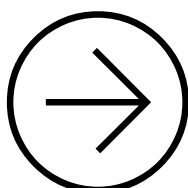


# ТЕТРАДЬ

## A TUDOMÁNYRA FORDÍTOTT KIADÁSOK LEGYENEK CÉLZOTTAK!

Az Orosz Föderáció 2024 februárjában jóváhagyott tudományos és technológiai fejlesztési stratégiája azt a célt tűzte ki, hogy a tudományra fordított kiadások 2035-re ériék el a GDP legalább 2%-át. E cél megvalósítása érdekében a K+F-kiadások fokozatos növelését tervezik az üzleti részvétel növelésével és a költségvetésen kívüli finanszírozás paritásos alapon történő bevonásával. A Közgazdasági Főiskola Statisztikai és Tudásgazdasági Kutatóintézete (HSE ISSEK) elemzése szerint 2022-ben a K+F, a technológiafejlesztés és a termelésbe való bevezetés támogatására elkülönített 872,5 milliárd RUB összkiadásból a források ötödét alapkutatásra, harmadát alkalmazott kutatásra, másik harmadát fejlesztésre, 14%-át pedig technológiák kísérleti és ipari termelésbe való bevezetésére fordították. 86%-ot (753,3 mrd rubel) K+F források tettek ki, melynek nagy részét az „Orosz Föderáció tudományos és technológiai fejlesztése” állami programon keresztül elosztott költségvetési források jelentették (564,2 mrd rubel, azaz 65%). A támogatási intézkedések közel felét a különböző készütségi fokú technológiák fejlesztésére fordítják. Az intézkedések teljes volumenének harmada a technológiák iránti kereslet ösztönzésére irányul, 9% a tudományos és innovációs infrastruktúra fejlesztésére, 7% a szellemi tevékenység eredményeinek kereskedelmi hasznosításának előmozdítására, különösen a technológiák kísérleti termelésbe történő bevezetésére. Az intézkedések egyéb csoportjainak hozzájárulása kevesebb, mint 5%-ra becsülhető. Ebből az következik, hogy a K+F közvetlen támogatásának jelenleg domináns modelljét át kell alakítani, figyelembe véve az alkalmazott szakpolitikai eszközök finomhangolását, valamint az adókedvezményekben és egyéb pénzügyi intézkedésekben rejlő lehetőségeket.



[TOVÁBB AZ ELEMZÉSHEZ](#)

# OKTATÁS ÉS TUDOMÁNY

## CSAK AZ ELITET ENGEDNÉK A KIEMELT TUDOMÁNYOS PROJEKTEK FORRÁSAIHOZ

Az Orosz Tudományos Akadémia egyre nagyobb befolyást gyakorol a tudományos kutatások iránti gazdasági keresletre. A hatóságok ezt szükségesnek tartják a technológiai szuverenitás biztosításához a korlátozott költségvetési források mellett. Gennagyij Krasznyikov, az Orosz Tudományos Akadémia elnöke Mihail Misusztjin miniszterelnökkel folytatott megbeszélésén bejelentette, hogy tervezik a kiemelt kutatásokban részt vevő intézetek számának korlátozását azért, hogy csak a tudományos szervezetek minősítésének élmezőnyébe tartozó intézetek számára teszik elérhetővé a forrásokat. Vannak olyan témák, melyekkel 50 intézet is foglalkozik, de még mindig sok a lefedetlen terület. Az Akadémia arra számít, hogy a szelekció lehetővé teszi a források hatékonyabb elosztását.

