

# ТЕТРАДЬ

TUDOMÁNYOS-TECHNOLÓGIAI SAJTÓSZEMLE

MOSZKVAI MAGYAR  
NAGYKÖVETSÉG



2024. augusztus 19.



## Alkalmazkodási stratégiák a digitális korlátozásokhoz

A Higher School of Economics Statisztikai és Tudásgazdasági Kutatóintézetének vizsgálata szerint a külföldi vállalatok által az online szolgáltatásaikhoz való hozzáférésre vonatkozóan bevezetett korlátozások új készségek és digitális eszközök elsajátítását tették szükségessé, de nem változtatták meg alapvetően a legtöbb orosz munkáját és mindennapi internetes gyakorlatát. A digitális eszközöket munkafeladatok ellátására használók közül csupán minden ötödik tapasztalta a külföldi internetes forrásokhoz való hozzáférés korlátozását: a legnagyobb nehézségek a szoftverekkel (8%), adatbázisokkal és a közösségi hálózatokkal/platformokkal (6-6%) kapcsolatban merültek fel.

Az érintettek 40%-a talált módot ezek megkerülésére, harmaduk folytatta a munkát az erőforrás korlátozott funkcionalitása mellett, 28% orosz, 5% külföldi analógokat talált. Mindössze 7%-a hagyott fel a használattal és az alternatíva keresésével is. Az online erőforrások és digitális szolgáltatások személyes használata során minden hatodik internet-felhasználó találkozott már a hozzáférés korlátozásával – ez az arány a 14-24 évesek körében a legmagasabb (20%). A korlátozásokkal találkozóknak 73%-a próbálta megkerülni a korlátozásokat, többségük (56%) VPN segítségével. Minden hatodik személy orosz analógra váltott, ugyanennyien töltöttek le licenc nélküli verziókat.

A sajtószemle tartalmából:

Egyetemes  
kiberbűnözés-  
egyezmény

Első távolkeleti  
hidrogénüzem

Előkészületek  
holdbázis  
építésére

Első kezelések a  
Bechterew-  
gyógyszerrel

Diplomamunka  
YandexGPT  
segítségével

Ellenőrzött  
bajkáli  
iszapömlés



[TOVÁBB AZ ELEMZÉSHEZ](#)



## Egyetemes egyezmény a kiberbűnözés elleni küzdelemről

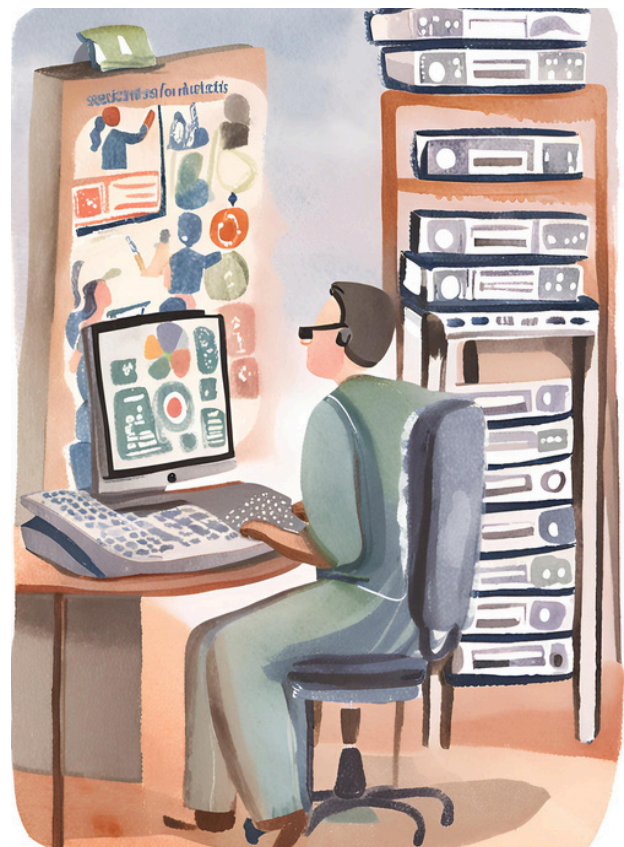
Elfogadták a számítógépes bűnözés elleni küzdelemről szóló egyetemes egyezmény első tervezetét. Oroszország még 2017-ben tett javaslatot a dokumentum létrehozására, de a tárgyalások nehézkesek voltak. Az egyeztetésben résztvevő országok számos, a kompromisszumos tervezethez fűzött követelése miatt az utolsó pillanatig nem voltak optimisták. Végül azonban a dokumentumot konszenzussal elfogadták, bár a kezdeményezője – Oroszország – nem teljesen elégedett az eredménnyel. Kína és számos más ország túlságosan szűkszavúnak tartotta a szöveget, míg a nyugati országok és NGO-k a dokumentumot túlságosan inkluzívnak nevezték.

