbképzik az oktatókat, fejlesztik az oktatásban használt és tudományos szakirodalmat, valamint diákcsere-t folytatnak. A tevékenységek célja a burkina fasói nukleáris ipar jövőbeli szakembereinek képzése.

A második memorandum a nukleáris infrastruktúra értékeléséről és fejlesztéséről szól. A tervezett munka a NAÜ megközelítéseit és ajánlásait, valamint a Roszatom legjobb gyakorlatait követi majd. A harmadik memorandum célja az atomenergia pozitív társadalmi megítélésének elősegítése, valamint Burkina Faso lakosságának tájékoztatása a nukleáris technológiák előnyeiről, beleértve az orvostudományban és a mezőgazdaságban használt nem energetikai technológiákat is.

A Roszatom gépipari részlege szándéknyilatkozatot írt alá guineai köztársaságbeli partnerekkel az ország villamosenergia-ellátását szolgáló úszó erőműegységekkel kapcsolatos projektben való együttműködésről. A felek megvizsgálják a már bizonyítottan hatékony működésű RITM-200 reaktoregységekkel felszerelt úszó erőműegységek létrehozásának lehetőségeit a Guineai Köztársaság számára és kidolgozzák a projekt feltételeit. "Az afrikai régió áramellátásának problémája rendkívül súlyos, és fő feladatunk az, hogy gyors, megbízható és környezetbarát megoldást nyújtsunk partnereink számára. Az aláírt szándéknyilatkozat azt jelzi, hogy a világon nagy az érdeklődés a technológiáink iránt." — mondta Vlagyimir Aptyekarjev, a gépgyártási részleg helyettes vezetője.

A Roszatom és a Hainan Yangpu NewNew Shipping Co.Ltd. kínai hajózási vállalat megállapodást kötött a két ország kikötői közötti egész éves konténeres szállításról az



északi hajózási útvonal igénybevételével. "Tavaly a vállalat hét járatot szervezett az északi hajózási útvonalon, az idén 12-re számítunk" — mondta Vlagyimir Panov, a Roszatom sarkvidéki területek fejlesztéséért felelős különmegbízottja.

Tárgyalások

Alekszej Lihacsov találkozott Szíjjártó Péter magyar külgazdasági és külügyminiszterrel. "Magyarország és az Oroszországi Föderáció együttműködése az atomenergia területén több évtizedre tekint vissza, és elégedettek vagyunk ezzel az együttműködéssel. Atomenergia nélkül nem tudnánk biztosítani hazánk megbízható áramellátását." — mondta Szíjjártó Péter a találkozót követő tájékoztatón. Emlékeztetett arra, hogy a Magyarországon termelt villamos energia felét az atomenergia adja, az ország egyetlen atomerőműve, a Paksi Atomerőmű számára pedig Oroszországból szállítják a nukleáris üzemanyagot. "A nukleáris üzemanyaggal szembeni szankciók bevezetése teljesen lehetetlenné teszi hazánk biztonságos áramellátását. Ezért nem csak

A ROSZATOM HÍREI

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

hogy nem támogatjuk az atomenergia elleni szankciókat, hanem érdekeltek vagyunk az Oroszországgal való együttműködés további javításában a nukleáris ágazatban — egyszerűen azért, mert ez az együttműködés összhangban van nemzeti érdekeinkkel.” — zárta nyilatkozatát a miniszter.

A Roszatom vezetője találkozott Luis Arce bolíviai elnökkel is. A találkozón az atomenergia békés célú felhasználása terén folytatott együttműködésről és a lítiumiparban folytatott partnerségről tárgyaltak. Alekszej Lihacsov beszámolt arról, hogyan halad a bolíviai El Altóban található Nukleáris Kutatási és Technológiai Központ megvalósítása, és megerősítette, hogy előreláthatólag a tervezett határidőn belül befejezik az összes létesítmény építését.

Ülések

Az “Oroszország–Latin-Amerika” ülésen Vagyim Tyitov, a Roszatom–Nemzetközi Hálózat (a Roszatom része) magáncég vezérigazgatója megjegyezte, hogy az állami vállalat és a régió országai közötti együttműködés számos területen fejlődik. “A Roszatom évek óta jelen van a latin-amerikai piacokon, és technológiai megoldások széles skáláját kínálja. Már szállítunk uránterméket fűtőanyagként brazíliai és mexikói atomerőművekbe, és látjuk az együttműködés bővítésének lehetőségét az energiaszektorban. Aktívan dolgozunk Bolíviában: nukleáris kutatási és technológiai központot építünk és lítiumprojekteket fejlesztünk.” — mondta Vagyim Tyitov. Az állami vállalat egyik kulcsfontosságú területe a latin-amerikai piacon a nukleáris medicina. A tavalyi év eredményei szerint az Állami Vállalat izotóptermekeinek exportja 15%-kal nőtt, többek között a latin-amerikai országokba történő szállításoknak köszönhetően.