### TOVÁBB

## INDUL A DIGITÁLIS DIÁKIGAZOLVÁNY TESZTJE

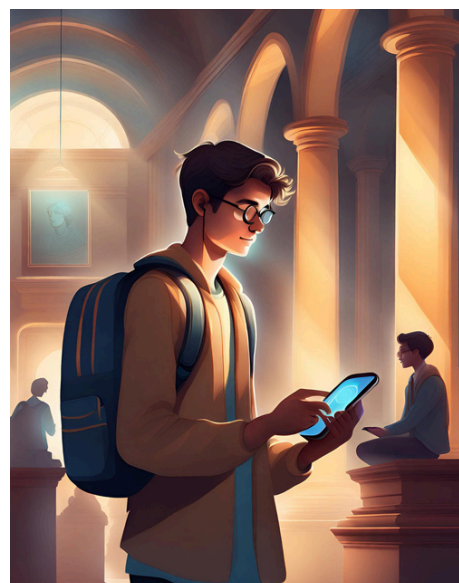
Mihail Misusztjin miniszterelnök aláírta a rendeletet, mely szerint 2024. április 25. és 2025. december 31. között zajlik Oroszországban a digitális diákigazolvány és index tesztje. A kísérleti projekt önkéntes alapon zajlik majd, mely a felsőoktatási intézményekben tanulókat érinti. Az önkéntesek elektronikus formátumban vehetik át jogviszonyukat és képzést igazoló dokumentumokat, ezek a személyes fiókjukban jelennek meg az állami szolgáltatások portálján (Goszuszlugi), valamint QR-kód formájában a mobilalkalmazásban. Az e-dokumentumok segítségével kedvezménytel vásárolhatnak vasúti és tömegközlekedési, színház, múzeumok, mozi és koncertjegyeket, de használhatják az egyetemre való belépéshez is. Az elektronikus igazolványok nem jelentik a szokásos dokumentumok megszűnését, a diákok bármelyiket használhatják. A kísérlet összehangolásáért több minisztérium közösen felel.

### TOVÁBB

## STIPENDIUM HUNGARICUM OROSZ SZEMMEL

A magyar ösztöndíjprogramban évente akár 200 orosz diák is részt vehet. Túlnyomó többségük remek tapasztalatokat gyűjt Magyarországról, sokaknak pozitív meglepetés mind az ország, mind az egyetemek szervezettsége és a programok színvonala. Egyesek szakmai gyakorlatra vagy tovább is maradnak. A Forbes cikkjében megismerkedhetünk egy ELTE-n végzett hallgató tapasztalataival és orosz hallgatóknak szóló tanácsaival.

### TOVÁBB



## KÖZÖS KÍNAI-OROSZ ALAPKUTATÁSI INTÉZET

Valerij Falkov orosz tudományos és felsőoktatási, valamint Huai Jinping kínai oktatási miniszter aláírták a két ország egyetemei közötti, az alapkutatás területén folytatott együttműködés támogatásáról szóló memorandumot. A szándéknyilatkozat egyebek mellett megerősíti a felek szándékát, hogy létrehozzák a két ország elitintézményének számító Moszkvai Állami Egyetem és a Pekingi Egyetem által kezdeményezett közös alapkutatási intézetet.

### TOVÁBB

# FIZIKA ÉS KÉMIA

## HÍREK A KÉTDIMENZIÓS VILÁGBÓL

Az Eurázsiai Kutatóközpont ifjúsági laboratóriumának kutatói a Belarusz Állami Informatikai és Rádióelektronikai Egyetem munkatársaival együtt kvantummechanikai modellezés során 67 új halogén (klór, bróm, fluor és jód) vegyületet fedeztek fel, amelyek kétdimenziós formában is létezhetnek. A kétdimenziós halogenidek korábban ismeretlenek voltak. Megállapították, hogy néhányuk fény hatására képes a vizet hidrogénre és oxigénre bontani. Ez új távlatokat nyithat a nap- és hidrogénenergiában. Az egy atom vastagságú rétegből álló szerkezetek létrehozása a modern anyagtudomány egyik legígéretesebb területe. A nagyon nagy felülettel rendelkező kis méretűnek köszönhetően szokatlan tulajdonságokkal rendelkeznek – többek között nagy mechanikai szilárdsággal és egyedülálló optoelektronikai tulajdonságokkal. Az első ilyen anyag – a grafén – felfedezéséért 2010-ben Nobel-díj járt.

