93. KIADÁS 2026. OKTÓBER 26.

ТÉTРАДЬ

OROSZORSZÁGI TUDOMÁNYOS-TECHNOLÓGIAI SAJTÓSZEMLE



Hétköznapi MI

Ugrásszerűen nő az orosz lakosság MI-használata

A Higher School of Economics felmérése szerint az orosz internetfelhasználók 79%-a vett igénybe MI-szolgáltatásokat 2026 nyarán, a 14-24 éves korosztályban pedig ez az arány meghaladja a 92%-ot. A lakosság körében a beépített hangalapú asszisztensek (58%) és az intelligens böngészőfunkciók (42%) a legnépszerűbbek, míg az univerzális generatív modelleket, mint a ChatGPT, az Alisza AI vagy a GigaChat, a válaszadók 34%-a használja. A kutatás rámutat, hogy az internetezők 52%-a már az információkeresést is a gépi intelligenciára bízza az önálló webes böngészés helyett, miközben a képgenerálás (34%), a fordítás (28%) és a szövegírás (27%) iránt is jelentős a kereslet. A felhasználók csaknem negyede (24%) napi szinten, 37%-a pedig hetente többször fordul a technológiához. Noha a lakosság személyes vagy egészségügyi tanácsadásra (21%) is egyre bátrabban vonja be az algoritmusokat, a mélyebb szaktudást igénylő kódgenerálás (5%) továbbra is marginális.