Alekszej Lihacsov: “A technológia és a tudomány nem lesz képes az emberiség alapvető fejlődésének motorjává válni a harmadik dimenzió — az erkölcsi értékek — nélkül. Véleményem szerint a világot az igazságosság eszméjének kell irányítania, de nem a szocializmus vagy a kommunizmus hirdette vulgáris értelemben, hanem az emberi fejlődés igazságos, egyenlő feltételeinek megteremtése, az emberi tehetség maximális kibontakoztatása értelmében. Ez aktuális üzenet az európai, ázsiai, afrikai és orosz fiatalok számára egyaránt.”

A Szentpétervári Nemzetközi Gazdasági Fórum (SPIEF) egyik fő témája az új külföldi partnerekkel való kapcsolatépítés volt. A Roszatom ezen a területen is magas szintű kompetenciákkal és komoly potenciállal rendelkezik: az állami vállalat a világ 60 országában tevékenykedik, és számos országban van regionális irodája. Olyan szakembereket alkalmaznak, akik ismerik a helyi viszonyokat és a legfontosabb érdekelteket, és a Roszatom kész megosztani ezt az infrastruktúrát. “Küldetésünk, hogy globális integrátorként működjünk, mely korszerű megoldásokat vezet be az egyének, az országok és a bolygó érdekében. Munkánkra nem csak üzletként tekintünk. Számunkra az mindenekelőtt tiszteletre és egyenlőségre épülő együttműködés, amelyben nagylelkűen megosztjuk tudásunkat és technológiáinkat.” — mondta Kirill Komarov, a Roszatom vezérigazgatójának első helyettese, nemzetközi üzletfejlesztési igazgató a “Technológiai horizont: a nem nyersanyagalapú export modelljei” című ülésen.

A ROSZATOM HÍREI

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

Első ízben exportra

A Roszatom szerződést írt alá egy orosz tervezésű kis kapacitású atomerőmű építéséről Üzbegisztánban. Ez az első exportszerződés a világon egy korszerű kis kapacitású atomerőmű építésére.

A szerződés jellemzői

“A Roszatom megerősítette megkérdőjelezhetetlen globális vezető szerepét az atomenergia-iparban azzal, hogy aláírta a kis kapacitású atomerőmű építésére vonatkozó exportszerződést, mely a maga nemében első a világon. És ez nem csak egy előzetes megállapodás, azonnal megkezdjük az építkezést.” — értékelte a szerződés aláírását Alekszej Lihacsov, az állami vállalat vezérigazgatója.

A szerződés aláírására Vlagyimir Putyin orosz elnök üzbegisztáni látogatása során került sor. A szerződés megkötése előtt a felek jegyzőkönyvet írtak alá az üzbegisztáni atomerőmű építésében történő együttműködésről szóló kormányközi megállapodás hatályának

kiterjesztéséről. Az együttműködés immár a kis teljesítményű atomerőművekre is kiterjed. Az építkezést teljes egészében az üzbég fél fogja finanszírozni, állami hitel kérdése nem kerül szóba — hangsúlyozta Alekszej Lihacsov az Egyes Csatorna (Pervij Kanal) műsorában.

Miért szükséges az atomerőmű?

Az új atomerőmű Üzbegisztán energiarendszerét tiszta forrásból származó villamos energiával fogja ellátni. Az első blokk üzembe helyezését 2029 végére tervezik. A blokkokat egyenként fogják üzembe helyezni.

Üzbegisztán energiaigénye az előrejelzések szerint 2050-re csaknem megduplázódik. “Az egész világon egyre nagyobb érdeklődést tapasztalunk az új nukleáris kapacitások létrehozása iránt, mind a nagy kapacitású atomerőművek építése, mind a kis moduláris reaktorprojektek tekintetében. Úgy gondoljuk, hogy a Roszatommal való együttműködés kiterjesztése lehetővé teszi számunkra, hogy az atomenergia területén fejlett technológiákkal erősítsük meg energetikai rendszerünket.” — nyilatkozta Azim Axhmedxadjayev, az Üzbég Köztársaság kormányának irányítása alatt álló Uzatom igazgatója.

A helyszínen

A projekt egy 330 MW összkapacitású atomerőmű építését irányozza elő a Dzsizaki területen Üzbegisztánban. Az erőműben hat, egyenként 55 MW elektromos teljesítményű reaktort telepítenek. Az erőmű építésének fővállalkozója az Atomsztrjexport (ASZE) lesz, és helyi vállalatok is aktívan részt vesznek majd a folyamatban.

A ROSZATOM HÍREI

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

A helyszínen már elvégezték azokat a mérnöki előkészítő munkákat, amelyek szükségesek ahhoz, hogy igazolják a terület alkalmasságát atomerőmű építésére. Az ASZE szerint az építkezés a tervek szerint szeptemberben kezdődik. A szakemberek megkezdik a felmérési munkálatokat és az infrastruktúra kiépítését.