## Mémvédelem levakarhatatlan vízzel

A Higher School of Economics kutatói olyan algoritmust fejlesztettek ki a digitális képek védelmére, amely jelentősen javíthatja a multimédiás adatok biztonságát az interneten. Az algoritmus olyan vízjeleket ágyaz be a képekbe, amelyek az emberi szem számára láthatatlanok, és ellenállnak a különböző támadásoknak. A vízjel a fényerő és a kontraszt megváltoztatása, valamint különböző szűrők alkalmazása után is látható marad. A kutatók tervezik az algoritmus alkalmazhatóságának vizsgálatát különböző típusú digitális adatokra és felhasználási körülményekre. A jövőben az ilyen módszerek válhatnak az alapjává az interneten megbízható szerzői jogi védelmi rendszerek létrehozásának, amelyek garantálják a digitális tartalmak biztonságát és védelmét.

## Vezetékek nélküli energiaátvitel miniatűr fotovoltaikus átalakítókkal

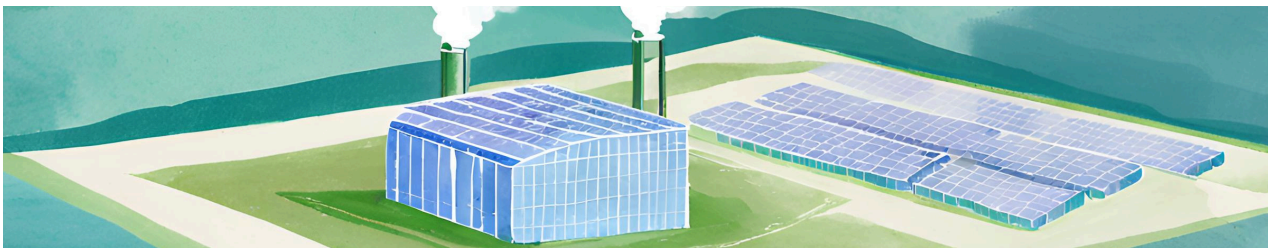
Az Orosz Tudományos Akadémia Ioffe Fizikai és Technológiai Intézetének kutatói gallium-arzenid alapú kompakt fotovoltaikus átalakítókat fejlesztettek ki, melyek lézerek hatására képesek áramot termelni. Az eszközöket a nagy távolságokra történő vezeték nélküli energiaátvitel technológiájának fejlesztésére tervezik használni, leegyszerűsítve az űrhajók energiaellátását.



## IT-s kölcsönbe

Oroszországban meredeken nő a kereslet az ún. „bérelhető” informatikai szakemberek szolgáltatása iránt. Őket ideiglenes munkavégzésre veszik fel, nem munkaviszonyban foglalkoztatják őket, a ledolgozott órák száma alapján fizetnek nekik. Ez kedvező a vállalatok számára, mivel nem merülnek fel költségek a személyzet felvételével és elbocsátásával kapcsolatban, egyben leegyszerűsíti az IT-szakemberek keresését is.

