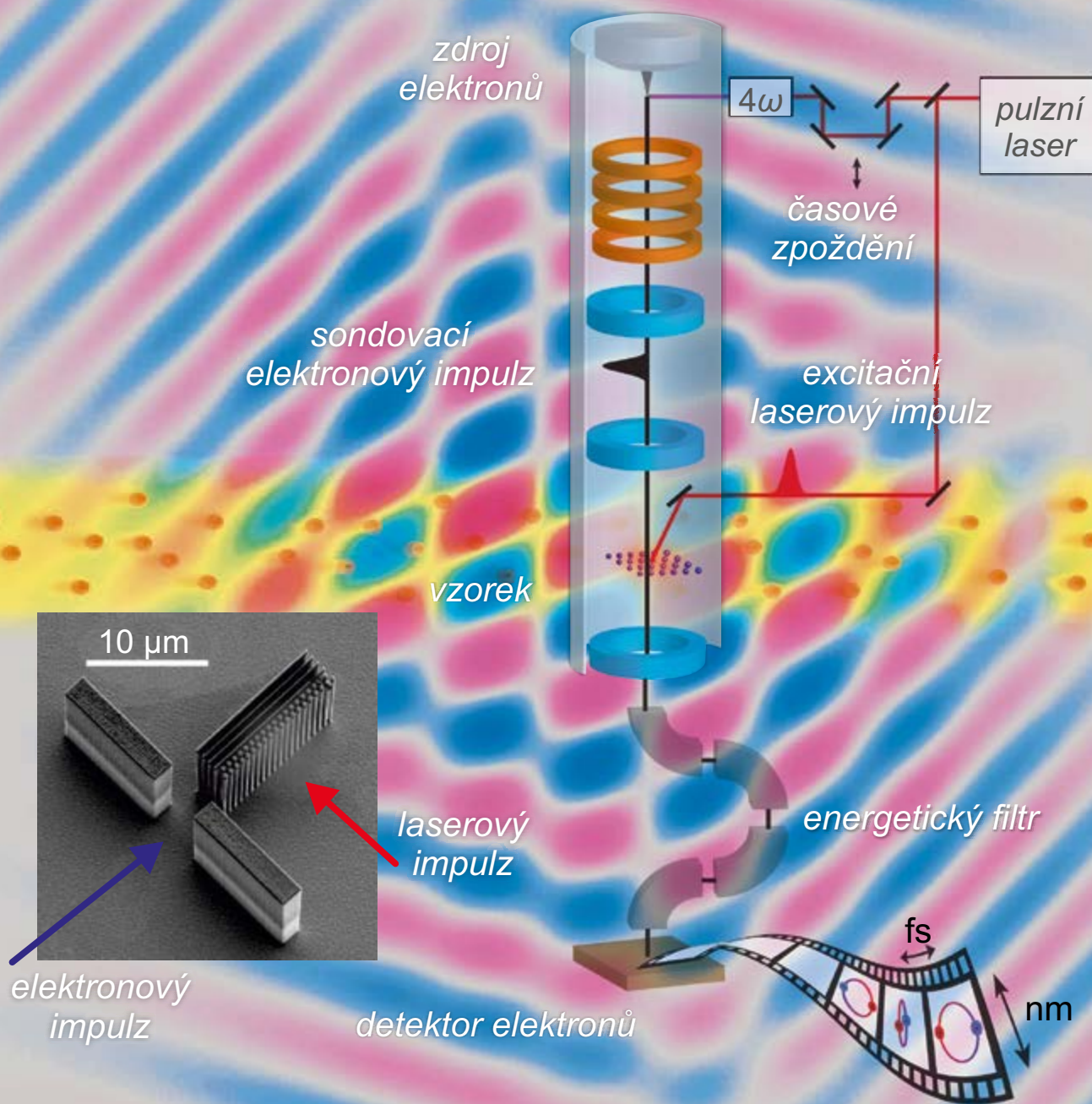


4 / 2023
SVAZEK 73

ČESKOSLOVENSKÝ ČASOPIS PRO FYZIKU[®]



SCIENCE WARS • NEPRUŽNÉ INTERAKCE ELEKTRONŮ SE SVĚTLEM • ALFA MARS
STAVBA ASTROLÁBU • CQ UMA – HVĚZDA NA CELÝ ŽIVOT • SPINKALORITRONIKA
• POPULARIZACE VĚDY POD KONTROLOU • PROF. M. ČERNOHORSKÝ STOLETÝ •

Čs. čas. fyz.
ccf.fzu.cz



ČESKOSLOVENSKÝ ČASOPIS PRO FYZIKU 4/2023

Založen roku 1872 jako
„Časopis pro pěstování matematiky a fyziky“

Vydává Fyzikální ústav Akademie věd
České republiky, v. v. i.

Vychází 6 čísel ročně,
uzávěrka tohoto čísla: srpen 2023

Founded in 1872 as „Časopis pro pěstování
matematiky a fyziky“ – “The Journal for
Cultivation of Mathematics and Physics”
Published bimonthly in Czech and Slovak
by Institute of Physics,
of the Czech Academy of Sciences

Vedoucí redaktor – Editor-in-Chief:
Jan Valenta

Výkonná redaktorka:
Jana Žďárská

Redakční kruh – Editorial Board:
Jaroslav Bielčík, Ivo Čáp, Stanislav Daniš,
Miroslav Dočkal, Ivan Gregora, Libor Juha,
Petr Kácovský, Eva Klimešová, Ivana
Kolmašová, Jan Kříž, Martin Ledinský,
Jan Mlynář, Jana Musilová, Karel Výborný,
Ivan Zahradník, Peter Zamarovský

Sekretariát redakce:
Ondra M. Šípek
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Na Slovance 2, 182 21 Praha 8
tel.: +420 266 052 152
e-mail: cscasfyz@fzu.cz

Propagace, inzertní oddělení:
Jana Žďárská
e-mail: zdarskaj@fzu.cz

Jazyková úprava:
Stanislava Burešová, Naďa Mrkvýková

Vedoucí výroby a grafik:
© Jiří Kolář

Tisk: Grafotechna plus, s. r. o.

Cena jednoho výtisku je 85 Kč.
Objednávky a prodej jednotlivých čísel
v ČR vyřizuje redakce.

Na Slovensku časopis rozšiřuje
Jednota slovenských matematiků a fyziků,
pobočka v Žiline, Ul. 1. mája 32, 010 01 Žilina,
e-mail: ivo.cap@fel.uniza.sk

Distribution rights in foreign countries:
Kubon & Sagner, PO Box 240108,
D-8000 München 34

Časopis je zařazen na Seznam recenzovaných
neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR.

Registrace: MK ČR E 3103, ISSN 0009-0700
(Print), ISSN 1804-8536 (Online).
Copyright © 2023 Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Web: <https://ccf.fzu.cz>
Facebook: @ccf.fzu.cz
Twitter: @proFyziku



Úvodník

Co „nevypínat“ na dovolené aneb fyzici na cestách



Při referování o době dovolených používají současná média s oblibou výrazy typu „jak vypnout na dovolené“ a „dobíjet baterky“. Je zřejmé, že duševní a fyzické zdraví vyžaduje přiměřenou relaxaci a odpočinek. Co je to ale to „vypnutí“? Vypnout laptop a mobil umím a doporučuji, ale na sobě žádný vypínač nemám. Mohu svou mysl a tělo zaměstnat jinými podněty a aktivitami, než je obvyklé při běžném denním rytmu – to určitě k dobré dovolené patří. Přesto ale nedokážu zcela vypnout svůj zájem o fyzikální a technické zajímavosti nebo o historii a umění. Zejména při cestování po cizích krajích je podnětů tohoto zaměření spousta.

A důvody k cestování jsou nejrůznější. To se třeba tak člověku stane, že se mu dítko zatoulá až na jiný světadíl, a dokonce se tam usadí. Když přejde doba „lokdaunů“, je třeba zorganizovat rodinnou cestu a podívat se, do jakého prostředí se potomek dostal a jak se tam obecně žije. Velká rodinná cesta je naplánována a přikročeno k realizaci: přírodní parky – kopce, kánoe, kolo, ale také komáři, nekonečné *highways* a města s nebetyčnými *skyscrapers*. Plány jsou hezké, ale průběh cesty obvykle obsahuje i mnohé improvizace. U popisované cesty bylo například vyplněno jedno deštivé odpoledne návštěvou popularizačního centra Science Nord uprostřed rozsáhlých jezernatých a lesnatých krajin severního Ontaria (Sudbury).¹

Pozorný cestovatel vždy učiní mnohé objevy. V našem případě to bylo uprostřed monotónního přesunu mezi Ottawou a Peterborough, když bylo třeba zabránit klmbání řidiče pomocí občerstvení v typickém bufetu na jedné z nečetných křižovatek *highway* (podobné naší silnici 1. třídy) s místní cestou čili *country-road*. Při prohlídce mapy jsme postřehli, že kousek odtud má být jakási observatoř a v jejím okolí také stezka (*trek*) kolem jezera – to bylo zajímavé zpestření pro celou posádku a jelo se tam. Z observatoře se vyklubal asfaltový plac s menší budovou bez oken. Informační tabule nás poučila, že se jedná o pozorovací místo temné oblohy² – nejjihnější takové místo v provincii Ontario³. Jaké překvapení! Pro našince představuje Kanada „nekonečné“ rozlehlou zemi tvořenou převážně divočinou. Jak tedy může mít problém se světelným znečištěním? Vysvětlení je prosté. Ze 40 milionů obyvatel Kanady žije v Ontariu více než třetina a z nich většina „namačkána“ v malé oblas-

ti kolem jezera Ontario, kde je i největší kanadské město Toronto (asi 3 miliony obyvatel, s přílehlou oblastí 10). Pro moderní společnost pak bohužel platí pravidlo: kde bydlí mnoho lidí, tam vzniká i velké světelné znečištění.

