

ТЕТРАДЬ

MOSZKVAI MAGYAR
NAGYKÖVETSÉG



TUDOMÁNYOS-TECHNOLÓGIAI SAJTÓSZEMLE

2025. március 3.



Orosz tudomány 2024 számokban

A Higher School of Economics és az orosz Tudományos és Felsőoktatási Minisztérium által kiadott 2024-es jelentés szerint a kutatás-fejlesztési (K+F) kiadások 2023-ban 602 milliárd rubelt tettek ki, amely a teljes tudományos költségvetés harmada. Oroszországban 2023-ban 339 ezer kutató dolgozott, ami a teljes tudományos személyzet fele, miközben a munkaerő szerkezete 2010 óta változatlan maradt. A kutatói pálya egyre vonzóbb: a lakosság több mint fele támogatná, ha gyermekei akadémiai karriert választanának.

A kutatói a tíz legvonzóbb szakma közé került, megelőzve a sportolókat és színészeket. 2023-ban az orosz kutatók 108 ezer tudományos publikációt jelentettek meg Scopus-indexelt folyóiratokban, amelyek 20%-a nemzetközi együttműködés eredményeként született, főként kínai, amerikai és német szerzőkkel. A szabadalmi bejelentések száma 26,7 ezer volt, ebből 6,1 ezret külföldi szervezetek nyújtottak be. Az orosz iparban 2,7 ezer új fejlett gyártástechnológiát fejlesztettek ki, melynek 12%-a teljesen innovatív.

A sajtószemle tartalmából:

Nő az e-autók eladása

Minieszköz 5G gyorsításához

Árammentes chip

Első plazma rakétahajtómű

Orosz mRNS központ

Azonosít az immunrendszer



[TOVÁBB AZ ELEMZÉSHEZ](#)

GAZDASÁG

Milyen mérnök kell az orosz piacra?

Az Higher School of Economics kutatói a legnagyobb orosz állásportálok hirdetéseit elemezték. Megállapították, hogy a mérnöki szakmák a második legkeresettebb kategóriát alkotják, közvetlenül az értékesítési és ügyfélkapcsolati munkakörök után, de folyamatosan nő a kereslet. A legkeresettebbek a tervezőmérnökök, projektmérnökök, szervizmérnökök, gépészmérnökök és gyártástechnológiai mérnökök, míg az elektronikai mérnökök iránti kereslet a 10. helyről az 5-re emelkedett 2024-ben. A mérnökök iránt az építőiparban (22%), feldolgozóiparban (21%) és a nagykereskedelemben (16%) a legnagyobb a kereslet, de szinte minden iparágban szükség van rájuk. A robotika területén az automatizálási mérnökök a legkeresettebbek (30%), őket követik a szervizmérnökök (17%) és a programozók (14%). A legfontosabb mérnöki készségek közé tartozik a tervezés és szerkezetkialakítás (48%), az ipari automatizálási rendszerek (33%), a szoftverfejlesztés (24%) és a diagnosztikai folyamatok (24%).



Negyedével nőtt az elektromos autók eladása

A legfrissebb adatok szerint 2024-ben Oroszországban az új elektromos járművek értékesítése 26,4%-kal nőtt az előző évhez képest, elérve a 17 805 darabot – ez új rekord. A növekedés lassult: 2023-ban az előző évi 4,7-szeresére emelkedtek az eladások. Az elektromos járművek részesedése az összes új személygépkocsi-értékesítésben így is 1,1%-ra csökkent a 2023-as 1,3%-ról. A legnépszerűbb márka a kínai Zeekr volt (az összes eladás 43%-a), melyet a Moszkvics és az Eolute követ. A jövőbeni növekedést azonban befolyásolhatja, hogy 2025 elejétől az újrahasznosítási díj az elektromos járművekre és hibrid autókra hússzorosára emelkedett Oroszországban.