A TARTALOMBÓL

Bíznak az oktatásban - 2

Szigorú VPN-szabályok - 3

Kvantumáttörés - 4

Sugárhajtású drónelfogó - 5

Zárt ciklusú reaktor - 6

Északi tengeri útvonal - 7

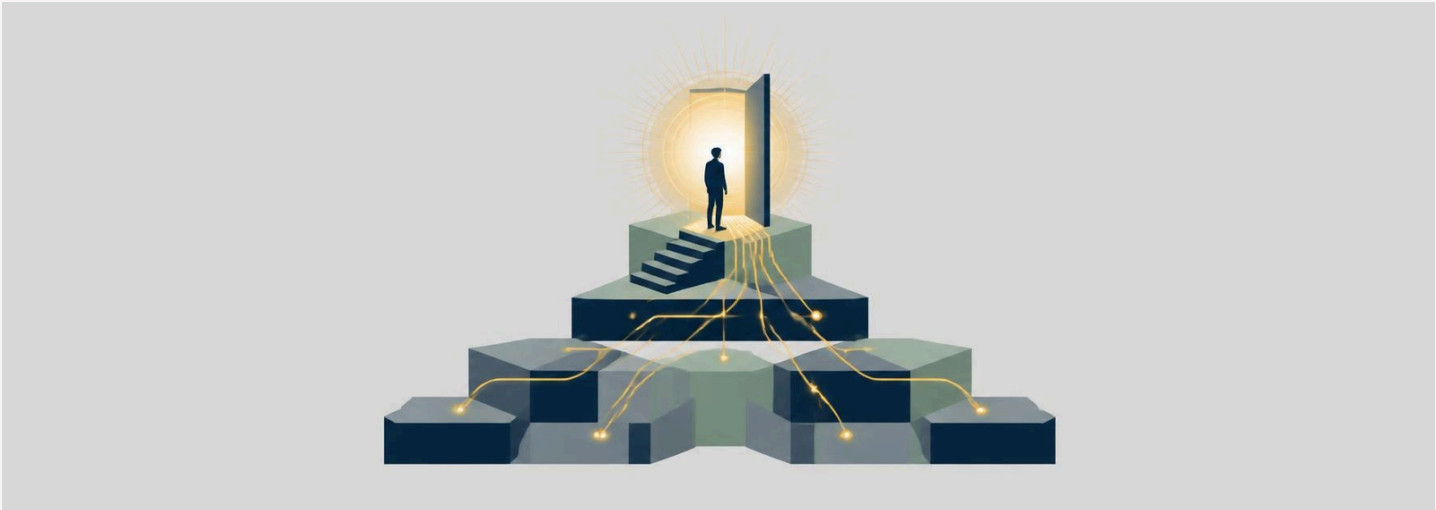
MI az agráriumban - 8

Társadalmi bizalom az orosz oktatási rendszerben

A Feedback kutatóközpont felmérése szerint az orosz lakosság körében a felsőoktatás élvezi a legnagyobb elismertséget (32% pozitív értékelés), miközben a középfokú szakképzés (15%) és a közoktatás (16%) megítélése továbbra is alacsony szinten mozog. Bár a negatív értékelések aránya 2024-2026 között minden intézménytípusnál csökkent, 52% a szakemberhiányt, 51% a valódi tudás helyett az érdemjegyekre való fókuszálást, 50% pedig a szovjet időszakhoz képest tapasztalható minőségromlást jelölte meg a fő problémaként. A tanári kvalitások terén a szaktudás (82%) és az elhivatottság (78%) iránti igény dominál.

Növekszik a STEM-doktoranduszok száma

2025-ben a doktoranduszok 42%-a, 53 ezer fő tanult STEM-képzéseken Oroszországban. A hallgatói létszám 2020 óta 24%-kal nőtt, ami részben a tanulmányi idő négy évre emelésének köszönhető, miközben az IT- és MI-szakirányok iránti érdeklődés kiemelkedő. A sikeresen megvédett PhD-disszertációk aránya is lényegesen magasabb ebben a szektorban, mint az orosz doktori képzésekben átlagosan mérhető 11,4%. 21-25% jár fizetős képzésre.



Stabilizálódó orosz K+F személyzeti helyzet

A Higher School of Economics és a Roszsztat adatai szerint az évtizedes csökkenés után stabilizálódott az orosz tudományos szektor létszáma, amely a nagy- és középvállalatoknál 2025-ben elérte a 674 ezer főt. A kulcskategóriának számító kutatók száma 341 ezer főre nőtt, ami ötéves csúcsot jelent, és a kutatók 43%-a már 40 év alatti. A fiatalok bevonzását az állami támogatások is segítik, például az Orosz Tudományos Alap 2025-ben 6,5 milliárd rubelt különített el a fiatal tudósok által vezetett projektekre. A kutatók 60%-a műszaki, 25%-a pedig természettudományi területen dolgozik az ipari importhelyettesítési prioritások közvetlen kiszolgálása érdekében, miközben a tudományos kísérleteket támogató technikusok száma is 63 ezer főre emelkedett.

MI-képzés pedagógusoknak

Az orosz Közoktatási Minisztérium, a Digitális Fejlesztési Minisztérium és az Állami Pedagógiai Egyetem a Yandexszel együttműködve elindítja az „Iskolai MI a tanári munkában” továbbképzési programot. A 36 órás kurzuson az év végéig 250 ezer pedagógus vehet részt, ami az országos tanári állomány csaknem 25%-a. A képzés célja, hogy a tanárok tantárgyspecifikus módon, interaktív vizualizációk és egyénre szabott feladatok előállításával építhessék be az MI-eszközöket a mindennapi oktatásba.

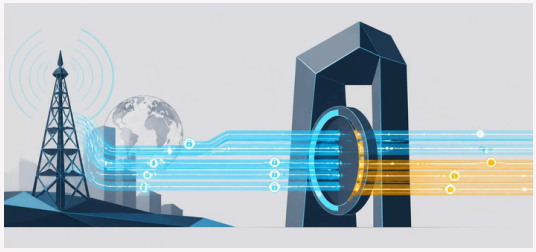
Szigorúbb VPN-szűrés jön

A választásokat követően az orosz hatóságok újabb, intenzív blokkolási hullámot indítottak a VPN-szolgáltatások ellen; több népszerű szolgáltató jelezte a szerverei elérhetetlenségét. A Távközlési és Tömegkommunikációs Minisztérium, valamint a médiahatóság a korábbiaknál hatékonyabb módszerekre váltott, már teljes IP-címtartományokat csatol le a hálózatról. Szakértők szerint a hatóságok az orosz alkalmazások által gyűjtött adatok alapján csapnak le a külföldi csomópontokra, így a rendszer kerülőútjai egyre drágábbá és kiszámíthatatlanabbá válnak. Bár a technológia teljes kiiktatása nem valószínű, a digitális fejlesztési tárca a határon túli internetforgalom külön megadóztatását is mérlegeli a hozzáférés további nehezítésére.



