

ТЭТРАДЬ

Tudományos-technológiai sajtószemle



Népszerűek afrikai vezetők körében az orosz egyetemek

22 afrikai kormánytag szerzett diplomát orosz felsőoktatási intézményben, főként Angolából, Namíbiából, Maliból, Mozambikból és Kongói Köztársaságból. Elemzők számításai szerint a 719 afrikai miniszter, államfő, bíró és parlamenti elnök közül 114 francia oktatási intézményekben végzett, az Egyesült Királyságban 94, az Egyesült Államokban 78 afrikai államférfi tanult, Portugáliában pedig 41-en. Az adatok szerint az afrikai elnököknek és minisztereknek mindössze 13%-a végzett otthon, míg bő 45% az egykori gyarmattartó országokban szerzett felsőfokú végzettséget. Oroszország évente 33-35 ezer afrikai diákot fogad, főként orvosi és műszaki képzésekre.



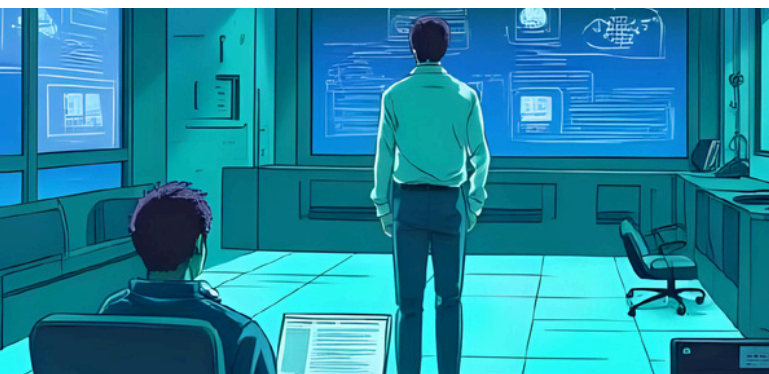
Egységes tanterv a 2026/27-es tanévre

Oroszországban elfogadták a 2026/27-es tanévre szóló egységes szövetségi tantervet, amely 17 kötelező tantárgyat tartalmaz minden iskola számára. A dokumentumot a Közoktatási Minisztérium és a Roszobrnadzor készítette. A kötelező tantárgyak listáján szerepelnek a természettudományok, a humán tárgyak, az informatikai tárgyak, a művészetek, valamint a testnevelés, a honvédelem, az orosz szellemi és erkölcsi kultúra. A matematika modulokra (algebra, geometria, valószínűségszámítás és statisztika) oszlik, a történelem pedig egyetemes, orosz és helyi történelemre. Az iskolák a szülők kérésére további kurzusokat is bevezethetnek.



Startup, mint diploma

Az orosz egyetemeken egyre népszerűbb a technológiai vállalkozói szellem, amelyet a tudományos és felsőoktatási minisztérium „Startup, mint diploma” kezdeményezése is támogat. Ez a program, amely már több mint 170 egyetemen érhető el, lehetővé teszi a diákok számára, hogy üzleti projekteket fejlesszenek ki a záróvizsgájuk részeként. Az adatok azt mutatják, hogy a diákok egyre inkább az IT-alapú startupokra koncentrálnak, különösen a kiber-mérnöki területen. A kezdeményezés célja, hogy a diákok a gyakorlatban is alkalmazzák tudásukat és hozzájáruljanak a regionális gazdaságok fejlődéséhez. Vannak korlátok is, pl. a sikeres külföldi egyetemekkel való kapcsolat hiányzik.



Orosz-kínai felsőoktatási együttműködés

Valerij Falkov orosz tudományos és felsőoktatási miniszter és Huaj Csinpeng kínai oktatási miniszter pekingi találkozásán megvitatották az orosz-kínai együttműködés kulcsfontosságú kérdéseit a felsőoktatásban. Különös figyelmet fordítottak a 2026 és 2027 „A műveltség évei Oroszországban és Kínában” programra. Áttekintették az egyetemek közötti megállapodás-tervezeteket, beleértve a Bauman Műszaki Egyetem és a Csinghua Egyetem közötti űrkutatási és környezetvédelmi laboratórium létrehozását. A megbeszélésen kitértek a BRICS-kereteken belüli együttműködésre is, beleértve egy új egyetemi rangsorolási rendszer létrehozására vonatkozó javaslatot is. Falkov kiemelte, hogy a kínai hallgatók száma orosz egyetemeken az elmúlt években megduplázódott, a legutóbbi tanévben elérte az 56 ezret.



