

ТЭТРАДЬ

Tudományos-technológiai sajtószemle



Költségvetési kiadások civil tudományra 2024-ben

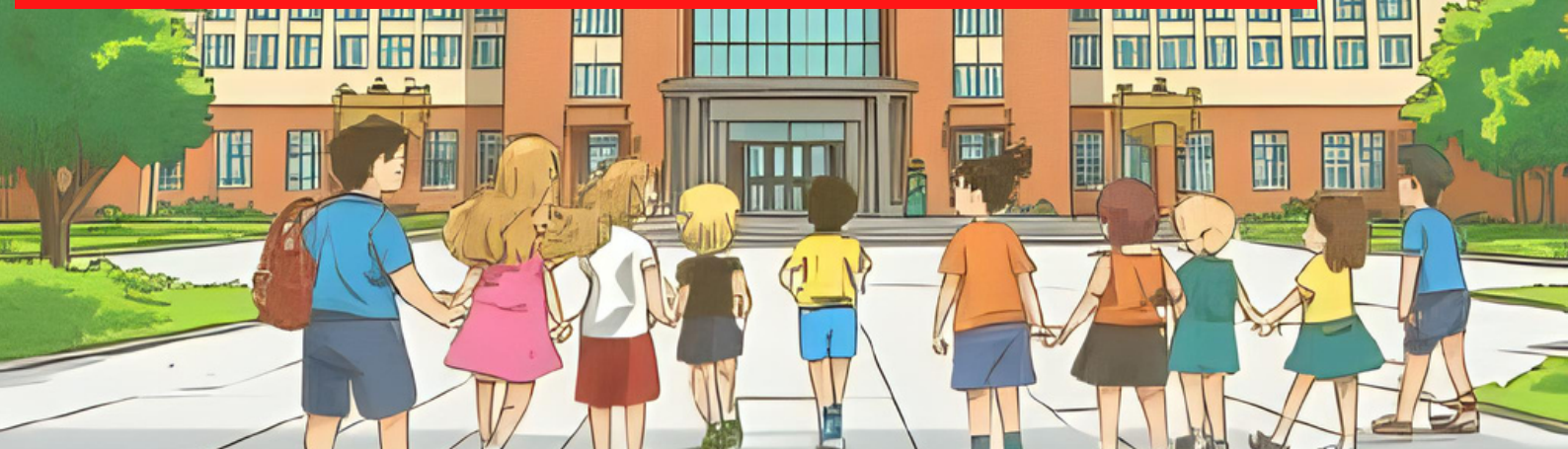
A Higher School of Economics elemezte a Szövetségi Kincstár 2024-es adatait a civil célú alap- és alkalmazott kutatásokra fordított szövetségi költségvetési kiadásokról. 2024-ben a civil tudomány finanszírozása 717 milliárd rubelt tett ki, ami a teljes költségvetési kiadások 2,4%-a és a GDP 0,4%-a volt – ezzel az eredménnyel Oroszország megőrizte helyét a világ öt vezető országa között ezen a területen. A civil tudományra fordított teljes finanszírozás jelentős része az „Orosz Föderáció tudományos és technológiai fejlesztése” állami programon keresztül valósult meg. Az előző évekhez hasonlóan 2024-ben is az alkalmazott kutatások kapták a szövetségi források nagyobb részét, összesen 449 milliárd rubelt. Az alapvető tudományra fordított kiadások aránya is növekedett, 35,3%-ról 37,4%-ra, ami 2024-ben 268 milliárd rubelre rúgott.