### TOVÁBB

## SZIBÉRIAI RÉSZECSEÜTKÖZTETŐ

Az orosz kutatók CERN-ből történt kizárására reagálva, az Orosz Tudományos Akadémia Szibériai Részlegének Budker Atomfizikai Intézetében megkezdtek egy 20 milliárd rubel értékű elektron-positron ütköztető tervezését, melynek sugárenergája 1 és 2,2 gigaelektron-volt között lenne. Jelenleg nincs a világon olyan ütköztető, amely ebben az energiatartományban működne és nagy luminozitást adna. Az új ütköztető mintegy 20 évre kielégítheti a fizikusok igényeit ebben az energiatartományban. Az ütköztető előzetesen a VEPP-6 nevet kapta, a tervek szerint körülbelül három év alatt készül el. Kísérleteket végezhetnek rajta az erős kölcsönhatások, valamint az anyag egzotikus formáinak keresése terén.

### TOVÁBB

## 3D POLIMERHÁLÓK SZINTÉZISÉNEK IRÁNYÍTÁSA

A 3D polimerhálók rugalmasságát, deformációs merevségét és nyújthatóságát a kémiai összetétele, a lánc konformációja és a háló topológiájának összetett kombinációja szabályozza. Számos tanulmány ellenére eddig egyetlen módszerrel sem sikerült megfejteni belső szerveződésüket. A Moszkvai Állami Egyetem Kémiai Tanszékének kutatói és az University of North Carolina at Chapel Hill (USA) munkatársai olyan megközelítést javasoltak, amely a hálók nemlineáris válaszána elemzésén alapul.

### TOVÁBB



## HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ ULTRAHIDEG PLAZMA

Egy orosz kutatócsoport olyan stabil ultrahideg plazmát hozott létre, amely korlátlan ideig képes létezni. A szerzők kalciumatomok egy csoportját helyezték egy magnetooptikai csapdába – egy olyan eszközbe, amely a részecskék hűtésére és megtartására szolgál. Ennek eredményeként a kutatók egy atomfelhőt kaptak, amelyre folyamatosan lézersugárzást alkalmaztak. A lézerhatás eltávolította a külső elektronokat a kalciumatomokról, aminek következtében ionok és elektronok - töltött részecskék - keletkeztek, amelyek a plazmát alkották.

### TOVÁBB

# ŰRKUTATÁS

## A SIRIUS PSZICHOLÓGIAI KÍSÉRLET LEGÚJABB EREDMÉNYEI

A SIRIUS 23 éves izolációs kísérlet során a szakemberek a Hold felszínén végzett szimulált űrhajón kívüli tevékenység (EVA) végrehajtásának sajátosságait tanulmányozzák. Pszichológiai szempontból az EVA egy rövid távú menekülés a hosszú távú elszigeteltségből. A kutatók a holdi tájat és a tárgyak működését a virtuális térben felépítő rendszereket, a csökkentett gravitáció szimulálására adaptív emberi mozgásképtelenséget, valamint a résztvevők kommunikációját és cselekvéseinek koordinálását szolgáló kommunikációs rendszereket használnak. Az Orosz Tudományos Akadémia Biomedikai Problémák Intézetének interdiszciplináris csapata a motoros aktivitás, a szív működés, a kognitív funkciók és a kezelői teljesítmény minőségének változásait tanulmányozza, értékelve a testmozgások sajátosságait és a legénység tagjainak forgása során kialakuló csoportok kölcsönhatását. Mint kiderült, az űrállomás elhagyásának szimulálása hasonló hatást gyakorol az alanyok pszichéjére, mint a virtuális valóságon alapuló pszichológiai támogató eszközök használata – nemcsak a pihentető tartalom, hanem a tevékenységről alkotott kép létrehozásához kapcsolódóan is.