Orosz tudományos elit 2024

A Higher School of Economics 2021 óta az iFORA adatelemző rendszer segítségével vizsgálja a világ tudományának élvonalát, és az OECD kutatási és fejlesztési területek osztályozása alapján 15 tudományterületet és 131 kutatási területet tartalmazó listát készít. Az elemzés részeként minden egyes tudományterület esetében először azonosították az Oroszország számára legrelevánsabb kutatási és fejlesztési témákat. Az orosz tudományos hivatkozási index az elmúlt öt évben 3 millió orosz nyelvű publikációja mintegy 6 ezer témát érintett. A Top-20 Russian Science frontiers a legjelentősebb aktuális területekről számol be egy index alapján, mely a téma relevanciáját, a nemzeti tudomány egészére és az adott tudományterületen belüli más témákra gyakorolt hatását tükrözi. A gazdaság és a társadalom digitális átalakulása és a humán potenciál fejlesztése két feltételes pólus, amelyek között a hazai tudósok határterületi munkái általában megoszlottak. A témák hasonló polarizálódása nyomon követhető a globális tudományos agendában is.



Halakban előforduló helminták kimutatása vízmintákban található DNS-ből

A Karéliai Tudományos Központ Biológiai Intézetének szakértői kipróbálták a környezeti DNS (e-DNA) elemzési módszert egy modell parazita kimutatására a pisztrángtenyésztő telepek hatásterületén. Az e-DNA diagnosztikai rendszer elég pontosan képes kimutatni a Gyrodactylus nemhez tartozó helminták jelenlétét a vízben. A halgazdálkodási farmok elterjedése és a halivadékok víztestek közötti szállítása növeli a paraziták behurcolásának kockázatát. A fertőzés kimutatásához legalább 15 halat kell vizsgálni, ami természetes körülmények között nehéz, halastavakban drága. Az e-DNA rendszer lehetővé teszi a paraziták kimutatását közvetlenül a vízmintákban. Egyes organizmusok jelenlétének igazolása a vízben lehetővé teszi az antropogén hatások rögzítését.



Szibériai enzim csökkentheti az akrilamidot

Az Orosz Tudományos Akadémia Biotechnológiai Kutatóközpontjának és az Orehovics Biomedikai Kémiai Intézetének kutatói áttörést értek el az akrilamid, egy potenciális karcinogén és neurotoxin, tartalmának csökkentésében a hőkezelt élelmiszerekben. Az akrilamid a Maillard-reakció során képződik magas hőmérsékleten, elsősorban az aszparagin aminosavból és cukrokból. A tudósok azt javasolják, hogy az L-aszparagináz nevű enzimet használják a Thermococcus sibiricus mikroorganizmusból, amely lebontja az aszparagint, ezáltal gátolva az akrilamid képződését. Ez a hipertermofil enzim, amelyet egy nyugat-szibériai olajmező mikroorganizmusából izoláltak, magas hőmérsékleten (akár 90°C-on) is rendkívül aktív és stabil, így alkalmas a magas hőmérsékletű élelmiszerfeldolgozásra. Laboratóriumi vizsgálatokban az akrilamid szintje 98,9%-kal csökkent.



Zsirsavakban gazdag zöldalga Vietnámból

Az Orosz Tudományos Akadémia Növényélettani Intézetének kutatói vietnami kollégáikkal közösen három új zöldalga-fajt fedeztek fel Vietnámban. Ezek az algák azért figyelemre méltóak, mert képesek omega-3 és más esszenciális zsirsavakat felhalmozni. A *Coccomyxa* nemzetséghez tartozó új fajok gazdagok többszörösen telítetlen zsirsavakban, beleértve az alfa-linolén- és a linolsavat is. Egyik törzsük, a *Coccomyxa subellipsoidea* VP336 különösen magas arányban (62,6%) tartalmaz omega-3 zsirsavakat. A tudósok szerint az újonnan felfedezett törzsek takarmány-adalékként használhatók akvakultúrában és állattartásban, hogy értékes vegyületekkel gazdagítsák a húsokat, ami a mezőgazdaság számára új, hatékony és - nem utolsósorban - fenntartható forrást jelenthet.