A tesztelt reaktorok

A szerződésben szereplő reaktorok nyomott vizes RITM-200-as típusúak. Élettartamuk 60 év. Az Afrikantov Kísérleti Gépipari Tervezőiroda (OKBM Afrikantov) munkatársai 2001-ben kezdték el a reaktor fejlesztését. A RITM-200 legfontosabb előnyei az integrált gőzfejlesztő, a megnövelt aktív zóna és a kompakt hőcserélő felülettel működő gőzfejlesztő. A biztonsági és normál üzemi rendszerek megfelelnek a modern biztonsági és környezetvédelmi követelményeknek, valamint könnyen karbantarthatók.

A 22220 projekt keretében 2012 óta tíz RITM-200 reaktort gyártottak öt orosz univerzális nukleáris jégtörőhöz. Hat reaktor már üzemel az Arktika, a Szibír és az Urál jégtörőkön. A Jakutia és a Csukotka jégtörők hamarosan elkészülnek.

Ezenkívül a Baimszki Bányászati és Feldolgozó Üzem energiaellátását biztosító úszó erőműveket is RITM-200 reaktorokkal szerelik fel. A reaktor egy másik típusát — a RITM-200N-t — szárazföldi használatra alakították át és a jakutföldi kis teljesítményű atomerőműbe telepítik.

Van igény kis teljesítményű atomerőművekre

Más országok is érdeklődnek az orosz tervezésű kis teljesítményű atomerőművek iránt.

Hírek a jakutszki kis teljesítményű atomerőműről

Májusban a Természeti Erőforrásokkal Történő Gazdálkodást Felügyelő Szövetségi Szolgálat (Roszprirodnadzor) jóváhagyta a szakértői bizottság pozitív értékelését az atomerőmű megépítéséről. Uszty-Kujgában jelenleg az építkezésen dolgozó mintegy 1500 főt befogadó ideiglenes település épületein és építményein dolgoznak, valamint építik a településtől a kis moduláris atomerőmű területére és felvonulási területre vezető bekötőutat.

Idén május végén például az orosz kormány jóváhagyta a mianmari kis teljesítményű atomerőmű építésében való együttműködés alapelveiről szóló megállapodás-tervezetet. E tervezet szerint 110 MW elektromos teljesítményű, orosz nyomott vizes reaktorokon alapuló kis teljesítményű atomerőmű épül majd az országban. A Roszatom által kidolgozott és a Mianmart képviselő szakértőkkel közösen átdolgozott dokumentumot egyeztették a külügyminisztériummal és más érdekelt szövetségi végrehajtó szervekkel is.

Más országok képviselői nem csak a RITM-200-as reaktorral felszerelt kis atomerőművek, hanem egyéb típusok iránt is érdeklődnek. Idén május végén Alekszej Lihacsov, a Roszatom vezérigazgatója és Ajit Kumar Mohanty, az Indiai Atomenergia Bizottság elnöke és az indiai kormány Atomenergetikai Minisztériumának titkára Szeverszkben, a Kísérleti Demonstrációs Energetikai Komplexum építési helyszínén találkozott, ahol a "Proriv" (Áttörés) projekt részeként

A ROSZATOM HÍREI

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

a BRESZT-300-OD ólomhűtésű reaktor és a kiegészített nukleáris üzemanyag újrafeldolgozására és új üzemanyag előállítására szolgáló modulok épülnek. A NAÜ besorolása szerint a BRESZT-OD-300 — legfeljebb 300 MW-os teljesítményével — kis teljesítményű reaktor-nak számít. [NL](#)

[A fejezet elejére](#)



A Roszatom belépett az elektromos közlekedés üzletágba

Az elektromos közlekedés jelentős és gyorsan növekvő új üzletág a Roszatom számára. Két nagy akkumulátorgyártó üzem épül, jövőre üzembe helyeznek egy villanymotorgyárat, és fejlesztik az elektromos töltők infrastruktúráját. Mindez hozzájárul egy átfogó elektromos járműipar kialakulásához Oroszországban.

A Roszatom 2019-ben kezdett el foglalkozni elektromos autókkal. Arra számítottak, hogy ez az iparág gyorsan fog növekedni. Az elektromos közlekedés hozzájárul a városok környezeti helyzetének javításához, csökkenti a zajszintet, ezáltal javítja az emberek életminőségét. Emellett az elektromos autók új és egyre fontosabb áramfogyasztók. Fontos, hogy ez az elektromos áram tiszta forrásból származzon. A Roszatom esetében ez a helyzet, mivel az állami vállalat atomerőművei szénmentes villamos energiát termelnek.

