

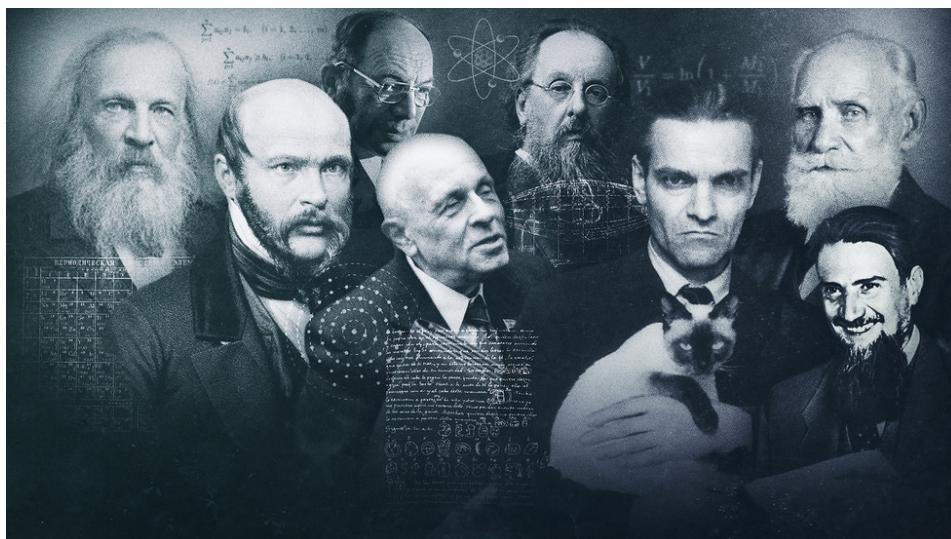
Lasery, lety do vesmíru, chirurgie, jaderná energie a tajemství mayské civilizace: Jak ruští vědci změnili svět

rt.com/russia/571060-day-of-russian-science

8. února 2023, 11:34

Domov Rusko a FSU

Příspěvky země k výzkumu a objevům ovlivňují celý náš život



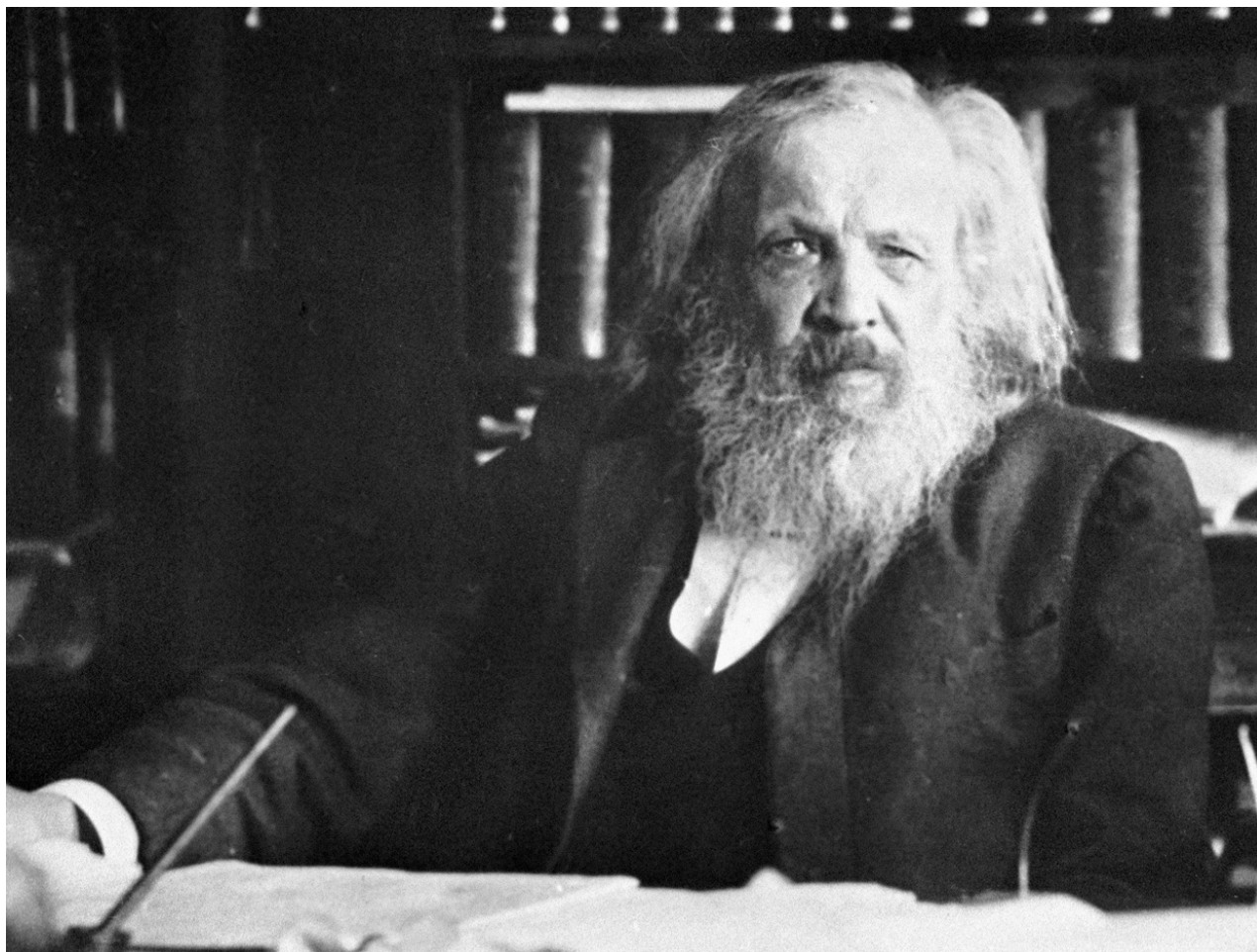
8. únor je dnem ruské vědy, kdy se oslavují minulé úspěchy, aby inspirovaly nové generace pro budoucnost. Seznam sovětských a ruských specialistů, kteří zásadním způsobem přispěli mimo jiné k fyzice, chemii, medicíně a biologii, je příliš dlouhý na to, aby jej bylo možné nastínit, ale jejich práce se používá každý den po celém světě.