Orosz böngészőre váltanak

A Digitális Fejlesztési Minisztérium által kibocsátott nemzeti biztonsági tanúsítványok és a GOST TLS protokoll tömeges elterjedése miatt az orosz internetezők tömegesen térnek át a külföldi böngészőkről a Yandex Browserre. A GlobalSign és más nyugati tanúsító szervezetek visszavonásai miatt a Google Chrome, az Opera és a Safari gyakran működési zavarokkal küzd Oroszországban, míg a hazai szoftverek akadálytalan hozzáférést biztosítanak az állami és banki szolgáltatásokhoz. A Digital Budget adatai szerint a külföldi böngészők letöltései 19%-kal estek vissza, miközben a Yandex termékei az első helyre ugrottak az orosz alkalmazásáruházakban, meghaladva a 95 millió aktív eszközt.

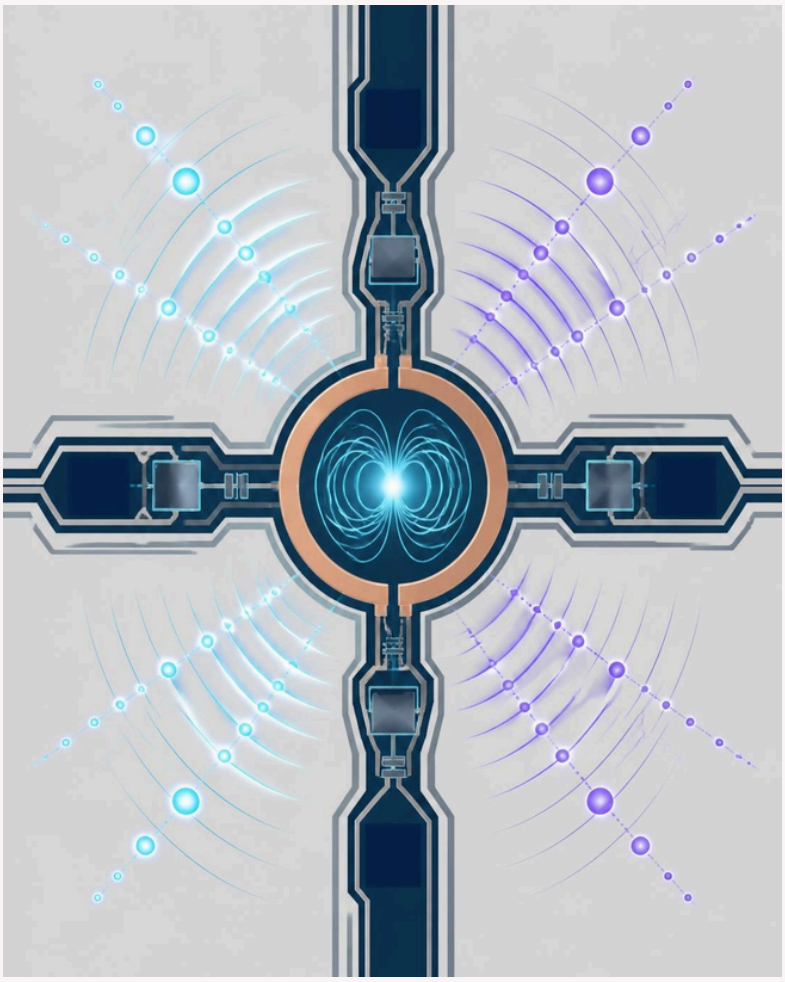


Fizetős lesz a VPN az orosz 5G-hálózatokon

A Digitális Fejlesztési Minisztérium ismét egyeztetéseket folytat a hálózati szolgáltatókkal a VPN-használat díjkötelessé tételéről, amelynek értelmében a havonta 50 Gb-t meghaladó nemzetközi adatforgalomért fizetni kellene 5G-hálózatokon. Bár a tárca októberi indulást tervezett, a szolgáltatók hálózatain egyelőre hiányzik a szükséges infrastruktúra. Az intézkedés kezdetben csak szűk réteget érintene, mivel az 5G-szolgáltatás még csak néhány nagyvárosban érhető el.