A hatóságok hozzá akarnak férni a nagy IT-cégek adatbázisaihoz

A Yandexet, VK-t, Rosztelekomot és MegaFont is tagjai között tudó Oroszországi Big Data Egyesület aggodalmát fejezte ki egy törvénymódosítási javaslat kapcsán, amely lehetővé tenné a bűnüldöző szervek számára a kereskedelmi személyesadat-adatbázisokhoz való hozzáférést. Az egyesület szerint a javasolt mechanizmus veszélyeztetheti az információbiztonságot, és azt javasolják, hogy a szükséges módosításokat az Egységes Azonosítási és Hitelesítési Rendszeren keresztül hajtsák végre. A törvénymódosítás célja, hogy különleges kategóriájú személyek, pl. a bűnüldöző szervek alkalmazottai és védett tanúk adatainak kezelését szabályozza, beleértve az adatok törlését és módosítását is. A javaslat kritikásai szerint azonban ez sértheti az adatbiztonsági előírásokat, és működési zavarokat okozhat az IT-rendszerekben, valamint növelheti az adatvédelmi incidensek kockázatát. A törvényhozók szerint a javaslat csak bizonyos személyek adatainak kezelésére vonatkozik, és nem biztosít általános hozzáférést a hatóságok számára minden adatbázishoz.



Nem fogynak a nyomtatók, jönnek fel a kínai brandek

2024-ben Oroszországban a nyomtatók értékesítése darabszámban 5%, értékben 10%-kal csökkent az előző évhez képest: 420 ezer nyomtatót adtak el 7 milliárd rubel értékben. Ezzel szemben a multifunkciós eszközök (MFP) eladása 17%-kal nőtt (értékben 15%-kal), összesen 1,6 millió darabot értékesítve 40 milliárd rubelért. A legismertebb nyugati brandek (HP, Epson, Canon, Kyocera, Xerox, Brother) továbbra is kaphatók, valamint az orosz Fplus és Katyusa márkák is megjelentek a legnépszerűbb modellek között. A piacvezető azonban a kínai Pantum, mely a piac 60%-át uralja. Az új kínai márkák (Deli, Avision, Sindoh), valamint hazai gyártók is egyre nagyobb teret nyernek.



TECHNOLÓGIA

Első orosz önjáró nyerges vontató

A Nyizsnyij Novgorodi Állami Műszaki Egyetem mérnökei és kutatói befejezték egy MAZ alapú, pilóta nélküli nyerges vontató kísérleti ipari tesztjeit. A járművet a Jamalo-Nyenyec Autonóm Körzetben, Nojabrsk városában, egy fejlett raktárlogisztikával rendelkező ipari vállalatnál tesztelték. Az autószerelvény (vontató és félpótkocsi) összesített teherbírása körülbelül 20 tonna, 20-40 km/órás sebességgel közlekedik. A vontató radarokkal, lidárokkal és kamerákkal van felszerelve, amelyek lehetővé teszik az akadályok felismerését, manőverezést, sebesség kiválasztását és az operátor utasításainak követését. A tesztek során a jármű szinte folyamatosan üzemelt, egy hét alatt képes volt 600 tonna áru szállítására. A projekt következő lépése egy üzleti partner keresése, aki képes a pilóta nélküli logisztikai szolgáltatások nyújtására és a járművek működésének felügyeletére.



Anyagok lézeres kezelése

A Tomszki Politechnikai Egyetem kutatói jelentős áttörést értek el a hőátadás területén azzal, hogy lézersugárzással módosították az anyagokat. Kísérletek kimutatták, hogy az ilyen kezelés akár négyszeresére növeli a hőátadási együtthatót, ami új anyagok létrehozásához vezethet a hőcserélőkhöz, és növelheti a hűtőrendszerek hatékonyságát a különböző iparágakban.



Új üvegszálak erősítők, több adat

Moszkvai és nyizsnyij-novgorodi kutatók létrehoztak egy erősítőt távközlési hullámhosszakhoz. Ez a laptop méretű eszköz bizmut adalékokkal ellátott üvegből áll. Amikor a lézersugárzás áthalad egy ilyen fényvezetőn, fókuszáltabbá válik, aminek köszönhetően a továbbított jel felerősödik. A fejlesztés lehetővé teszi, hogy a jelet a jelenlegi eszközöknél ötször nagyobb hullámhossz-tartományban erősítsék fel. Mivel hasonló erősítőket használnak az internetkapcsolatot biztosító optikai kábelekben, az új eszköz elméletileg lehetővé teszi az optikai szálakon keresztül továbbított adatmennyiség többszörösét.