Periodická tabulka

Periodická tabulka chemických prvků, základní nástroj používaný vědci ke zkoumání hmoty a předvídání existence nových prvků, byla vytvořena ruským vědcem Dmitrijem Mendělejevem v roce 1869. V roce 2019 OSN oslavila Mezinárodní rok periodické tabulky. 150. výročí objevu, který nazval „okno do vesmíru“.

Lidstvo zná od starověku několik chemických prvků. Německý alchymista Hennig Brand v 17. století náhodou objevil nový prvek – fosfor – a spustil vlnu vědeckých experimentů. O sto let později

napsal francouzský chemik Antoine Lavoisier „Elementary Treatise of Chemistry“, který je považován za první moderní učebnici chemie .

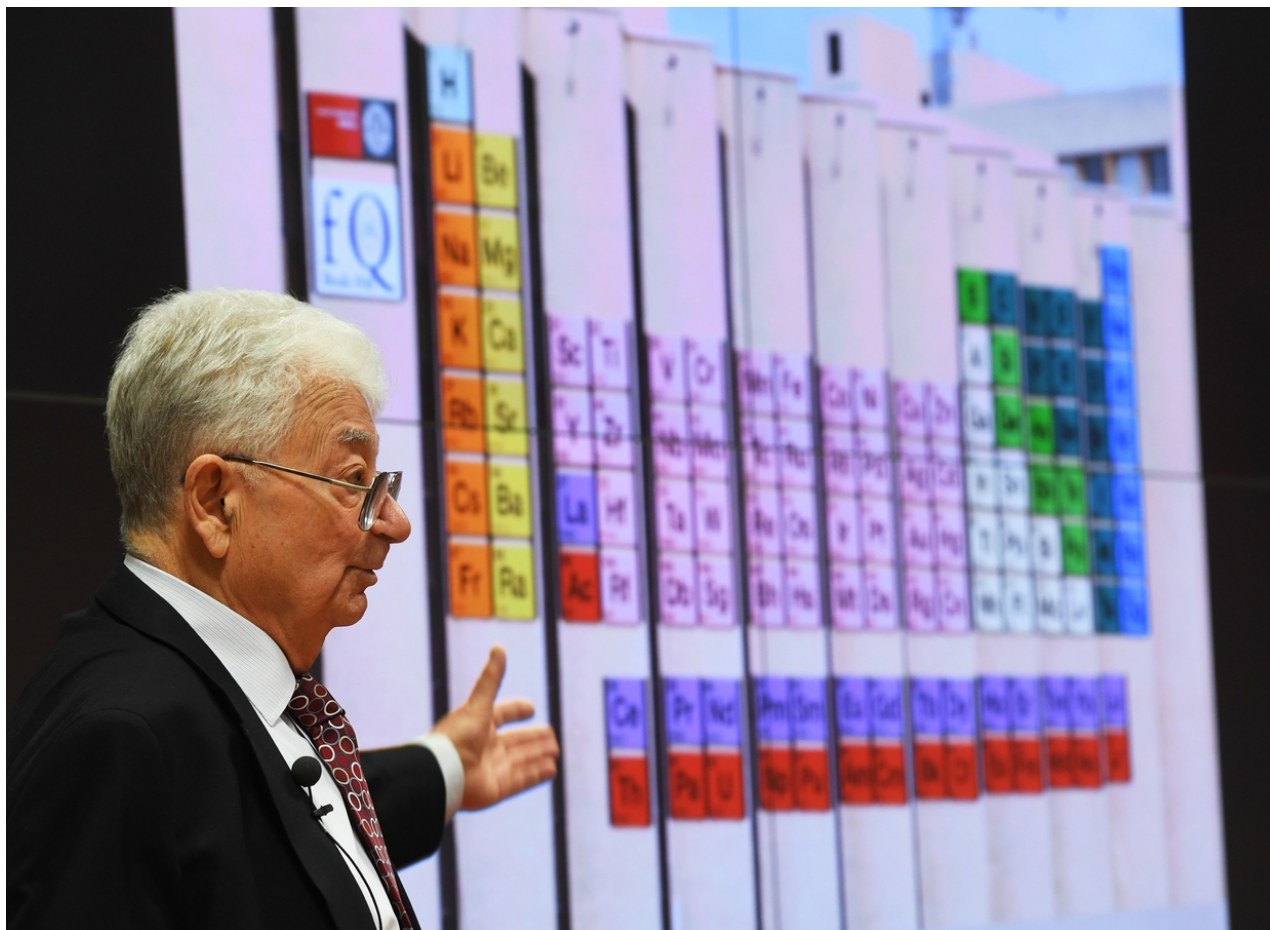


DM Mendělejev u svého stolu v kanceláři Komory pro váhy a míry. © Sputnik / F. Bloombach

Mendělejevovi bylo pouhých 35 let, když učinil největší objev svého života.

Už jako student tušil vztah mezi živly a v průběhu let se tato myšlenka stala posedlostí. „... Očekávání brzkého vyřešení otázky, která mě mučila, mě přivedlo do vzrušeného stavu,“ vzpomínal. *"Několik týdnů jsem spal neklidně, snažil jsem se najít ten magický princip... A pak jednoho krásného rána, po probdělé noci... jsem si lehl na pohovku v kanceláři a usnul. A ve snu se mi zcela jasně zjevil stůl."* Mendělejev uspořádal prvky podle atomové hmotnosti a zaznamenal periodicitu vlastností. Poté prvky s podobnými vlastnostmi seskupil pod sebe.