ÚJ VÁLLALKOZÁSOK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

Minden tényezőt figyelembe véve a Roszatom úgy döntött, hogy különböző alkatrészeket és termékeket fejleszt az elektromos járművek szegmense számára. Az egyik legfontosabb terület a különböző típusú elektromos járművek meghajtására szolgáló akkumulátorok, valamint az ipari és az energiaipari vállalkozások számára készült villamosenergia-tároló rendszerek gyártása. Egyelőre a vállalatok termelési kapacitása még kicsi — 450 MWh évente. De eljön 2025 és 2026 és két gyár (Kalinyingrádban és Moszkvában) beindítása után ez a kapacitás évi 8,5 GWh-ra nő majd. Ezzel a kapacitással már 100 ezer elektromos autó számára lehet majd akkumulátorokat biztosítani. Három kutatási-fejlesztési központ is dolgozik, már több mint 100 szabadalommal.

Már most látható, hogy nagy lesz a kereslet az akkumulátorok iránt az orosz elektromosautó-gyártók részéről. Az akkumulátor az ilyen autók gyártási költségének mintegy 40%-át teszi ki, ezért a Roszatom partnereivel együtt az “akkumulátor mint szolgáltatás” koncepcióján dolgozik: az akkumulátor nem lesz része az elektromos autó árának, és a tulajdonos havi lízingdíjat

fizet majd érte. Bizonyos fokú lemerülés után az akkumulátor visszakerül a gyártóhoz, aki aztán kíméletesebb töltési és kisütési rendszerben használhatja azt helyhez kötött berendezésekben. Ily módon a gyártó hatékonyabban és környezetbarátabb módon tudja majd hasznosítani az akkumulátort, meghosszabbítva annak hasznos élettartamát. A fogyasztó számára viszont kényelmesebb lesz a vásárlás, és biztos lehet abban, hogy bármikor kicserélheti az akkumulátort egy újra, meghosszabbítva ezzel elektromos járművének élettartamát.

A nyersanyagtól az autóig

A technológiai függetlenség biztosítása érdekében teljes termelési láncot építenek ki, egészen a lítium nyersanyagtól kezdve. Oroszországban a Roszatom bányászati részlege a Murmanszki régióban található Kolmozerszki lítiumlelőhelyen lítiumvegyületek előállítására irányuló projektet fejleszt. Külföldön az Uranium One Group fejleszti a Roszatom lítium üzletágát. Ez a vállalat tavaly keretmegállapodást írt alá a bolíviai YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos) állami vállalattal egy lítium-karbonátot előállító ipari komplexum létrehozásáról. Az üzemanyaggyártó részleg az üzemanyagcellák gyártásához szükséges anyagok — katódok, anódok és elektrolit — előállításával foglalkozik.

A másik irány az elektromos hajtásrendszerek gyártása. Jövőre a Roszatom megkezdí az elektromos közlekedés egy másik fontos komponense — az integrált elektromos meghajtó akkumulátorok — sorozatgyártását. Az első elektromos meghajtókat az Atom nevű elektromos autóba szerelik be, melyet 2025-től fognak gyártani a moszkvai autógyárban.



ÚJ VÁLLALKOZÁSOK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)



A harmadik üzletág az elektronikus egységek gyártása. A negyedik a járműépítés, a kompozit anyagú karosszériák tervezése és gyártása. Egy ilyen jármű — futurisztikus kialakítású furgon — koncepcióját az Atomexpo 2024 kiállításon mutatták be. A koncepció különlegessége egy olyan univerzális platform, amely alapján gazdaságilag kedvező a járművek gyártása akár kis darabszámban is (kb. 2000–10 000 darab/év).

Végül az ötödik fontos terület az elektromos üzemanyagtöltők infrastruktúrájának megteremtése. A Roszatomhoz tavaly csatlakozott egy piacvezető cég, a Parus Elektro, amely az elektromosüzemanyag-töltő komplexumok gyártásában rendelkezik termelési létesítményekkel és kompetenciákkal. Ezek alapján a Roszatom tervezi gyors és lassú töltőhálózatok kiépítését is.

Ezzel párhuzamosan egy alternatív irányt is fejlesztenek: a gyors (2–10 perc) robotizált akkumulátorcserére alkalmas rendszer létre-

hozását. Az egyik ügyféllel már elindítottak egy kísérleti projektet, amelynek keretében kidolgozzák a működés paramétereit, és előkészítik a méretnövelést.

A Roszatom az elektromos közlekedés piacának minden kulcsfontosságú szegmensében képviselteti magát, de szoros együttműködésben dolgozik partnereivel. A kormányzati szervekkel együtt alakítja ki a szabályozási keretet, és részt vesz az elektromos töltőállomások hálózatának kiépítését célzó városi projektekből. Az elektromos járművek gyártóival olyan együttműködési modelleken dolgozik, amelyek várhatóan megfizethetőbbé teszik az elektromos járműveket, és ezáltal növelik ezt a piaci szegmenst. Végül a Roszatom népszerűsíti az elektromos közlekedést a fogyasztók körében, és tanulmányozza a felhasználói élményt annak érdekében, hogy a lehető legkényelmesebbé tegye az elektromos közlekedési eszközök használatát.