Orosz régiók innovációs rangsora 2024-ben

A Higher School of Economics elemzése szerint Moszkva, a Tatár Köztársaság és Nyizsnyij-Novgorod voltak 2024-ben a leginnovatívabb régiók. Moszkva immár nyolcadik alkalommal vezeti a rangsort, amit az oktatási potenciál, a digitalizáció, az innovációs kiadások és a tudásexport terén elért kiemelkedő eredményeinek köszönhet. Tatárország visszakerekült a 2. helyre, javítva pozícióját a „TéT-potenciál” és az „exportaktivitás” indexekben. A harmadik Nyizsnyij-Novgorod régió az „Innovációs tevékenység társadalmi-gazdasági feltételei” és az „Exportaktivitás” terén lépett előre. Nagyon fejlődött az Arhangelszki és Kirovi terület. Tomszki megye továbbra is vezet a „TéT-potenciál” terén, míg a Tatár Köztársaság az „Innovációs tevékenységben” az innovatív üzleti szektor magas aktivitása és eredményessége miatt.





Ingyenes szakképzés általános után

Új törvényjavaslat került az orosz Állami Dumába, amely lehetővé tenné a kilencedik osztályos diákok számára, akik nem teljesítik az állami záróvizsgát (általános iskolai kimeneteli vizsga), hogy ingyenes szakképzésben részesüljenek. Az indítvány célja, hogy a diákok ne veszítsenek egy évet a vizsga újbóli letételére várva, hanem helyette munkaképes képesítést szerezzenek. Amennyiben a törvényjavaslat elfogadásra kerül, ezek a diákok elvégezhetnék a képzést, sikeresen letennének egy képesítő vizsgát, és mind képzési tanúsítványt, mind szakmai képesítést kapnának. A választható szakmák listáját az egyes régiók határoznák meg. Ez a kezdeményezés egy korábbi, 12 régióban zajló kísérletre épül, ahol az állami záróvizsgán sikertelenül szereplő, de bizonyítvánnyal rendelkező diákok számára szakmunkásképzőn felvételre alkalmas szakok listáját hozták létre.



Visszaállítják a tízéves iskolai képzést?

Oroszországban felmerült a javaslat, hogy térjenek vissza a Szovjetunióban használt tízéves iskolarendszerhez és rövidítsék le az egyetemi tanulmányokat. Szergej Ribalcsenko, a Köztestületi Kamara demográfiai, családdügyi, gyermekjogi és hagyományos családi értékekkel foglalkozó bizottságának elnöke szerint ez csökkentené a nők első gyermekvállalásának átlagos életkorát. Jelenleg egy mesterképzést szerző orosz fiatal 17 évet tölt oktatásban, ebből 11 évet az iskolában, négyet alap- és kettőt mesterképzésen. Ribalcsenko szerint ennek 15 évre (10 év iskola és egy ötéves szakirányú program) csökkentésével két évvel korábban léphetnének a felnőttkorba. Hangsúlyozta a fiatal családok támogatását célzó további intézkedések szükségességét, pl. családi adózás, megfizethető lakásbérleti programok, ingyenes esti és távoktatási lehetőségek fiatal szülők számára.



Oktatásfejlesztési stratégia rektori vitája

Az Orosz Rektorok Szövetségének ülésén megvitatták az orosz oktatás 2036-ig szóló fejlesztési stratégiájának tervezetét, melynek célja, hogy egységes standardokat hozzon létre az oktatás minden szintjén, az óvodától az egyetemig, és meghatározza az alapelveket. A megbeszélésen szó esett a bolognai rendszer fokozatos elhagyásáról a hazai oktatási hagyományok javára, valamint egy egységes oktatási tér kialakításáról. A stratégia véglegesítése októberre várható.



A Roszkoszmosz MI-t tesztel az ISS-en

Dmitrij Bakanov, a Roszkoszmosz vezetője bejelentette, hogy a vállalat a Sber GigaChat nevű neurális hálózatát tervezi felküldeni a Nemzetközi Űrállomás orosz szegmensébe. A cél a műholdképek feldolgozása – a modern technológiák segítségével a szakemberek lerövidíthetik az űreszközök felkészítési idejét a minőség romlása nélkül. Az iparág szinte teljesen hazai szoftvereket használ speciális feladatokra, mint pl. az űrhajók automatikus dokkolása és a műholdak irányítása. Emellett a matematikai modellezés alkalmazása jelentősen csökkenti az új hajtóműmodellek létrehozásakor szükséges tesztégetések számát.