### TOVÁBB

## LEZÁRULT A CSIBÉK ŰRBELI EMBRIONÁLIS FEJLŐDÉSÉT VIZSGÁLÓ KÍSÉRLET

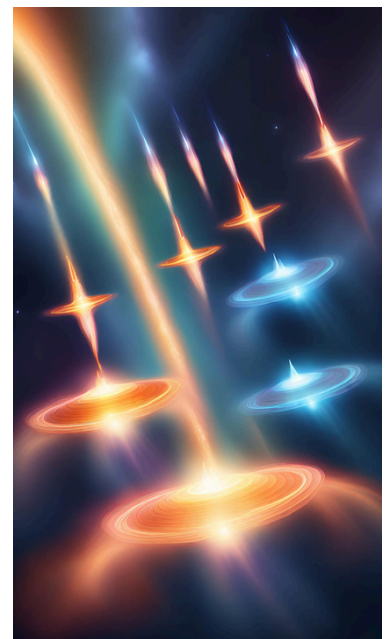
Az ISS fedélzetén teljes mértékben befejeződött a japán fűrjcsibék embrionális fejlődésének tanulmányozására irányuló „Perepel” űrkísérlet, amelynek célja az űrrepülés tényezői által okozott fejlődési sajátosságok azonosítása. A kísérletet a „Nauka” (Tudomány) modulban végezték 15 napon keresztül. A tojásokat egy inkubátor komplexumban helyezték el, amely kétféle nevelési körülményt támogatott: mesterséges gravitáció és súlytalanság mellett. A tojásokat április 6-án a Szojuz MS-24 űrhajóval szállították a Földre, és még aznap átvitték az Orosz Tudományos Akadémia Biomedikai Problémák Intézet emberi életfenntartás biológiai rendszereinek laboratóriumába. Az ISS orosz szegmensének fedélzetén az egyes fejlődési szakaszokban rögzített embriológiai anyagot a földön laboratóriumi elemzésnek vetik alá. A jövőben a tudósok a kísérleti adatokat összehasonlítják a földi körülmények között végzett kontrollkísérletben kapott hasonló vizsgálatok eredményeivel. A kísérlet előzetes eredményei 2024 őszére várhatók.

### TOVÁBB

## FIATAL CSILLAGOK JETJEINEK KIALAKULÁSI ÉS TERJEDÉSI FOLYAMATA

A fiatal csillagok által kibocsátott, keskeny irányú anyagsugarak (jetek) keletkezési és terjedési folyamatának laboratóriumi modellezésére irányuló kísérleteket végeztek az Orosz Tudományos Akadémia Alkalmazott Fizikai Intézetének PEARL lézerkomplexumában. A jet sugárzások a fiatal csillagoktól több trillió kilométerre terjednek és jól láthatók távcsővel. A jetek nukleációja azonban, amely a csillag közelében történik, közvetlen nem figyelhető meg. Az asztrofizikusok azt feltételezik, hogy a jetek a csillagok közötti mágneses tér jelenléte által torzított sugárzás hatására alakulnak ki. A kutatók kísérletileg tanulmányozták a plazma viselkedését a fiatal csillagokra jellemző, homokórára emlékeztető mágneses térszerkezetben. A mezőt egy egyedi, továbbfejlesztett impulzusos mágneses rendszerrel hozták létre. Kimutatták a nukleációs régiótól nagy távolságokra kiterjedő jetek kialakulásának lehetőségét, ami – figyelembe véve a laboratóriumi körülmények és az asztrofizikai rendszer közötti hasonlóságot – a csillagközi mágneses tér kulcsfontosságú szerepéről tanúskodik kialakulásukban.

### TOVÁBB



# INNOVÁCIÓ ÉS TECHNOLÓGIA



## MINIATŰR METEOROLÓGIAI RENDSZEREK DRÓNOKRA

Egy kvadrokopteren alapuló repülő meteorológiai állomást fejlesztenek az Orosz Tudományos Akadémia Szibériai Részlege éghajlati és környezeti rendszerek megfigyelésével foglalkozó intézetének tudósai. Az új kutatási eszköz miniatűr mérőkomplexum, amelyeket egy könnyű drón platformjára telepítenek. Ez a megoldás lehetővé teszi a légköri határreteg meteorológiai jellemzőire vonatkozó adatok megszerzését, a szélparaméterek, valamint a levegő hőmérsékletének, páratartalmának és légnyomásának függőleges és vízszintes profiljainak felvételét. A mérések magasságát csak a drón technikai képességei korlátozzák (akár 5-6 ezer méter). Korábban ilyen adatokat csak drága berendezések (meteorológiai radarok stb.) segítségével lehetett begyűjteni.

