

20 let



AV ČR

bulletin 10

AKADEMIE VĚD ČR

ab 2013

akademický

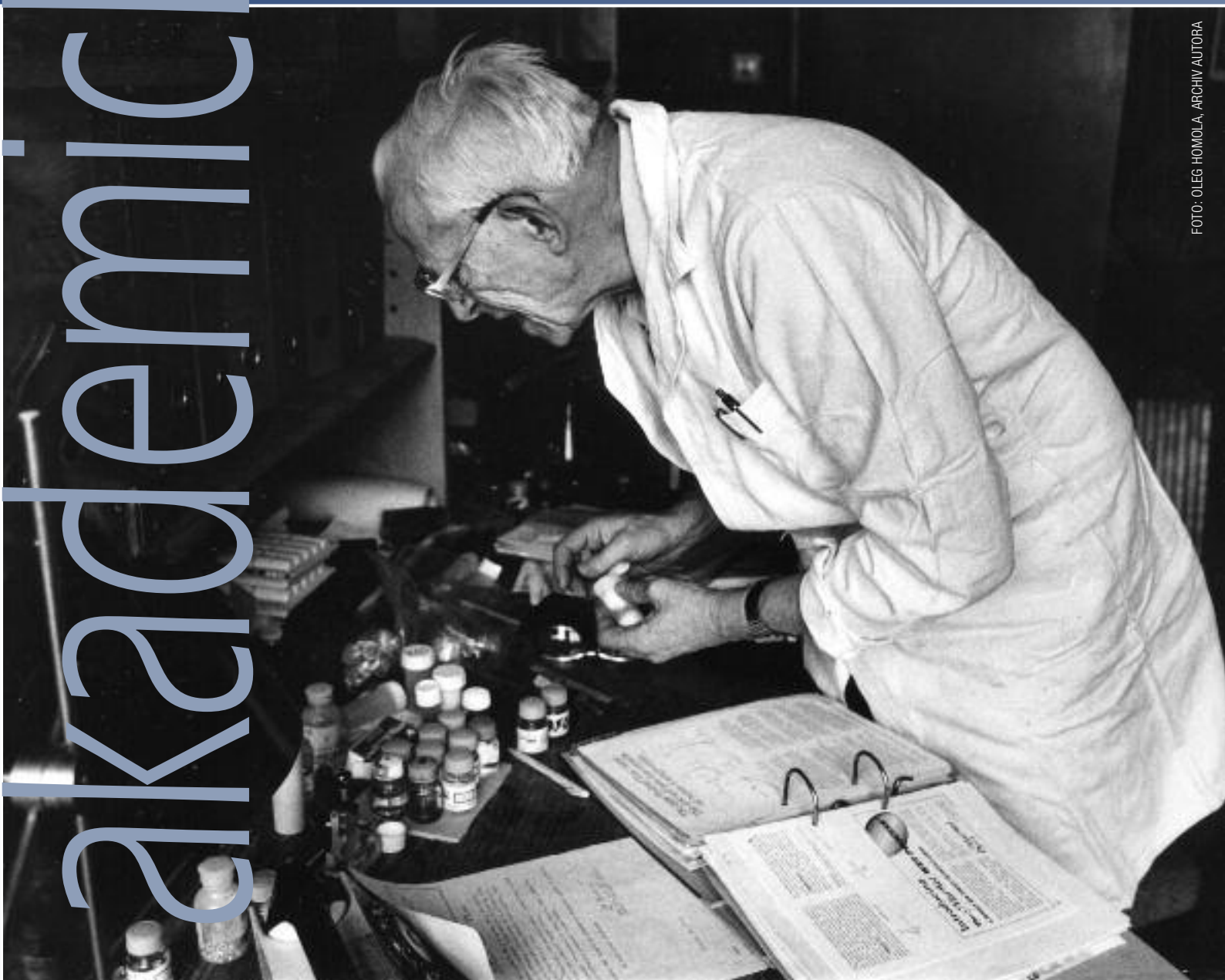


FOTO: OLEG HOMOLA, ARCHIV/AUTORA

V jubilejním roce dvaceti let existence Akademie věd České republiky si současně připomínáme sté výročí narození jedné z nejméně známých osobností naší vědy, čestného předsedy AV ČR profesora Otto Wichterleho, uznávaného vědce, vynálezce a člověka neobyčejných morálních kvalit. Jeho životní osud, způsob, jakým i v nejtěžších dobách reagoval a věcně argumentoval, by měl být inspirací a příkladem podnes. Jeho osobnost představuje po celý říjen výstava Otto Wichterle v archivních dokumentech ve foyer budovy Akademie věd ČR na Národní třídě.



VĚDA a KONKURENCESCHOPNOST



Zleva: rektor Univerzity Karlovy Václav Hampel, prezident Hospodářské komory Petr Kužel, Jan Nedělník z Výzkumného ústavu pícninářského, Jan Voženílek z Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu, člen předsednictva AVO Josef Kašpar a Jiří Hladík z Rady veřejných výzkumných institucí aplikovaného výzkumu



Zleva: 1. místopředsedkyně Senátu Alena Gajdůšková, Otakar Fojt z Britského velvyslanectví v Praze a předseda Akademie věd ČR Jiří Drahoš