Katonalégy lárva, mint fehérjekiegészítő

A Kazani Állatorvostudományi Akadémia kutatói javasolták a fekete katonalégy lárváinak felhasználását importált fehérje kiegészítők helyettesítésére a baromfi takarmányozásban. Ez a megközelítés nemcsak az importhelyettesítés kérdését kezeli, hanem növeli a fürjtojások tápértékét is, akár 21%-kal növelve az esszenciális aminosavakat és a hasznos zsirsavakat, mint a linolsav és a linolénsav. A kutatás egy kísérletet is magába foglalt három csoport tojófürjvel, amely bemutatta a szárított lárvák 3% és 7%-os hozzáadásának pozitív hatását a takarmányukhoz. Megemlítik, hogy a hagyományos fehérjeforrások, mint a húsliszt és a halliszt, gyakran inkonzisztens minőségűek, így a rovarfehérje megbízhatóbb és könnyebben emészthető alternatívát jelent a baromfi számára.



Kiterjesztett valóság sebészetben

A MIREA egyetem mérnökei kiterjesztett valóság (AR) technológiát fejlesztenek a sebészeti műtétek pontosságának javítására. A technológia egy speciális szoftvert tartalmaz az AR szemüvegekhez, mely fontos információkat vetít közvetlenül a lencsére, segítve a sebészeket az emberi anatómiai rendszerben való navigálásban. A szoftver javítja a szövetek, erek és idegek láthatóságát. Az AR rendszer biztonságos képzési eszközként is szolgál orvostanhallgatók számára. A hangparancsokkal és kézmozdulatokkal irányítható eszköz lehetővé teszi a sebészek számára, hogy szabadon mozogjanak, miközben holografikus képeket néznek.



DEPDC5 variánsai és a fokális epilepszia

Egy moszkvai kutatócsoport mind az intronikus, mind az exon splicing variánsok szisztematikus elemzését végezte el, és kidolgoztak egy lehetséges stratégiát az ilyen variánsok kóros következményeinek korrekciójára. A betegen talált splicing-variánsok egyikére különböző splicing-korrekciós rendszereket fejlesztettek ki. A leghatékonyabb, lentivirális transzdukcióval szállított snRNS-t sikeresen alkalmazták a beteg fibroblasztkultúráján végzett kísérletekben. Ennek eredményeként a tudósok új terápiás megközelítést mutattak be, amely perspektívát nyit a személyre szabott kezelési stratégiák kifejlesztésére.



Mikroalgák a kígyómarás ellen

Egy brazil (Rio de Janeiro, Belo Horizonte) és orosz (Kalinyingrád, Kemerovo) kutatókból álló csoport a *Chlorella sorokiniana*, *Scenedesmus obliquus*, *Nannochloris sp.* és *Scenedesmus acuminatus* mikroalgák által szintetizált poliszacharidokat vizsgálták. Kiderült, hogy ezek az anyagok képesek gátolni a *Bothrops jararaca*, *Bothrops jararacussu* és *Bothrops neuwiedi* kígyók mérgeiben lévő toxinok aktivitását. A leghatékonyabbak a *Scenedesmus obliquus* és a *Nannochloris sp.* mikroalgákból származó poliszacharidok voltak, amelyek szinte teljesen elnyomták a *Bothrops* mérgeinek kulcsfontosságú összetevőinek aktivitását



Neuronhálózat az emberi fáradtság felismerésére mozgás alapján

Egy moszkvai-novoszibirszki-szent-pétervári kutatócsoport új algoritmust fejlesztett ki, mely neuronhálózatot használ az ember fáradtsági szintjének automatikus meghatározására a szemmozgásai alapján. A technológia célja a szállítóeszközöket, nehézgépeket vagy kritikus létesítményeket kezelő alkalmazottak ellenőrzése, a fáradtság okozta balesetek megelőzése érdekében. A kutatók nagy adatbázist gyűjtöttek a szemmozgásokról, egy szemkövetővel azonosítva a fáradtsággal kapcsolatos mintákat.