[TOVÁBB](#)

## ELKEZDŐDÖTT A ROSZATOM 3D-NYOMTATÓ SOROZATGYÁRTÁSA

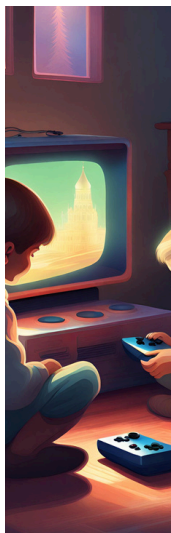
2024 márciusának vége óta van gyártásban a szelektív lézerolvasztásos (SLM) technológiával működő RusMelt 310M nyomtató, melyet az olvasztás után visszamaradt por eltávolítására szolgáló fűvőrendszerrel és fejlett szűrőfűvő rendszerrel szerelték fel. A készülék moduláris felépítésű, ami a fejlesztők szerint lehetővé teszi, hogy a nyomtatási anyagot néhány nap alatt lecseréljék. Az első 3D-nyomtató berendezést a Tomszki Politechnikai Egyetem kapta meg, amely az új berendezéseknek köszönhetően közös additív technológiai központot indít.

[TOVÁBB](#)

## JÖN AZ OROSZ NEMZETI KONZOL?

Putyin utasította a Miniszteri Kabinetet, hogy június 15-ig vizsgálja meg a játékkonzolok és konzolok orosz gyártásának megszervezésének kérdését. A PlayStation, Xbox és Nintendo Switch készülékek gyártói 2022 márciusában felfüggesztették oroszországi tevékenységüket. Jelenleg a játékkonzolok piacán szinte kizárólag amerikai és japán cégek osztoznak.

[TOVÁBB](#)



## RENDSZÁMOT KAPTAK AZ ELSŐ ATOM E-AUTÓK, MEGY A KÖZÚTI TESZT

A Kama holdinghoz tartozó Atom startup négy prototípust regisztráltatott az orosz állami autófelügyeletnél. Ez azt jelenti, hogy a márka autóit már az orosz közutakon is lehet vezetni tesztelés céljából. Az Atom elektromos autók gyártása a fővárosi Moszkvics üzemben indul. Az első elektromos autók 2025 második felében jelennek meg az autókereskedésekben. Az autó a Lada Grantához hasonlítható ferdehátú karosszériával van ellátva. Az Atom elől teljesen független McPherson típusú felfüggesztést, hátul pedig többlengőkaros független felfüggesztést kap.

[TOVÁBB](#)

## SZÁMÍTÓGÉPES MEMÓRIÁK ÚJ GENERÁCIÓJA

Az egyik legjobb jelölt az univerzális memória szerepére az ellenállásos ReRAM, amelyben az adatok rögzítése az elektromos ellenállás változásai miatt történik. Novoszibirszki fizikusok memrisztorok prototípusait fejlesztették ki nagy volumenű nem-illékony memóriamátrixokhoz. Az Orosz Tudományos Akadémia Szibériai Részlege Félvezetőfizikai Intézetének kutatói tantálon, cirkóniumon és hafniumon alapuló memrisztorokat hoztak létre és tanulmányozták tulajdonságaikat. Mivel ezek az oxidvegyületek széles körben elterjedtek a szilíciumtechnológiában, az ezeken alapuló memrisztorok megvalósítási költsége nem lesz magas.