# TECHNOLÓGIA



## Elindult az első távolkeleti hidrogén tesztüzem

A Juzsno-Szahalinszkban található poligon 4 hidrogénteknikai kísérleti projektet fog egyesíteni. Ezeket a MIFI és a Szahalini Állami Egyetem kutatói fogják tesztelni. Az „Ogonyki” projekt a szövetségi autópályák mentén lévő elszigetelt mobilkommunikációs tornyok autonóm energiaellátását szolgálja. Itt egy autonóm hidrogéntermelőt hoznak létre, amely a poligonon előállított, újrahasznosítható közlekedési modulokba feltöltött sűrített hidrogénnel működik. A „Novikovo” projekt tervei szerint az elszigetelt és nehezen megközelíthető településeken a dízelüzemű áramtermelés egy részét megújuló energiaforrásokon alapuló hibrid, helyi zöld hidrogénrendszerekkel váltja ki. A „Vészhelyzetek” projekt egy alvázra épített mobil hidrogéntermelőplatform létrehozására irányul, amely sűrített hidrogénnel alapuló autonóm energiaellátó és létfenntartó rendszerekkel rendelkezik. A „Töltőállomás” projekt a hagyományos dízelüzemű járművek hidrogénüzemű járművekkel való felváltását foglalja magában, többek között a városi önkormányzati flottákban és a városi személyszállítás megszervezésében.



### Az első orosz optoakusztikus angiográf svájci segítséggel

Az Orosz Tudományos Akadémia Alkalmazott Fizikai Intézetének és a Volgai Regionális Orvosi Kutatóegyetem munkatársai – svájci kollégáikkal közösen – kifejlesztettek egy olyan készüléket, amely lehetővé teszi a nem invazív angiográfiát, azaz perifériás erek állapotának felmérését. Az optoakusztikus angiográfia olyan orvosi diagnosztikai technológia, amely az optikai kontrasztot az ultrahang térbeli felbontásával és mélységével kombinálja. Ez a módszer az ultrahanggal, a CT-vel és az MRI-vel ellentétben részletes képet ad a kis erek véráramlásáról valós időben.



### Nanoszköz új fényfrekvenciák előállítására

A nemlineáris nanofotonika az elmúlt évtizedben gyorsan fejlődő kutatási terület. A Moszkvai Állami Egyetem fizikusai – szingapúri és ausztrál kollégáikkal közösen – azt javasolták, hogy vegyenek egy atomvékony, kvadratus nemlineáris szuszceptibilitású anyagréteget, rendezzék el egy metafelületen, és helyezték kriogén kamrába, hogy héliumhőmérsékletre hűtsék. A kísérletek azt mutatták, hogy ha a vizsgált rendszert 10 Kelvin-fokra hűtik, akkor akár 100-szoros erősödés tapasztalható a nanoszerkezet nélküli monoréteghez képest.



# ŰRKUTATÁS

## Lesz-e űrparadicsom?

Az Orosz Tudományos Akadémia munkatársai az ISS fedélzetén hat hónapig tartózkodó magokból termesztett paradicsomnak a biokémiai és ásványi összetételét vizsgálták. A kísérleti vetőmagokból nevelt növények termése kisebb volt, de termésmennyiségben nem különböztek a kontrollhoz képest. Több biokémiai paraméter (szárazanyag, élelmi rostok, monoszacharidok, citromsav, almasav) szignifikánsan nőtt, az oxálsavé pedig csökkent. Megállapították, hogy a paradicsommagok hosszan tartó ISS-körülményeknek való kitettsége biokémiai szintű változásokhoz vezet. A kutatók különösen a karotinoidok, makro- és mikroelemek újraeloszlását regisztrálták a gyümölcs héja és a gyümölcshús között.



## Anyagok holdbázis építéséhez

Vlagyivosztoki kutatók kifejlesztettek egy olyan technológiát, amellyel nagy szilárdságú kerámiaanyagokat lehet előállítani, amelyek alkalmasak lehetnek holdbázisok építésére. Az anyagok előállításának alapjául vulkáni kőzetek szolgáltak, amelyek kémiai és ásványi összetétele hasonló a holdi regolithhoz. Ennek a hasonlóságnak köszönhetően a kifejlesztett technológia lehetővé teszi, hogy a Holdon történő építkezésekhez helyi anyagokat használjanak, ami csökkenti a Földről történő ömlesztett rakományszállítás szükségességét. A módszer az elektropulzus plazmaszinterezés alkalmazásán alapul. A kutatók megállapították, hogy a kerámiák optimális mikroszerkezetének kialakításában kulcsszerepet játszik a szinterezés során a fűtési sebesség. A nagy sebesség az anyag nagyobb mértékű konzolidációjához vezet. Ez sűrűbb és erősebb anyagokat eredményez, ami fontos a szélsőséges holdi körülmények között történő építkezéshez.