V rámci Memoranda o stálé konferenci mezi Senátem Parlamentu ČR a Akademií věd uspořádali 24. září 2013 vrcholní představitelé obou institucí Alena Gajdůšková a Jiří Drahoš kulatý stůl *Věda a konkurenceschopnost – finance, úlohy, bariéry*. V diskusi, kterou moderoval Otakar Fojt z Britského velvyslanectví v Praze, hledaly dvě desítky představitelů akademické a hospodářské sféry i rezortních výzkumných ústavů způsoby, jak efektivně využít potenciálu české vědy a výzkumu ke zvýšení konkurenceschopnosti a prosperity ČR. Podobná setkání mají odstraňovat bariéry, jelikož zájmy průmyslové a akademické sféry se mnohdy odlišují, ačkoli mají totožný cíl. Jak uvedl předseda Akademie věd, problémem aktérů vzájemných diskusí je používání korektní terminologie – často se totiž neshodnou, co se rozumí pojmy základní výzkum, aplikovaný výzkum a experimentální vývoj. Tentokrát se v Senátu diskutovaly priority financování veřejných výzkumných institucí z veřejných zdrojů, problematika privátních zdrojů ve veřejných výzkumných institucích i eventuální synergie výzkumu a hospodářské sféry. *srd*



Zleva: rektor Univerzity Tomáše Bati Petr Sába, generální ředitel Siemens ČR Eduard Pališek a senátorka Eva Syková



Společnost, věda, Akademie

Říjen plný paradoxů, napadá mě myšlenka, když čtu v monitoringu tisku vášnivé reakce na vyjádření odcházejícího premiéra v rozhovoru pro *Hospodářské noviny*, že Akademie věd nemá žádné pořádné výsledky. Zmyslí nemohu v této souvislosti vytěsnit otázku, kde by naše země asi mohla být, kdyby chemika Ottu Wichterleho nechali představitelé minulého režimu svobodně bádát? V tomto měsíci sté výročí jeho narození (27. 10. 1913, Prostějov) oslavují nejen vědci, ale připomíná si ho celá společnost. Přitom je důležité zdůraznit, že mimo odborných znalostí to byla navíc jeho neuvěřitelná vytrvalost a nezlomnost, co nakonec dopřálo lidem těšit se z praktických výsledků jeho práce. Dlužno podotknout, že v úspěšné tradici přenosu myšlenek do praxe pokračuje Wichterlův domovský Ústav makromolekulární chemie AV ČR dodnes.

Ani letošní, vysoce prestižní národní cena Česká hlava jistě nebude udělena za „nic“. RVVI pro ni navrhla medievistu Františka Šmahela, přestože právě jemu neblaze proslulý „kafemlejnec“ dosti nepěkně namlel (pochopitelně ve smyslu natloukl). Navzdory skutečnosti, že rozsáhlé historické dílo nemůže uspokojit technokratické požadavky na zvážení hodnoty vědeckého významu pouhým potěžením bankovního výnosu (na rozdíl od středověku už se hojt zlatem ani mincemi neváží), je historik F. Šmahel respektovanou vědeckou osobností doma i v zahraničí. Letošní držitel této vládní ceny už je tedy znám, přestože mu bude oficiálně předána na galavečeru 17. listopadu.

Počátkem října tradičně panuje v části populace všeobecné napětí a pozornost se upírá ke Stockholmu – udělují se totiž Nobelovy ceny. Letos jiskřila oblast fyziky „šuškanou“ v blaženém očekávání, zda nobelovská komise zvedne prst pro největší společný evropský projekt v CERN, kde vědci konečně prokázali existenci dlouho předpovídané částice – Higgsova bosonu. A skutečně se tak 8. října stalo. U tamějšího výzkumu, na němž se podílejí i čeští fyzikové, by si již dnes nedovolil nikdo zpochybnit, že ryze teoretické bádání přineslo lidem spoustu vedlejšího užítku. Nejen veskrze známou webovou síť...

Říjen plný paradoxů. Odcházející premiér Jiří Rusnok jako jeden z představitelů naší země a naší vědy poklepal 7. října ve Vestci na základní kámen stavby komplexu BIOCEV, který vzniká v těsném partnerství Akademie věd a Univerzity Karlovy. Přejme BIOCEV, aby získal hodně talentovaných, pracovitých i zásadových osobností, které se už nebudou muset o svůj výzkum prát. ■

MARINA HUŽVÁROVÁ

Obálka	
Věda a konkurenceschopnost	2
BIOCEV: stavba zahájena	3
Týden vědy a techniky 2013	4
Obsah, úvodník	
Společnost, věda, Akademie	1
Téma měsíce	
Budoucnost bez motýlích křídel: Co lze pro evropskou biodiverzitu udělat dnes, neodkládejme na zítřek	2
Událost	
Centrum pro biomedicínský výzkum	5
Zahraniční styky	
Spolupráce s DAAD	6
Rozhovor	
Publish or Perish!	8
Věda a výzkum	
Eli Beamlines na konferenci Spie v Praze	14
Na cestě k termojaderné fúzi	16
Aplikace kombinatoriky v kryptologii	20
Budoucí uzly Euro-Biolmaging	23
Učená společnost v severozápadních Čechách	24
Obhajoby DSc.	
Vědecký titul „doktor věd“	26
Matematická analýza pohybu hustých tekutin	27
Ocenění	
Čestné oborové medaile	28
Medaile G. J. Mendela	29
Medaile Ernsta Macha	30
Příběh pamětní desky Ernsta Macha	31
Pamětní medaile Senátu	32
Informace ze 7. a 8. zasedání Akademické rady AV ČR	33
Popularizace	
Jste naše budoucnost, potřebujeme mladé lidi, jako jste vy!	34
Časopisy v Akademii	
Eirene. Studia Graeca et Latina	36
Z Bruselu	
Co nového přinese Horizont 2020	38
Knihy	
Čtenáři a čtení v České republice	39
Historický atlas měst ČR: Praha-Smíchov	39
Resumé	40

ILUSTRACNÍ FOTA NA TĚTO STRANĚ: ARCHIV CERN

AKADEMICKÝ BULLETIN

Vydává: Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., 110 00 Praha 1, Národní 3
ISSN 1210-9525, registrační číslo MK ČR E 8392

Šéfredaktorka: Mgr. Marina Hužvárová (HaM), tel.: 221 403 531, fax: 221 403 356,
e-mail: huzvarova@ssc.cas.cz