Miniatur eszköz gyorsítja a 5G és 6G hálózatokat

Kazanyi Nemzeti Kutatási Műszaki Egyetemen egy apró eszközt fejlesztettek ki, amely a rádióhullámokat optikai jelekké alakítva jelentősen növeli az 5G és a jövőbeli 6G hálózatok adatfeldolgozási sebességét. A kutatók által létrehozott eszköz egyszerre képes meghatározni a jel forrásának irányát és sebességét, miközben csökkenti a bázisállomások energiafogyasztását. A rádió-fotonikai technológiák alkalmazásával az eszköz akár 40 GHz-es frekvenciatartományban is működhet, ami jóval meghaladja a hagyományos elektronikus eszközök képességeit. Bár Oroszországban jelenleg nincsenek kereskedelmi 5G hálózatok, a fejlesztés ígéretes lehetőségeket kínál a vezeték nélküli kommunikáció és navigáció terén. A kutatók tervezik az eszköz további miniaturizálását integrált áramkörök segítségével.



ICT

MI deríti fel a Telegramon elkövetett gaztetteket

Orosz kiberbiztonsági szakértők létrehozta egy Apparatus Sapiens nevű MI-alapú eszközt, amely képes a Telegram üzenetküldő alkalmazásban gyorsan azonosítani a bűncselekményekre utaló tevékenységeket. Ez a nonprofit szolgáltatás lehetővé teszi a potenciálisan veszélyes megjegyzések és a bűnözői tevékenység jeleinek felismerését, valamint azok konkrét felhasználókhoz való kapcsolását. Az MI-modul 2023-ban debütált, de a 2025-ös frissítés révén már képes összekapcsolni a talált információkat azok szerzőivel, ezáltal segítve a bűnelkövetők azonosítását. A rendszer 58 millió Telegram-felhasználó adatait, beleértve telefonszámaikat, és 22 millió csevegést, köztük nyilvános és privát csoportokat is képes elemezni. A fejlesztők szerint a privát csoportokban található a legérdekesebb és potenciálisan veszélyes anyagok. Az Apparatus Sapiens elemzi a közzétett tartalmakat, azonosítja a bűncselekmények jeleit, és deanonimizálja a destruktív vagy veszélyes tartalmak szerzőit. A rendszer a közzétett üzeneteket, a felhasználók kapcsolatait, demográfiai jellemzőit és lakóhelyüket is figyelembe veszi az elemzés során.



Az orosz első 50-qubites kvantumszámítógép prototípusa

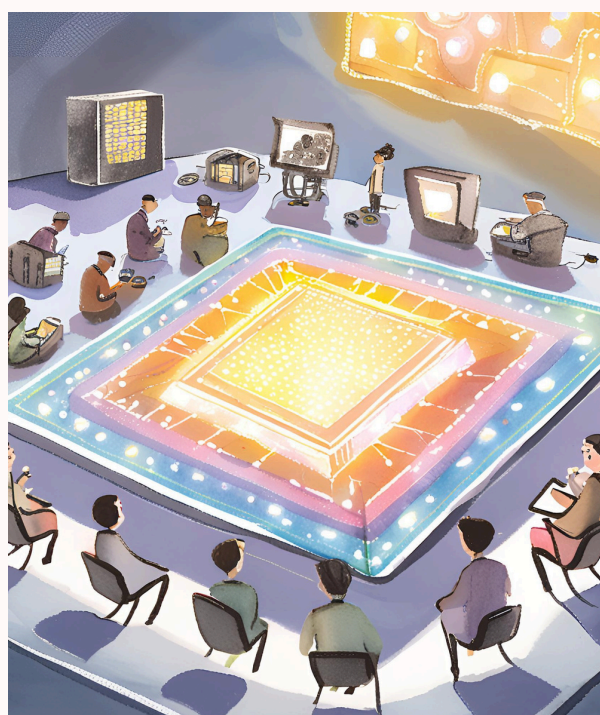
A Lomonoszov Egyetem kutatói kifejlesztették az első orosz 50-qubites kvantumszámítógép prototípusát. A tudósok jelenleg 50 atomból álló tömböt képesek alkotni, az egyes qubiteket több mint 0,998-as pontossággal irányítani, és két qubitből álló összefonódott műveleteket végezni 0,9-ot meghaladó pontossággal. Ez a módszer skálázásra ígéretes, ami lehetővé teszi, hogy több száz, sőt több ezer qubitből álló rendszerek létrehozásával számoljanak.