[TOVÁBB](#)

# ORVOSTUDOMÁNY

## REAL-TIME VÉRÁRAMLÁS-KÖVETÉS AGYMŰTÉTEKHEZ

Egy orosz kutatócsoport olyan technológiát hozott létre és tesztelt, amellyel valós időben nyomon követhető a véráramlás agyműtétek során. Ez a rendszer nem igényel kontrasztanyag vérbe juttatását más, drága anyagok használatát. A megközelítés a speckle-effektuson alapul, amely akkor lép fel, amikor a lézerefény egy inhomogén, szórási tulajdonságokkal rendelkező közegen, például az érfalakon halad át. A kutatók kéthónapos hím patkányok nyaki verőerein végeztek kísérleteket – ezeknek az artériáknak a mérete korrelál az emberi agy kis artériáival. A szerzők az erek véráramlásának teljes vagy részleges elzáródása, az artériák vagy más erek szűkülése és a bennük kialakuló trombusok esetén végzett manipulációkat végeztek. A kísérletek megerősítették, hogy a speckle-kontrasztos képalkotó módszer – ellentétben az idegsebészetben alkalmazott más megközelítésekkel – lehetővé teszi a véráramlás valós idejű nyomon követését bármelyik pillanatban, amikor a sebésznek erre szüksége van – a műtéti idő akár 100%-ában. A rendszer gyorsan reagál a véráramlás változásaira az érben, időben szolgáltat információt, ami komplikációk esetén kulcsfontosságú.

### TOVÁBB



## ZÖLDEBB, NITROGÉNALAPÚ GYÓGYSZERSZINTÉZIS

A szerves ionok, valamint a töltéssel rendelkező vegyületek képesek hidrogénatomokat átvinni egyik molekuláról a másikra, és így katalizálni reakciókat. Szentpétervári kutatók két modellmolekula működését vizsgálták, ahol az ion egy pozitív töltésű halogén (jód) vagy egy kalkogén (kén, szelén vagy tellúr) atom, amely három szénből és hidrogénből álló benzolgyűrűhöz kapcsolódott. Az első modellmolekula egy bóratomhoz kapcsolódó hidrogénatomokat tartalmazott, míg a második szén- és nitrogénatomokat, amelyek között telítetlen kémiai kötés volt. A vegyületek az első molekulából elvették a hidrogénatomot, és átvitték a másodikba. Ilyen folyamatot korábban már megfigyeltek fémalapú katalizátorok esetében, de fémmentes katalizátoroknál még nem írták le.

### TOVÁBB

## MARKER, AMELY MEGJÓSQLJA AZ IMMUNCÉLZOTT TERÁPIA HATÉKONYSÁGÁT

A méhnyálkahártyadaganat világszerte a hatodik leggyakoribb rákos megbetegedés a nők körében, halálozási aránya az elmúlt években nőtt. Szakértők megjegyzik, hogy problémás azoknak a betegeknek a csoportokba sorolása, akik immuncélzott terápiában részesülnek a diagnózis miatt. Az előrehaladott vagy áttétes endometriumrákban szenvedő betegeknél az immuncélzott terápiára adott hosszabb válasz markerét az Orosz Tudományos Akadémia tomszki Onkológiai Kutatóintézetének munkatársai fedezték fel. Egy immunhisztokémiai teszt segítségével értékelik, amely az ország bármely onkológiai rendelőjében elvégezhető.

### TOVÁBB

## ÚJ MÓDSZER DISZLEXIA KIMUTATÁSÁRA ÁLTALÁNOS ISKOLÁSOKNÁL

A fő különbség a diszlexiás és a normálisan olvasó gyerekek között a szavakon való fixációk időtartamában és helyében van. A fixációk egy másodpercnél rövidebb ideig tartanak, nehéz észrevenni őket, de szemmozgás-követő technológia segítségével ez a feladat kivitelezhető. A londoni Royal Holloway és a moszkvai Higher School of Economics kutatói mesterséges intelligenciát tanítottak arra, hogy az olvasás közbeni szemmozgásokra vonatkozó információ és demográfiai jellemzők alapján határozzák meg a diszlexia valószínűségét. Ez az első tanulmány, amely orosz anyanyelvű gyermekek szemmozgási adatainak egész sorát gyűjtötte össze és jelölte ki.