Redakce: Ing. Gabriela Adámková (srd), tel.: 221 403 247, e-mail: adamkova@ssc.cas.cz;
Mgr. Luděk Svoboda (lsd), tel.: 221 403 375, e-mail: svobodaludek@ssc.cas.cz;
fotografie: Mgr. Stanislava Kyselová (skys), tel.: 221 403 332, e-mail: kyselova@ssc.cas.cz;
tajemnice redakce: Kateřina Kalistová, tel.: 221 403 513, e-mail: kalistovak@ssc.cas.cz
Překlad resumé: Luděk Svoboda, John Novotney; jazyková korektura: Irena Vítková,
tel.: 221 403 289, e-mail: vitkova@ssc.cas.cz

Redakční rada: předseda – prof. PhDr. Pavel Janoušek, CSc.; členové – prof. PhDr. Marek Blatný, CSc.,
RNDr. Antonín Fejfar, CSc., Ing. Pavol Ihnát, PhDr. Antonín Kostlán, CSc., doc. RNDr. Karel Oliva, Ph.D.,
Ing. Karel Pacner, prof. Ing. Petr Ráb, DrSc., prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc., JUDr. Jiří Malý

Grafická úprava: Zuzana Grubnerová
Tisk: Serifa, s. r. o., Jínonická 80, 158 00 Praha 5, e-mail: serifa@volny.cz

Příspěvky přijímáme e-mailem na adresu abicko@ssc.cas.cz.
Redakce si vyhrazuje právo příspěvky kráti. Za odborný obsah příspěvku ručí autor.
Články vycházejí rovněž v elektronické verzi na <http://abicko.avcr.cz>.

Adresa redakce: Praha 1, Národní 3, 4. patro – Viola.
AB 10/2013 vychází 18. října 2013.

BUDOUCNOST BEZ MO TÝLÍCH KŘÍDEL

Co lze pro evropskou biodiverzitu udělat dnes, neodkládejme na zítřek



Biodiverzita představuje s geodiverzitou a kulturní diverzitou nejceněnější hmotný statek, jaký máme na světě k dispozici. Populace rostlin a živočichů jsou zdrojem obnovitelným, přitom biodiverzita je neobnovitelná – vymřením druhu jeho existence končí. Počet druhů ohrožených vymřením nebo vymírajících v současnosti stoupá. Celosvětový červený seznam IUCN (International Union for Conservation of Nature – www.iucnredlist.org) aktuálně zahrnuje přes 70 tisíc rostlinných a živočišných druhů, z nichž 31 % je ohroženo.

Nedávno zveřejněná studie mezinárodního týmu 13 pracovníků pod vedením Stefana Dullingera a Franze Essla z Vídeňské univerzity (Dullinger et al. 2013. *Europe's other debt crisis caused by the long legacy of future extinctions, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110: 7342–7347), na které jsme se podíleli, přispívá k pochopení dlouhodobé dynamiky vymírání druhů.

Práce vychází ze dvou principů. První z nich je zřejmý: s růstem a kvalitativními změnami lidských aktivit se destruuje a fragmentují původní stanoviště, narůstá znečištění ovzduší a vod, půda je eutrofizována, mění se klima atd. Takovým působením na přírodu spouštíme procesy, které v konečném důsledku vedou k vymírání rostlinných a živočišných druhů. Intenzitu těchto

procesů lze do určité míry kvantitativně podchytit ekonomickými a demografickými parametry, které s mírou vlivu na biodiverzitu přímo souvisí – vymírání ohrožených druhů je masivnější v zemích se silnější ekonomikou, hustěji osídlených, s velkým podílem průmyslové a zemědělské krajiny.

Druhým principem, asi méně triviálním, je již dříve v literatuře popsán jev zvaný extinkční dluh (Tilman et al. *Habitat destruction and the extinction debt. Nature* 71: 65–66). Pokud se populací rostlinných a živočišných druhů zhorší životní podmínky, jedinci reagují ihned; v populaci se to ale projeví teprve se zpožděním způsobeným určitou setrvačností ekologických procesů. Populace vymře až za nějakou dobu, poté co její velikost klesne pod určitou prahovou hodnotu. Pakliže tedy rostlinné a živočišné populace reagují na ohrožující faktory s tímto zpožděním, znamenalo by to, že důsledky současné činnosti člověka na biodiverzitu se plně projeví až po několika desetiletích. Princip byl formulován na malé prostorové škále – na úrovni stanoviště; v práci jsme jej testovali pro různé skupiny rostlin a živočichů v prostorovém měřítku Evropy, tedy celého kontinentu. A skutečně, naše analýza současného působení těchto dvou procesů v průběhu minulého století ukázala, že nynější rozdíly ve stavech ohrožených rostlin a živočichů v jednotlivých zemích Evropy mnohem lépe odpovídají tomu, jak se projevoval vliv člověka na začátku a v polovině 20. století, než tomu, jaký je dnes; k vymírání tedy dochází se zpožděním v řádu desítek až stovky let (obr. 1).

Základní datový zdroj studie tvořily takzvané červené seznamy či červené knihy ohrožených rostlin a živočichů. V Evropě existuje oproti ostatním částem světa dlouhá tradice zpracovávání těchto seznamů, které se pravidelně doplňují a aktualizují, a jsou proto vhodným ukazatelem, jak se stav populací ohrožených druhů mění v čase. Stav biodiverzity jsme charakterizovali pomocí množství druhů zařazených na červené seznamy a pro vyjádření intenzity vlivu lidské populace na přírodu použili socioekonomické parametry, jako jsou hustota zalidnění, HDP na obyvatele

a několik ukazatelů intenzity využívání krajiny. Analýza zahrnovala údaje o ohrožených druzích vyšších rostlin, mechorostů, savců, ryb, plazů, vážek a rovnokřídlého hmyzu z 22 evropských států od Španělska a Řecka na jihu přes Norsko, Finsko a Švédsko na severu po státy bývalého východního bloku.