## A legélesebb hiperspektrális látású nanosatellit

A szamarai Koroljov Egyetem és a SZPUTNYIKSZ magán űrvállalat hat egységből álló nanosatellit hozott létre, amely rekordélességű hiperspektrális látással rendelkezik. Ez lehetővé teszi, hogy az űrből a Föld felszínén olyan dolgokat is lássanak, amelyeket hagyományos optikával nem lehet érzékelni. Biztosítja a világ többcsatornás spektrális megjelenítését, egyben segít a környezet hatékonyabb megfigyelésében, erdők és mezőgazdasági termények állapotának ellenőrzésében, erdőtüzek nyomon követésében stb. Az eszköz a tervek szerint 2024 végén kerül az űrbe.

# ORVOSTUDOMÁNY

## Digitális ikrek protézisek illesztéséhez

Novoszibirszki szakemberek a világon először fejlesztettek „digitális ikret” amputáltaknak – szénszálás protézis numerikus modelljeit és csonkot befogadó hüvelyek prototípusait. Az amputált személy digitális ikertestvére az emberi mozgásszervi rendszer matematikai modellje, amely leírja a mozgások kinematikáját és dinamikáját. A számítógépes vizualizáció egyedülálló lehetőséget nyújt a járás, az izommunka és az energiafelhasználás sajátosságainak és patológiáinak részletes vizsgálatára anélkül, hogy a protézisközpontban számos vizsgálatot kellene végezni, az adatok numerikus formában történő bemutatása pedig lehetővé teszi az eredmények összehasonlítását a szabványokkal.

A novoszibirszki tudósok egy lábprotézis numerikus modelljét is kidolgozták, amely leírja az anyagok fizikai tulajdonságait, a geometriát, és lehetővé teszi a terheléseknek a protézisre gyakorolt hatásának tanulmányozását. Ezenkívül 3D nyomtatás segítségével létrehozták a kézcsonk hüvelyének prototípusát, amelyre a protézist rögzítik. A hüvelyt minden egyes beteg számára egyedileg készítik el. Az új szoftver a protézisek kiválasztásakor és használatakor figyelembe veszi a betegek biomechanikai paramétereit, és segít a rehabilitációs folyamat nyomonkövetésében is.



## Új megközelítés a melanóma kezelésében

Egy moszkvai kutatócsoport olyan baktériumcellulóz alapú biokompozitot fejlesztett ki, amelynek segítségével sikerült az L-aszparagináz enzim lokalizálni, ellenőrzött adagolását biztosítani a melanómasejtekhez. Az egészséges sejtek képesek szintetizálni az L-aszparaginát, míg a leukémiás sejtek nem – a mikrokörnyezetből származó aminosav-ellátásra szorulnak. Ezért az L-aszparagináz használata viszonylag biztonságos a normál sejtek számára, de "aszparagin éhséghez" és a daganatos sejtek pusztulásához vezet. A kutatók bebizonyították, hogy a bakteriális cellulózfilmeken immobilizált terápiás enzim kifejlesztett szállítási stratégiája hatékony a felületes daganatok kezelésében, mivel a mellékhatások csökkentése mellett biztosítja a hatóanyag hosszan tartó helyi hatását a tumorsejtekre. Különösen a biokompozit alkalmazása az elvégzett kísérletben a daganatsejtek több mint 90%-ának elhalását eredményezte. A tanulmány szerzői megjegyzik, hogy a technológia klinikai alkalmazásáról még korai lenne beszélni, további kutatásokra van szükség. Ráadásul a melanómák nem minden típusának sejtjei érzékenyek az L-aszparagináz hatására. További fejlesztéssel azonban a stratégia a daganatos betegségek terápiájának új megközelítése lehet.



## Első kezelés az első Bechterew-gyógyszerrel

A Seniprutug gyógyszert tartalmazó cseppet először adták be Bechterew-kórban szenvedő betegnél Szentpéterváron, a Szentpétervári Állami Egyetem Pirogov Orvostechológiai Klinikáján. A kezelés után a beteg jól érzi magát. A Seniprutug a világon az első gyógyszer a Bechterew-kór kezelésére, melyet a Pirogov Orvostudományi Egyetemen fejlesztettek ki az Orosz Tudományos Akadémia és a BIOCAD gyógyszeripari céggel közösen.