### TOVÁBB

## HÍREK A FÖLD ALÓL



### POLIMEREK BLOKKOLJÁK AZ ERÓZIÓT

A Moszkvai Állami Egyetem Kémiai és Talajtani Kar kutatói olyan polimerkészítményeket fejlesztettek ki, amelyek a talaj felszínére történő kijuttatás után olyan bevonatot képeznek, amely képesek a növények növekedését serkenteni, a talajban zajló eróziós folyamatokat blokkolni és a nedvességet megtartani. A készítményeket előbb laboratóriumban, majd az egyetem Botanikus Kertjének kísérleti parcelláin tesztelték, de sikeresen alkalmazták a Csasnyikovo Központ földjein is.

[TOVÁBB](#)

### SZEIZMIKUS VESZÉLY PONTOSABB ELŐREJELZÉSE

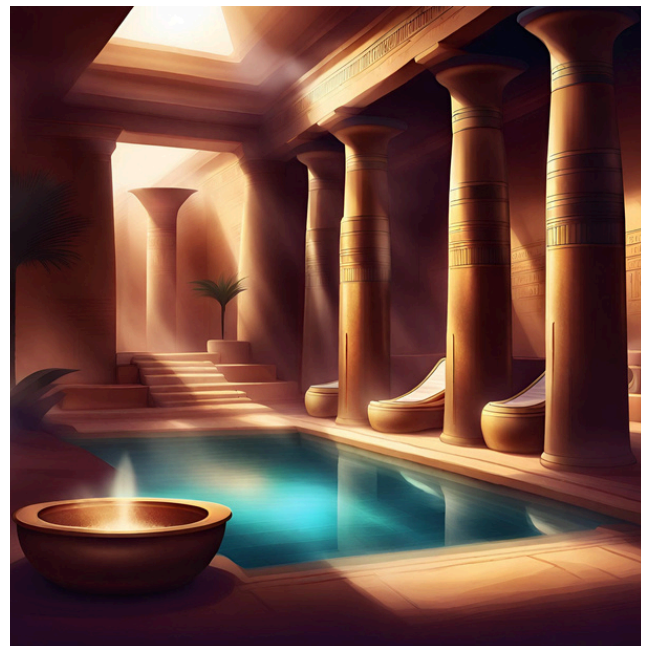
A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet (JINR) Nukleáris Problémák Laboratóriumának kutatói kis méretű precíziós lézer-inklinométert (szuperérzékeny kompakt eszközök a földfelszíni rezgések mérésére) fejlesztenek. Most fejlesztik a készülék hetedik generációját. Első alkalommal használnak a lézersugár dőlésszögeinek mérésére szolgáló interferometrikus módszert, amely segít a mérés pontosságának javításában. A JINR inklinométereket Örményországban, Fehéroroszországban, Olaszországban, a CERN-ben, Kamcsatkán és a NICA gyorsítókomplexumban telepítették. Készül a szoftver, amely lehetővé teszi a Föld különböző részein telepített eszközök hálózatba kapcsolását. Az egységes hálózat lehetővé teszi majd a Föld felszínének helyzetében bekövetkező hosszú távú változások nyomon követését. A hálózat alapján azonosítani lehet majd a szeizmikus energia felhalmozódásának területeit, ennek megfelelően kvantitatív módon előre lehet jelezni a szeizmikus veszélyt.

[TOVÁBB](#)

### ÓKORI FÁRAÓI WELLNESS-KÖZPONTOT FEDEZTEK FEL EGYIPTOMBAN

Orosz tudósok a Ptolemaiosz-dinasztia fáraóinak fürdőkomplexumát fedezték fel Memphisztől északra. A felfedezett komplexum egyedülálló, mivel feltételezhetően a királyi családhoz tartozó magánfürdőt foglal magába. Ezt bizonyítja, hogy a királyi palota közvetlen közelében volt, ahol azokban az időkben a királyokat készítették fel a koronázásra. A fáraók és a hozzájuk közel álló korlátozott számú személy használhatta, ezért a komplexumot a belső tér bonyolult szervezése és fényűző díszítése jellemezte. A fürdőt aktívan használták, amit az is bizonyít, hogy legalább egy átépítést és számos felújítást túlélt. A fürdőt egy toloszhoz csatlakoztatott tűzhely fűtött. Ez egy négy méter átmérőjű, kerek alakú szerkezet volt, amelyet gőzzel és forró levegővel töltöttek meg.