Jaké aktivity na tomto místě probíhají, ukazují webové stránky www.darkskyviewing.com. Bývají tu pravidelné srazy astrofotografů a pozorování pro veřejnost (perseidy, Měsíc, „laser-guided tours“ apod.)⁴. „Kůlna“ vedle pozorovací plochy skrývá zázemí a jsou z ní vyvedeny praktické elektrické přípojky pro pozorovatele. U nás byly vyhlášeny (zatím) čtyři oblasti temné oblohy: manětínská, jizerská, beskydská a podyjská. Obecně ovšem, i přes velké úsilí informovat o závažném problému světelného znečištění veřejnost i politiky, se v praxi zatím mnoho nezměnilo. Snad by se dala najít další inspirace třeba v Kanadě. Je však pravda, že u nás podobné akce pro veřejnost pořádají hvězdárny a planetária, v jejichž hustotě asi nemáme ve světě konkurenci. Kanada by nám mohla konkurovat snad jedině tehdy, kdyby kopule, jež kryjí vysoká válcovitá sila u většiny velkých farem (viz obrázek) a jsou tak podobné kopulím observatoří, přeměnili na skutečné hvězdárny.

Zpět k cestopisu. Členům výpravy, které pozorovací místo temné oblohy až tak nezajímalo, přinesla uspokojení procházka přírodou. Byla zde, jako téměř všude v této oblasti, řada bobřích hrází a jezírek. Ale tentokrát se nám ukázal i bobr! Přeběhl přes hráz mezi dvěma svými jezírky jen několik metrů od nás a pak v poklidu odplaval směrem k bobřímu hradu.

Popsány příhodami z cest jsem chtěl doložit tezi, že netřeba své profesní úchytky o dovolené zcela „vypínat“. Kdo má oči otevřené, může nalézt spoustu zajímavostí a inspirace k vlastní činnosti či alespoň k přemýšlení. Tak mě napadá, že bychom možná mohli zavést rubriku *Fyzici na cestách*, pokud by se našli ochotní autoři.

Přeji vám inspirativní a osvěžující zbytek letních prázdnin.

Jan Valenta

4 My jsme byli na této observatoři v období nejméně vhodném k nočním pozorováním – právě v den letního slunovratu.



- 1 Pobočka centra Dynamic Earth – Big Nickel už měla bohužel zavřeno – tam bychom se dozvěděli více o hlavním bohatství tohoto města, těžbě niklu a jiných kovů.
- 2 Viz <https://naturallyla.ca/explore/dark-sky-viewing-area-lennox-addington/>.
- 3 Zeměpisná šířka Ontaria odpovídá evropským oblastem Itálie či Španělska.

Obsah

OTÁZKY A NÁZORY

Sociologie vědy pod útokem fyziků
aneb o jedné vzpouře výzkumného
předmětu: Science Wars 262

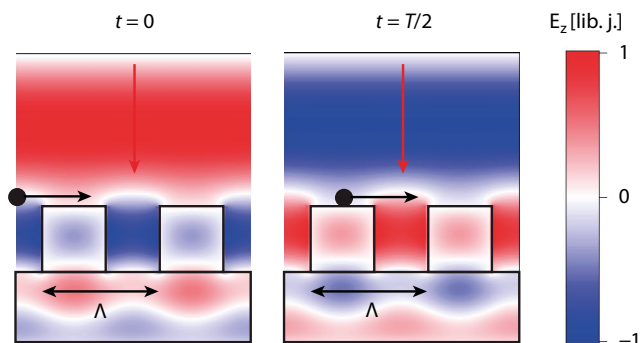
Jan Maršálek



REFERÁTY

Stimulované nepružné interakce
volných elektronů se světlem 267

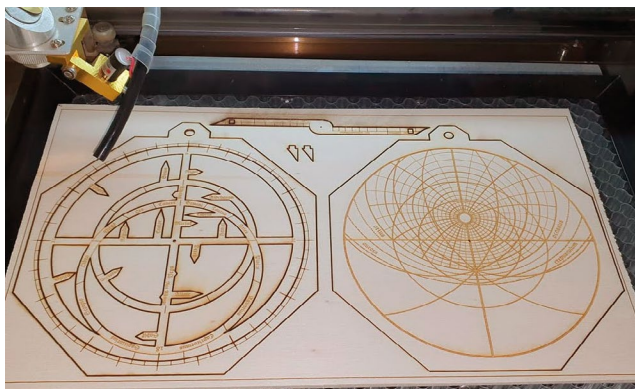
Martin Kozák



FYZIKÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Stavba astrolábu 282

Marco Souza de Joode



FYZIKÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Svět André-Marie Ampèra
(1775–1836) 288

František Jáchim



HISTORIE FYZIKY

Popularizace vědy pod kontrolou
(1952–1989) 302

Doubravka Olšáková



ZPRÁVY

ALFA Mars 306

Nový projekt bude pátrat po životě na Marsu
jako předvoj před přistáním prvních astronautů

Jana Žďárská



ZPRÁVY

Hvězdy jsou jak sedmikrásky nad Brnem 308

Jana Žďárská



Spinkaloritronika 310

Naděje, jak snížit spotřebu energie v odvětví informačních technologií budoucnosti

Jana Žďárská

ROZHOVOR

CQ UMa – hvězda na celý život 312

Se Zdeňkem Mikuláškem o chemicky pekulárních hvězdách, lásce k hudbě a nadšení pro vzdělávání

Zdeňk Mikulášek, Jana Žďárská



LIDÉ A FYZIKA

Profesor Martin Černožský se dožívá stovky 323

Jana Musilová, Marie Fojtíková



LIDÉ A FYZIKA

Profesor Miloslav A. Valouch (1903–1976) – osudy nadějného českého fyzika ve víru 20. století 326

Klement Valouch, Jan Valenta



RECENZE

Soudružka, hvězdárny a ČAS 337

Podnětná kniha o Luise Landové-Štychové

Stanislav Holubec: *Nešťastná revolucionářka. Myšlenkový svět a každodennost Luisy Landové-Štychové*

Jan Valenta



RECENZE

Recenze skript „Aktivní galaktická jádra jako relativistické systémy“ 341

Autoři: Vladimír Karas, Jiří Svoboda a Michal Zajaček, vydáno jako Lecture Notes Slezskou univerzitou

Pavel Kroupa



Obrázek na obálce: Světelné vlny kontrolující elektronové svazky umožní propojení elektronové mikroskopie a fyziky ultrarychlých procesů v materiálech. Neelastická interakce volných elektronů s optickým polem v okolí nanostruktur či ponderomotorickým potenciálem optických vln vede ke generaci elektronových pulzů s délkou v oblasti attosekund (10^{-18} s).
Ilustrace ke článku M. Kozáka, str. 267–281. Koláž: J. Valenta.

Sociologie vědy pod útokem fyziků ANEB O JEDNÉ VZPOUŘE VÝZKUMNÉHO PŘEDMĚTU: *Science Wars*

Jan Maršálek

Filosofický ústav AV ČR, Jilská 1, 110 00 Praha 1; marsalek@flu.cas.cz

Když se jeden z titánů francouzské sociologie minulého století zmínil o „*prokletí věd o člověku*“, které spočívá v tom, „že jejich [výzkumné] předměty mluví“, neměl v tu chvíli na mysli ani tak tendenci lidí rozmlouvat sociologům jejich teorie, jako spíše pokušení sociologů spokojovat se ve svých nálezech s tím, co jim jejich „informátoři“ přímo našeptávají [1]. I k té vzpurnosti ale čas od času dochází. S trochou nadsázky lze za jednu takovou vzpuru považovat i tzv. *války o vědu* (*Science Wars*), které proběhly na několika nepřehledných, odborné žurnály dalece překračujících frontách ve druhé polovině 90. let 20. století. Dozvuky těchto válek, v nichž se tvrdě bojovalo mimo jiné o výklad toho, o co že se to vlastně bojovalo, lze přitom pocítovat dodnes. Vedle tzv. postmoderních myslitelů bránících svoji intelektuální svobodu (tak to alespoň vypadalo) sehráli v těchto válkách zcela zásadní part fyzici, kteří bránili svoji čest (tak se alespoň zdálo), a sociologové,

kteří hájili svůj obor (tak to zkrátka bylo). Rozhodnutí uchopit v tomto textu války o vědu jako „vzdor fyziků vůči jejich sociologům“ tak bude reduktivní snad ještě v docela přijatelných mezích.