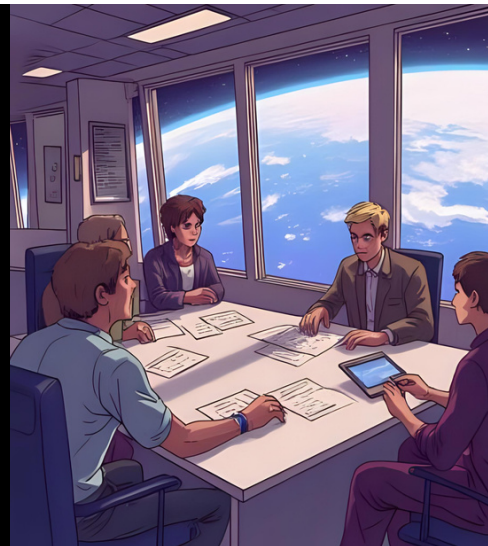
Atomerőművet a Holdra!

Oroszországban tervbe vették egy nukleáris erőmű telepítését a Holdra, amely energiát biztosítana a jövőbeli holdbázisok. A Hold felfedezésén túl a Dmitrij Bakanov, a Roszkoszmosz vezérigazgatója számos más projektet is felvázolt, köztük egy orosz orbitális állomás fejlesztése az ISS helyett, a Vénusz kutatásának folytatását, valamint a GLONASS-hoz hasonló műholdas technológiák fejlesztése a jobb internet-hozzáférés és navigáció érdekében. A Roszatom nemcsak a Holdra, hanem orbitális pályára és más bolygókra is javasolja nukleáris erőművek telepítését, kiemelve a jövőbeli űrbeli energiaellátás átfogó megközelítését.



Orosz és amerikai szakértők az ISS-ről tárgyaltak

Moszkvában találkoztak a NASA és a Roszkoszmosz szakértői, hogy egyeztessenek az ISS biztonságos lehozataláról és az állomáson tapasztalható szivárgások kockázatainak csökkentéséről. A találkozó a Roszkoszmosz és a NASA júniusi konzultációit követte az ISS műszaki állapotával kapcsolatban, különösen a Kapu Tiborral repülő Axiom-4 kereskedelmi küldetésére vonatkozóan. A Roszkoszmosz tájékoztatott arról, hogy az orosz szegmens folyamatos ellenőrzését és karbantartását biztosítják, garantálva, hogy az legalább 2028-ig üzemképes marad.



A Bion projekt: Súlytalanság és élő szervezetek

A „Bion” nevű projekt egy 1973-ban, a Szovjetunióban indított kísérletsorozat, amely a súlytalanság élő szervezetekre gyakorolt hatását vizsgálja, különös tekintettel az űrutazásokra. A projektet az Orvosbiológiai Problémák Intézetének irányítása alatt indították, mivel hiányosak voltak az információk arról, hogyan befolyásolják az űr tényezői a szervek, szövetek és testrendszerek szerkezetét és működését. Az első Bion küldetés 1973 novemberében fehér patkányokat, teknősöket, rovarokat, baktériumokat és gombákat vitt magával az űrbe.

A korai eredmények kimutatták, hogy a súlytalanság hatással van az anyagcsere folyamatokra, mivel az űrben tartózkodó patkányok lényegesen kevesebb súlyt gyűjtöttek, mint földi társaik. A későbbi küldetések tovább vizsgálták a súlytalanság hatását az élő szervezetekre, beleértve a prenatális fejlődést és az izom- és csontgyógyulást. A projekt 1975-ben nemzetközivé vált az USA, Franciaország, Csehszlovákia, Magyarország, Lengyelország és Románia csatlakozásával. A Bion-M 2, a sorozat tizenharmadik műholdja, idén indul az űrbe, immáron a tervezett orosz űrállomás előkészítését segítve.