Távozik az utolsó külföldi kiberbiztonsági cég is

Értesülések szerint a Check Point kiberbiztonsági vállalat a leányvállalatán keresztül beszerzett FSTEK-tanúsítványok lejárta után, 2027-ben végleg elhagyhatja az orosz piacot. A tavalyi évben 394,5 millió rubel árbevételt elért izraeli cég volt az utolsó olyan külföldi piaci szereplő, mely engedélyekkel rendelkezett az állami szektor és az ipar kiszolgálására. Bár a RusPoint vezetősége cáfolta a tevékenység leállítását, a veszteséges mérlegek, a csökkenő eladások és a tanúsítványok megújításának elmaradása miatt Oroszországban teljesen megszűnhet a külföldi kiberbiztonsági technológiák jelenléte.



Áttörés kvantumszámítógépek fejlesztésében

Egy, a Moszkvai Műszaki Távközlési és Informatikai Egyetem vezette orosz-francia kutatócsoport egy olyan új, állítható szupravezető áramköri technológiát dolgozott ki, amely jelentősen előrelendítheti a kvantum- és neuromorf számításokat. A kvantumvaraktornak nevezett elem segítségével az áramkörök rezonanciafrekvenciája a fizikai szerkezet módosítása nélkül, fokozatmentesen állítható egy beépített mágneses hurok révén. A rendszer nagy előnye, hogy a konkurens megoldásokkal szemben magasabb, 4,2 kelvines hőmérsékleten működik, a tesztek során pedig 8,63 megahertzes maximális frekvenciaeltolódást értek el vele. A standard nióbiumalapú technológiával készült prototípusok olcsóbb és egyszerűbb kvantumszenzoros méréseket, valamint rugalmasabb kvantumprocesszor-vezérlést tesznek lehetővé.

Új dimenziók a spintronikában

A Lomonoszov Moszkvai Állami Egyetem vegyészei egy olyan molibdén-klorid alapú kristály-szerkezetet szintetizáltak, amely finoman hangolható mágneses tulajdonságokkal rendelkezik. A zárt körülmények között növesztett kristályok -261 Celsius-fokra történő hűtéskor teljes értékű ferromágnesként viselkednek, mivel az atomi mágneses momentumok párhuzamosan rendeződnek el. A molibdén részleges helyettesítése réniummal gyengíti, míg nióbiummal teljesen megszünteti a mágnesességet, ami bizonyítja az anyagok atomi szintű alakíthatóságát. Az eredmény lehetővé teheti a szuperszámítógépek miniatürizálását és a nagy sűrűségű adatadattárolók fejlesztését.

Fotonos hologrammal a kvantumingadozások mérésére

Tomszki fizikusok új eljárást vázoltak fel a fény kvantum-állapotának diagnosztizálására. A kvantumelektrodinamika elveire épülő kutatás kimutatta, hogy a fotongáz nagyenergiájú fotonnyalábbal történő besugárzásakor fellépő fényszóródás egy interferenciaképet, azaz fotonos hologramot hoz létre. A Wolfram Mathematica szoftverrel modellezett módszer lehetővé teszi a célpont fotonjainak kvantumkoherenciáját, polarizációját és sűrűségét tükröző törésmutató meghatározását, ami a jövőben a nagyenergiájú fotonkísérletek mellett az asztrofizikai mérések pontosságát is jelentősen növelheti.