A fejlesztés során különös figyelmet fordítottak a kvantumkapuk stabilitására és a hibajavító mechanizmusok integrálására, ami lehetővé teszi a rendszer megbízható működését komplex számítási feladatok esetén is. A prototípus sikeres tesztelése után a következő lépés a rendszer méretezése és a kvantum-algoritmusok gyakorlati alkalmazásának kutatása lesz, különös tekintettel a kriptográfia, anyagtudomány és MI területén.



Az első áram nélküli működő chip

A Kalinyingrádi Immanuel Kant Balti Szövetségi Egyetem kutatói létrehozták egy olyan kémiai chip prototípusát, mely az agy neuronjaihoz hasonlóan működik és nem igényel elektromos áramot. A chipben az elektromos áram helyett kémiai hullámok terjednek, hasonlóan az élő neuronok axonjaiban zajló jelátvitelhez. Ez a technológia lehetővé teszi autonóm, puha kémiai robotok kifejlesztését, amelyek képesek önállóan működni és döntéseket hozni. A kutatók a Belouszov-Zsobotyinszkij-reakcióra alapozva hozták létre a chipet, amely egy speciális polimerből készült, beépített katalizátorral. A chip gyártása során fotolitográfiához hasonló technikát alkalmaztak, amelyet a hagyományos szilícium alapú mikrochipek előállításánál is használnak.



ŰRKUTATÁS

Az orosz Starlink

Oroszország saját műholdas internetszolgáltatás kiépítését tervezi a „Rassvet” projekt keretében, amelyet a Büro 1440 vállalat fejleszt. A projekt célja, hogy 2027-re elinduljon, és 2030-ig 383 alacsony Föld körüli pályán keringő műhold segítségével biztosítson nagysebességű internet-hozzáférést az ország teljes területén. A rendszer hasonló lesz az amerikai Starlinkhez, és mind állandó, mind mobil földi állomásokat magában foglal majd, lehetővé téve a kapcsolatot légi és vasúti közlekedési eszközökön is. Már megállapodások születtek az Aeroflot légitársasággal és az Orosz Vasutakkal a szolgáltatás integrálásáról. A Rádiófrekvenciák Állami Bizottsága frekvenciasávokat biztosított a projekthez, azzal a feltétellel, hogy elsősorban hazai gyártású berendezéseket használnak, és az adatfeldolgozás Oroszország területén történik. Szakértők azonban aggályokat fogalmaztak meg az orosz komponensek tömeggyártásának korlátai miatt, amelyek késleltethetik a projekt megvalósítását.