A külföldi partnerekkel való együttműködésre is van példa. A Roszatom például tárolóegységeket szállít fehér orosz gyártóknak önjáró trolibuszok számára, amelyeket a szentpétervári városi tömegközlekedésben is használnak. Az elektromos közlekedés szegmensében született megoldások révén az üzletág egyik célja a külföldi piacokra való belépés. “Minden üzletágunkban alapvető a külföldi piacokra való belépés. Ez azért fontos, mert azt jelenti, hogy globálisan versenyképesek vagyunk” — mondta az Atomexpón Natalia Nyikipelova, a TVEL elnöke. ^{NL}

[A fejezet elejére](#)



Energiaipar 2050-ig: orosz értékelés

Az Oroszország Energiaügyi Minisztériumának felügyelete alatt működő Orosz Energiaügynökség (REA) kiadta “Forgatókönyvek a világ energiaiparának fejlődéséről 2050-ig” című jelentését (a továbbiakban: “Forgatókönyvek — 2050”). Hosszú idő óta ez az első nyilvános orosz előrejelzés a globális energiaszektor helyzetéről. A jelentés három forgatókönyvben mutatja be a modellezés eredményeit.

Számos trend szolgált előfeltevésként a 2050-es forgatókönyvekhez. Először is, az utóbbi években a globális üzemanyag- és energiakomplexum (FEC) szén-dioxid-kibocsátásának csökkentése a közéleti és politikai diskurzus egyik legfontosabb témájává vált. Másodszor, az energiapiacok dinamikájára vonatkozó — különböző előrejelzésekben megfogalmazott — szakértői értékelések rendkívül széles skálán mozogtak. A 2050-es földgázfogyasztásra vonatkozó előrejelzések például 500 milliárd köbmétertől közel 8 milliárd köbméterig terjednek, a megújuló energiaforrások részaránya pedig 71 százalékponttal (13%-tól 84%-ig) tér el a különböző előrejelzésekben.

TRENDEK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

“Jelenleg fontos, hogy kialakítsuk saját jövőképünket, amely tükrözné a globális energiaszektor fejlődésének minden aspektusát, valamint nemcsak Oroszország, hanem más országok nemzeti prioritásait is.” — magyarázta köszöntőjében Alekszej Kulapin, az Orosz Energiaügynökség (REA) vezérigazgatója. A forgatókönyvek elkészítésekor alkalmazott megközelítés megkülönböztető jellemzőinek tartotta a feltárási jelleget és az elfogulatlanságot az előre megfogalmazott eredmény szempontjából, valamint azt a törekvést, hogy az előrejelzések közötti különbségeket különböző hipotézisekkel biztosítsák a különböző üzemanyag- és energiatípusok termelésére és fogyasztására vonatkozó technológiák kiválasztásával.

A “Forgatókönyvek — 2050” feltételezi, hogy a szén-dioxid-mentesítés a globális energiaipari fejlesztés elengedhetetlen feltétele lett. A cél egyértelmű, az annak eléréséhez vezető utak azonban eltérőek. Számos szén-dioxid-kibocsátást csökkentő technológia a fejlesztés korai szakaszában van. Ráadásul a szén-dioxid-semlegesség 2050-ig történő elérésének költsége — amely a párizsi éghajlat-változási megállapodás



egyik célja — meghaladja a globális GDP hat százalékát, ami más fenntartható fejlődési céloktól von el forrásokat. Mint a tanulmány megállapítja, a korábban közzétett forgatókönyvek nem számolnak teljes mértékben a szükséges pénzügyi erőforrásokkal.

A REA jelentés három forgatókönyvet tartalmaz. Az első a “Szokásos üzletmenet”, a második az “Észszerű technológiai választás”, a harmadik pedig a “Nettó nulla”. Ezeket a forgatókönyveket 11 makrorégióra dolgozták ki, amelyek közül az egyik Oroszország. A kiindulópont 2022, és a diagramok évtizedenként épülnek fel 2000-től kezdődően.

Általános helyzet

Összességében a primer energiahordozók fogyasztása 2022 és 2050 között a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyv szerint 37%-kal (18,6 milliárd tonna kőolaj-egyenérték — toe), az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyv szerint 15%-kal (15,7 milliárd tonna kőolaj-egyenérték) nő, és csak a “Nettó nulla” forgatókönyv szerint csökken 9%-kal (12,4 milliárd tonna kőolaj-egyenérték).

Az energiefelhasználásból és -termelésből származó CO₂- és metánkibocsátás 2050-re a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben 26%-kal (42 milliárd tonna CO₂-egyenértékre) nő, az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyvben 34%-kal (21,9 milliárd tonna CO₂-egyenértékre) csökken, a “Nettó nulla” forgatókönyvben pedig 74%-kal (8,6 milliárd tonna CO₂-egyenértékre).

Az egyik jól látható tendencia a villamosenergia- és hidrogénfogyasztás gyors növekedése. A villamosenergia-fogyasztás

TRENDEK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

2050-ig 87%-kal (3,8 milliárd tonna kőolaj-egyenértékre) nő a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben, 2,3-szorosára (4,9 milliárd tonna kőolaj-egyenértékre) az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyvben és 2,5-szeresére (5,4 milliárd tonna kőolaj-egyenértékre) a “Nettó nulla” forgatókönyvben.