Új orosz sugárhajtású drónelfogó

A DOFA-Tek vállalat a szentpétervári Drónkongresszus 2026 fórumon bemutatta a DF-3 Viper nevű többször felhasználható, sugárhajtású elfogó repülőgépet. A műszaki fejlesztési fázisban lévő berendezés akár 850 km/h sebesség elérésére képes, és fedélzeti automata fegyverzetével semmisíti meg a célpontokat. A tervezők koncepciója szerint a szerkezet 1 bevetés során képes lehet elhárítani egy 15-20 drónból álló raj támadását, elkerülve az öngyilkos drónok ramming taktikáját, szemben az eldobható Roszcserk típussal. A feladat teljesítése után az eszköz visszatér a repülőtérre, ahol újratankolást és fegyverzet-utánpótlást követően ismételten bevethetővé válik.



Világelső moduláris 3D-nyomtató

A MIREA egyetem kutatói olyan egyedülálló, moduláris 3D-nyomtatót fejlesztettek ki, amely mágneses rögzítésű szán segítségével automatikusan cseréli a nyomtatófejeket. A berendezés 300x300x250 mm térfogatban, akár 700 mm/ms sebességgel képes dolgozni különféle ipari műanyagokkal. A többkomponensű felépítés manuális beavatkozás nélkül teszi lehetővé a különböző alapanyagok közötti azonnali váltást, jelentősen csökkentve a prototípusgyártás költségeit a kisebb laboratóriumok és üzemek számára. A fejlesztők a diplomaprojekt keretében indult konstrukciót valós idejű, minőség-ellenőrző MI-rendszerrel kívánják továbbfejleszteni a selejtarány minimalizálása érdekében.

Megújult fényterápiás szemüveg a Rostectől

A Rostec állami vállalat a Bioprom-2026 kiállításon bemutatta a megújult Blue Sky Pro fényterápiás szemüveget, amely a természetes napfény spektrumát utánozva segít a cirkadián ritmus helyreállításában napfényhiányos körülmények között. Az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium, valamint az Egészségügyi Minisztérium támogatásával zajló eseményen ismertetett eszköz tartósabb, 3D-nyomtatással készült keretet kapott, és a sarkvidéki expedíciókon, az éjszakai műszakban dolgozóknak, illetve a téli lehangoltsággal küzdőknek nyújt segítséget. A tesztek tanúsága szerint a látóidegeken keresztül a belső biológiai órát stimuláló szerkezet napi 2 alkalommal végzett, 15 perces használat mellett 1-2 nap alatt képes normalizálni az alvási ciklust.

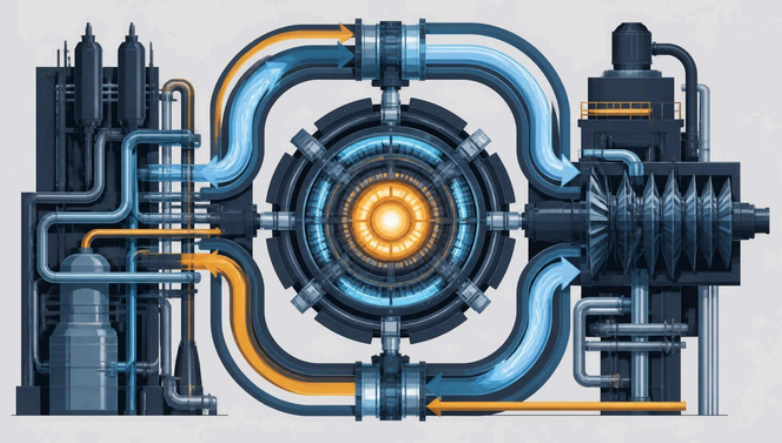
Saját műholdas internet az új orosz repülőkön

A Koszmicseszkaja Szvjaz állami vállalat vezérigazgatója, Alekszej Volin a Satcomrus-2026 konferencián bejelentette, hogy 2030-ra várható a műholdas internet tömeges bevezetése az orosz utasállományú repülőgépeken. A jelenlegi külföldi flotta átalakítása túl költséges lenne, ezért a berendezéseket közvetlenül az új gyártású hazai repülőgépekbe építik majd be. A szolgáltatás hiánya jelenleg naponta mintegy 300 ezer utast érint 1000 repülőjáraton, ami rontja az orosz légitársaságok versenyképességét a nemzetközi piacon.