Tento systém umožnil Mendělejevovi předpovědět existenci dalších prvků. V polovině 19. století bylo známo jen asi 63 prvků, zatímco nyní 118 prvků v současné době zaplňuje periodickou tabulku. Nejnovější přírůstek, oganesson, je pojmenován po ruském jaderném vědci Juriji Oganjesjanovi, který pomáhal při objevu několika supertěžkých prvků, které jsou nyní přidány do tabulky.



Vědecký ředitel Ústavu jaderného výzkumu SÚJV Jurij Oganjesjan po startu cyklotronu DC-280 v rámci pravidelného zasedání Výboru zplnomocněných zástupců členských států Spojeného ústavu jaderného výzkumu v Dubně. © Sputnik / Grigorij Sysoev

Polní chirurgie

Doktor Nikolaj Pirogov nesmírně přispěl k medicíně po celém světě a je často označován za „otce ruské medicíny“. Je považován za inovátora a byl zakladatelem polní chirurgie – neboli nabízejícího komplexní ošetření raněným uprostřed boje.



NI Pirogov (uprostřed stojí zády). Fragment panoramatu 'Obrana Sevastopolu' od F. Rubo

Pirogov se stal prvním chirurgem, který použil éter jako anestetikum v roce 1847 při práci v polní nemocnici. Byl hlavním chirurgem v obleženém městě Sevastopol během krymské války v 50. letech 19. století a byl také jedním z prvních, kdo používal ortopedické sádky, které pomohly zabránit amputaci končetin.

Pirogov dále zdokonaloval ruskou terénní medicínu aplikací inovací a praxe svých současníků. Během krymské války Pirogov napodoboval Florence Nightingalovou tím, že trénoval ruskou skupinu ženských sester. Po setkání se slavným francouzským chirurgem Dominique Jean Larreyem v Paříži Pirogov navíc představil Larreyho systém třídění lékařskému sboru ruské armády.