Univerzális képletet a hópelyhek növekedésére

Az Uráli Szövetségi Egyetem és a jénai Otto Schott Anyagkutató Intézet munkatársai létrehoztaak egy univerzális matematikai modellt, amely leírja a hópelyhek és a fémkristályok (dendritek) alakját. Az új geometriai és morfológiai elmélet először teszi lehetővé, hogy egyetlen egyenlet segítségével megjósolható legyen, hogyan nőnek a különböző szimmetriájú kristályok a központi törzstől a legkisebb elágazásokig. Ez megnyitja az utat az anyagtulajdonságok szabályozásához a kohászatban és a 3D nyomtatásban. A kutatók hangsúlyozzák, hogy a modell működik jég esetében (tisztá víz, glükóz, szacharóz, növényi kivonatok oldatai), és ezt kísérletek is megerősítik.



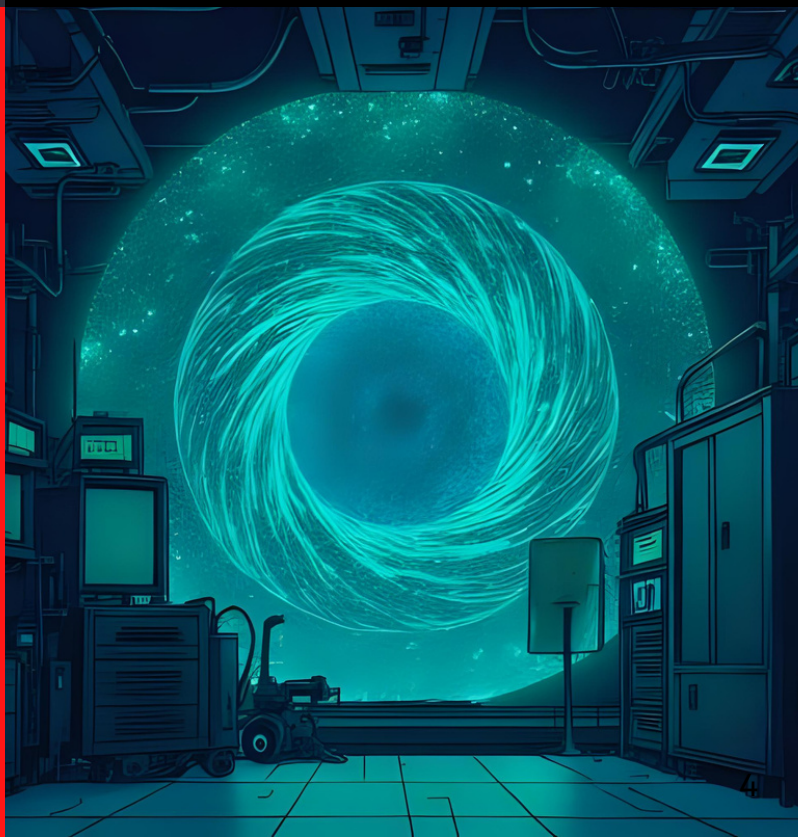
Új típusú axion választ jósoltak

Az ITMO Egyetem fizikusai egy újfajta elektromágneses választ, az úgynevezett duális axion választ jósolták meg. Ez a felfedezés új perspektívát kínál a meglévő kísérleti eredményekre és alapot teremt egy új kutatási területnek. Az axionok hipotetikus részecskék, amelyek megmagyarázhatják a Standard Modell szimmetriasértéseit, egyben sötét anyag részecskejelöltek. Bár az axionokat még nem találták meg a természetben, hasonló hatások fordulnak elő szilárdtest- és fotonikus struktúrákban. A kutatók úgy vélik, hogy egyes kísérletek, amelyeket korábban klasszikus axion válasz megfigyeléseként értelmeztek, valójában a duális választ mutathatták ki.