A primer tüzelőanyagok és energiaforrások szinte valamennyi főbb típusa esetében egyértelmű tendencia rajzolódik ki. A szén, a folyékony szénhidrogének, a gáz és a bioüzemanyagok fogyasztása a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben a legmagasabb és a “Nettó nulla” forgatókönyvben a legalacsonyabb. A vízerőművek, a szél erőművek és naperőművek esetében éppen ellenkezőleg.

Nukleáris energiaipari előrejelzés

Az előrejelzés szerint az atomenergetikai szektorban nincs egyértelmű tendencia. Így a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben az atomerőművek által termelt energia felhasználása 2050-ben több mint 1,17 milliárd tonna kőolaj-egyenérték, az “Észszerű tech-

nológiai választás” forgatókönyvben közel 1,13 milliárd tonna kőolaj-egyenérték, a “Nettó nulla” forgatókönyvben pedig mintegy 1,93 milliárd tonna kőolaj-egyenérték lesz. Mindazonáltal 2022-hez képest (0,7 milliárd tonna kőolaj-egyenérték) bármelyik forgatókönyv szerint növekedés következne be. Így az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyv szerint 2022 és 2050 között a globális atomenergia-termelés 56%-kal, míg a “Nettó nulla” forgatókönyv szerint 166%-kal növekedne. A “Nettó nulla” forgatókönyv szerint 2050-re a nukleáris energia iránti kereslet 71%-kal meghaladja az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyv szerinti keresletet.

“Az ok arra, hogy a nukleáris energiafogyasztás adatai magasabbak a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben, mint az “Észszerű technológiai választás” esetében azokban a pénzügyi korlátozásokban rejlik, amelyeket az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyv készítése során figyelembe vettünk. Nem szabad megfeledkezni az atomerőművi kapacitások fejlesztéséhez szükséges meglehetősen magas fajlagos tőkeberuházásokról. A “Szokásos üzletmenet” és a “Nettó nulla” forgatókönyvekben nincsenek ilyen korlátok, így az előrejelzésben az atomerőművek teljesítménye nagyobb. Ezt a tényezőt nem vettük figyelembe a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyvben, mivel nem szükséges, ha a következő 28 évben az energiaszektor ugyanúgy fejlődik, mint az előző 20 évben. A “Nettó nulla” forgatókönyvben nincsenek korlátozások, mivel az energiarendszert az időszakos megújuló energiaforrások nagyon magas arányával kell kiegyensúlyozni.” — nyilatkozta a Hírlevélnek Vlagyimir Drebencov, az Oroszország Energiaügyi Minisztériumának felügyelete alatt működő Orosz Energiaügynökség (REA) főigazgatójának főtanácsadója.



TRENDEK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

Regionális szempontból az “Észszerű technológiai választás” forgatókönyv szerint a nukleáris energiatermelés legnagyobb hányada Kínában történik majd, ez az ország ugyanis erőteljesen növeli kapacitását. A második helyen az USA és Kanada áll majd, ahol szintén jelentősen nő a termelés volumene. A harmadik helyen az Európai Unió és az Egyesült Királyság áll, ahol szintén növekedést prognosztizálnak. Jelentősen nőni fog az atomenergia-termelés Indiában, a termelés megjelenik az Eurázsiai Gazdasági Régió országaikban, és jelentősen bővül a Szubszaharai Afrikában (a Forgatókönyvek — 2050-ben használt kifejezés — a szerk.). Latin-Amerikában a termelés kismértékben fog növekedni. Oroszországban a nukleáris termelés 2030–2050-ben gyakorlatilag változatlan marad. A nukleáris termelés teljes mennyisége ebben a forgatókönyvben 2030-ban 0,8 milliárd tonna kőolaj-egyenérték, 2040-ben pedig valamivel több mint 0,9 milliárd tonna kőolaj-egyenérték lesz.

A “Nettó nulla” forgatókönyvben az arányok megváltoznak. Az “Egyéb Ázsia” régió (azaz a Kínán, Indián és az Eurázsiai Gazdasági

Régió kívüli országok) fogja biztosítani a nukleáris termelés fő növekedését és volumenét. A Szubszaharai Afrika, a Közel-Kelet és Észak-Afrika, India és Oroszország jelentősebb növekedést fog mutatni. Oroszországban 2030-ban a nukleáris energiatermelés 60,87 ezer tonna kőolaj-egyenérték, 2040-ben 93,5 ezer tonna kőolaj-egyenérték, 2050-ben 120 ezer tonna kőolaj-egyenérték lesz. A nukleáris energiatermelés teljes mennyisége ebben a forgatókönyvben 2030-ban közel 1 milliárd tonna kőolaj-egyenérték, 2040-ben pedig mintegy 1,44 milliárd tonna kőolaj-egyenérték lesz.