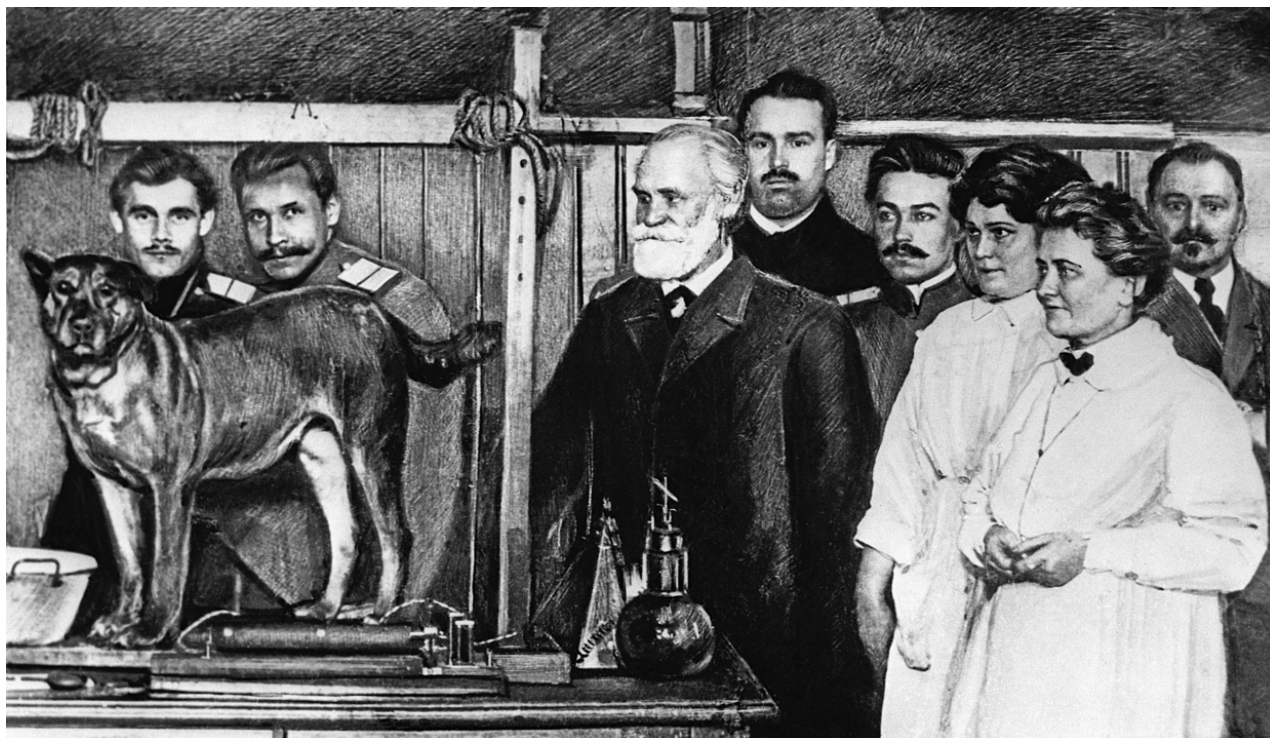


Klasická klimatizace

I když jste nikdy neslyšeli o ruském neurologovi a fyziologovi Ivanu Pavlovovi, pravděpodobně znáte „Pavlova psa“.

Při zkoumání procesu trávení zvířat si Pavlov uvědomil, že psi začali slinit, když viděli asistenta, který je krmil. Vědec předložil podnět – zvuk metronomu – a poté psa nakrmil. Po několika pokusech začala zvířata v reakci na podnět slinit.

Experiment se stal základem pro klasickou teorii podmiňování: Nepodmíněný podnět (v Pavlovově případě jídlo) vyvolal nepodmíněnou reakci (slinění psa). Neutrální podnět (zvuk metronomu bez jídla) nevyvolal žádnou reakci, ale po úpravě (nabídnuté s jídlem) se zvuk metronomu stal podmíněným podnětem a způsobil podmíněnou reakci (slinění), i když jídlo nenásledovalo.



Ivan Pavlov a jeho kolegové z katedry fyziologie Vojenské lékařské akademie v Petrohradě, 1914. © Sputnik / RIA News

Klasické podmiňování pomáhá pochopit základní formu učení a často se používá v behaviorálních terapiích. Specialisté jej využívají také k vyšetřování a léčbě závislostí.

V roce 1904 se Pavlov stal prvním Rusem, kterému byla udělena Nobelova cena za fyziologii a medicínu „jako uznání za jeho práci na fyziologii trávení, díky níž byly transformovány a rozšířeny znalosti o životně důležitých aspektech tohoto předmětu“.

Rozluštění mayského písma

„Nemusíte skákat přes pyramidy, abyste pochopili, jak pracovat s texty“ – Jurij Knorozov.

Knorozov byl sovětský lingvista a etnograf, kterému se podařilo rozluštit písmo mayské civilizace. V roce 1952 publikoval článek prohlašující jeho úspěch. V té době mu bylo pouhých 30 let, ale možná pozoruhodnější je, že nikdy nenavštívil Střední Ameriku.