Cukoranyagcsere-kapcsoló baktériumoknál

A New York University Grossman School of Medicine és az Orosz Tudományos Akadémia Engelhardt Intézetének kutatói áttörést értek el az antibiotikum-rezisztencia megértésében: felfedezték, hogy a baktériumsejtek ribózsintje befolyásolja az antibiotikum-érzékenységet. A kutatás szerint a pentóz-foszfát útvonal két enzimjének mutációja drasztikusan növeli a baktériumok antibiotikumokkal szembeni érzékenységét. Ez a felfedezés lehetőséget nyit a kombinált gyógyszerek fejlesztésére a gyógyszerrezisztens kórokozók ellen.



Neurális hálózatok optikai torzításokhoz

A Szamarai Egyetem és az ITMO Egyetem kutatói új módszert fejlesztettek ki az optikai hullámok torzításainak pontos felismerésére. A módszer egy hibrid diffrakciós optikai elemen alapszik, amely a torzított fényhullámot vizuális, többcsatornás képpé alakítja át. Ezt a képet egy Xception-architektúrán alapuló neurális hálózat elemzi valós időben, hogy azonosítsa és osztályozza az aberrációkat. Az algoritmust 2352 képen képezték, és 99,7%-os pontosságot ért el. A módszer széles körben alkalmazható, többek között a csillagászati távcsövek légköri torzításainak korrekciójára, a szembetegségek korai diagnosztizálására és a lencsék minőségének ellenőrzésére.



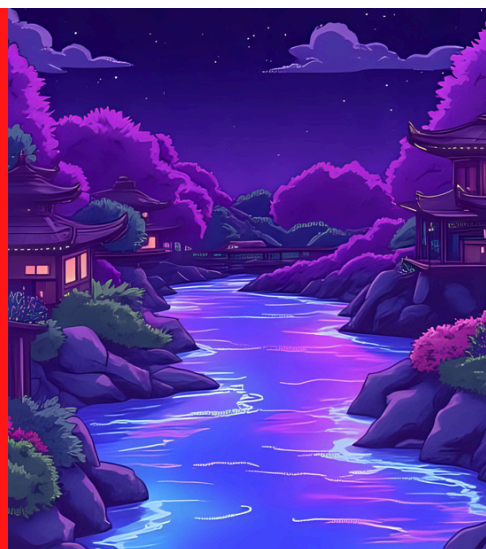
Intuitív drónirányítás kesztyűvel

Orosz egyetemek diákjai SkyControl néven egy intuitív vezérlőrendszert fejlesztettek polgári drónokhoz, amely egy csúcstechnológiás kesztyű segítségével működik. A kesztyű giroszkópokkal, magnetométerekkel és gyorsulásmérőkkel van felszerelve – a kézmozdulatokat drónirányító parancsokká alakítja. A SkyControl fő előnye a könnyű használhatóság, így akár egy kezdő is gyorsan megtanulhatja a drón irányítását. Elsősorban oktatási eszközként szánják a robotikát oktató ifjúsági központok számára. A rendszer prototípusa már elkészült, és a fejlesztők reményei szerint 2025 őszén már elérhetőek lesznek az első működő modellek.



Tartósan lumineszcens anyag

Az Uráli Szövetségi Egyetem kutatói új, hosszú ideig világító lumineszcens anyagot hoztak létre. Az ittrium-foszfát (YPO_4), képes ultraibolya fényt kibocsátani hosszabb ideig, miután röntgensugárzással „feltöltötték”. Az elsődleges alkalmazási területe a felületi fertőtlenítés, mivel UV-kibocsátása 70%-kal hatékonyabb, mint a közeli és közepes ultraibolya fény, és képes elpusztítani a baktériumok 99,9%-át. A kutatás rekorderedményeket hozott: a kísérleti minták körülbelül 40 percig mutattak lumineszcenciát, ami jelentősen hosszabb, mint a kínai (15 perc) és felülmúlja az európai és amerikai látható spektrumú lumineszcenciára való összpontosítást.



2030-ra zárnák be a nukleáris üzemanyag-ciklust

A Roszatom állami vállalat 2030-ra azt tervezi, hogy a világon elsőként zárt nukleáris üzemanyag-ciklust mutat be. Ez a lépés lehetővé teszi a nukleáris energia hatékonyabb és környezetbarátabb felhasználását. A Roszatom tájékoztatás szerint a projekt felgyorsult. Az energiakomplexum magában foglal egy BREST reaktort és a világ első sűrű üzemanyagot gyártó üzemét Szevernijben, amely már működik. A zárt üzemanyag-ciklus a kiégett nukleáris fűtőelemek újrafeldolgozásával csökkenti a radioaktív hulladék mennyiségét, és növeli az energiabiztonságot.