Současné vymírání a mizení druhů se tedy do značné míry děje kvůli zásahům, které se odehrály už v minulosti. A naopak, jak působíme na krajinu nyní, se projeví až v budoucnosti, po několika desetiletích; osud některých druhů je tudíž s největší pravděpodobností zpečetěn již nyní, byť je třeba ještě za ohrožené vymřením nepovažujeme. Zpoždění mezi příčinou a důsledkem je ostatně pro ekologické procesy typické – nedávno jsme je dokumentovali i pro invazní druhy (Essl et al. 2011. *Socioeconomic legacy yields an invasion debt. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108: 203–207).

Situaci lze ilustrovat i na konkrétních číslech z české květeny. Současný, nedávno aktualizovaný *Červený seznam květeny ČR* (Grulich, V. 2012. *Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia* 84: 631–645) zahrnuje přes 1700 druhů rostlin, tedy asi 60 % naší květeny; z toho 156 druhů (tedy téměř 10 %) je považováno za vymizelé, další čtvrtina je kriticky ohrožená. Situace se zhoršuje, o čemž svěd-

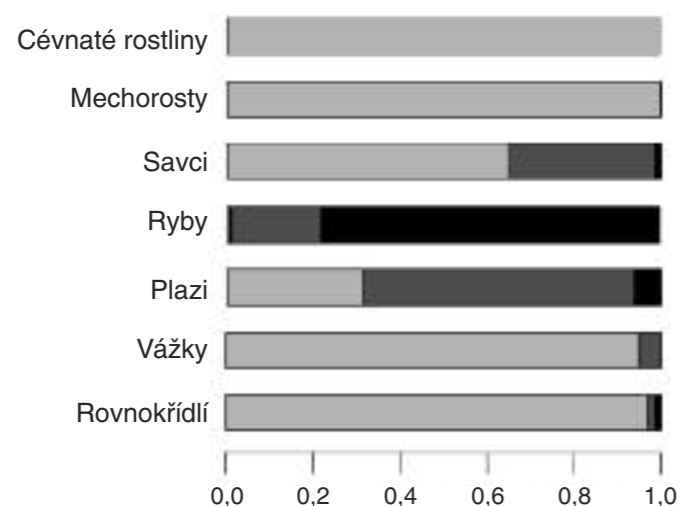
čí, že se za 35 let počet vyhynulých druhů na našem území zdvojnásobil. Příkladem jsou třeba bříza nízká (*Betula humilis*, druh trpasličí severské břízy), všivec žezlovitý (*Pedicularis sceptrum-carolinum*, severský druh, který rostl na jediné lokalitě na Šumavě; naposledy pozorován v roce 1982) či kapradinka alpská (*Woodsia alpina*, známá z Velké kotliny v Hrubém Jeseníku; naposledy pozorovaná v roce 1958), ale i některé vstavačovitě rostliny či mnohé vzácné polní plevele. Občas zaslechneme cynický výklad, že vymírání je přirozeným projevem civilizace a nemá se mu tedy bránit – vlastně v podstatě nevádí, protože nám rozvažuje ruce v další exploataci krajiny. Je to však stejná zaslepenost, jako kdybychom chválili, jako nutný projev ekonomické úspěšnosti, porušování lidských práv, etnické čistky a přípravu válečných konfliktů.

Klíčem k řešení ovšem není ani tak péče o jednotlivé druhy. Mnohem důležitější je stav celé krajiny. Jde ostatně o princip, který ochrana přírody přijala za svůj před několika desetiletími. Biodiverzita krajiny je dosti přesným indikátorem jejího „zdravotního“ stavu určeného tím, jak jsme se k ní v poslední době chovali – pokud začnou druhy masově mizet, není to vůbec dobrá zpráva.

Příkladem působení člověka na krajinu, které se s největší pravděpodobností projeví v budoucnosti, je třeba ústup extenzivně obhospodařovaných luk,

Kohoutek luční (Lychnis flos-cuculi) je jedním z běžných druhů, které mohou v budoucnosti doplatit na změny v hospodaření s krajinou.

Bříza nízká (Betula humilis) a všivec žezlovitý (Pedicularis sceptrum-carolinum) patří mezi vyhynulé druhy naší květeny.



Podíl vyhynutím středně až silně ohrožených druhů z celkového počtu druhů zařazených na národní červené seznamy (pro jednotlivé analyzované skupiny se pohybuje mezi 20–40 %) lze statisticky vysvětlit hodnotami socioekonomických indikátorů intenzity lidského vlivu na přírodu. S výjimkou ryb však současný stav ohrožení biodiverzity ve všech ostatních skupinách mnohem lépe popisuje úroveň těchto indikátorů z roku 1900, případně 1950, než z roku 2000; délka sloupce znázorňuje relativní význam jednotlivých období. Upraveno podle Dullinger et al. 2013.