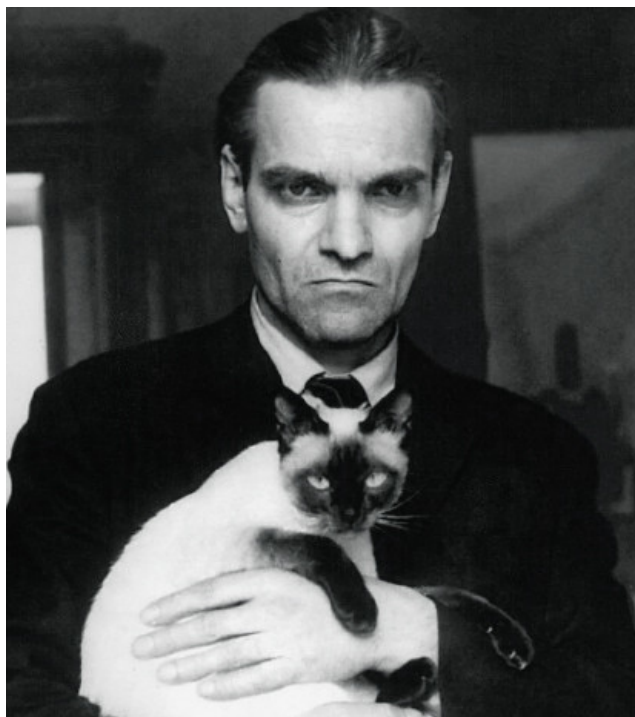


Knorozov studoval egyptologii na Moskevské státní univerzitě a byl fascinován mayskou kulturou. Jak si vzpomněl, byl silně ovlivněn článkem z roku 1945 německého badatele Paula Schellhase s názvem „*Je rozluštění mayských hieroglyfů neřešitelný problém?*“.

Při práci na mayských skriptech Knorozov ukázal, že hieroglyfy představují zvuky. Později sestavil katalog 540 symbolů a vysvětlil metodu, jak je používat ke čtení a porozumění mayským textům.

Knorosovo dílo bylo přeloženo do mnoha jazyků a ve vědecké komunitě vyvolalo diskuse po celá desetiletí. Sovětští vědci vedení Knorozovem pokračovali v práci na rozluštění dalších historických záhad, jako je rongorongo písmo Velikonočního ostrova a písmo Indus.

V Mexiku jsou památky na Knorozova v hlavním městě a ve městě Merida na poloostrově Yucatan, kde existovala mayská civilizace. Vědec je zobrazen společně se svou kočkou Asyou, kterou Knorozov nazval svým „*spoluautorem*“.



Vývoj laserů

Je nesmírně obtížné si představit moderní svět bez laserů. Používají se všude – v lékařství, průmyslu, elektronických zařízeních i jinde. 'Laser' je zkratka pro Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Vytvoření takových zařízení předpověděl Albert Einstein v roce 1917, když popsal proces „stimulované emise“ – uvolňování energie z excitovaného atomu umělými prostředky.

Než vědci vyvinuli laser, pracovali na konceptu „maseru“ (mikrovlnné zesílení stimulovanou emisí záření). Výzkum probíhal současně v SSSR a v USA. V roce 1952 sovětsí fyzici Nikolaj Basov a Alexander Prochorov popsali teoretické principy provozu maseru.

Později navrhli princip dosažení inverze populace pomocí čerpání tříúrovňového systému. Tato technika se ukázala jako vysoce účinná a nyní je široce používána v různých laserech a spektrálních rozsazích.

Současně americký fyzik Joseph Weber popsal, jak využít stimulované emise k výrobě mikrovlnného zesilovače. Pomocí této metody sestrojil fyzik Charles H. Townes první maser.

V roce 1964 se Basov, Prochorov a Townes podělili o Nobelovu cenu „za zásadní práci v oblasti kvantové elektroniky, která vedla ke konstrukci oscilátorů a zesilovačů založených na principu maser-laser“.



Ruští fyzici Nikolaj Basov (1922-2001) a Alexander Prochorov (1916-2002), zakladatelé kvantové elektroniky, kteří získali Leninovu cenu Sovětského svazu v roce 1959 a světovou Nobelovu cenu v roce 1964. © Sputnik / D. Černov