Zárt üzemanyagciklusú reaktor

A Roszatom a Tomszk melletti Szeverszkben két 95 tonnás gőzleválasztó beépítésével folytatta a 300 megawatt teljesítményű BREST-OD-300 gyorsneutronos kísérleti reaktor építését. A Proriv projekt keretében megvalósuló létesítmény folyékony ólom hűtőközeget, valamint vegyes nitrid urán-plutónium (SNUP) üzemanyagot alkalmaz a kiégett fűtőelemek újrafeldolgozására és a zárt nukleáris ciklus megvalósítására. A technológia nemcsak a szegényített urán és a plutónium energetikai hasznosítását teszi lehetővé a hulladéktárolás helyett, hanem a hosszú felezési idejű radioaktív aktinoidák átalakítását is segíti. A gépház turbinaalapozását a tervek szerint még 2026 vége előtt befejezik a mérnökök.

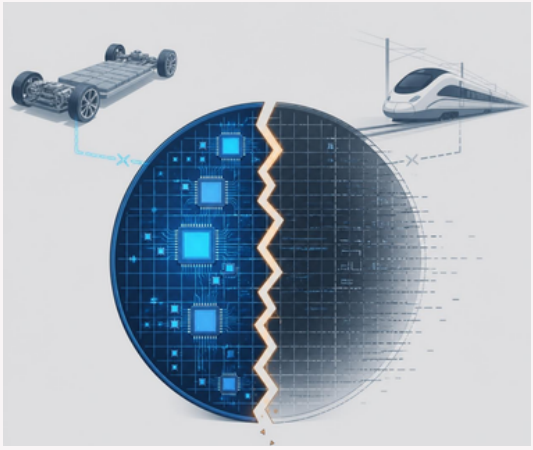


Prediktív karbantartással és automatizációval újít az orosz vegyipar

A Higher School of Economics által 2025-ben végzett felmérés szerint az orosz vegyiparban, a gyógyszergyártásban és a műanyagfeldolgozásban az MI-t leggyakrabban termékmodellezésre, berendezés-irányításra, valamint vizuális adatok és szövegek feldolgozására használják. A technológiát alkalmazó vállalatok közel negyedénél már mérhetők a pozitív hatások, például a termékminőség javulása, az energiafogyasztás csökkenése, valamint a rutinfeladatok automatizálása. A cégek többsége a jövőben a hibák és a gépsor-meghibásodások visszaszorítására, valamint a prediktív analitikára fókuszál, miközben a biztonság és a rendszerstabilitás kritikus feltétele marad az alkalmazás bővítésének.

2028 előtt nem lesz orosz szilíciumlapka

Az illetékes minisztérium felbontotta a Roszatommal 2024 decemberében kötött, 400 millió rubel értékű szerződését, miután a kivitelező határidőre nem teljesítette az elektromos járművekhez és töltőinfrastruktúrához szükséges szilíciumlapkák gyártásának első szakaszát. Emiatt az elektromos járművek és a vasúti közlekedés teljesítményelektronikai eszközeihez szükséges hazai alapanyag-előállítása legalább 2028-ig vagy még tovább csúszik.