VŠECHNA FOTÁ: LUBOMÍR HROUDA, ARCHIV AUTORA

CENTRUM PRO BIOMEDICÍNSKÝ VÝZKUM

Teplomilné
lemové druhy,
řepík lékařský
(*Agrimonia
eupatoria*)
či růže galská
(*Rosa gallica*)
přicházejí kvůli
vysekávání
lučních okrajů
o vhodná
stanoviště.



v rozmezí nejvýše sta let, přitom zásahy do krajiny jsou ve srovnání s jemným literárním průměrem daleko brutálnější. Určitou výhodou je, že jejich důsledky jsou mnohem méně náhodné. Začínáme rozumět příčinám, což nám poskytuje možnost jednat. V tomto kontextu je potřeba neprodleně propojit vědu s ochranou přírody, legislativou a politikou, což však nebude snadné. Další analýza zveřejněná v článku ukázala, že sama výše prostředků vynakládaných v jednotlivých zemích na ochranu přírody nemá na zpomalení procesu vymírání příliš velký vliv. Zvýšení prostředků plynoucích do ochrany přírody je i v době současné ekonomické krize nutným předpokladem pro uchování globální biodiverzity. Ale je to jen podmínka nutná, nikoli dostatečná – záleží, jak se použijí. Navíc destrukce některých populací vinou minulých zásahů je obtížné napravit v krátké době. Riziko neúspěchu nás však nesmí odradit, jen je třeba stanovit si realistické cíle. Dokud populace ohroženého druhu neklesly na kritickou velikost, lze jim vhodným zásahem pomoci. Extinkční dluh totiž funguje i obráceně – jestliže zasáhneme ve prospěch biodiverzity už nyní, lze počítat s tím, že se efekt v dlouhodobém horizontu projeví.

Jen tak na okraj: zdá se, že péče o naši kulturní diverzitu funguje podobně. Všimněme si, kolik občanských ctností i nectností devatenáctého a první poloviny dvacátého století přetrvávalo v podstatě automaticky přes celý socialismus; v současnosti se naopak hojně projevují vzorce chování vzniklé za minulého režimu. Všichni, kdo v nás dnes aktivně posilují vzorec národa jednostranně zaměřeného na okamžitý zisk, povrchní požitky a politickou manipulaci, se mohou hájit dosavadní zdánlivou neúčinností takové destrukce morálky a vzdělanosti. Ale ono se to všechno projeví, sice až v budoucnosti, leč o to silněji. ■

PETR PYŠEK, JAN PERGL & JIŘÍ SÁDLO,
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.

v jejichž případě se často udála proměna hospodaření buď na intenzivně obdělávané, nebo ponechané ladem – obojí je špatně. Takové změny zasahují i relativně běžné druhy jako třeba kopretinu či kohoutek luční. Vysekávání luk až po samý okraj zase způsobuje, že ubývají teplomilné lemové druhy, například řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*) či růže galská (*Rosa gallica*), které přicházejí o vhodná stanoviště. Často jde o zdánlivě maličkosti – naše úřední úprava zajišťující sečení luk mimoděk vedla k jednorázovému sečení velkých ploch, což zásadně ohrozilo přežití kdysi nejobyčejnějších druhů motýlů. Těmto organismům takové změny nevyhovují a v *Červeném seznamu* se již ocitly nebo je to čeká někdy v budoucnosti. Dalším příkladem podobně zpožděného vlivu jsou meliorace mokřáků, které se v současnosti příliš nedělají, avšak v minulosti způsobily v krajině dalekosáhlé změny a dnes se projevují v úbytku diverzity těchto stanovišť. Příkladem nového druhu negativních zásahů, které se nám vymstí až po čase, je používání herbicidů, jež se dnes často a bez rozmyslu aplikují už nejen v osídlené, ale i ve volné krajině.

Od počátku literárního žánru science fiction patřilo k oblíbenému námětu, jak zásahy v minulosti ovlivní budoucnost. Známý efekt motýlího křídla v povídkách stačil, aby se vzdálená budoucnost vydala jinými cestami. V našem případě se pohybujeme

Nové chemické sloučeniny, jichž lze využít pro biomedicínský výzkum nebo pro vývoj nových léčiv, budou vědci hledat v centru CZ-OPENSREEN. Ústav molekulární genetiky AV ČR jej otevřel 24. září 2013 za účasti ministra školství, mládeže a tělovýchovy Dalibora Štyse, který v Posluchárně Milana Haška pohovořil o výzkumných infrastrukturách, jejich hodnocení a významu pro pokrok v poznání.

Dokončení ambiciózního projektu, jehož partnery jsou Vysoká škola chemicko-technologická v Praze a Farmaceutická fakulta UK, má pro nás zásadní význam, neboť český výzkum v oblasti chemické biologie a genetiky posouvá na evropskou úroveň. Jak uvedl ředitel ÚMG prof. Václav Hořejší, vědci se v nově vzniklém centru zaměří na hledání sloučenin biologicky účinných v boji s neurodegenerativními a nádorovými onemocněními, poruchami krve tvorby či diabetem. „Významné je jako nástroj pro objevování látek, jež mají potenciál jako léčiva. Centrum proto bude spolupracovat s biotechnologickými společnostmi, jež zprostředkují komercializaci našich objevů.“

Centrum je pro účely takto zaměřeného výzkumu vybaveno robotickými systémy, jež umožňují v krátkém časovém úseku testovat desetitisíce až statisíce sloučenin – jejich následné testování na tkáňových kulturách a modelových organismech zajišťují špičkové laboratoře. Základ přístrojového vybavení tvoří integrované robotické systémy: High-throughput – HTS, High-content screening – HTS a automatizovaný systém pro skladování a formátování sloučenin.

Součástí infrastruktury, jež vznikla nástavbou na stávajícím objektu ÚMG (pavilon V) v areálu výzkumných ústavů Akademie věd v pražské Krči, je i Národní sbírka sloučenin; její propojení s Evropskou sbírkou a databází sloučenin (ECBD) a obsáhnutí repliky knihovny (screening library) v rámci EU-OPENSREEN (<http://www.eu-openscreen.de/>) umožní otevřený přístup i českým badatelům.

Centrum doplňuje projekt *Technologická platforma-label-free* (z programu OP Praha – konkurenceschopnost), který zprostředkoval nákup přístrojů umožňujících sledovat v reálném čase chování buněk, interakce buněčných molekul nebo cytotoxické účinky látek na buňky. Moderní přístrojové vybavení tak významně posiluje zázemí infrastruktury pro chemickou biologii a genetiku.