V předchozích dílech série textů [2], které s kolegy věnujeme sociologii vědy (a sociologii fyziky především), jsme nejprve představili výzkumný prostor, v němž se sociologie *vědeckého poznání* (a šířeji tzv. *Science Studies*) od konce 70. let 20. století začala pohybovat. Mnohem úžeji jsme se poté zaměřili na studium vědeckých kontroverzí, jež si sociologie ve stejné době z metodologických důvodů obzvláště oblíbila, abychom se nakonec zaměřili i na další „místa“ – laboratoře, texty, teoretickou práci –, přes něž si sociologové a socioložky otevřeli do vědy vstup. Tento příběh rozvoje nyní nechám tak trochu „narazit do zdi“, což je snad správné nejen proto, že *války o vědu* skutečně před sociálněvědní reflexi vědy jakousi zeď vzdoru postavily, ale i s ohledem na ty čtenářky a čtenáře, ve kterých dosavadní líčení rozmachu sociologie vědy vzbuzovalo jen a jen pochybnosti.

Nějaký otevřený střet mezi silící sociologií vědeckého poznání a zastánci tradičního pohledu na vědu byl dost možná nevyhnutelný, koneckonců „noví“ sociologové [3] o něj de facto od počátku usilovali. Během *válek o vědu* ale došlo k částečnému překryvu útoku proti „sociologickému relativismu“, k němuž se *Science Studies* skutečně hlásily, s širším tažením proti „relativismu“ postmoderního myšlení, se kterým se naopak různé tendence sociologie vědy protínaly více či méně okrajově.

Fyzik Alan Sokal, o němž budeme dále mluvit, jako by zosobňoval propojení těchto dvou kritických proudů, které se ovšem pro sociologii vědy stalo prokletím. Přitom nejednoznačnost, s jakou do válek o vědu vstoupila slavná „Sokalova aféra“, zajímavě kontrastuje s rolí, již vzpomínka na ni i s odstupem několika desetiletí – tedy ještě dnes – sehrává. Není totiž nijak přehnané se domnívat, že více než co jiného poskytuje alibi každému, komu před třiceti lety spektakulárně odhalena „iracionalita“ sociálních věd či filosofie pomáhá v rozhodnutí vůbec se o ně pro jistotu nezajímat.

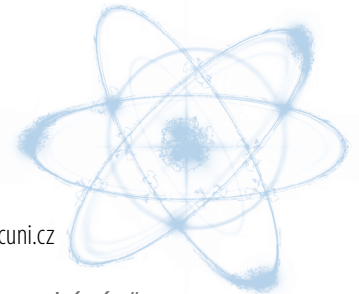


Podle A. Sokala vstupovaly vědecké teorie a koncepty do postmoderního myšlení – především filosofie, ale i sociologie – za cenu těžko snesitelných deformací. Fotografie zachycuje univerzitní komplex Stata Center (MIT) navržený F. Gehrym, představitelem postmodernismu v architektuře.

Stimulované nepružné interakce volných elektronů se světlem

Martin Kozák

Katedra chemické fyziky a optiky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Ke Karlovu 3, Praha 2; kozak@karlov.mff.cuni.cz



Přenos energie, tedy nepružný rozptyl z rovinné optické vlny na volné elektrony je „zakázán“ Lawsonovým–Woodwardovým teorémem. Při narušení některých podmínek tohoto teorému však světlo může s elektrony účinně interagovat a měnit rychlost a směr jejich šíření ve volném prostoru. V tomto článku popíšeme nedávné experimenty ukazující fascinující možnosti nepružné interakce elektronů a světla pro konstrukci miniaturních urychlovačů elektronů nebo pro elektronovou mikroskopii s attosekundovým časovým rozlišením.

1. Motivace

Fyzikální a chemické vlastnosti atomů a molekul jsou řízeny Coulombovou interakcí mezi základními složkami hmoty protony a elektrony, které nesou elektrický náboj opačného znaménka. Coulombova interakce spolu s kvantově mechanickými zákony určují tvary atomových orbitalů, energetické stavy elektronů a interakce atomů. Elektrony ve valenčních orbitalech, nejvíce vzdálené od jádra atomu a relativně slaběji vázané, jsou zodpovědné za chemické vazby a optické vlastnosti hmoty. Proto by možnost přímo pozorovat valenční elektronové orbitály a zaznamenat pohyb elektronových vlnových balíků byla lákavá a měla četné použití v oblasti vývoje nových materiálů, v chemii či biofyzice.

Tato dynamika se ovšem odehrává na velmi malých prostorových a velmi krátkých časových škálách. Když uvážíme vlnový balík jako koherentní superpozici dvou stacionárních elektronických stavů kvantového systému, můžeme jeho časový vývoj popsat vlnovou funkcí

$$\psi(\mathbf{r}, t) = \exp\left(-\frac{iE_1 t}{\hbar}\right) \phi_1(\mathbf{r}) + \exp\left(-\frac{iE_2 t}{\hbar}\right) \phi_2(\mathbf{r}),$$

kde E_1 a E_2 jsou energie dvou stacionárních stavů $\phi_1(\mathbf{r})$ a $\phi_2(\mathbf{r})$. Pravděpodobnost nalezení kvantové částice v daném bodě prostoru je určena jako druhá mocnina modulu vlnové funkce

$$\rho(\mathbf{r}, t) = |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 = |\phi_1(\mathbf{r})|^2 + |\phi_2(\mathbf{r})|^2 + \phi_1^*(\mathbf{r})\phi_2(\mathbf{r})\exp\left[-\frac{i(E_2 - E_1)t}{\hbar}\right] + c. c.$$

Pokud je možné zanedbat rozfázování, je vlnový balík charakterizován harmonickým kmitavým pohybem s periodou $T = 2\pi\hbar/|E_2 - E_1|$. Tato charakteristická doba závisí na typické energetické škále pro daný kvanto-

vý systém. Pro molekulární vibrace jsou energie řádově 1–100 meV, což odpovídá periodám oscilací 20 fs až 2 ps. Energie valenčních elektronových stavů jsou však řádu 1–10 eV, což odpovídá časovým měřítkům asi 200 as – 2 fs ($1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$, $1 \text{ as} = 10^{-18} \text{ s}$). Navíc prostorový rozsah vlnové funkce valenčních elektronových orbitalů je pouze několik desítek pikometrů ($1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$), což klade extrémní požadavky na prostorové rozlišení potřebné pro vizualizaci vlnových balíků.

První motivací k výzkumu prezentovanému v tomto článku je vývoj experimentálních technik umožňujících zobrazit koherentní dynamiku valenčních elektronů v pevných látkách interagujících se světelnými vlnami a dynamiku souvisejících elektromagnetických polí (optická blížká pole, polarizační vlny, plazmony atd.) s atomárním prostorovým a subfemtosekundovým časovým rozlišením. Zvolený přístup spočívá v použití elektronů k sondování elektromagnetických polí pomocí nových experimentálních schémat časově rozlišené elektronové mikroskopie, která byla vyvinuta během posledních dvaceti let. Ve standardní elektronové mikroskopii se k osvětlení vzorku používá spojité paprskové prostorově koherentní elektrony urychlených na kinetické energie mnoha keV (typicky 1–300 keV odpovídajících de Broglieho vlnovým délkám 2–40 pm). Při šíření skrz vzorek působí na elektrony Lorentzova síla generovaná elektrostatickými poli jednotlivých atomů ve vzorku. To ovlivňuje intenzitu a fázový kontrast elektronové vlny, kterou pak lze zobrazit s extrémně velkým zvětšením na detektoru. Rekordní prostorové rozlišení je menší než 50 pm [1] a umožňuje rozlišení jednotlivých atomů v krystalové mřížce.

Vysoké prostorové rozlišení elektronových mikroskopů lze kombinovat s časovým rozlišením pomocí pulzních elektronových paprsků, jejichž emise z fotokatody je řízena krátkými světelnými impulzy dopa-

Stavba astrolábu

Marco Souza de Joode

Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8; marco.souzadejoode@gmail.com

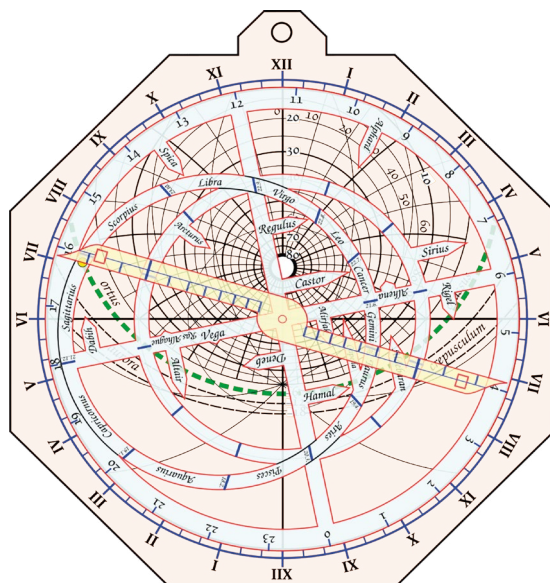
Úvod

Jak známo, astroláb je historická astronomická výpočetní a pozorovací pomůcka, užívaná od antiky do dnešního dne. Ve středověké Evropě a arabském světě patřil do základní výbavy každého astronoma. V tomto článku bych rád nastínil, jak se astroláb staví a užívá a která jsem k němu osobně přišel.