Legjobb leszállóhelyek a holdi Apollo-medencében

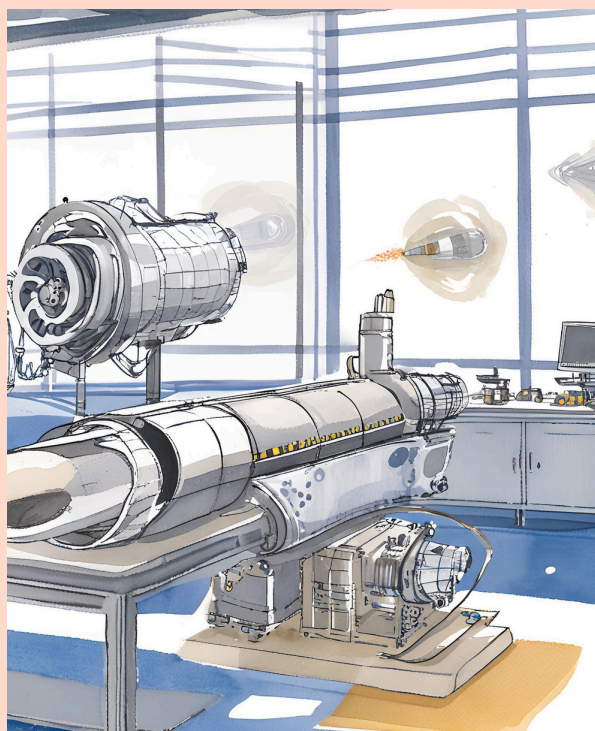
Az Orosz Tudományos Akadémia Vernadskij Geokémiai és Analitikai Kémiai Intézete egy holland, japán, német, olasz, orosz és spanyol kutatócsoport tagjaként tanulmányozta a legnagyobb és legrégebbi holdi becsapódási medence, a Déli-sark-Eitken-medence belsejének geológiai szerkezetét, és azonosította a legígéretesebb helyeket automatikus expedíciók leszállására. A Déli-sark-Eitken-medence körülbelül 2500x2000 kilométeres, alján található az Apollo-becsapódási medence, amelynek átmérője mintegy 500 kilométer.

Ez a Hold egyik legfiatalabb és legjobb állapotban fennmaradt medencéje. Az Apollo-medencén belül a következő kritériumok alapján választották ki az ígéretes leszállóhelyeket: kedvező felszíni tulajdonságok, legkedvezőbb leszálló jármű-kommunikációs feltételek, a leszállóhely lehető legnagyobb tudományos potenciálja, a helyi erőforrások lehető legnagyobb mértékű hasznosítási lehetősége. E kritériumok alapján három területet választottak ki, amelyek az Apollo-medence középső és déli részén található tengeri kitöltésen belül helyezkedtek el.



Első plazma rakétahajtómű prototípusa a Roszatomtól

A Roszatom kutatói létrehoztak egy laboratóriumi prototípust egy plazma elektromos rakétahajtóműből. Mágneses plazmagyorsítón alapul, amelynek tolóereje legalább 6 N, specifikus impulzusa pedig nem kevesebb, mint 100 km/s. Ez a fejlesztés lehetővé teszi az űrhajók számára, hogy olyan sebességeket érjenek el az űrben, amelyek a hagyományos kémiai hajtóművekkel nem lehetségesek, miközben jelentősen csökkentik az üzemanyag-szükségletet. Jelenleg egy Mars-utazás hagyományos hajtóművekkel majdnem egy évet vesz igénybe, de a plazmahajtóművek használata ezt az 30-60 npra csökkentheti. A prototípus teszteléséhez a troickiji telephelyen egy nagyszabású kísérleti állomást építenek, amely egy 4 méter átmérőjű és 14 méter hosszú vákuumkamrával rendelkezik, amely képes az űrbéli körülmények szimulálására.



ORVOSTUDOMÁNY

Rekordévet zártak a Novo Nordisk generikumai

2024 első 10 hónapja alatt az orosz lakosság 5,9 milliárd rubelt költött a Semaglutid oroszországi generikumainak megvásárlására, ezzel a hatóanyagcsoporthoz tartozó gyógyszerek piaca rekordot döntött. A dán Novo Nordisk 2023-ban leállította a cukorbetegség és fogyás ellen használt, az országban „Ozempik” néven futó készítmény értékesítését Oroszországban, ahol azonnal el is kezdték gyártani az analógjait.

Gyorsteszt hólyagrák kimutatására vizeletből

A moszkvai Secsenov Orvosi Egyetem projektet indított a hólyagrák gyors diagnosztizálására szolgáló tesztrendszer kifejlesztésére. A technológia lehetővé teszi majd a hialuronsav és a hialuronidáz kimutatását a vizeletben, amelyek a betegség markerei, és lehetővé teszik a betegség korai stádiumban történő felismerését. A tervek szerint az új teszteket már 2026-ban bevezetik a klinikai gyakorlatba.