Optická holografie

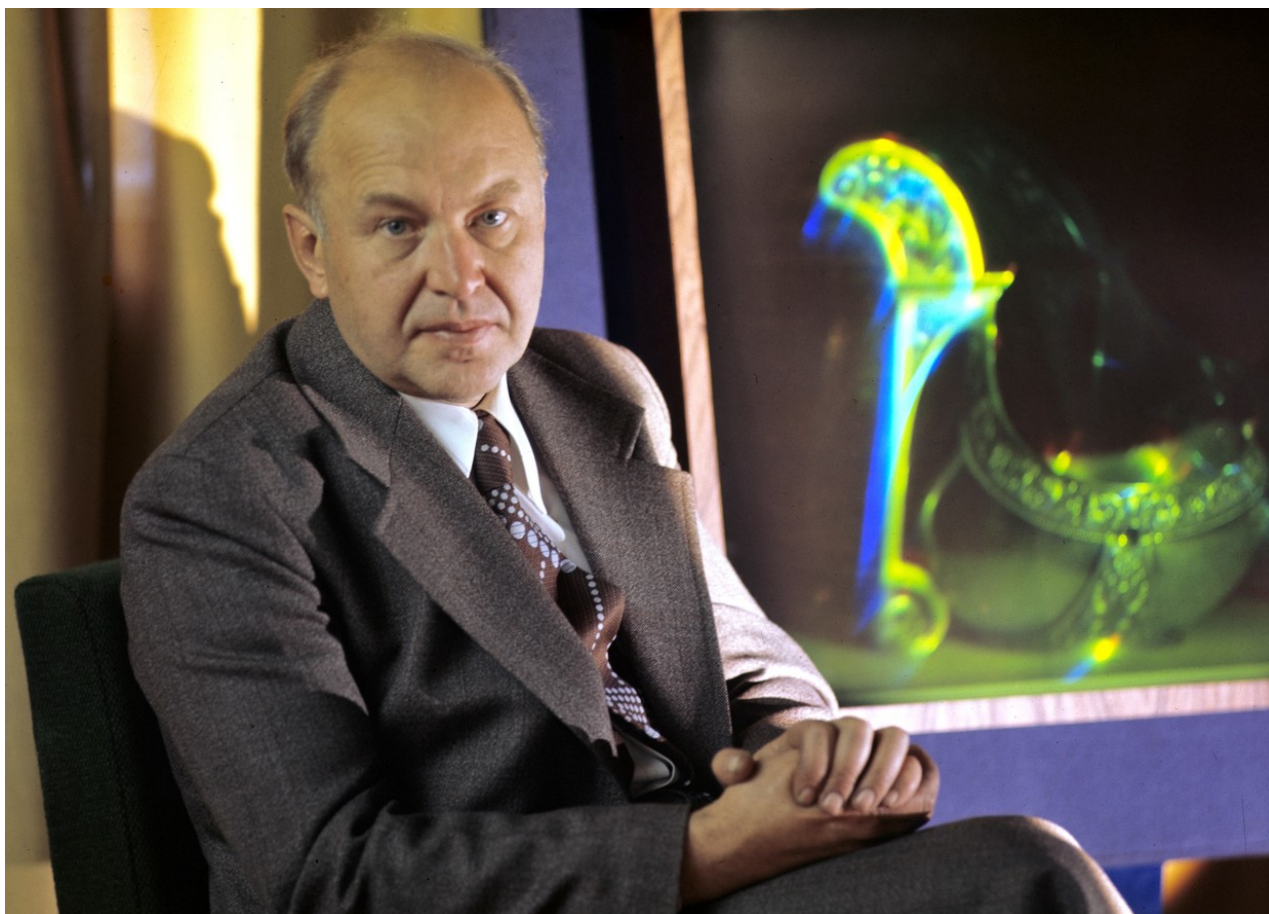
Holografie je obecně známá především jako metoda k vytvoření 3D obrazu, který lze vidět bez speciálních brýlí či jiných zařízení.

Samotnou holografii vynalezl maďarsko-britský fyzik Dennis Gabor v roce 1947. Při pokusu o vylepšení elektronového mikroskopu objevil metodu, jak zaznamenat celou informaci o poli – amplitudu a fázi – a nejen obvyklou intenzitu.

Průlom v technologii následoval vynález a vývoj laserů, které se od ostatních světelných zdrojů odlišovaly svou koherencí (což znamená, že vlnové délky laserového světla jsou ve fázi v prostoru a čase).

V 60. letech 20. století vytvořil sovětský fyzik Jurij Denisyuk jednopaprskovou techniku pro vytvoření vysoce kvalitního obrazu. Tato metoda se stala široce známou jako „Denisyuk holografie“. Když je hologram Denisyuk zaznamenán alespoň třemi lasery, lze získat plně barevné hologramy.

Zajímavé je, že Denisyuk se inspiroval technikou Lippmannovy barevné fotografie (interferenční fotografie), což je technika pouze barev, která zaznamenává celé viditelné barevné spektrum. Když je hologram Denisyuk zaznamenán alespoň třemi lasery, lze získat plnobarevné hologramy zobrazující velmi realistický obraz předmětu.



Laureát Leninovy ceny, člen korespondenta Akademie věd SSSR, Yury Denisyuk, v Leningradské laboratoři holografie Státního optického institutu Vavilova. © Sputnik / V. Baranovskiy

Lineární programování

Sovětský ekonom Leonid Kantorovich byl první, kdo popsal metodu nyní známou jako „lineární programování“, používanou v průmyslu a obchodním plánování, přičemž tuto myšlenku rozvinul ve 30. letech 20. století. Jak Kantorovich vzpomínal, stál před hrozivým úkolem najít optimální zatížení pro loupací stroje. Při hledání efektivního řešení vzal Kantorovič v úvahu mnoho dalších podobných problémů, jako například efektivní využívání zemědělské půdy, což vše vypadalo, že odpovídá určitému matematickému modelu. V roce 1975 se tento vědec podělil o Nobelovu cenu s nizozemským ekonomem Tjallingem C. Koopmansem „za jejich příspěvky k teorii optimální alokace zdrojů“.