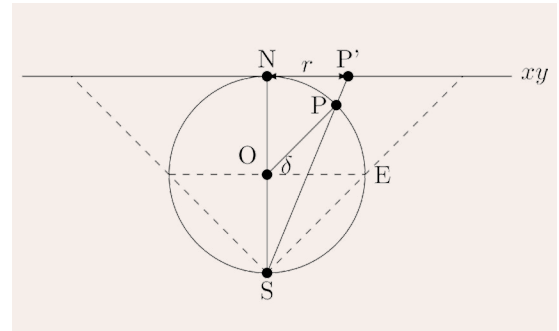
Astronomie je koníček, který mnohé, včetně mě, upoutal již v dětství. Ve školce jsme se mnozí naučili vyjmenovat planety ve správném pořadí, ale v určité fázi astronomického dospívání, možná na prvním neobratném rande s paralaktickou montáží dalekohledu, jsme narazili na to, že je nutno naučit se i *geocentrickému* pohledu na vesmír. Je to koperníkovská *kontrarevoluce*: stojíme na pevné Zemi a nebesa se točí nad námi.

Začal jsem se zajímat o tyto nejtradičnější astronomické úlohy. Dlouho jsem byl řešitelem astronomické olympiády, kde jsem přišel na chuť starobylým úlohám sférické geometrie. Na Astronomické expedici, dříve Úpické a nyní v Sítinách u Sv. Jiří, jsem přičichl k astronomi: jak přesným měřením výšky Slunce nad obzorem pomocí sextantu určit polohu na Zemi. Naší astronomičtí skupinice, kterou jsem v tu dobu vedl, se podařilo po několika dnech dívání se na Slunce určit naši polohu s přesností na pár set metrů.

Těsně před začátkem karantény jsem si pořídil nejlevnější 3D tiskárnu a pokusil se vyrobit sextant. K nějakým výsledkům jsem došel, ale nebyly moc dobré a byl jsem vesměs nespokojený. Přemýšlel jsem, co dál – astroláb byl přirozený krok – viz obr. 1.



Obr. 1 Vektorový obrázek astrolábu, použitý k vyřezání dílů na laserové gravíře.



Obr. 2 Diagram znázorňující stereografickou projekci bodu P na bod P'.

Konstrukce

Jak je již známo od antických dob a shrnuto v mnoha pozdějších dílech, např. ve slavném spise Mistra Křišťana z Prachatic [1], z geometrického hlediska astroláb představuje projekci nebeské sféry do roviny pomocí stereografické projekce. V tomto zobrazení „posvítíme“ bodovým zdrojem světla umístěným na jižním pólu S sféry a promítneme bod P na sféru do roviny rovnoběžné s rovníkem posazené na severním pólu N, čímž získáme bod P'. Pražský orloj je naopak konstruován projekcí ze severního pólu N.

Takto můžeme promítnout sféru stálic, čímž dostáváme otočný prvek zvaný *rete*, což znamená síť. Ta se otáčí stejně jako obloha nad pozorovatelem. Na vybrané jasné hvězdy míří ukazatele s popiskem.

Promítneme také síť obzorníkových souřadnic, která je vůči pozorovateli nehybná. Ta tvoří spodní desku, tzv. matku (*mater*) astrolábu. Astroláb je tedy pomůckou na převádění rovníkových souřadnic spjatých se stálicemi a obzorníkových souřadnic spjatých s pozorovatelem. Tyto převody lze dnes počítat pomocí matic přechodů, anebo „tradičněji“ pomocí vět sférické geometrie. Astroláb však oba systémy souřadnic doslova ztělesňuje a převod mezi systémy je otázkou rychlého odečtení. Krom toho lze astroláb užívat jako měřicí pomůcky, což popíšeme v jedné následující části. Uvedme nějaké geometrické vlastnosti stereografické projekce, jejíž schéma je na obr. 2.

I. Je **konformní**, tedy zachovává lokálně úhly. V naší situaci to znamená, že máme zachovaný tvar souhvězdí (resp. asterismů) i na okraji astrolábu. Na druhou stranu, protože vyznačujeme pouze nejjasnější hvězdy pomocí malých hrotů, vizuální představa souhvězdí z větší části stejně zaniká. Zajímavým důsledkem je projekce loxodrom na logaritmické spirály. To jsou křivky, které získáte tak, že vyplujete na moře a poplujete vždy ve směru stejného azimutu, protínáte tedy každý poledník pod stejným úhlem. Z tohoto hlediska

Svět André-Marie Ampèra

(1775–1836)



Obr. 1 André Marie Ampère
(1775–1836)

František Jáchim

Základní škola Dukelská, Dukelská 166, 386 01 Strakonice; jachimf@gmail.com

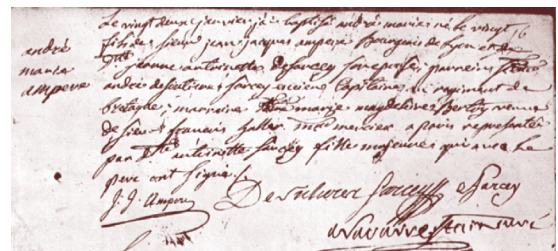
Fyzik a matematik André-Marie Ampère je obecně známý svými průkopnickými pracemi o elektřině, jimž – a to čtenáře možná překvapí – věnoval pouze několik let svého života. Prostřednictvím jednotky elektrického proudu *ampér* se s jeho dílem nepřímo setkává každý žák základní školy.

Ampère vytvořil základy elektrodynamiky a jeho souhrnný spis *Théorie des phénomènes électro-dynamiques uniquement déduit de l'expérience* [1], vydaný v Paříži roku 1826, patří k nejvýznamnějším dílům fyziky. Ampèrův přímý pokračovatel James Clerk Maxwell o něm hovoří jako o „Newtonovi elektřiny“. Ampèrovy vědecké práce ovšem rámec nauky o elektřině významně překračují. Byl člověkem s velkým rozhledem a svými schopnostmi a zájmy přispěl i k rozvoji matematiky, chemie a filozofie přírodních věd.

Začátky

Narodil se 20. ledna 1775 v lyonské farnosti Saint-Nizler. Jeho otec Jean-Jacques Ampère pocházel z ob-

1 U nás nejsnadněji dostupné v ruském překladu [2].



Obr. 3 Část křestního listu ze dne 22. ledna 1775. Zdroj: Archiv města Lyonu. Poskytlo: Ampèrovo muzeum v Poleymieux.

chodní rodiny. Ve věku 38 let se oženil s Jeanne de Sutières-Sercey, rovněž z rodiny zabývající se obchodem s hedvábím. Postupně se jim narodily tři děti: Antoinette (1772), André (1775) a Josephine (1785). Rodina původně žila v Lyonu, měla však i dům v nedalekém klidném městečku Poleymieux-au-Mont-d'Or², kam se natrvalo přestěhovala po narození dcery Josephine. Toto klidné městečko čítající ještě v roce 1788 pouze asi 400 obyvatel a jehož hlavní architekturu tvořil hrad, fara a pět měšťanských domů, vytvářelo pro rozvoj Andrého příjemné prostředí. V tichu a klidu městečka vedl otec syna, který uměl číst od svých čtyř let, k náročné četbě latinské a francouzské literatury včetně článků a knih o historii přírody. Zejména kniha o vývoji Země napsaná G. L. Buffonem³ chlapce velmi zaujala. „Mladý Ampère [ve věku 11–12 let] znal všechny partie elementární matematiky a jejich užití v algebře a geometrii,“ píše o něm jeho pozdější přítel C. A. Saint-Beuve⁴ [3]. Hoch četl tehdy i novou *Encyklopedii* (měla 20 svazků), a to v abecedním pořadí hesel. Z ní byl ještě po dlouhém čase schopen přesně citovat. Máme-li v této chvíli udělat bilanci Andrého vzdělávání, můžeme říci, že se utvářelo pouze péčí otce a vlastní četbou knih. Pokud

2 Dnes je v domě Ampèrovo muzeum.

3 Georges Louis Leclerc de Buffon (1707–1788), francouzský matematik a přírodovědec, mj. ředitel pařížské botanické zahrady. Autor jedné z hypotéz o utváření Země.

4 Charles Augustin Saint-Beuve (1804–1869), francouzský spisovatel a kritik, člen francouzské Akademie věd.



Obr. 2 Jean Jacques Ampère (1733–1792)

Popularizace vědy pod kontrolou (1952–1989)

Doubravka Olšáková

Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, Vlašská 9, 110 00 Praha 1; olsakova@usd.cas.cz

Roku 1952 vznikla *Československá společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí*, která se na počátku 70. let přejmenovala na *Socialistickou akademii*. Jednalo se zřejmě o největší a nejvlivnější státní instituci vytvořenou u nás s cílem popularizovat vědu. Vznikla sice jako produkt komunistického budování nových zítřků, nicméně její cíle byly podobné jako cíle obdobných institucí v zahraničí – ať již na Východě, či na Západě. Ponechme stranou indoktrinační potenciál, který přísně hierarchicky strukturovaná společnost nabízela, a soustředme se na otázku popularizace vědy jako takovou.

Popularizace vědy na sebe brala v průběhu dějin různé podoby. „Garantem vědění“ byl nejdříve Bůh, pak panovník a s nástupem moderních dějin se stal garantem stát. Již v osvícenství se stala vzdělanost vyhledávanou vlastností „dobrého občana“ a nejinak tomu bylo i ve dvacátém století, kdy se stát snažil vytvořit a ustavit takový systém popularizace vědy, který by mu



Jaroslav Šafránek (1890–1957), průkopník české televize a zakladatel fyzikálního ústavu Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Plzni.



Stručné dějiny Československé společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí přináší i tato publikace.

umožnil co nejefektivněji modelovat a usměrňovat myšlení společnosti.