[TOVÁBB](#)



# HÍREK A NAGYORSZÁGBÓL

## MÉG 5 ÉV A TELJES BANKI IMPORTEHELYETTESÍTÉSIG

Az importhelyettesítés a bankoknál teljes lendületben van. A fő probléma az CBS és a DBMS lecserélése. Az ügyfelek nem elégszenek meg a nyugati rendszerek elhagyásával – ha már nagy átalakításba kezdenek, valami modernebbet és technológiailag fejlettebbet akarnak. Hogy ez a törvény által előírt időkereten belül lehetséges lesz-e, arról a „A pénzügyi szektor digitalizációja 2024” című konferencia résztvevői beszélgettek.

[TOVÁBB](#)

## ÁRAMTERMELÉS MÁSKÉNT

A Novoszibirszki Állami Műszaki Egyetemen (NETI) az áramtermelés alternatív módján dolgoznak. Ez olyan elektrosztatikus mikroelektromechanikus áramforrások (mikrogenerátorok) létrehozását jelenti, amelyek a mechanikai rezgések energiáját elektromos energiává alakítják, lehetővé téve a hagyományos elemek és akkumulátorok kiváltását, amelyek rendszeres cserét vagy újratöltést igényelnek.

[TOVÁBB](#)

## 2026-BAN JÖN AZ ELSŐ SARKI TURISTAKOMPLEXUM

2026-ra megjelenik az első turisztikai komplexum az Északi-sarkvidéken, melynek fő célja a turizmus fejlesztése. A komplexumban lesz egy helyi termékekből álló élelmiszerpiac, egy étterem friss tengeri herkentyűkkel, valamint Oroszország első bálnamúzeuma is. Ezenkívül helyet kap benne egy termálfürdő-komplexum, ahol meg lehet majd fürdeni a Barents-tengerben is. Az orosz és külföldi turisták számának megsokszorozódására számítanak.

[TOVÁBB](#)



## A SARKVIDÉKI FELMELEGEDÉS GYORSULÁSA SZÁMOKBAN

Az Arktika és Antarktika Kutatóintézet munkatársai először számszerűsítette, hogy a sarkvidéki és az északi félteke többi része közötti légtömegcsere hogyan befolyásolja az Arktika felmelegedését. Egy átlagos évben e jelenség hozzájárulása a hőmérséklet emelkedéséhez eléri az 54%, téli hónapokban a 66%-ot. Ha azonban figyelembe vesszük a légtömegek cseréjét egy szűkebb zónában – a pólustól a lehetséges sarki légterjedési szélességig – a hatás eléri a 93%-ot. A szélességi körök közötti csere intenzívebbé válását igazolja a havazás és a lehülés gyakoribbá válása az elmúlt évtizedben Szaúd-Arábiában és a Szaharában, ahol 2018 után szinte évente jelentettek ilyen jelenségeket.

[TOVÁBB](#)

## 10 ÉV MÚLVA ELTŰNIK A SARKI JÉGTAKARÓ?

A Svalbard szigetcsoport területén a levegő hőmérséklete háromszor gyorsabban emelkedik, mint az északi félteke átlaga – állapították meg a Szentpétervári Állami Egyetem és az Arktikai és Antarktisi Kutatóintézet kutatói, akik az elmúlt 120 év levegőhőmérséklet-változásaira vonatkozó adatokat elemezték. Az ún. sarkvidéki erősödést, amely éppen erre a régióra jellemző, a légkör és az óceán közötti kölcsönhatás igen összetett folyamatai okozzák. Egyes szakértők úgy vélik, hogy az Északi-sarkvidék időjárásának ilyen mértékű változása potenciálisan a jégta karó elvékonyodásához és valószínűleg a következő 100 évben történő eltűnéséhez vezethet.

[TOVÁBB](#)