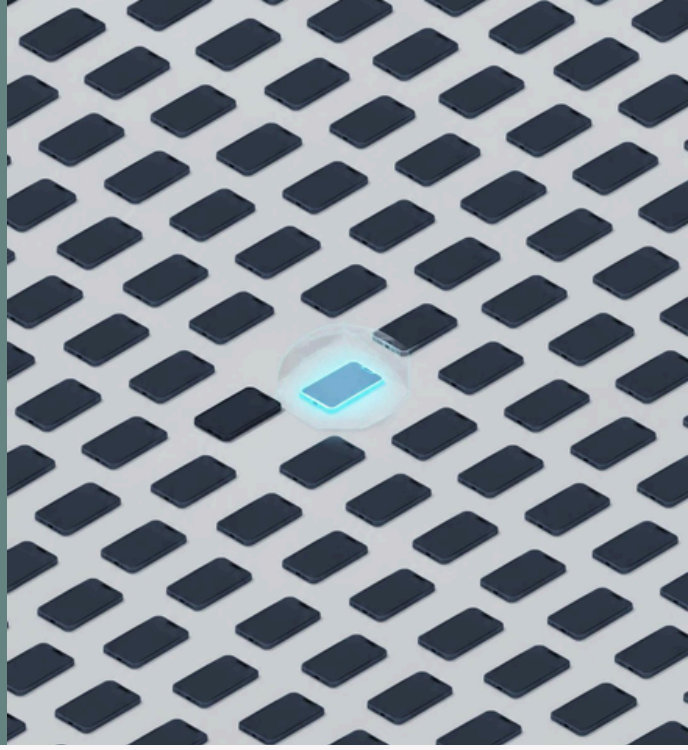


Nem bíznak a digitális rubelben

2026 szeptemberére az orosz lakosság 38%-a választotta a készpénzt, ami egy év alatt 6% növekedést jelent. A digitális rubel bevezetése, a fokozódó bankszámla-blokkolások, valamint az alacsonyabb kamatok miatti bizalmatlanság tízmilliárdokat terelt át a papírpénzbe. Miközben a Központi Bank és a nagyobb pénzintézetek szigorítják a felügyeletet és szűkítik az ATM-hálózatot, a lakosság az internetfüggetlenség és a tranzakciós biztonság miatt továbbra is a készpénzben bízik a legjobban.

Nagyon nem mennek az orosz okostelefonok

A Sberbank szerint a hazai gyártású okostelefonok jelenleg kb. 1%-os részesedéssel bírnak az orosz piacon. Ez az arány a telítetté vált piacon a következő tíz évben változatlan maradhat. Ezzel szemben a piaci szereplők sokkal szkeptikusabbak, és a tényleges piaci volument legfeljebb 0,3%-ra becsülik, rámutatva arra, hogy önálló, széles körű kereskedelmi piac helyett jelenleg csupán állami megrendelésekről és az importhelyettesítési stratégia keretében zajló korlátozott beszerzésekről beszélhetünk. Míg a teljes éves piac 24,2 millió eladott készüléket jelent, a hazai márkák (pl. Akvariusz, Fplus, Bajterg és Mig) részesedése a domináns kínai és korábbi globális márkák mellett továbbra is minimális marad.





Orosz ritkaföldfém-mágnes gyár épül

A Roszatom által felügyelt Roszatom MetallTeh 2029 első felére tűzte ki a gyártásindítást az Udmurt Köztársaságban épülő, évi 1000 tonna kapacitású üzemben, amely a hazai nyersanyagra támaszkodva kívánja kiváltani a főként Kínából származó importot. A projekt első szakaszában 500 tonnás volument céloznak meg az elektromos járművekhez és a robotikához szükséges állandó mágnesekből, 2030 után pedig akár 3000 tonnára is növelhetik a termelést a 3,6 milliárd rubeles beruházás keretében. Bár Oroszország birtokolja a globális ritkaföldfém-készletek 17%-át, a kitermelési arány 1% alatt van.