V komunistickém Československu vznikla za tímto účelem masová společnost nesoucí oficiální název *Československá společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí* (ČŠSPVZ). Ideologický ráz popularizace byl vymezen vírou ve vědecký pokrok a konceptem nového „sovětského člověka“, v němž se řecký ideál kalokagathia přetaví v ideální osobnost nového, komunistického člověka, který překoná nejen své fyzické nedostatky, ale také nedostatky intelektuální. Důraz na „vědce z lidu“ byl obrovský především v období stalinismu, ostatně J. V. Stalin byl koneckonců například „vynikajícím“ historikem či jazykovědcem.

Hesla jako „Věda jde s lidem“ nebo „Věda na pomoc vesnici“ se stala součástí poválečné každodennosti. Sedmého dubna 1952 tak na základě „spontánní“ výzvy československé inteligence vznikla ČŠSPVZ, jejímž vzorem byla sovětská společnost nesoucí obdobně dlouhé jméno, založená v letech 1947–1948. K jejím zakladatelům patřili v Čechách přední vědci spjatí s akademickým prostředím – vedle Ladislava Štolla, Bohumila Havránka a Dionýze Blaškoviče zde najde-



ALFA Mars

Nový projekt bude pátrat po životě na Marsu jako předvoj před přistáním prvních astronautů

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

ALFA je skupina vědců, inženýrů, popularizátorů vědy a dobrovolníků, jejichž společným cílem je zjistit, zda na povrchu Marsu v současné době existuje původní život. Připravovaný přístroj by se měl na rudou planetu dostat s kosmickou lodí některé ze soukromých společností ještě v době, kdy se bude pilotovaná mise na Mars teprve připravovat, a měl by zdokumentovat, co mohou budoucí astronauté na Marsu očekávat.

ALFA Mars¹ je soukromá organizace vedená biochemikem českého původu Dr. Janem Špačkem, jejímž cílem je pátrání po životě na Marsu ještě před přistáním první pilotované mise. Členem této skupiny je též známý český astrobiolog Dr. Tomáš Petrásek, který se zabývá především propagací této mise v rámci ČR. V současné době se pracuje na vývoji přístroje, který by měl toto pátrání umožnit a mohl by se na rudou planetu dostat v příštích deseti letech.

„Zahájit pátrání po životě na Marsu co nejdříve je velmi důležité zejména s ohledem na chystané mise s lidskou posádkou, které by se k němu mohly vypravit již v této dekádě. Sice si nemyslíme, že by případný marsovský život představoval pro astronauty nebezpečí, ale přesto by bylo lepší, kdybychom dopředu věděli, zda existuje a co od něj můžeme očekávat. Přistání lidí na Marsu navíc hledání Martanů zkomplikuje – s člověkem přicestuje i spousta „černých pasažérů“ v podobě

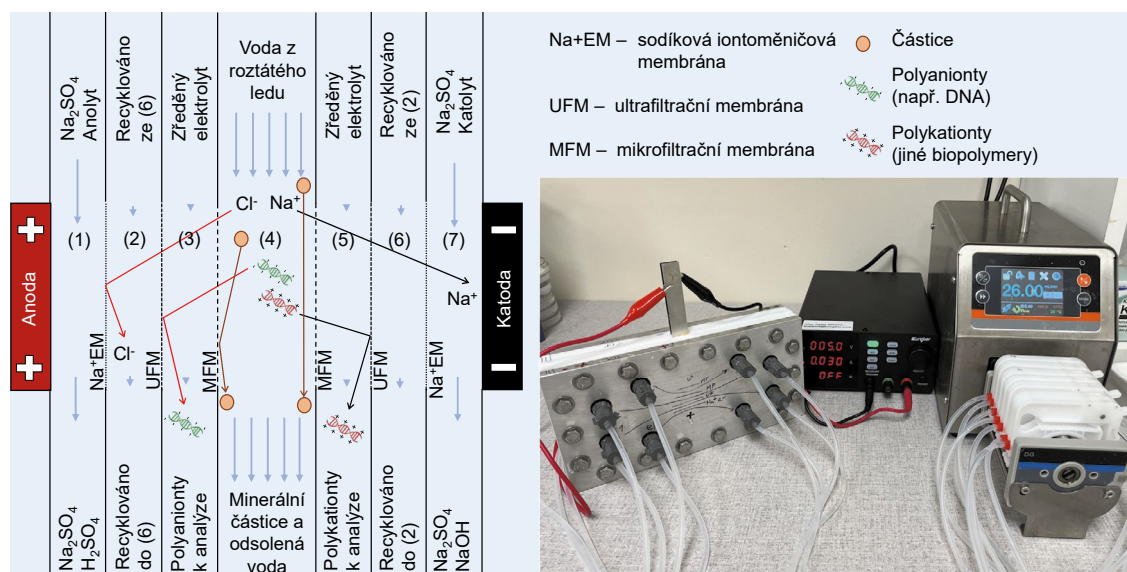
mikrobů, které pak můžeme snadno zaměnit za původní marsovský život,“ vysvětluje Jan Špaček.

Ačkoli by se mohlo zdát, že kosmické agentury se hledání života na Marsu intenzivně věnují, opak je pravdou. Poslední experiment směřující k nalezení současného života na Marsu se odehrál v roce 1976. Proto je úsilí společnosti ALFA Mars v tomto ohledu unikátní.

Nejnovější poznatky o minulosti Marsu i extremofilních formách pozemského života naznačují, že život mohl na Marsu v dávné minulosti existovat – a mohl by přežít až dodnes. Rudá planeta by mohla být relativně pohostinná pro mikrobiální život, a to nejen v chráněném prostředí rezervoárů podzemních vod hluboko pod povrchem, ale také v lávových tunelech, solných ložiskách a ve vodním podpovrchovém ledu, který je na Marsu velmi rozšířený.

NASA, ESA, Čínská národní kosmická agentura i soukromé společnosti, jako např. SpaceX, se chystají na Mars vyslat mise s lidskou posádkou možná už okolo roku 2030. S astronauty ovšem na Mars nevyhnutel-

1 Agnostic Life Finding Association – Mars; alfamars.org



Obr. 1 Zjednodušené schéma přístroje ALF a foto prototypu větší varianty přístroje. ALF provádí kontinuální izolaci polyelektrolýtů z vodného roztoku. Pro přehlednost je znázorněna pouze migrace látek z kanálu (4). Foto: ALFA Mars

Hvězdy jsou jak sedmikrásky nad Brnem



Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

Hvězdárna a planetárium Brno vysílá každou neděli od 20 hodin pořad Sedmikrásky online, který byl pojmenován podle písně Josefa Kainara věnované Gustavu Bromovi. Jiří Dušek a Jiří Kokmotos za technické asistence Michala Oklešťka ve zhruba hodinovém pořadu vyprávějí lidem o aktuálním dění nejen na brněnském nebi, ale i ve zbytku viditelného vesmíru.

Hvězdárnu a planetárium Brno není třeba příliš představovat. Je totiž velmi dobře známá. Vždyť se na ni odvolává mnoho významných českých astronomů, kteří na ní jako děti začínali. Jmenujme například profesora Zdeňka Mikuláška či doktora Jiřího Grygara.

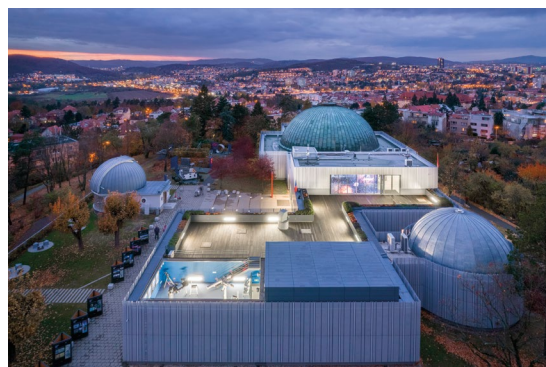
Kraví hora se svojí nadmořskou výškou 305 m n. m. nepatří k těm příliš vysokým, ale přesto se nad městem Brnem hezky vypíná a z proskleného atria hvězdárny je nadmíru pěkný výhled do kraje. Tato kulturně-vzdělávací instituce začala působit v roce 1954 a jedním z jejích ředitelů byl i výše jmenovaný Zdeněk Mikulášek. Od roku 2008 je ředitelem Hvězdárny a planetária Brno



Obr. 1 Pořad Sedmikrásky online vysílá Hvězdárna a planetárium Brno. Foto: Hvězdárna a planetárium Brno

český astronom, astrofyzik a od roku 2016 i senátor Jiří Dušek. V roce 2018 došlo k reinstalaci hvězdárny i planetária, jehož součástí je největší 3D stereoskopické planetárium ve střední Evropě. „Nyní naše planetárium nabízí zcela jiný zážitek. Doslova prolamujeme prostor a měníme tok času. Díky projekci na jedinečnou plochu v podobě sedmnáctimetrové polokoule mají návštěvníci pocit, že se ocitají uprostřed napínavého děje. Diváci obklopí svět úžasných objevů, ze kterých se jim doslova zatočí hlava. V zásadě jde hned o dva projekční systémy. Systémy datových projektorů s rozlišením téměř 25 milionů pixelů pokryjí až 120krát za sekundu celou plochu obrazem, a pokud si návštěvníci nasadí speciál-

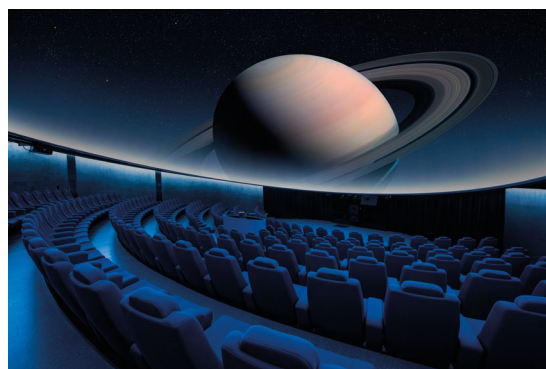
<https://ccf.fzu.cz>



Obr. 2 Z Kraví hory, kde Hvězdárna a planetárium Brno sídlí, je báječný výhled na město i dále do kraje – a to ať už ve dne, nebo v noci. Foto: Hvězdárna a planetárium Brno

ní brýle vybavené filtry s tekutými krystaly, pak dokonce stereoskopickým obrazem v tzv. 3D formátu – takže vesmírné objekty, modely kosmických lodí i snová místa najednou působí plasticky. Podobně jako je tomu třeba v kině IMAX, avšak na projekční ploše v podobě 17metrové polokoule,“ připomíná Jiří Dušek.