Új módszer a szupergyors mágnesesség tanulmányozására

Az ITMO Egyetem kutatói Frank Wilczek Nobel-díjas fizikussal együttműködve új módszert dolgoztak ki a mágneses anyagok szupergyors mágnesezési dinamikájának vizsgálatára, alacsony frekvenciájú jelek felhasználásával. A mágneses anyagok kulcsfontosságúak számos eszközben, mágnesezésük gyors kapcsolásának megértése elengedhetetlen az eszközök sebessége szempontjából. A hagyományos módszerek magas frekvenciájú fénysugárzást alkalmaznak, ami a nagyon gyors (terahertz) mágnesezési változások esetén hatástalanná válik. Az új megközelítés lényege, hogy alacsony amplitúdójú elektromágneses hullámot használnak ezen szupergyors oszcillációk megfigyelésére. A visszavert és továbbított fény elemzésével a polarizáció változásai információt szolgáltatnak a mágnesezési oszcillációkról. A számítások kimutatták, hogy ezek a gyors oszcillációk egy effektív axion mezővel közelíthetők, amely befolyásolja az elektromágneses hullám terjedését és polarizációját. Ez lehetővé teszi a mágnesezési oszcillációk kezdeti fázisának meghatározását még alacsony frekvenciájú jellel is.



Áttörés a kvantum-számítógépek pontosságában

Az Orosz Tudományos Akadémia és a MISIS egyetem kutatói jelentős áttörést értek el a kvantumszámítógépek számítási pontosságának javításában. Elérték a rekordnak számító 99,993%-os pontosságot a fluxonium qubitekkel végzett műveletek során, ami összehasonlítható a vezető globális ipari óriások teljesítményével. Ez a fejlesztés rendkívül fontos, mivel a kvantumszámítógépek rendkívül érzékenyek a külső zajra, ami számos hibához vezet a számításokban. A kutatók egyedülálló technológiát fejlesztettek ki a fluxonium qubitek létrehozására, amelyek alternatívát jelentenek a Google és az IBM által használt gyakoribb transzmon qubitekhez képest. A fluxoniumok, annak ellenére, hogy bonyolultabb gyártási folyamatot igényelnek, nagyobb zajállóságot és hosszabb koherenciaidőt kínálnak, amelyek elengedhetetlenek a stabil kvantumoperációkhoz.



Új módszer kvantumállapotok továbbítására

Az ITMO Egyetem és a London Institute for Mathematical Sciences kutatói új módszert fejlesztettek ki a kvantumállapotok hatékony átvitelére hosszú qubitek láncán keresztül, maximális lehetséges sebességgel. Ez kritikus probléma a modern kvantumszámítógépek fejlesztésében. Jelenlegi kvantumgerjesztés-átviteli módszerek vagy túl lassúak, vagy nagy rendszerek esetén hatástalanok. A kutatók a „kvantum brakisztokron” módszeren alapuló új megközelítést javasolnak, amely a qubitek közötti kapcsolatok erősségének időbeli sima megváltoztatását foglalja magában. Ez lehetővé teszi egy hullámcsomag kialakítását, amely a lehető leggyorsabban mozog, biztosítva a kvantumállapot pontos átvitelét az elsőtől az utolsó qubitig. Ez jelentős sebességi javulást kínál a meglévő technikákhoz képest; általános módszert dolgoztak ki bármely qubitszám minimális átviteli idejének kiszámítására.



Oroszország kvantumkommunikációs hálózatot fejleszt

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet konferenciáján beszámoltak arról, hogy Oroszország kvantumkommunikáción alapuló nemzeti számítógépes hálózat fejlesztésén dolgozik. A kvantuminternetet a hagyományos internet jövőbeni helyettesítőjeként képzelik el, elsősorban fokozott biztonsági funkciói miatt. A kezdeményezés kulcsfontosságú kezdeti fázisa az egyetemek közötti kvantumhálózat (MUKS) sikeres megvalósítása, amely a szélesebb Nemzeti Kutatási Számítógépes Hálózat (NIKS) projekt alapját képezi. A MUKS tesztelési célokat szolgál, nagy mennyiségű tudományos adat kezelésére összpontosít, és a fő vasúti hálózathoz is kapcsolódik. A Kurcsatov Intézet szerint a kvantumkulcs-elosztás már hatékonyan működik.