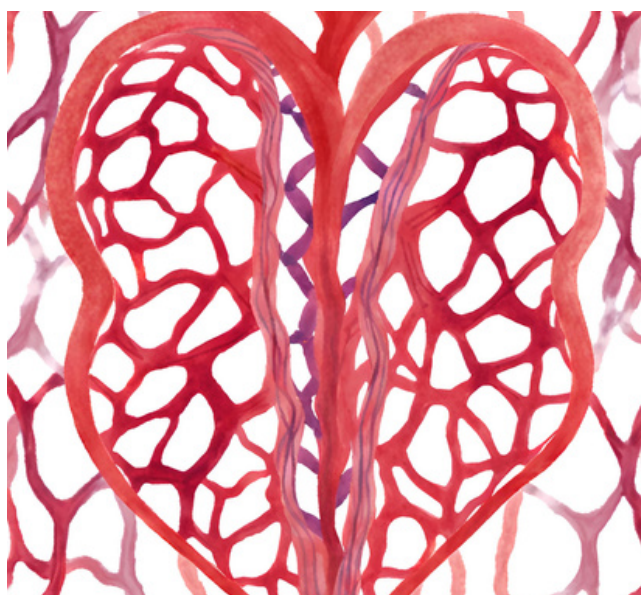
# ORVOSTUDOMÁNY

## Hogyan éli túl a motoneuron a gerincvelői izomsorvadást?

Egy orosz kutatócsoport Tatárföldről és Baskíriából származó 5 újszülöttnél azonosítottak 2 eddig ismeretlen változást az SMN1 gén nukleotidszekvenciájában. A 2023-as szűrés során genetikusok országszerte 1,2 millió újszülött mintáját elemezték a gerincvelői izomsorvadás kimutatására. A kutatás első szakaszában 253 minta esett a kockázati csoportba, 121 esetben állapították meg a diagnózist – az SMN1 génben deléció mutattak ki. Megjegyezték, hogy öt minta esetében a különböző vizsgálati módszerek nem adtak egyértelmű eredményt: egyes módszerek azt mutatták, hogy a génben deléció van, míg mások szerint képes ellátni a funkciót.

## Élő szövetek saját sejtéből

A Roszatom kutatói élő szövetek egy beteg saját sejtjeiből történő létrehozásán dolgoznak. Már sikerült egy 2 cm hosszúságú érnek megfelelő szövetet növeszteniük. Ezek nem váltanak ki immunválaszt és jobban beágyazódnak a beteg szervezetébe. Ezt egy saját fejlesztésű magnetoakusztikus bioprinterrel érik el. Az eszköz lehetővé teszi, hogy emberi biológiai anyagból kis átmérőjű funkcionális ereket növegessenek. Az ér helyes működésének „megtanításához” a kutatók egy speciális bioreaktort használnak. Állítják, hogy az így növesztett ér a szervezettel együtt fejlődik és növekszik, ami alapvető fontosságú a gyermek-transzplantológia szempontjából.



## A szívizom vékony szálának numerikus modellje

A Moszkvai Állami Egyetem kutatói molekuláris dinamikai vizsgálatot végeztek a tropomiozin molekula mutációinak a szívizom vékony filamentumainak tulajdonságaira gyakorolt hatásáról. Elkészítették a szívizom vékony filamentumának egy hosszú töredékének modelljét, kiszámították a funkcionális jellemzők változását a tropomiozin néhány jól tanulmányozott aminosavcseréjének hatására. Az adatok azt mutatták, hogy a tropomiozin hozzáadása az aktin filamentumhoz jelentősen növeli annak hajlítási merevségét, ahogyan azt korábban kísérletileg is megállapították.