VŠECHNA FOTY: LUDĚK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN

Synergie obou projektů by měla urychlit a zefektivnit hledání a charakterizaci kandidátních sloučenin pro vývoj potenciálních léčiv. *Label-free* se přitom soustředí především na hledání terapií kolorektálního karcinomu, nádorů prostaty a nádorů prsu – tedy těch, které patří k nezávažnějším a v jejichž výskytu Česko dlouhodobě zaujímá čelní příčky. Nových poznatků chtějí badatelé využít v léčbě onkologických onemocnění a rovněž v úspoře nákladů na diagnostiku a léčbu. Výsledky může přinést i výzkum v oblasti nacházení nových aplikací pro již známé léky (tzv. drug repurposing).

Excelentní podmínky pro rozvoj základního výzkumu v oblasti chemické biologie a genetiky využijí především pražská akademická pracoviště (ústavy AV ČR a vysoké školy) i rezortní výzkumné ústavy, jež se zaměřují na biomedicínské obory (molekulární a buněčná biologie, imunologie, neurobiologie, biochemie, organická chemie, strukturální biologie, chem- a bioinformatika a další). ■

LUDĚK SVOBODA



Zleva: ministr školství, mládeže a tělovýchovy Dalibor Štys, Ronald Frank z Leibnizova institutu pro molekulární farmakologii a koordinátor EU-OPENSREEN a ředitel Ústavu molekulární genetiky AV ČR Václav Hořejší

Centrum pro biomedicínský výzkum vzniklo nástavbou na stávajícím objektu ÚMG (pavilon V).

Špičkově vybavené laboratoře

Spolupráce s DAAD

Program společné podpory výměn badatelů spolupracujících na projektech (Programm zur gemeinsamen Förderung des projektbezogenen Personenaustausch – PPP program) se uskutečňuje na základě smlouvy mezi Akademií věd ČR a organizací Německá akademická výměnná služba (Deutscher Akademischer Austauschdienst – DAAD) z ledna 2003. Česká republika je jednou z 29 zemí, s nimiž Německo PPP program v současnosti realizuje; partnerské instituce pocházejí ze všech kontinentů, nejvíce však z Evropy (14), Asie (7) a Latinské Ameriky (5).



ZDROJ: RAYMOND WIKIMEDIA COMMONS

PPP program, který podporuje základní výzkum ve všech vědních oblastech s důrazem na zapojení začínajících vědců a studentů a navazování mezinárodních kontaktů, patří mezi 250 různě zaměřených programů, které DAAD aktuálně nabízí.

Spolupráce se realizuje formou mobilních projektů, v jejichž rámci se financují pouze náklady na mobilitu členů řešitelských týmů, tj. mezinárodní a vnitrostátní doprava a pobytové náklady (ubytování, stravné a kapesné). Ostatní náklady si řešitelé pokrývají z jiných zdrojů.

Mezi oprávněné navrhovatele patří výzkumné organizace definované Rámcem Společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací. Pracoviště Akademie věd se PPP programu účastní na základě výše uvedené smlouvy s DAAD; participaci vysokých škol a dalších výzkumných organizací zprostředkovala smlouva mezi AV ČR a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy z roku 2008.

Program za českou stranu koordinuje AV ČR – komunikuje s DAAD, zajišťuje výběrová řízení (vyhlašování výzev, hodnocení návrhů projektů) a administruje a financuje schválené projekty akademických pracovišť; projekty vysokých škol a dalších organizací zajišťuje MŠMT. Výběrové řízení se vyhlašuje každoročně na následující dva roky. Návrh projektu musí podat současně český navrhovatel u AV ČR a německý u DAAD. Návrhy se následně hodnotí samostatně; národní hodnocení se zprůměrují a vyberou se projekty k financování. Konečný výběr stvrzuje protokol, který podepisují všichni tři partneři.

Od zahájení PPP programu se realizovalo již 10 dvouletých programových období (2004–2005 až 2013–2014). O podporu se ucházelo 277 projektů, 142 uspělo (úspěšnost je tedy kolem 50 %).

Zájem o projekty z pracovišť AV ČR i jejich úspěšnost je v porovnání s vysokými školami vyšší (přesahuje 50 %), zastoupení dalších výzkumných organizací je však minimální. U německých navrhovatelů převládají projekty vysokých škol (80 %), následují veřejné

výzkumné organizace (18 %), z nichž nejčastější partnery byla pracoviště Helmholtz-Gemeinschaft (13 projektů) a Leibniz-Gemeinschaft (7), Max-Planck-Gesellschaft (4) a Fraunhofer-Gesellschaft (1). Ostatní německé subjekty (akademie, zemské či spolkové výzkumné organizace) zastoupeny téměř nejsou.

Přestože je PPP program přístupný všem vědním disciplínám, projekty z oblasti humanitních a sociálních věd se dosud vyskytovaly výjimečně; ze 75 schválených projektů AV ČR jich shodně po 48 % (36 projektů) připadlo na I. a II. vědní oblast, z III. vědní oblasti získaly podporu jen tři (4 %). Nejúspěšnější dosud byla sekce matematiky, fyziky a informatiky (30 projektů); až na jednu výjimku se zapojila všechna pracoviště. Přehled o zastoupení jednotlivých sekcí a počtu projektů pracovišť z I. vědní oblasti viz tabulka.

V tomto čísle *Akademického bulletinu* představujeme dr. Jiřího Kubátu z Astronomického ústavu AV ČR, který s německými partnery spolupracuje dlouhodobě a v rámci PPP programu realizoval již několik projektů.