Pendrive fényből és aranyból

A szentpétervári ITMO kutatói francia és üzbég kollégáikkal új hamisítás elleni technológiát fejlesztettek ki. A technológia nanométer méretű jelölőket használ, melyeket lehetetlen lemásolni, mivel identitásuk apró arany- és szilíciumrészecskék által kibocsátott egyedi fényspektrumban rejlik. A jelenlegi védelmi módszerek, mint a hologramok, UV tinták és vízjelek, könnyen reprodukálhatók és gyakori változtatásokat igényelnek. Az új megközelítés kaotikusan elosztott hibrid nanorészecskék szubsztrátra történő felvitelét foglalja magában, ahol minden egyes töredék egyedileg veri vissza a fényt belső mikroszerkezetei alapján. Ehelyett a kutatók az egyes részecskék spektrális „ujjlenyomatát” mérik, amely egyedi és nem replikálható, még akkor sem, ha a forma másolva van.



Új módszer a palaolaj kinyerésére

A Skoltech kutatói egy innovatív módszert fejlesztettek ki a kerogén tartalmú palákból történő olajkinyerés hatékonyságának növelésére. Ez a nehezen kitermelhető, ám széles körben elterjedt kőzetfajta a világ számos részén, így Oroszországban is megtalálható. A hétéves ipari kutatás során a Skoltech kutatói felfedezték, hogy rendkívül forró, szuperkritikus állapotú vízzel a kerogén közvetlenül a lelőhelyen alakítható át folyékony olajjá. Ez a folyamat a természetes átalakulást, ami millió évekig tart, órákra gyorsítja, és a kőzet porozitását is jelentősen megnöveli. A szabadalmaztatott, kétkutas kinyerési módszer gazdaságilag és környezetileg is biztonságos, mivel minimalizálja a vegyi anyagok használatát, lehetővé téve a víz újrahasznosítását.



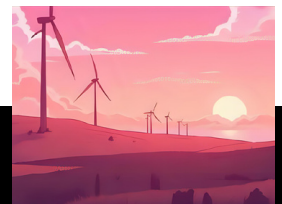
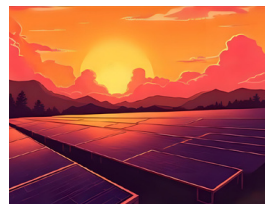
Klímaparát tőzegégetés

A Moszkvai Energetikai Intézet kutatói egy környezetbarát hőerőművet fejlesztettek ki, amely képes tőzeget égetni anélkül, hogy szén-dioxidot juttatna a légkörbe. A technológia a tüzelőanyag elgázosítását, majd az így keletkező gáz speciális kamrában, oxigénes égési körülmények közötti elégetését alkalmazza. Ez a folyamat nemcsak maximalizálja az energiatermelést, hanem nulla CO₂-kibocsátást is biztosít, mivel az összes felszabaduló szén-dioxidot befogják. Az innovatív rendszer a hagyományos erőművekkel ellentétben hatékonyabbá teszi a vízgőz kondenzálásával és a hő visszavezetésével a ciklusba, ami különösen hatékonyvá teszi nedves tüzelőanyagok esetén.



Környezetbarátabban oldott szénnel

Az Orosz Tudományos Akadémia kutatói mongol és kínai kollégáikkal együtt új technológiát fejlesztettek ki a szén poliaromás szénhidrogénekké és gyantákká történő feldolgozására. A technológiával a szén akár 97,5%-át értékes nyersanyaggá alakítja át minimális hulladékkal és jelentősen csökkentett rákkeltő benzopirén szinttel. A folyamat magában foglalja a szén speciális folyadékokban, pl. kőszénkátrányban, kőolajgázolajban vagy azok keverékében történő feloldását, és körülbelül 380 °C-ra történő hevítését. Az eredményül kapott termék poliaromás szénhidrogén koncentrátum, ahol az oldószer befolyásolja a végtermék tulajdonságait. Ez a fejlesztés nemcsak a szén hatékonyabb felhasználását teszi lehetővé, hanem lehetőséget biztosít csúcstechnológiás szén alapú anyagok, például szénszál és elektróda kocsz előállítására is.