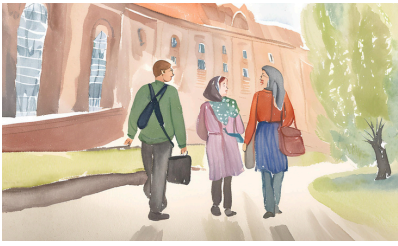


## Csontszövet pótlására szolgáló scaffoldok

A Doni Állami Műszaki Egyetem kutatói neurális hálózatok és matematikai modellezés segítségével létrehoztak egy technikát a polimer scaffoldok – a regeneratív gyógyászatban a sejtnevelés és szövetjavítás mechanikai keretként használt háromdimenziós porózus vagy rostos szerkezetek – hatékony tulajdonságainak meghatározására. Ideális esetben a scaffoldoknak olyan tulajdonságokkal kell rendelkezniük, amelyek megközelítik a természetes csontszövet tulajdonságait és ellenállnak a fiziológiai igénybevételnek. A porozitás alapvető szerepet játszik az scaffoldszerkezetbe „belenövő” csontsejtek folyamataiban, ezért a kutatók fő feladata az optimális, ellenőrzött mikroszerkezetű anyagok kiválasztása volt. A matematikai modellezéshez szükséges adatokat valós kísérletekből vették, amelyek során megállapították, hogy a különböző héjparaméterekkel rendelkező töltésszerkezetek hogyan bírják a különböző terhelést. A numerikus modell lehetővé teszi a scaffold mechanikai viselkedésének előrejelzését számos paraméter függvényében, valamint a szerkezet optimalizálását, hogy végül a kívánt tulajdonságokkal rendelkező termék készüljön.



# ÉLET AZ OROSZ EGYETEMEKEN



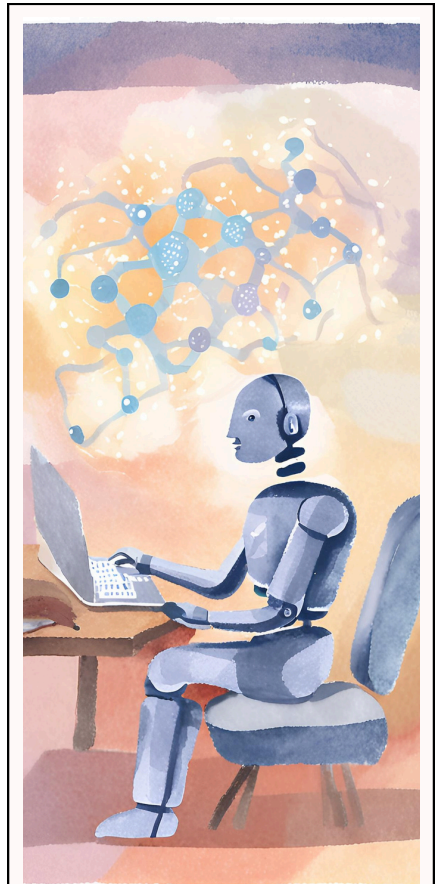
## Az oroszok egyre kevesebbet hajlandók képzésre költeni

Egy felmérés szerint az oroszok több mint fele szeretné, ha gyermeke felsőoktatási intézményben folytatná tanulmányait, míg 40% a középfokú szakképzést választaná. Ugyanakkor 2024-ben 12%-kal (31%-ról 43%-ra) nőtt azok aránya, akik a gyermekük oktatására szánt kiadásokat évi 100 ezer rubelben (kb. 400 ezer forint) korlátoznák.



## Hogyan különböztessük meg a fehér törpét a neutroncsillagtól?

A Moszkvai Állami Egyetem kutatója a Ferrarai Egyetem csillagászával közösen olyan megfigyelési színképi jellemzőket fedeztek fel, amelyek megkülönböztetik a fehér törpéket a neutroncsillagoktól, melyek röntgensugaras akkréciós kettős rendszerek részei. Ez az asztrofizika egyik fontos kihívása volt az elmúlt két évtizedben.