Schválené projekty pracovišť AV ČR dle vědních sekcí

Sekce	Počet	Podíl
1	30	40 %
5	20	27 %
4	11	15 %
6	5	7 %
3	3	4 %
2	3	4 %
9	2	3 %
7	1	1 %
Celkem	75	100 %

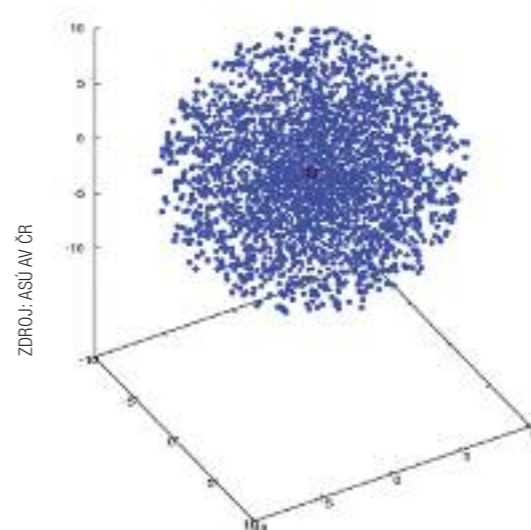
Nehomogenní větry horkých hvězd

Horké hvězdy zaujímají v astronomii významné místo. Označujeme jimi hvězdy s teplotou vyšší, než 10 000 K. Jde o hvězdy, které jsou navíc i velmi hmotné a velmi

zářivé. Význačnou vlastností těchto nejteplejších a nehmotnějších je silný odtok hmoty zvaný hvězdný vítr. Ten má rozhodující vliv na vývoj hvězdy, který závisí na její hmotnosti – hmotnější hvězdy žijí kratší dobu. Teoretické modelování hvězdného větru horkých hvězd je předmětem dlouholeté spolupráce ASÚ v Ondřejově s kolegy z Univerzity v Postupimi a nově též s Ústavem Maxe Plancka pro astrofyziku v Garchingu.

Spolupráci s Univerzitou v Postupimi jsme nejdříve zaměřili na hydrodynamické modelování hvězdného větru. Český objev důsledků vzájemného třecího působení ionizovaných záření hnaných kovů a pasivní složky obsahující vodík a helium vyvolal zájem o společné další studium hydrodynamiky tohoto jevu. Tření působící snížení konečné rychlosti hvězdného větru bylo předmětem našeho prvního PPP projektu *Časově závislé modely vícesložkového hvězdného větru*, který jsme zpracovali v letech 2005–2006 a 2007–2008. Pro řešení této úlohy jsme použili hydrodynamický kód prof. Achima Feldmeiera z Postupimi a studovali časovou proměnnost vícesložkového větru. Výsledky studie otiskl časopis *Astronomy and Astrophysics* (2007).

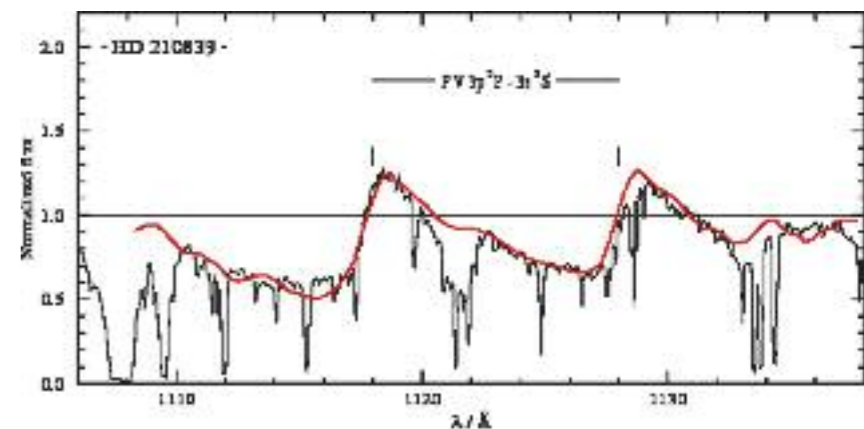
Zářivé akustická nestabilita ve hvězdných, zářením hnaných větrech vede podle hydrodynamických výpočtů ke vzniku rázových vln – oblastí s velmi vysokou a naopak velmi nízkou hustotou a teplotou. Hvězdný vítr se tak stává silně nehomogenní. Existence nehomogenit vyplývá i z některých pozorování, kdy spektrální čáry vykazují malé nepravidelné změny. V našem dalším projektu *Spektrální diagnostika hvězdných větrů s clumpingem* (2010–2011) jsme se zabývali přenosem záření v nehomogenním prostředí. Řešení tohoto problému je podstatně složitější než v případě homogenního prostředí, kde můžeme využít zjednodušujících aproximací. Modelový případ ilustruje obr. 1 – hmota větru je soustředěna do shluků (clumpů), které se



ZDROJ: ASÚ AV ČR

pohybují ve směru šíření hvězdného větru. Do výpočetního programu, který vyvinula dr. Brankica Šurlan z ASÚ v Ondřejově ve spolupráci s prof. Wolfem-Rainerem Hamannem z Postupimi, byly shluky zahrnuty parametrickým způsobem. Takto formulovaný program je nyní schopen počítat profily jak samostatných rezonančních čar, tak i rezonančních dubletů vznikajících v nehomogenním hvězdném větru. Výsledky otiskl časopis *Astronomy and Astrophysics* (2012).

Současným problémem studia hvězdných větrů je, že měření různých částí světelného spektra hvězd vedou k rozdílným hodnotám rychlosti, s jakou hvězda ztrácí hmotu, což není fyzikálně možné. Otázce se věnujeme v projektu *Formování spektrálních čar v nehomogenních hvězdných větrech* (2013–2014). Vyřešení tohoto rozporu je důležité pro správné pochopení vývoje hvězd. Poměrně malá změna rychlosti ztráty jen



ZDROJ: ASÚ AV ČR

na její dvojnásobnou hodnotu může být příčinou odlišné vývojové cesty hvězdy. Ve spolupráci s kolegy z Postupimi se podařilo přesvědčivě ukázat, že rozpor v hodnotách rychlosti ztráty hmoty lze odstranit zahrnutím nehomogenit do hvězdného větru a přesným řešením přenosu záření. Výsledky práce jsme představili na mezinárodní konferenci *Massive Stars: from alpha to Omega* v červenci 2013 v Řecku a článek opět zaslali do *Astronomy and Astrophysics*.