Létrejött az orosz mRNS központ

Oroszországban tudományos és technológiai központot hoztak létre az mRNS-technológiák fejlesztésére. Ezt a központot a rák és más súlyos betegségek elleni innovatív gyógyszerek kifejlesztésére és előállítására fogják használni. A központ az ország 17 vezető tudományos szervezetét fogja össze. Konzorcium formájában fog működni, amelynek élén a Gamaleja Nemzeti Epidemiológiai és Mikrobiológiai Kutatóközpont áll.



Új, széles spektrumú vírusellenes gyógyszerek

Az Orosz Tudományos Akadémia Bioorganikus Kémia Intézetének kutatói cseh kollégáikkal együttműködve új vírusellenes gyógyszereket szintetizáltak, amelyek képesek számos vírus (pl. kullancsencephalitis vírus, koronavírus) burkának károsítására és a sejttel való fúziójuk megakadályozására. Ez a hatás annak köszönhető, hogy a vegyületek képesek olyan reaktív oxigénfajokat termelni, amelyek elpusztítják a vírusmembránokat. Az új anyagok hatékonysága összehasonlítható az emberek kezelésére már engedélyezett gyógyszerek hatásával. A molekulák gerjesztett állapotba való átmenetét elősegítő zöld fény hatására azonban a gyógyszerek hatékonysága több mint 60-szorosára nőtt. Így a szintetizált vegyületekkel előkezelt és zöld fényvel besugárzott kullancsencephalitis-vírusok nem voltak képesek megfertőzni egereket. A kapott készítmények potenciálisan felhasználhatók vakcinák létrehozásában.

Drogteszt és robbanóanyag ujjlenyomatból pár másodperc alatt

A Lomonosov Moszkvai Állami Egyetem orvosfizikusai két innovatív fejlesztést mutattak be, amelyek hivatalos célja a közbiztonság javítása. Az első technológia egy olyan szenzorelem, amely képes a kábítószeranyagokat az ujjlenyomatokban azonosítani. Az elemzéshez elegendő a mutatóujjat egy-két másodpercre az érzékelő felületére helyezni. A szenzor a Raman-fényszórással kapott spektrum jellegzetes csúcsai alapján érzékeli a kábítószer jelenlétét. Az érzékelő súlya fele a hasonló eszközök súlyának, mérete pedig legalább 10-30-szor kisebb, mint a vámmellenőrzési pontokon jelenleg használt eszközöké. A második fejlesztés a robbanóanyagok gyors észlelésére összpontosít. Az elsőhöz hasonló szenzorplatform az ember ujjain hagyott robbanóanyagok minimális koncentrációját is képes érzékelni.

ÉSZAK

Sarkvidéki reptülőterek telepítése

A Rosztech állami vállalat kifejlesztett egy modult a nehezen hozzáférhető területeken (fakitermelő telepeken, valamint sarkvidéken, többek között hajókon) használt berendezések információinak továbbítására. A berendezés lehetővé teszi az adatok fogadását és meghatározott időközönkénti küldését a megfigyelőközpontok számára autonóm üzemmódban, és nem igényel rendszeres karbantartást. A sorozatgyártás a tervek szerint ez év végén kezdődik.



A boróka a legidősebb sarki bokor

Egy olasz, dán, német és orosz dendrokronológusokból álló csoport felfedezte az Északi-sarkvidék eddigi ismereteink szerinti leghosszabb életű fás szárú növényét. Évgyűri alapján ez egy 1647 éves közönséges borókabokor volt, melyet Észak-Finnországban találtak. Ez az egyed 260-tól 1906-ig nőtt, és ez a legidősebb ismert fás növény Európában, nemcsak a sarkvidéki részén. A kutatók Grönlandtól az Urálig kutattak, közel 2000 élő és elszáradt borókabokrot vizsgáltak.