## A YandexGPT, mint diplomamunkák társszerzője

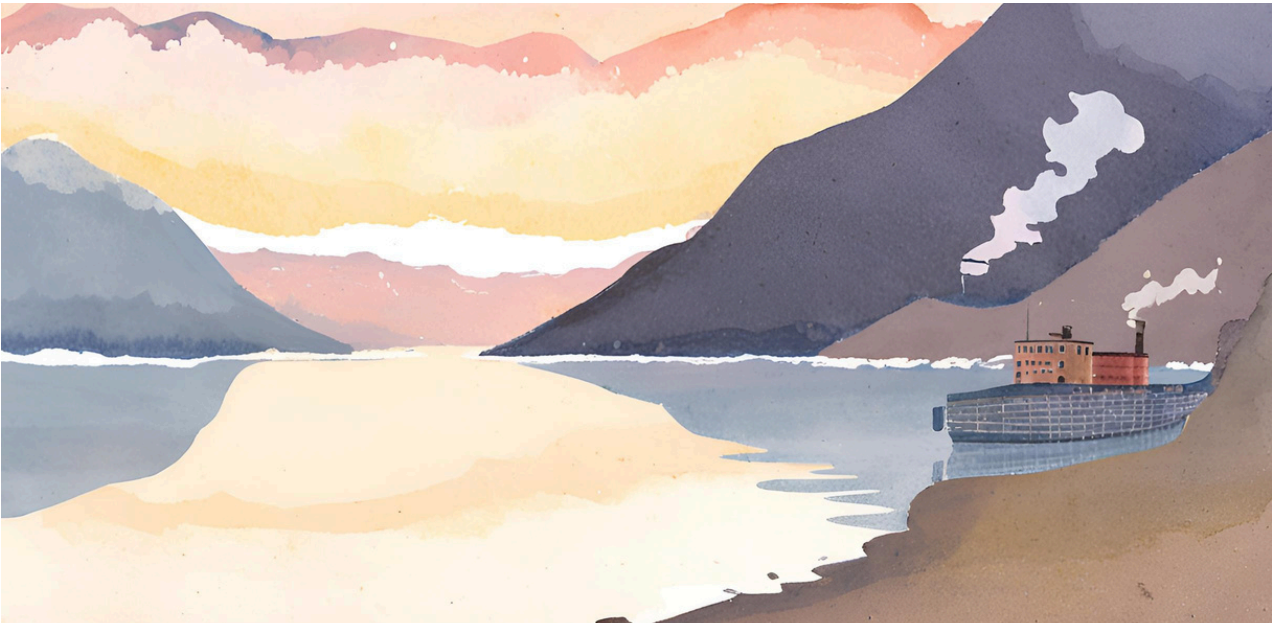
Idén nyáron a Higher School of Economics több felsőoktatási szakirányának (filozófia, média-kommunikáció, nemzetközi kapcsolatok, orientalisztika) hallgatói először használhattak neurális hálózatot szakdolgozatuk megírásához. Az egyetem lehetővé tette, hogy a YandexGPT generatív MI-t alkalmazzák egy előre meghatározott feladatsor megoldására. A neurális hálózat az információk összegyűjtésére, elemzésére és összefoglalására, a szövegben hibakeresésére és a dolgozat szerkezetének javítására használhatták.



## Szuperszilárd anyagok repülőkhöz

A Tomszki Politechnikai Egyetem kutatói új, nagy mechanikai szilárdságú és törési szívósságú kompozitokat fejlesztettek ki, amelyek a gépgyártásban és a repülőgépiparban használhatók. Ezt úgy érték el, hogy fémrétegeket adtak a kerámiaanyaghoz.

# FENNTARTHATÓSÁG



## Üvegházhatású gázokat hatékonyabban megkötő membránok

A polimer membránokra a szén-dioxid füstgázokból és a földgázból történő leválasztásához van szükség. A légkör számára biztonságos nitrogént csapdába ejtik, a szén-dioxidot pedig átengedik, amelyet aztán egy tisztítórendszer eltávolít, és tartályokba helyez. Az Orosz Tudományos Akadémia, a Szecszenov Egyetem és a Moszkva Állami Egyetem kutatói olyan polimer membránt hoztak létre, amely az analógoknál hatékonyabban választja el a nitrogént és a szén-dioxidot, illetve ereszt át az utóbbit. Először az alap cellulózláncot egy stabilabb pol cikloolefin-lánccal helyettesítették, majd szén- és oxigénatomokat tartalmazó észtercsoportokat adtak hozzá, ami növelte az anyag szén-dioxiddal való kötődési képességét, és felgyorsította annak áthaladását a membránon. A cellulóz-acetátból készült membránnal összehasonlítva az új anyag kétszer olyan jó a szén-dioxid és a nitrogén elválasztásában, az áteresztőképessége pedig 60-szor nagyobb.



Moszkvai Magyar Nagykövetség



[andras.marfi@mfa.gov.hu](mailto:andras.marfi@mfa.gov.hu)