Metody lineárního programování byly od té doby vylepšeny mnoha vědci po celém světě. Je široce používán v mikroekonomii a lze jej použít při plánování, výrobě a dopravě, aby se minimalizovaly výrobní náklady a maximalizoval příjem.

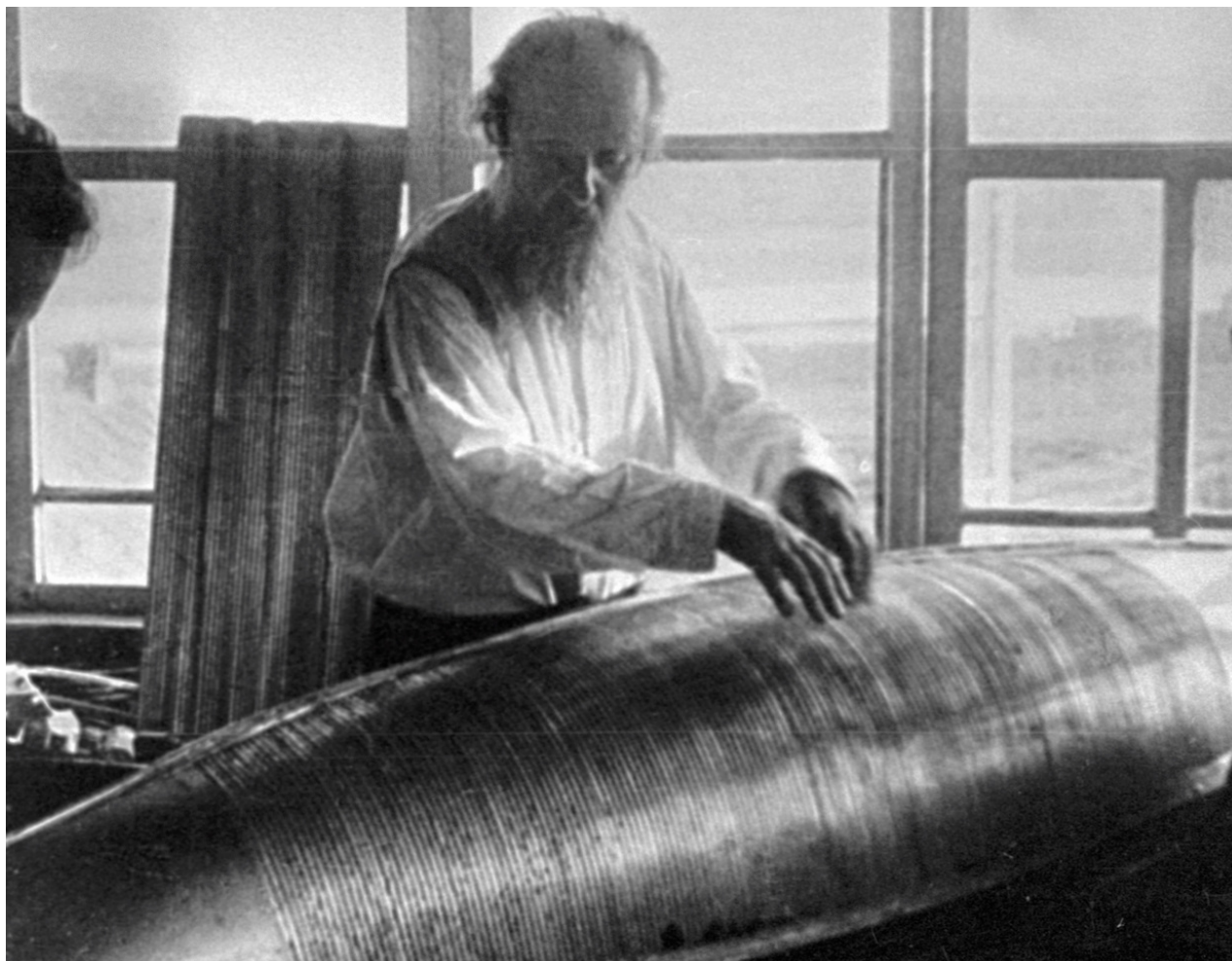


Sovětský matematik a ekonom Leonid Kantorovich, jeden z vynálezců metody lineárního programování, nositel Nobelovy pamětní ceny za ekonomické vědy a člen sovětské akademie věd. © Sputnik / Vladimir Vjatkin

Průzkum vesmíru

Je téměř nemožné představit si sovětské a ruské vesmírné programy bez Konstantina Ciolkovského, všeobecně uznávaného jako „otce lidských vesmírných letů“. Kromě toho, že byl geniálním vědcem, byl Ciolkovskij docela mimořádný člověk. V 10 letech téměř úplně ztratil sluch a byl nucen se věnovat sebevzdělávání.