Általános következtetések

Szinte valamennyi kutatócsoport — melyek előrejelzéseivel a Forgatókönyvek — 2050 szerzői összehasonlították eredményeiket — legalább három forgatókönyvet vett figyelembe a globális energiaszektor hosszú távú fejlődésére vonatkozóan. A “standard” készlet olyan forgatókönyvet tartalmaz, mint a “Szokásos üzletmenet” (BAU), az “Észszerű technológiai választás” (általában reform- vagy gyorsított reformforgatókönyvként emlegetik) és a “Nettó nulla” (szén-dioxid-semlegesség elérése 2050-re). A “Forgatókönyvek –2050” szerzői úgy vélik, hogy a rendkívül különböző forgatókönyvek egyhangúsága azt jelzi, hogy a globális energiaszektor szén-dioxid-mentesítésének konkrét útjai nincsenek meghatározva. Ez a bizonytalanság különösen akkor válik nyilvánvalóvá, amikor a különböző előrejelzésekben szereplő hasonló forgatókönyveket hasonlítják össze. Mindazonáltal észszerű bizonyossággal lehet beszélni bizonyos tendenciákról.

Az éghajlatváltozás erősödő, kimutatható hatásai lehetetlenné teszik, hogy az energetikai átmenetet megállítsuk, még az

TRENDEK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

energiapiacok számára legkedvezőtlenebb években is (mint amilyen az idei év is). Ezért a “Szokásos üzletmenet” forgatókönyv szerint való haladás gyakorlatilag lehetetlen.

Másrészt a Forgatókönyvek — 2050 szerzőinek is erős kétségeik vannak a “Nettó nulla” forgatókönyv megvalósíthatóságával kapcsolatban. “Bármennyire is vonzó a szén-dioxid-semlegesség 2050-ig történő elérése, az ehhez szükséges beruházások meghaladják a világgazdaság kapacitását, és komoly akadályokat gördíthetnek a társadalmi-gazdasági fejlődés nem kevésbé fontos céljainak (köztük az ENSZ 7. számú fenntartható fejlődési céljának) megvalósítása elé” — áll a jelentésben.

Az orosz szakértők a globális energiaszektor “Nettó nulla” forgatókönyvnél kevésbé radikális átalakítását tartják valószínűbbnek. Ennek jellemzői szerintük már most is láthatók. A végső villamosenergia-fogyasztás érezhető növekedése minden ágazatot érinteni fog: a közlekedést, a lakhatást, a közüzemi szolgáltatásokat és az ipart is. A hidrogén és a modern bioüzemanyagok szerepe a végső fogyasztásban szintén növekedni fog (bár kisebb mértékben). Természetesen a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia aránya is növekedni fog. A megújuló energiaforrások részarányának növekedésével azonban a hálózat kiegyensúlyozásával és az alapterhelés (állandó) biztosításával kapcsolatos növekvő problémák, valamint a megújuló energiaforrások érezhetően magasabb tőkeintenzitása, a vízerőművek és a naperőművek sokkal rövidebb élettartamával együtt fenntartják a hagyományos energiatermelési módszerek iránti igényt. Ebben jelentős szerepet játszanak majd a szénmentes atomerőművek. Ugyanakkor a gáztüzelésű, sőt a széntüzelésű erőművek is hozzájárulnak majd az energiaellátáshoz.



A 2050-es forgatókönyvek szerzői szerint a hidrogén továbbra is a szén-dioxid-mentesítés egyik legdrágább módszere marad. Használata főként azokban a folyamatokban fog növekedni, ahol nincs kevésbé költséges módja a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésének.

Az orosz szakértők úgy vélik, hogy mivel gazdaságilag nem célszerű a hagyományos szénalapú energiaforrásokat túl radikálisan szénmentesekkel helyettesíteni, az ökoszisztémák abszorpciós képességét kell fejleszteni. Ez olyan technológiákat foglal magában, mint a szén-dioxid közvetlen megkötése a légkörből és a világóceánból. Ezek az intézkedések a Forgatókönyvek — 2050 szerzői szerint enyhíteni fogják a fejlődő országok számára a nemzetközi éghajlat-finanszírozás megoldhatatlan problémáinak terhet.

Az energetikai átmenet másik fontos következménye: a fosszilis szénhidrogénforrások iránti teljes kereslet csökkenése a globális kereskedelmet fogja csökkenteni. Az új típusú energiahordozók kereskedelme nem fogja ellensúlyozni a hagyományos energiahordozók, különösen a kőolaj kereskedelmének

TRENDEK

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

csökkenését, amely jelenleg többszörösen meghaladja bármely más természeti erőforrás kereskedelmét.