Egy molekula, négy forma

Szibériai kutatók új módszert dolgoztak ki az organikus vegyületek különböző kristályformáinak viselkedésének és stabilitásának pontos előrejelzésére. Ez fontos a gyógyszeripar számára, mivel a kristályforma jelentősen befolyásolja a szerek oldhatóságát, eltarthatóságát és hatékonyságát. A kutatás a pirazinamid nevű tuberkulózis elleni gyógyszerre fókuszált, amely négy kristályformában létezik. A kutatók elméleti módszereket alkalmaztak és felfedezték, hogy a „szupercellák” bevonása a modellbe nagyban javítja az előrejelzések pontosságát. Az új megközelítés segíti a gyógyszerek tulajdonságainak pontosabb előrejelzését.



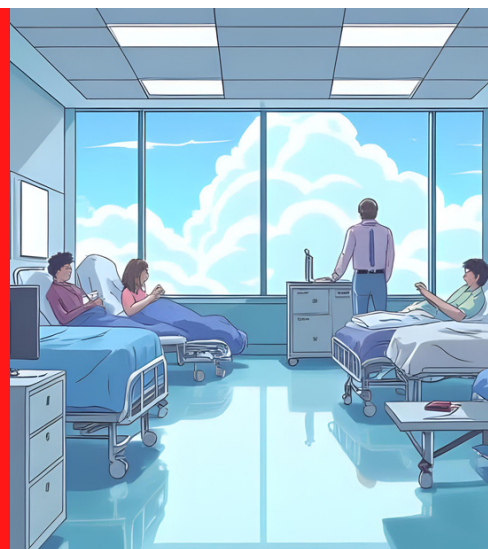
Belorusz robotpatika orosz MI-vel

Beloruszban bemutatták az első teljesen automatizált patikát, mely egy robotgyógyszerésszel működik az Integration Distribution Projects és az orosz Smart Engines MI technológiájával. A minszki vasútállomáson telepített robotpatika a nap 24 órájában, a hét minden napján több mint 300 féle vény nélkül kapható gyógyszerhez biztosít hozzáférést. A robot a Smart ID Engine rendszert használja a dokumentumok felismerésére és a vásárló életkorának ellenőrzésére, személyes adatok tárolása nélkül. A rendszer 4,6 bites neurális hálózatokat alkalmaz a gyors és pontos dokumentumfelismeréshez, különböző tájolás esetén is.



Elkezdődtek az orosz rákvakcina klinikai vizsgálatai

Megkezdődtek az Enteromix nevű onkológiai vakcina klinikai vizsgálatai – jelentette be Andrej Kaprin, az Egészségügyi Minisztérium vezető onkológusa. Az első fázisában 48 önkéntes vesz részt. Az előzetes eredmények minimális toxikus hatást mutatnak a gyógyszer beadása után. Az Enteromixet a rákterápia innovatív fejlesztésének tartják, mely az onkolitikus gyógyszerek elvén alapul – ezek célirányosan pusztítják el a rákos sejteket anélkül, hogy károsítanák az egészséges szöveteket. A minisztériumban abban bíznak, hogy a vizsgálatok sikeres befejezése drasztikusan javíthatja a rákkezelést.