Brněnské 2D digitárium je jedním z nejmodernějších a největších tzv. hybridních planetárií v Evropě. Jedinečné zařízení umožňuje „létat“ vesmírem, zobra-



Obr. 3 Brněnské 2D digitárium doslova vtáhne do vesmíru každého, kdo se do sálu posadí. Foto: Hvězdárna a planetárium Brno

Spinkaloritronika

Naděje, jak snížit spotřebu energie v odvětví informačních technologií budoucnosti

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

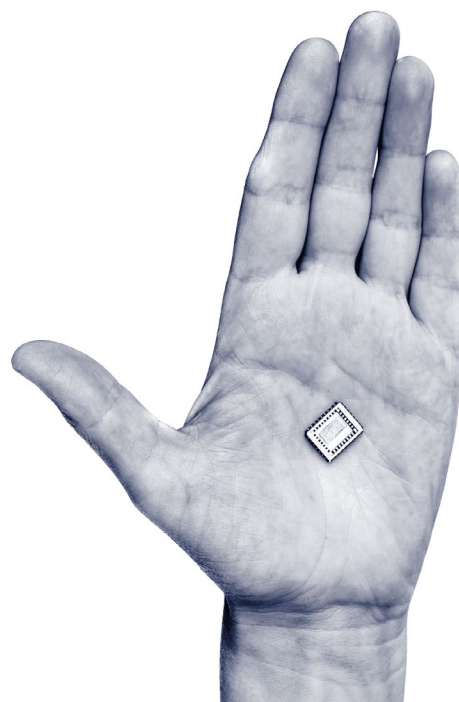
Helena Reichlová, odbornice v oboru fyziky pevných látek, se chystá založit první Dioscuri centrum pro spinkaloritroniku a magnoniku v České republice. Toto centrum bude fungovat od 1. října 2023 ve Fyzikálním ústavu Akademie věd ČR a bude hledat způsob, jak snížit exponenciálně rostoucí spotřebu energie v odvětví informačních technologií budoucnosti.

Cílem centra Dioscuri je otevřít nové směry výzkumu v altermagnetických materiálech, které kombinují výhody feromagnetu a běžných kolineárních antiiferomagnetů¹ a jsou intenzivně studovány ve Fyzikálním ústavu AV ČR. „Naše centrum má za cíl vytvořit nové fyzikální paradigma pro udržitelná IT zařízení, ale zároveň jeho výsledky mohou mít dopad i na další vědecké a technologické oblasti, například nasměrovat materiálový výzkum na do této doby opomíjenou třídu materiálů pro informační technologie,“ podotýká Helena Reichlová.

¹ J. Žďárská: Cena Wernera von Siemense pro L. Šmejkalu a T. Jungwirtha. *Čs. čas. fyz.* 71, 245–246 (2021).



Obr. 1 Součástky pro spinkaloritroniku je třeba umístit do kryostatu. Dioscuri centrum se bude mimo jiné zabývat skenovací mikroskopií anomálního Nernstova jevu, při níž budou využity držáky vzorku jako na fotografii.



Obr. 2 Velkou částí práce Dioscuri centra bude výroba součástek pro měření magneto-termálního transportu. Foto: Jana Plavec AV ČR

Iniciátorem programu Dioscuri je odstupující prezident Společnosti Maxe Plancka profesor Martin Stratmann. Program zaručuje výzkumným pracovníkům autonomii a flexibilitu, velkou vědeckou svobodu a napojení na mezinárodní výzkumné sítě. Cílem je přilákat vynikající začínající výzkumné pracovníky k založení centra vědecké excelence Dioscuri na středoevropských a východoevropských výzkumných institucích.

„Otázky udržitelnosti a životního prostředí pro mě byly vždy důležité. Zatímco spintronika je intenzivně studována a v praxi již snižuje náklady na energii, mě

CQ UMa – hvězda na celý život

Se Zdeňkem Mikuláškem o chemicky pekuliárních hvězdách, lásce k hudbě a nadšení pro vzdělávání

Zdeněk Mikulášek¹, Jana Žďárská²

¹ Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno; mikulas@physics.muni.cz

² Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

Výzkum chemicky pekuliárních hvězd vyžaduje vytrvalost, trpělivost a vysokou přesnost. Jen díky tomu jsou vědci schopni získat velké množství důležitých informací jen pouhým pozorováním, protože navštívit takovou hvězdu jistě nebude ještě dlouho možné – pokud kdy vůbec. Jak se to stane – že vědec „potká“ hvězdu, která doslova pohne jeho životní kariérou? Co vše tomu předchází a jak krásně jsou přírodní vědy, potažmo matematika, prolnuty s hudbou a naopak? A jak těžké je ve vyšším věku opustit teplé ředitelské místo na hvězdárně a místo toho skočit do divokých peřejí vysokoškolského vzdělávání a doslova vylovit z hlubokých vod (a přivést v život) nový studijní astrofyzikální program? O tom všem jsme hovořili s astrofyzikem, profesorem Zdeňkem Mikuláškem z Masarykovy univerzity v Brně.

Jana Žďárská: Počátek vašeho zájmu o hvězdy, hvězdné soustavy, galaxie a kosmologii se datuje od roku 1961, kdy jste si s vaším kolegou rozdělili mezi sebou vesmír tak, že on si uchvátil Zemi, Měsíc, všechny planety Sluneční soustavy i Slunce samo. A co zbylo na vás?

Zdeněk Mikulášek: Stalo se tak na brněnské hvězdárně, která byla doslova druhým domovem jak pro mě, tak pro mého souputníka Zdeňka Pokorného. On pěkně kreslil, takže hodiny vysedával u dalekohledu a zakresloval siluety slunečních skvrn, pořizoval detailní obrázky měsíčních krajin, Jupiterovy atmosféry včetně rudé skvrny, troufl si i na Mars, na jeho čepičky a domnělé kanály. Mně pak připadl celý zbytek vesmíru a také meziplanetární smetí, jako meteoroidy, komety, planety a meteory.



Obr. 1 Nadšení pro astrofyziku, vědu, hudbu – nadšení pro život... To ze Zdeňka Mikuláška doslova tryská. Ještě jsem se nesetkala s člověkem, který dokáže tolik inspirovat. Foto: Jana Žďárská

■ **JŽ:** Vás ale lákaly především magnetické hvězdy, jež se vám nakonec staly osudné. Kdy jste se do nich „zakoukal“?

ZM: Onehdy jsem si prohlížel své zápisky z četby astronomické literatury z roku 1962, a tam jsem našel první zmínku o hvězdách spektrálního typu A se silným magnetickým polem, které se mi pak staly osudem. Je tedy zřejmé, že jsem o nich věděl už od svých patnácti, a už tehdy jsem si o nich přečetl vše, co mi přišlo pod ruku.

■ **JŽ:** Zákrytovými i nezákrytovými dvojhvězdami se též zabýváte celý život. Co vás na nich nejvíce zajímá?

ZM: Od amatérského sledování proměnných hvězd – nejprve z titulu vedoucího celonárodního úkolu amatérského sledování těchto hvězd – jsem je později začal zkoumat i teoreticky, kdy jsem vyvinul unikátní fenomenologický model světelné křivky zákrytových dvojhvězd, který pak byl mnohokrát použit při zpracování pozorovacích řad těchto hvězd.

■ **JŽ:** K magnetickým chemicky pekuliárním¹ hvězdám jste se natrvalo vrátil v roce 1973, kdy jste nastoupil vědeckou aspiranturu na Astronomickém ústavu ČSAV. A tehdy jste „objevil“ hvězdu CQ UMa. Proč ji nazýváte hvězdou na celý život?

ZM: S mým školitelem Dr. Jiřím Grygarem jsme přemýšleli, která ze z proměnných hvězd by měla být hlavním předmětem mé kandidátské disertační práce. Ze tří hvězd, které mi tehdy navrhl, mne nejvíce oslovila chemicky pekuliární hvězda 6. velikosti ve Velké medvědi s označením HR 5153 = HD 119213. V roce 1975, kdy jsem určil periodu jejich světelných změn,

1 pekuliární = nezvyklá, podivná, svérázná apod.