Lezárult az kínai sarki tengeri szállítási szezon

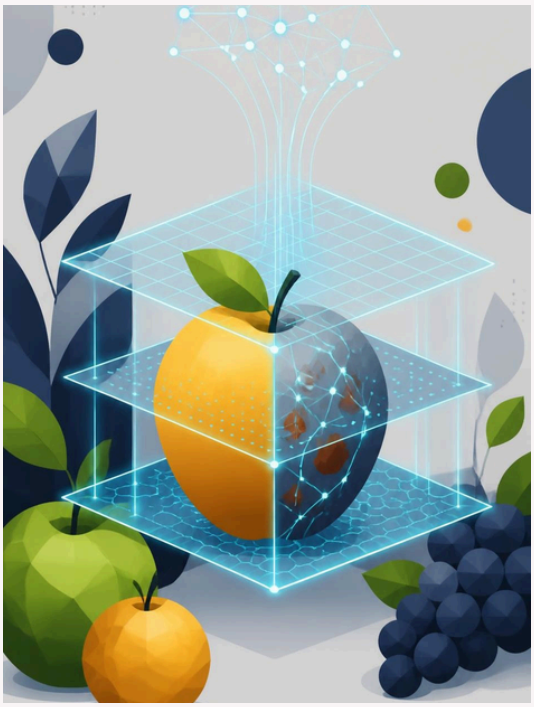
Kína lezárta a 2026-os konténerszállítási szezont az északi tengeri útvonalon, amely az orosz sarkvidéki partvidéken keresztül köti össze az országot Európával. Ningbo kikötőváros vámhivatalának és a CCTV adatai szerint 2026-ban 8 járat során csaknem 8 ezer TEU konténert szállítottak, 5,33 milliárd jüan (79,5 millió dollár) értékben. Az ún. Jeges Selyemúton a Sealegend Shipping hajózási társaság is indított járatokat, elsősorban energiatárolókat, akkumulátorokat és elektromos autókat juttatva el Európába. Az útvonal a jövő nyáron nyit újra.

Dél-Korea rendszeresítené a sarkvidéki teherhajózást

Dél-Korea bejelentette, hogy a Puszan és Európa közötti sikeres tesztút után 2030-ra rendszeres kereskedelmi forgalmat indítana az északi tengeri útvonalon. A 2758 TEU kapacitású Panstar Achero konténerszállító 50 nap alatt 30 ezer kilométert tett meg oda-vissza a brit, holland és lengyel kikötők érintésével, Rotterdamba a szuezi útvonal 30-34 napja helyett mindössze 22 nap alatt eljutva. Az útvonal jelentős menetidő-csökkenést kínál, ugyanakkor a nyugati szankciók, a magas biztosítási tarifák és a mindössze 4-5 hónapig tartó hajózási idény nehezíti. Li Dzsemjong elnök a navigációs tapasztalatok bővítését, a jégosztályú flotta kiépítését és egy decemberben induló északi támogatóközpont létrehozását sürgette a logisztikai versenyképesség erősítésére.

MI ellenőrzi a zöldségek és gyümölcsök minőségét

A Novoszibirszki Állami Műszaki Egyetem kutatói egy olyan intelligens rendszert fejlesztettek ki, amely normál fényképek alapján képes automatikusan felismerni az agrártermékek külső hibáit és frissességi szintjét. A fejlesztés egy speciális, hármas architektúrájú hálózatot alkalmaz, amely még ismeretlen termékek esetén is akár 89%-os pontossággal megkülönbözteti a rothadást az éretlenségtől. A laboratóriumi körülmények között banánon, narancson, eperen és paradicsmon sikeresen tesztelt prototípust a szakemberek a jövőben a futószalagok videóáramához igazítva tervezik élesben is alkalmazni az agrár-ipari szektorban.





MI használata az orosz állattenyésztésben

Az oroszországi állattartó telepeken megkezdték az MI-re épülő, prediktív videóelemző rendszerek bevezetését a haszonállatok megbetegedéseinek korai felismerésére. A megoldás 3D-kamerák és hőkamerák segítségével éjjel-nappal figyeli az állományt külön szenzorok viselése nélkül, elemezve a járást, a testsúly változását és egyéb élettani paramétereket. A technológia a malacok sántaságát már 96%-os pontossággal azonosítja, miközben folyamatban van a szarvasmarháknál előforduló klinikai tőgygyulladás és nyáktömlőgyulladás diagnosztizálására való betanítása is. A fejlesztők a jövőben nemcsak az egyedi állapotfelmérést, hanem a gazdaságilag jelentős járványok terjedési kockázatainak előrejelzését is ezekre a digitális platformokra bíznak.