Většina Ciolkovského nápadů předběhla jeho dobu. V roce 1895 předpověděl vývoj a využití umělé družice. V roce 1903 publikoval matematickou rovnici, nyní známou jako Tsiolkovského raketová rovnice, popisující cestování raket ve vesmíru, kterou stále používají letečtí inženýři. Ciolkovskij si také představil a vysvětlil, jak budoucí vesmírné lodě překonávají zemskou gravitaci, popsal jejich dráhu letu a jak přistanou. O desetiletí později se jeho teorie staly skutečností, oživené novými generacemi vědců a inženýrů.



Konstantin Ciolkovskij (1857-1935), zakladatel teorie meziplanetární komunikace, ve své dílně. © Sputnik / RIA News

Ve 20. letech napsal školák Valentin Glushko Ciolkovskému několik dopisů, ve kterých podrobně popisoval jeho sny o letu do vesmíru, který se později stal smyslem jeho života. Glushko by pokračoval v konstrukci raketových motorů, které by vynesly sovětské satelity a kosmonauty do vesmíru, stejně jako kosmické letadlo „Buran“.



Energia Buran, sovětský pilotovaný vesmírný systém, který zahrnuje novou výkonnou startovací raketu Energia a raketoplán Buran. © Sputnik / Alexander Mokletsov

Sergej Korolev je také významnou postavou v historii vesmírného průzkumu. Vedl sovětský vesmírný program a pracoval na vypuštění družice Sputnik 1. Koroljovovo vedení dohlíželo na mnoho dalších leteckých úspěchů, včetně průlomového kosmického letu Jurije Gagarina, první vycházky člověka do vesmíru Alexeje Leonova, první ženy ve vesmíru Valentiny Těreškovové a řady dalších průlomových vesmírných misí.



Výstava Naše vlast ve fotografiích. Centrální výstavní síň Manéž.
Replika fotografie, Jurij Gagarin a Sergej Korolev, od I. Snegireva. ©
Sputnik / Snegirev Igor

Jaderné reakce

Sovětští a ruští atomoví vědci byli vždy průkopníky ve výzkumu jaderné energie a Igor Kurčatov je jedním z nejvýznamnějších. Kurčatov pracoval na mírovém využití atomové energie, zatímco vedl projekt sovětských jaderných zbraní. Jeho práce vedla k první jaderné elektrárně připojené k síti spuštěné ve městě Obninsk v roce 1954 nedaleko Moskvy.



Současná jaderná fúze se do značné míry opírá o výzkum dalšího celosvětově známého sovětského fyzika – Andreje Sacharova. Spolu s vědcem, oceněným Nobelovou cenou Igorem Tammem, vyvinuli koncept tokamaku – zařízení, které využívá silné magnetické pole k omezení plazmatu a k výrobě energie řízené termonukleární fúze . Jejich výzkum dnes tvoří základ vývoje fúzních reaktorů.

Kurčatov i Sacharov sehráli klíčovou roli ve vývoji sovětských jaderných zbraní. V roce 1949 tým vedený Kurčatovem testoval první sovětskou jadernou bombu. O šest let později byla ve stejné oblasti testována první vodíková bomba navržená Sacharovem a jeho týmem.



Významný sovětský fyzik a akademik sovětské akademie věd Andrej Sacharov (1921-1989). © Sputnik / Boris Kaufman

Denisovani

Na konci roku 2000 učinili ruští archeologové překvapivý objev: Našli nový druh archaického člověka. Pojmenovali ho „Denisovan“ podle jeskyně Denisova, kde byl nalezen. Jeskyně se nachází v pohoří Altaj na Sibiři.

Archeologické práce na místě začaly v 70. letech 20. století. V roce 1990 Anatolij Derevjanko z Ústavu archeologie a etnografie Ruské akademie věd založil v této oblasti speciální výzkumné centrum.



V roce 2008 našla skupina vědců vedená Michaiilem Shunkovem kost prstu mladé samice. Kost obsahovala dobře zachovanou DNA, kterou sekvenoval tým švédského výzkumníka Svante Pääbo z Institutu Maxe Plancka v Lipsku v Německu. Po sérii testů v roce 2010 oznámili, že genetický materiál patří dříve neznámému homininu.

Vědci se nyní domnívají, že Denisovani mohli v jeskyni žít před 200 tisíci lety. Práce v jeskyni Denisova pokračuje a pravděpodobně skrývá ještě více tajemství lidské historie.

Anastasia Safronova , redaktorka RT

Vlastnosti

Tento příběh můžete sdílet na sociálních sítích:

Sledujte dál RT