Rekombináns macskaallergia-vakcina

A Szecszenov Egyetem és a Bécsi Orvostudományi Egyetem kutatói kifejlesztették a világ első rekombináns vakcináját macskaallergiára. A vakcina a hagyományos allergiakezelések korlátait küszöböli ki. A fejlesztés során kulcsfontosságú peptideket azonosítottak az allergénekből, majd ezeket egy fehérjehordozóval kombinálták, hogy védő immunválaszt stimuláljanak. Nyulakon végzett preklinikai vizsgálatok kimutatták, hogy két injekcióra volt szükség. A vakcina potenciális keresztallergiás reakciókat is mutatott kutya- és lóallergiák esetén, ami szélesebb körű alkalmazási lehetőségeket nyit meg.



Véráramlás valós időben

Az Orosz Tudományos Akadémia Alkalmazott Fizikai Intézetének kutatói német, svájci, svájci, spanyol és kínai kollégákkal együttműködve fejlesztettek ki egy piezopolimerből készült gömb-antennát optoakusztikus tomográfiához. A technológiai fejlesztés lehetővé teszi a vér mozgásának nagy felbontású, valós idejű megfigyelését különböző méretű erekben, a nagy artériáktól a hajszálerekig. Az innováció nagyon ígéretes az orvosi alkalmazások terén, potenciálisan új diagnosztikai eszközökhöz vezethet szív- és érrendszeri, valamint neurodegeneratív betegségek esetében, sebészeti beavatkozás nélkül.



Az orosz vásárlói szokásai tönkreteszik az online boltokat

Az orosz online áruházakban egyre növekvő problémát jelent a termékviszszaküldés, különösen a ruházati cikkek és cipők esetében, ami jelentős pénzügyi veszteségeket okoz az eladóknak. Ezen kategóriákban a visszaküldési arány elérheti a 45%-ot is. A közvetlenül a vásárlóknak értékesítő csatornák esetében a visszaküldési arány körülbelül 25%, míg az olyan nagy piactereken, mint az Ozon és a Wildberries, ez az arány 30-45% között mozog. A piaci szereplők a jelenséget „fogyasztói extrémizmussal” és olyan tényezőkkel magyarázzák, mint a helytelen méretezési információk, a termék elvárások és a valóság közötti eltérések, a termékhibák, valamint az impulzív vásárlások. Az online piacterek maguk is hozzájárulnak a problémához agresszív promóciós taktikákkal. Egyes divatipari cégek alig 10%-os vásárlási arányról számolnak be. A visszaküldések jelentős pénzügyi vonzattal járnak az eladók számára és nemcsak a visszatérő vásárlások valószínűségét csökkentik, hanem olyan reverz logisztikai költségeket is jelentenek, amelyek meghaladhatják a termék értékét. A probléma leküzdésére a piaci szereplők a szállítási idők rövidítése mellett azt javasolják, hogy az eladók aktívabban használják ki az ügyfélvéleményeket és termékvideókat pontosabb információ nyújtásához.



Magyar és orosz fiatalok a gazdasági tevékenységről

Egy friss tanulmány a gazdasági tevékenységről alkotott felfogást vizsgálta orosz és magyar fiatalok körében, megállapítva, hogy a fogalomnak nincs egységes definíciója a pszichológiában. A 300 fős (150 orosz, 150 magyar) kutatásban a fiatalok leírták, mit jelent számukra a gazdasági tevékenység. Az eredmények szerint a magyar fiatalok jelentős része (27%) a gazdasági tevékenységet elsősorban a „pénzzel” azonosítja, míg az oroszoknál ez alacsonyabb (14%), és ők inkább a „kereset” fogalmával (16%) hozzák összefüggésbe. Mindkét csoport gyakran társítja a gazdasági tevékenységet a „munkával”, ami azt jelzi, hogy főként foglalkoztatáson alapuló tevékenységként értelmezik. Összességében a tanulmány arra jut, hogy bár mindkét nemzet fiataljai stabil pénzügyi helyzetre törekednek, a gazdasági tevékenységről alkotott képük gyakran korlátozódik olyan specifikus elemekre, mint a munka, bevétel és kiadás, ahelyett, hogy holisztikus nézetet alkotnának.