Mutasd az immunrendszered – megmondom, honnan jöttél!

Egy orosz kutatócsoport olyan neurális hálózatot hozott létre, amely akár 95%-os pontossággal meghatározza egy személy regionális hovatartozását az immunrendszere alapján. A neurális hálózatot a Távols-Észak és Közép-Oroszország lakosainak immunrendszerének állapotára vonatkozó adatok alapján képezték ki. A projekt az inflammaging fogalmán alapul. Ez a szervezet alapvető gyulladása, mely az emberi immunrendszer működési módjától függ. Normális esetben az immunrendszer rendszeresen megtisztítja a szervezetet a vírusoktól, kórokozóktól és sejttörmelékektől. A korral egyre gyakrabban van szükség „tisztításra”, az alapgyulladás szintje megnő – ezt a citokinek számában látjuk. Mindegyik a betegségek más-más csoportjáért felelős.



A Balti-tenger éghajlati megfigyelő modulja

Az Orosz Tudományos Akadémia Óceánkutató Intézetének kutatói az „Akagyemik Borisz Petrov” kutatóhajó 56. útja során olyan adatokat gyűjtöttek, amelyeket a Balti-tenger ökológiai és éghajlati megfigyelésére szolgáló regionális modul kifejlesztéséhez használnak fel. A tudományos expedícióra június 16. és július 13. között került sor a Finn-öböl keleti részén és a Balti-tenger délkeleti részén. A tengeri környezet állapotát, a természetes folyamatok dinamikáját és a fenéktájakat tanulmányozták annak megértése érdekében, hogy az éghajlatváltozás hogyan hat a régió ökoszisztémájára.



Minden idők legmelegebb moszkvai januárja

Míg máshol hóvihar tombolt, addig Moszkvában 2025 első hónapja az elmúlt 245 év legmelegebbjének bizonyult. A Moszkvai Állami Egyetem Meteorológiai Obszervatóriuma szerint a havi átlagos léghőmérséklet $-0,02$ Celsius-fok volt, január 19-én pedig elolvadt a hótakaró a városban. A szakértők szerint ez a rendkívüli meleg az Atlanti-óceán felől érkező gyors, meleg légtömegeknek köszönhető, és összefüggésbe hozható a globális felmelegedéssel. A Copernicus európai klímaügynökség jelentése szerint 2025 első 27 napja globálisan is a legmelegebb volt 1940 óta, megelőzve a korábbi, 2024-es rekordot.



SZÁRNYAS LÉNYEK



A páva, mint szimbólum a középkori keresztények életében

A Lomonoszov Moszkvai Állami Egyetem kutatói egy 12. századi, pávát ábrázoló fém hajtűt találtak Novgorodban – ez a páva keresztény szimbolikájának új megértéséhez vezetett. A páva már az ókorban is a szent madár és a paradicsomi kert attribútuma volt, a keresztény művészetben a halhatatlanság és a megújulás szimbólumaként jelent meg. A hajtű anyagának elemzése kimutatta, hogy szinte kizárólag tiszta ónból készült, valószínűleg a brit szigetekről származó alapanyagból. Ez a felfedezés rávilágít a bizánci kultúra elemeinek átvételére és átalakítására a középkori Novgorodban.



Moszkvai Magyar Nagykövetség

Mi védi meg az eurázsiai denevéreket a gombás betegségektől?

Egy nemzetközi kutatócsoport tagjaként karéliei kutatók is részt vettek egy denevéreket érintő gombás fertőzés vizsgálatában. A fehér orr szindróma veszélyes betegség, amely az elmúlt évtizedekben denevérek millióit pusztította el Észak-Amerikában. Bár ez a kórokozó Euráziában is megtalálható, nem okoz tömeges pusztulást az állatok körében. A finn, orosz, brit, cseh, japán, kínai, amerikai és német kutatók közötti nemzetközi együttműködésnek köszönhetően sikerült kideríteni, hogy mely gének állnak kapcsolatban a gombával szembeni ellenálló képességgel.



andras.marfi@mfa.gov.hu