Nanohőmérők ritkaföldfémek nélkül

Francia, kínai és orosz kutatók olyan innovatív nanohőmérőket fejlesztettek ki, melyek a fém-organikus vázakra (MOF) épülnek, és nem tartalmaznak drága ritkaföldfémeket, mint az eurórium vagy a terbium. Az új nanohőmérőket cinkionokon alapuló kristályos szerkezetekből szintetizálják, amelyek biokompatibilisek, magas érzékenységet és széles hőmérsékleti tartományt kínálnak. A fejlesztés csökkenti a gyártási költségeket és optimalizálja a gyártási folyamatot. A nanohőmérők kiemelkedően hasznosak tudnak lenni orvosi célokra, például az élő sejtek hőmérsékletének mérésére.





Egyre népszerűbb az orosz Egészségablak

Rohamosan nő az ún. „elektronikus orvosi kártyák” népszerűsége Moszkvában és a fejlettebb orosz régiókban. Moszkvában a szolgáltatás felhasználóinak száma 1,5-szeresére nőtt az elmúlt évben, elérve a 6 millió főt. A magyar „Egészségablak” portálhoz hasonlóan a moszkvai „EMIAS.Info” nevű rendszer hozzáférést biztosít a laboratóriumi eredményekhez, orvosi feljegyzésekhez és lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy saját dokumentumokat töltsenek fel. Ugyanakkor jelentős a regionális digitális szakadék, elsősorban a finanszírozási lehetőségek miatt. Bár egyes régiókban (pl. Jakutföldön, Sztavropolban és a Habarovszki területen) léteznek elektronikus rendszerek, ezek jelenleg még nem biztosítanak hozzáférést a betegeknek saját adataikhoz. Sok régióban a még csak pilot projektek futnak.



Várostervezési szolgáltatást fejleszt az ITMO

Az ITMO egyetem a „Prosto.R” nevű új digitális platformot teszteli, melynek célja az építési projektek környezeti hatásainak felmérésére szolgáló összetett folyamat egyszerűsítése. A platform MI-t használ nagy mennyiségű adat elemzésére, beleértve a szállítási rendszereket, infrastruktúrát, útforgalmat és környezeti feltételeket. Ezután felméri a javasolt építési projektek lehetséges hatásait és kockázatait. Jelenleg tesztüzemben van, és már használják a Leningrádi régióban építési projektek elemzésére. A rendszer segít meghatározni a leghatékonyabb építési útvonalakat.



Első orosz szerver tápegység

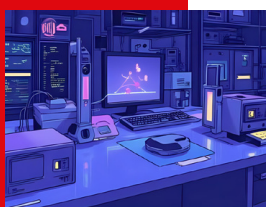
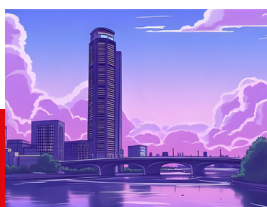
Elkészült az első orosz gyártású tápegység szerverekhez. A Rostech állami vállalatcsoport tagja, a Kalugapribor által fejlesztett eszközök sikeresen átestek a teszteken, a sorozatgyártás még 2025-ben elindul. Az eszközök a „Titán” nevű univerzális digitális platformon alapulnak, amely lehetővé teszi a teljesítmény testreszabását. A tápegységek hatásfoka 89%, ami megfelel a 80 PLUS szabvány Platinum energiahatékonysági osztályának. A tápegységek moduláris felépítésűek, két független egységgel, amelyek párhuzamosan működnek. Ha az egyik modul meghibásodik, a másik automatikusan átveszi a funkcióit, biztosítva a folyamatos működést. A termékeket adatközpontokhoz, telekommunikációs berendezésekhez és más kritikus IT-infrastruktúrákhoz szánják, ami segíti az orosz IT-ipar függetlenedését.