Végezetül, az orosz szakértők nem nullának, de rendkívül alacsonynak ítélik meg az áttörést jelentő technológiák (termonukleáris energia, energiaátvitel a Holdról stb.) kereskedelmi hasznosításának valószínűségét. ^{NL}

[A fejezet elejére](#)



Paksról Szentpétervárra

A Roszatom kohászai megkezdték a magyarországi Paks II. atomerőmű reaktorának gyártását, amely a legújabb orosz tervek szerint készül. A gyártás megkezdését április végén indították el ünnepélyes keretek között az orosz állami vállalat első emberei, Jákli Gergely, a Paks II. atomerőmű elnök-vezérigazgatója és Szabó Péter,

Paks város polgármestere. Utóbbi arról beszélt, hogy az erőműnek otthont adó térség új lendületet kapott a fejlődéshez.

Az első reaktoralkatrészek azok az öntvények, amelyekből a jövőben a VVER-1200-as reaktort gyártják majd. Ezek üres hengerek, amelyeket összehegesztenek.

Az alkatrészeket a szentpétervári AEM-Sz-pecsztal üzemben (a Roszatom része) gyártják, amelyben Európa egyik legnagyobb automatizált kovácsüzeme működik.

MAGYARORSZÁG

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

“Azon dolgozunk, hogy a paksi atomerőmű új blokkjai a 2030-as évek elejére rácsatlakozhassanak a hálózatra. Az ehhez szükséges munkálatok párhuzamosan folynak mind a paksi építkezésen, mind pedig Magyarországtól több ezer kilométerre, Szentpéterváron.” — jegyezte meg Jákli Gergely.

Vitalij Poljanyin, az Atomsztróexport vállalat alelnöke — a paksi atomerőmű építési projektjének igazgatója — emlékeztetett arra, hogy az atomerőmű építkezésén mostanra befejeződött a vízzáró résfal építése, a talajmegerősítési munkálatok pedig folytatódnak. “2024 végére tervezzük elérni az “első beton öntése” fázist, ami kulcsfontosságú esemény az atomerőmű építésében” — hangsúlyozta Vitalij Poljanyin. Megjegyezte, hogy a primerkörü berendezések elkészítését 2028-ra és 2029-re tervezik, addigra a fő építési munkálatok már befejeződnek.

Paks fénykora

A Paksi Atomerőmű tavaly, 2023-ban ünnepelte fennállásának 40. évfordulóját.



Az erőmű négy — VVER-400-as reaktorról felszerelt — blokkja ma már Magyarország teljes villamosenergia-termelésének 49 százalékát adja. A magyar kormány azt tervezi, hogy a 2030-as évek elejére 70 százalékra növeli az atomenergia arányát a nemzeti energiamérlegben. Szabó Péter, Paks polgármestere a Sztrana Roszatom című lapnak elmondta, hogy az atomenergia elfogadottsága és támogatottsága rendkívül magas az erőmű helyszínének térségében (Tolna vármegyében). Pakson ez az arány eléri a 90 százalékot, az érték a várostól való távolság növekedésével csökken ugyan, de nem esik 70 százalék alá. “Az emberek belátják: az atomenergia tiszta és biztonságos. Ebben nagy szerepe van atomerőművünk stabil és balesetmentes működésének. Ráadásul a lakosság számára sokat jelent az energiaellátás, és ez ma Magyarországon nem valósítható meg az atomenergia-termelés nélkül.” — hangsúlyozta Szabó Péter.

Paks polgármestere elmondta, hogy az atomerőmű ma már nemcsak egész Tolna vármegye, hanem a környező régiók fő munkaadója is. A 18 ezer lakosú Pakson a fő gazdasági folyamatok és a foglalkoztatás is az atomerőműhöz kötődnek — részben azért is, mert számos — a városban bejegyzett — cég az atomerőmű rendszereinek, alkatrészeinek, blokkjainak javítására, karbantartására, üzemben tartására szakosodott.

A Paks II. atomerőmű növeli majd a nukleáris részarányt a régió munkaerőpiacán, nyilatkozta bizakodóan Szabó Péter. “Hamarosan érkeznek majd az építőmunkások és a mérnökök. Már megjelentek az új munkahelyek, a földmunkák előkészítése javában zajlik. Így teljes meggyőződéssel mondhatom, hogy az atomerőmű még évtizedekig a fő munkaadó lesz e vidék lakói számára.” — mondja Szabó Péter.

MAGYARORSZÁG

[Vissza a tartalomjegyzékhez](#)

Paks polgármesterének becslése szerint az erőmű építése 5000–6000 embert hoz majd a városba. “Az önkormányzat vezetőjeként az a feladatom, hogy méltó körülményeket teremtsünk számukra a munkához, a megélhetéshez és a jó pihenéshez.” — mondta Szabó Péter. A városban bővítik a sportolási lehetőségeket, a tervek szerint új uszodát nyitnak. A művelődési ház rekonstrukciója folyamatban van. Hamarosan megkezdí működését az új atomerőmű építésénél dolgozó orosz anyanyelvű szakemberek gyermekeinek iskolája. “Általában szívesen látják az atomipari dolgozókat — csak jöjjenek ide dolgozni.” — mondta Szabó Péter polgármester. ^{NL}

[A fejezet elejére](#)