Profesor Martin Černohorský se dožívá stovky

Jana Musilová¹, Marie Fojtíková²

¹ Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno; janam@physics.muni.cz

² Kancelář České konference rektorů, Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno; fojtikova@muni.cz

V posledním srpnovém dni letošního roku oslaví Prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc., statutární emeritní profesor Masarykovy univerzity, v plné duševní svěžesti neuvěřitelnou stovku!

Profesor Černohorský je mezi fakultní, univerzitní i mimouniverzitní odbornou a pedagogickou komunitou natolik známou a respektovanou osobností, že jej není třeba představovat podrobným životopisem. Následující charakteristika je proto jen stručnou rekapitulací nejdůležitějších oblastí jeho činnosti a jejich dopadu na rozvoj vědy, vzdělávání, vysokého školství a zejména Masarykovy univerzity.

Martin Černohorský byl kmenovým pracovníkem Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (v letech 1960–1990 pod názvem *Univerzita J. E. Purkyně*) ve třech obdobích: 1950–1956, 1967–1991 a 1999–2019. V každé z těchto etap svého přímého působení na fakultě, ale i v mezidobích, kdy působil jako vedoucí vědecký pracovník v *Československé akademii věd* (1956–1967) či po dvakrát jako první rektor *Slezské univerzity* v Opavě (1992–1998), již pomáhal zakládat, přispíval významným způsobem ke zvýšení prestiže Masarykovy univerzity a její přírodovědecké fakulty v oblastech fyzikálního výzkumu a fyzikálního vzdělávání.¹

V prvním období působení na fakultě a v letech 1956–1967, kdy pracoval jako vedoucí pracovník

¹ Prof. Černohorský je autorem cca stovky publikací, především v oblasti rentgenografie a krystalografie a z oblasti fyzikálního vzdělávání.



M. Černohorský pětásmdesátiletý – Brno 31. 3. 2008.



Hodnotitelé J. Rákosník, M. Černohorský a B. Velický před zahájením prezentace učebnice *Matematika pro porozumění a praxi II* (J. Musilová, P. Musilová). Aula VUT v Brně 24. 4. 2012.

v *Laboratoři pro studium vlastností kovů Československé akademie věd (ČSAV)* a v *Ústavu vlastností kovů ČSAV*,² který se z této laboratoře i jeho zásluhou vyvinul, lze spatřovat prvořadý význam jeho práce v roli zakladatele a vůdčí osobnosti nejen brněnské, ale i české školy krystalografie a rentgenové difraktografie, jejíž metodické a experimentální studie měly ve své době světově unikátní povahu (vypracování metody přesného měření mřížkových parametrů polykrystalických látek a realizace odpovídajících experimentů vedly k překonání tehdejší „nepřekročitelné“ hranice přesnosti dosažením v té době rekordní přesnosti – lepší než tisícina procenta). Jeho práce přinesly také originální nomografické metody pro interpretaci difrakčních obrazců polykrystalických látek, které byly oproti tehdy užívaným, často poněkud „krkolomným“ grafickým postupům velice praktické a „eleganční“. O jejich významu a unikátnosti svědčí zařazení do renomovaného, světově uznávaného a svým rozsahem a zaměřením tenkrát ojedinělého difrakto-graphického kompendia L. I. Mirkina. Mnozí z přísluš-

² Nyní Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i.

Profesor Miloslav A. Valouch (1903–1976) – osudy nadějného českého fyzika ve víru 20. století

Klement Valouch¹, Jan Valenta²

¹ VHE a spol., s. r. o., Jeseniova 19, 130 00 Praha 3; valouch@vhe.cz

² Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Ke Karlovu 3, Praha 2; jan.valenta@mff.cuni.cz

Profesor Miloslav A. Valouch měl za první republiky „našlápnuto“ k velké vědecké kariéře – absolvoval několik pobytů ve významných evropských laboratořích, kde se dostal k práci na aktuálních otázkách světové fyziky. Po návratu byl v pouhých 31 letech jmenován mimořádným profesorem a přednostou I. fyzikálního ústavu ČVUT. Již v té době ale přišly různé dobové a osobní peripetie, které jeho dráhu „zašmodrchaly“. Během války se pak nadchl pro komunistické ideje a po únorovém puči se stal poslancem a několik let pracoval na vysokoškolském odboru ministerstva školství. Následné navázání nadlouho přetržené vědecké kariéry se příliš nezdařilo. Hlubší pochopení osudových zákrutů v životě M. A. Valoucha je však i přes velké množství archivních a vzpomínkových podkladů nesnadné. V pozadí stále cítíme něco nevyřčeného, zejména co se týče motivace některých jeho činů a postojů v životních situacích. Ale tak je to asi v podstatě s každým lidským životem, nahlíženým zvenčí a hodnoceným s odstupem let.

Miloslav A. Valouch dostal do vínku velmi dobré „počáteční podmínky“. Narodil se do rodiny středoškolského profesora matematiky a fyziky *Miloslava Valoucha* (1878–1952) [1]. Jeho otec v něm – jediném svém dítěti – jistě viděl následníka a pokračovatele vlastního životního poslání, které spatřoval především

v práci pro společnost, vědu, ale i pro své blízké. Jistě mu byl po celý život pevnou, i když nikoliv nekritickou oporou – především v jeho kariéře, profesi, ale i v osobním životě. Jeho matka Anna (rozená Uhlová) byla tou milující, starostlivou a vždy pečující maminkou, pro kterou byla rodina a její štěstí tou nejvyšší životní metou. Rodina Valouchových nikdy netrpěla vyloženým nedostatkem – především díky hospodárnosti, šetrnosti a péči M. Valoucha, který se z malých poměrů dokázal vypracovat.

Spodporou rodiny se M. A. Valouchovi dostalo kvalitního vzdělání. Díky své, nejspíš vrozené cílevědomosti, ambicióznosti a schopnosti překonávat různé překážky a nepřízeň okolí dosáhl poměrně vysokých cílů v oblasti profesní. Poněkud složitější to bylo s jeho osobním životem – zde prošel několika životními krizemi, které se mu však vždy podařilo nějak překonat, a nakonec zakotvil v pevném manželství a rodině. Nelze ovšem říct, že by po této stránce v jeho životě bylo vše vždy idylické a bez problémů.

Mládí a studia

Vraťme se do počátku 20. století, kdy se Miloslav A. Valouch narodil 4. srpna 1903 v malé obci Pavlovice – tehdy to bylo předměstí Olomouce, dnes jedna z jeho čtvrtí (Pavlovičky), těsně přiléhající k historickému centru města. Rodný dům byl součástí řadové dvoupodlaž-



Bohumil Bydžovský

Miloš Kössler

Vojtěch Jarník

Karel Petr



Jan Sobotka

Václav Posejpal

František Závíška

August Žáček

Obr. 1 Profesori matematiky a fyziky, kteří vyučovali M. A. Valoucha. Část tabula pedagogického sboru Přírodovědecké fakulty UK z roku 1927. Archiv MFF UK

Soudružka, hvězdárny a ČAS

Podnětná kniha o Luise Landové-Štychové

Stanislav Holubec:

Nešťastná revolucionářka

Myšlenkový svět a každodennost Luisy Landové-Štychové

NLN, s. r. o., Praha 2021. ISBN 978-80-7422-809-4.

Při přemýšlení o vývoji vědy a její popularizace u nás během druhé poloviny 20. století si často povzdechnu, že sice máme spoustu informací o řadě předních vědeckých osobností a institucí, kterým byla věnována pozornost historiků, ale chybí nám seriózní pohled na odvrácenou, ideologií deformovanou stranu vědy a výzkumu. Chybí hlubší rozbor způsobů, jakými vysoce postavení straníci bez odborných kompetencí zasahovali do vývoje vědeckých institucí, organizací a spolků i do popularizace vědy. Naštěstí se zdá, že tyto mezery se začínají zacelovat.

Historik Stanislav Holubec nedávno publikoval velmi propracovanou studii [1] o značně kontroverzní levicové političce a později oddané komunistce a stalinistce, ale i „popularizátorce“ astronomie a ateismu *Luise Landové-Štychové* (1885–1969). O tom, že je volba zaměření knihy neobvyklá, svědčí to, že úvod knihy (nazvaný „Šest důvodů proč se zabývat Luisou“) věnuje autor vysvětlení, proč výběr padl právě na tuto dámu, resp. soudružku. Těmito důvody jsou: kritika trendů v psaní biografii; pohled do fungování rodiny levicové inteligence; Luisino¹ outsiderství (jen krátce ve 20. letech patřila k nejvýznamnějším českým političkám); opomíjení Luisina života v historických pracích; délka Luisina veřejného působení (od roku 1912 do 60. let); konečně pak unikátnost archivních pramenů, které v Národním archivu čítají 175 kartonů dokumentů.

Proč ale referovat o této osobě v Čs. časopise pro fyziku? Zejména pro její „působení“ v České astronomické společnosti (od roku 1945 přes únor 1948 do let padesátých), pro její snahu využít vědu při výchově k ateismu a urputné tlačení komunistické ideologie do popularizace vědy.