Átadták a Roszkoszmosz új bázisát

A Nemzeti Űrközpont, a Roszkoszmosz új központja 2025. szeptember 13-án nyílt meg Moszkvában. A 47 emeletes, 288 méter magas felhőkarcolóból és több melléképületből álló komplexum a Hrunicsev Állami Űrkutatási és Termelő Központ területén épült. A központban több mint 30, a rakéta- és űrágazathoz tartozó szervezet kap helyet. Itt lesz a Roszkoszmosz központja, valamint a tervezési központ, ahol mesterséges intelligenciát is használnak majd az új űrtechnológiák fejlesztéséhez. A Nemzeti Űrközpontban kap helyet a tervezett orosz orbitális állomás és a teljes orbitális csoport irányítóközpontja is. A központ teljes területe eléri a 250 ezer négyzetmétert, a monumentális építési projekt pedig öt éven át tartott. A beruházás a moszkvai Tusino Aerocenter rakéta- és űrágazati klaszternek.



Gyémánteső a Neptunuszon és az Uránuszon?

Egy brit-francia-német-orosz kutatócsoport megcáfolta a gyémánteső hipotézisét az Uránuszon és a Neptunuszon. Az elmélet szerint a bolygók belsejében lévő magas nyomás és hőmérséklet hatására a metán gyémánttá kristályosodik. Az orosz tudósok gyémánt üllőket és lézeres fűtést használtak a kísérlethez, hogy reprodukálják a bolygók belső körülményeit. Felfedezték, hogy az eddigi kísérletekben használt platina reagált a metánnal, és a hidrogén ellopásával alakultak ki a gyémántok, nem pedig a metán egyszerű lebomlása révén. A korábbi kísérletek megismétléséhez aranyat használtak, amely nem képez hidrogénvegyületeket, és ebben a "tisztá" környezetben nem jöttek létre gyémántok. A felfedezés segíthet jobban megérteni a jégóriások kémiai folyamatait.



Új módszer a fényjelek űrbeli kódolására

A szentpétervári ITMO egyetem kutatói új módszert javasoltak a fényjelek kódolására az űrben. A korábbi módszerekkel ellentétben, az új a fény orbitális peridületét használja fel adatátvitelhez. Ez megbízhatóbbá teszi az optikai térbeli kommunikációt. A kutatók következő lépésként egy megbízható dekóder kifejlesztését tervezik a jelek megfejtésére. Hosszú távon a módszert nemcsak az űrben, hanem a telekommunikáció alapját képező optikai szálakban is szeretnék alkalmazni.



Vállalkozói aktivitás Oroszországban 2024-ben

A Higher School of Economics elemzése szerint 2024-ben kilenc év után először nőtt a cégek száma Oroszországban. A növekedést 35 orosz régióban figyelték meg, különösen a kereskedelemben és az építőiparban. Moszkva megőrizte vezető helyét a jogi személyek számának abszolút növekedésében. A legmagasabb növekedési ütemű ágazatok között ott van a számítógépes szoftverfejlesztés is, ami a high-tech szektor fontosságának növekedésére utal. Ugyanakkor az elemzés rámutat, hogy az alapkamat 2023-as és 2024-es emelése negatív hatással volt az építőiparra és a mezőgazdaságra. A tanulmány végkövetkeztetése szerint a cégek számának növekedése elmarad a korábbi időszakoktól, miközben a „számlás” egyéni vállalkozók száma gyorsan emelkedik, de ők korlátozottabb lehetőségekkel rendelkeznek a növekedés és a beruházások szempontjából.



Új MI-alapú modell a tőzsdei válságok előrejelzésére

Az orosz Higher School of Economics kutatói új, MI-n alapuló neurális hálózatot fejlesztettek a tőzsdei válságok előrejelzésére. A hibrid modell akár 84%-os pontossággal képes előre jelezni a piaci sokkokat, ami különösen fontos a bizonytalan makrogazdasági környezetben. A rendszer három gépi tanulási architektúrát kombinál, a 2014-től 2024-ig gyűjtött piaci és makrogazdasági adatokra támaszkodik. A fő előrejelzési tényezők a tőzsdei mutatók, a kibocsátó vállalatok kapitalizációja és az árfolyamok. A modell fontos segítséget nyújthat a befektetőknek, a pénzügyi elemzőknek és a szabályozó hatóságoknak.