Podívejme se stručně na životaběh L. Landové-Štychové. Narodila se v Ratboři u Kolína 31. ledna 1885 jako Aloisie Vorlíčková do rodiny místního obchodníka a po jistou dobu starosty obce. Navštěvovala místní obecnou školu pět let a potom dívčí měšťanku v Kolíně. Aby se naučila dobře německý jazyk, zapsal ji otec na německou dívčí měšťanskou školu v Moravské Třebové, odkud po roce přešla na německou měš-



ťanku v Krásné Lípě. Nakonec zakončila studia v roce 1899/1900 na jednoroční Eckertově obchodní škole v Praze. Celkem tedy absolvovala školní vzdělání v délce devíti let, což bylo v tehdejší době u českých žen velmi nadprůměrné vzdělání. První rok praxe strávila jako obchodní korespondentka v klenotnické firmě Beer und Löwy ve Vídni. Poté pracovala několik let v rodinném obchodě v Ratboři. Díky kontaktům s pražskými kamarády se dostala do kruhů mladých anarchistů. Zde poznala Antonína Kuberu, který ji přivedl mezi sociální demokraty, a tak se poprvé dostala k politice. V letech 1906/7 navštěvovala herecké kurzy v Praze a pokoušela se o hereckou kariéru, kterou rychle zakončilo seznámení s budoucím manželem a jeho silná žárlivost. V této době také začala publikovat první články v regionálním tisku, které podepsala jako Louisa Vorlíčková.

1 Autor v knize většinou používá pouze „nepravé křestní“ jméno Luisa, zřejmě z důvodu krátkosti a vyhnutí se iniciálám. Budu často následovat příklad autora.

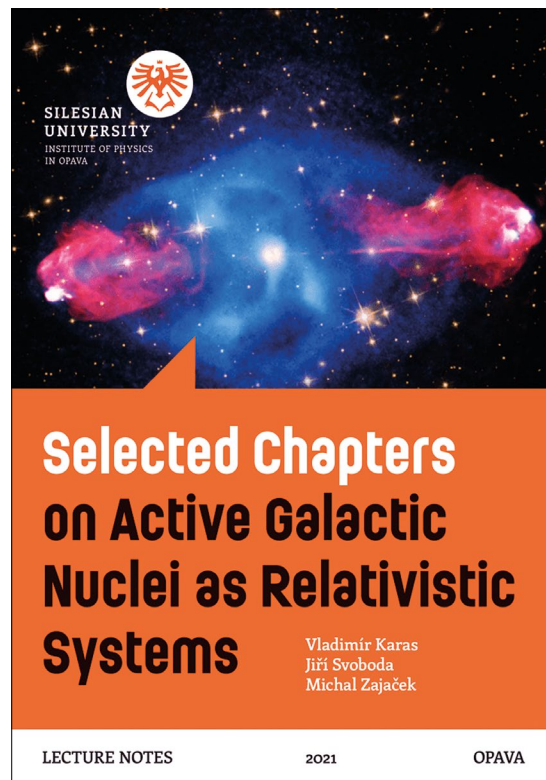
Recenze skript „Aktivní galaktická jádra jako relativistické systémy“

Autoři: Vladimír Karas, Jiří Svoboda a Michal Zajaček,
vydáno jako Lecture Notes Slezskou univerzitou v roce 2021

Indicie o existenci superhmotných černých děr v centrech mnohých galaxií se postupem doby staly prakticky nepochybnitelné a Nobelova cena za fyziku v roce 2020 ocenila tři fyziky – Brita Rogera Penrose, Němce Reinharda Genzela a Američanku Andreu Ghezovou – za jejich příspěvek k tomuto poznání. Pozorování, že superhmotné černé díry jsou přítomny v jádrech většiny galaxií, pozoruhodná korelace jejich hmotností s hmotnostmi hostitelských galaxií, stejně tak jako rychlý vznik černých děr již v období velmi raného vesmíru, nás staví před zásadní otázky, jimž se v průběhu posledního desetiletí věnuje celá řada astronomů a astrofyziků. O důvodech zmíněné korelace a fyzikálních procesech působících v blízkosti superhmotných černých děr se podařilo nashromáždit mnoho poznatků. Tyto oblasti se nacházejí v obecně relativistickém režimu, tudíž ve velmi exotickém stavu. Důležitý je masivní růst černých děr také pro další energetické jevy pozorované v prostoru stovek kiloparseků kolem supermasivních černých děr a jejich hostitelských galaxií. Tyto centrální oblasti se označují jako aktivní galaktická jádra a známé kvasary jsou z mnoha ohledů jejich nejextrémnější verzí.

Vybrané kapitoly propojují klasickou teorii akrece s moderními pozorováními a relativitou. Čtenář v nich nalezne rozsáhlý, aktualizovaný přehled literatury o aktivních galaktických jádrech s důrazem na nejnovější výsledky, zejména ve fyzice kompaktních objektů. Tyto skripta pokrývají i diskusi a vysvětlení poměrně nedávných pozorování stínu černé díry v galaxii M87 a také řadu multimessengerových výsledků o vysokoenergetických neutrinech spojených s blazary, gravitačními vlnami, rentgenovými paprsky, kosmickým zářením a s tím spojeným astročásticovým kontextem. Autoři zmiňují nové hvězdy obíhající superhmotnou černou díru v jádru Galaxie (objekt Sgr A*) na krátkoperiodických orbitách, nové výsledky a teorie týkající se širokočárové oblasti v aktivních jádrech a zcela nových kvaziperiodických erupcích.

Magnetohydrodynamické jevy, padající mračna plynu, akreční disky kolem supermasivních černých



děr a s nimi spojené radiační procesy jsou popsány podrobně a srozumitelně. Tradiční schéma jednotného modelu aktivních galaktických jader je netradičně rozšířeno na systémy s nízkou svítivostí, čímž je podchyceno i Galaktické centrum.

Cenným aspektem této publikace je důraz, který autoři kladou na sjednocenou teorii aktivních galaktických jader. To vyžaduje začlenění fyzikálního vlivu hvězd, které se shlukují a obíhají kolem superhmotných černých děr ve velmi hmotných a hustých jaderných kupách. Podrobně je studován vliv obíhajících hvězd na aktivitu jádra a přetváření hvězd, když se ponoří do prostředí výtrysku vystřelujícího ze superhmotné černé díry. Text tak poskytuje užitečný materiál pro pochopení časově proměnných jevů spojených s aktivními galaktickými jádry, stejně jako procesů a poten-



 **Nakladatelství MFF UK
MatfyzPress**

 **Odborná edice
MatfyzPress**

*publikace pro výuku matematiky, fyziky
a informatiky*

 **Edice popularizace
MatfyzPress**

*publikace propagující a popularizující
matematiku, fyziku, informatiku
a příbuzné obory*

dárkové předměty MFF UK

Prodej knih z odborné a popularizační edice nakladatelství MatfyzPress MFF UK a dárkových předmětů fakulty zajišťuje prodejna v budově MFF UK, Sokolovská 83, Praha 8 - Karlín, a také e-shop www.matfyzpress.cz

Abstracts of selected articles

Sociology of Science under Physicists' Assault. On a Rebellion of a Research Subject: Science Wars *Jan Maršálek*

With little exaggeration, the "Science Wars", which took place in the second half of the 1990s, can be seen as scientists' revolt against "their" social scientists. This article first deals with the role of the famous "Sokal Affair" within the overall Science Wars, and then focuses on the polemic between H. Collins and A. Franklin over the alleged detection of gravitational waves in 1969. In the peculiar way this controversy ended in 2016, the author of this article finds evidence that, in fact, what was chiefly at stake in the Science Wars was the acceptance of the idea that accounting for science should not be the exclusive preserve of mere scientists. In fact, at a time when the Science Wars were ongoing, radical and important critiques of sociology of scientific knowledge (including Collins' sociology) could be found within the sociological community rather than outside it.

Stimulated inelastic interactions between free electrons and light *Martin Kozák*

In this article we discuss recent developments in the field of coherent control of freely propagating electrons using optical fields. We focus on the inelastic interactions of electrons with optical near fields of nanostructures and the ponderomotive potential of optical travelling waves generated in vacuum. Optically modulated electron beams compressed to attosecond durations may find applications in ultrafast electron microscopy and diffraction, where, for example, they could enable recording of movies of coherent electron dynamics in condensed matter.

Building an astrolabe *Marco Souza de Joode*

This article chronicles the process of constructing an astrolabe from scratch, exploring the intricate details of its design and functionality. Readers will join the author on his journey and gain deep appreciation for the universal capability and mesmerising geometric beauty of the astrolabe. A discussion about the equation of time is presented, together with a new variation of the original concept, called the ecliptical astrolabe.

The World of André Marie Ampère *František Jáchim*

French physicist, mathematician and philosopher André Marie Ampère is the founder and creator of a comprehensive understanding of electrodynamics, which he based on the discoveries of H. C. Oersted. Through experiments with ingenious devices of his own design and in collaboration with F. D. Arago, Ampère discovered a general law describing all electromagnetic phenomena. He also devoted part of his life to chemistry and participated in the discovery of halogen elements. His attempt to classify sciences is also mentioned in this article, along with biographical notes.

Popularization of science under control *Doubravka Olšáková*

The Czechoslovak Society for the Dissemination of Political and Scientific Knowledge was established in 1952. In the early 1970s its name was changed to the Socialist Academy. Likely, it was the most significant state institution established in Czechoslovakia with the intention of popularizing science. Despite its initially strongly ideological purpose, it gradually evolved into a platform which allowed Czechoslovak scientists to communicate with both the professional and non-professional public, as well as sharing knowledge and experiences with foreign colleagues outside the context of official conferences, and thus also outside the control of official scientific policies.