Cílem projektu *Přenos záření ve větrech horkých hvězd* (2011–2012) řešeného s kolegy z Max-Planck-Institut für Astrophysik v Garchingu bylo zahájit práce na komplexním kódu pro řešení modelů nehomogenních hvězdných větrů se zahrnutím úplného fyzikálního popisu mikroskopických jevů a jejich vlivu na strukturu a dynamiku hvězdného větru. Výsledkem je kód, který řeší přenos záření pro zadané chemické složení větru se započtením více atomárních procesů. Kód budeme dále rozvíjet a současně připravujeme jeho první aplikace.

JANA VLACHOVÁ, Kancelář Akademie věd ČR,
JIŘÍ KUBÁT, Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Porovnání teoretického profilu ultrafialového rezonančního dubletu čtyřikrát ionizovaného fosforu s pozorováním družice Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer (FUSE) pro hvězdu lambda Cep (HD 210839)

Model rozložení hmoty ve hvězdném větru tvořeném shluky (clumpy). Výpočetní program řeší přenos záření v takovém nehomogenním prostředí.

PUBLISH or PERISH!

MARINA HUŽVÁROVÁ

Věda mi dala obrovskou radost z tvoření, z poznání, z neustálého napětí, jak moje bádání dopadne, co mě vlastně čeká. Jsem nedočkavá, co bude za růžkem, za který se chci dostat, zkoumám, jak se tam dostanu, a hořím, už abych tam byla. A to se opakuje a stále nabaluje dál, cíl je našťestí vzdálený a to je dobře, říká mi ve své pracovně na pražském Proseku ředitelka Historického ústavu AV ČR prof. Eva Semotanová. Ústavu je věrná už tři desítky let, nejprve se zde po studiu archivnictví a dějepisu na UK věnovala historické geografii, dějinám kartografie a srovnávacím dějinám měst v oddělení středověku, na postě nejvyšším ji pak najdete od roku 2012. Současně přednáší historickou geografii na Filozofické fakultě Univerzity Hradec Králové, je členkou ediční rady Historického atlasu měst České republiky, od roku 2005 pracuje na koncepci a realizaci vědeckého Akademického atlasu českých dějin, její jméno zaznamenáme u řady učebnic i titulů jako například Česko – Ottův historický atlas nebo Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí.

Cestičkou dospívání jste po malém rozhlížení od stran dorazila k volbě životní profese zasvěcené historii, přesněji historické kartografii. Zajímaly vás dějiny od malička nebo jste se poohlížela i po jiných oborech lidské činnosti?

Má volba má zvláštní genezi. Tatínek byl matematik a geodet, maminka pracovala jako historička umění a každý z rodičů se mě snažil svým svébytným způsobem ovlivnit. Tatínek se mnou vyrážel do přírody; z mého tehdejšího pohledu o ní všechno věděl a přivedl mě k myšlenkám o vesmíru, což jsem milovala. Jenže když jsem se chtěla ve 12 letech stát astronomkou, zcela vážně pravil: „Ale ty jsi žena,“ a aniž by tušil, vnesl do toho genderové hledisko: „Jestli se chceš vdát, nemůžeš o půlnoci sedět na hvězdárně.“ S lítostí jsem mu to odsouhlasila a nestala se tak astronomkou – stejně bych možná neobstála, protože mi matematika šla jen průměrně.

Mezitím se ale objevilo výtvarno, které jsem dřív neměla moc ráda. Dokonce jsem mamince poté, kdy mě odvěkla do muzea, tvrdila, že mi tím připravila nejhorší prázdninové chvíle. Poprvé jsem začala vnímat umění v Železné Rudě na výstavě místního skla z 19. století v maličkém regionálním muzeu, kde mě okouzly opalizující čísky šumavských sklářů. Později se přidala architektura, začala jsem kreslit, až jsem dostala pocit, že architektura a interiéry, kresba a grafika zaplňují celý můj život. Jenže zase přišel tatínek s verdiktem: „Ty máš ale špatné oči a ve své podstatě nemáš ani talent. Jak se budeš živit, až vyjdeš z grafické školy?“ A já, poslušné dítě, jsem odpověděla: „Ano,“ a nastoupila na gymnázium. Tam přišla latina, dějepis s úžasným učitelem, a už jsem byla chycená.

Všechno se prolínalo se zájmem o přírodu, s tatínkem došlo i na mapy, protože měl staré speciálky z první republiky, s nimiž jsme chodili po cestíčkách, které tehdy ještě v krajině byly. Vyšli jsme z nádraží, tatínek s mapou

v kapse ukázal: „Támhle je Říp,“ a vyrazili jsme hlava nehlava přes pole, louky, ploty, někde jsme si utrhlí hrušku, až jsme vylezli na Říp, samozřejmě z té strany, kudy žádná cesta nevedla. Všechny tyto vlivy se mě intenzivně dotkly. A pak už se formovala moje posedlost dějinami, touha vědět, jak lidé žili dříve, jak přemýšleli, co je ovlivňovalo. Že vlastně byli jako my, jen v jiném prostoru a čase. Touhy a cíle ale měli podobné.

Říkáte, že byli jako my, měli tedy pochopitelně i všechny lidské slabosti. Existují v historických mapách fabulace, snahy zveličovat třeba význam určitého města či sídla, dezinterpretace, jak jsme to znali například za totality?

Zcela určitě, i když možná někdy neúmyslně. Když ještě lidé neuměli ztvárnit realitu tak, jak jsme my dnes na mapě zvyklí, pořizovali nejrůznější obrázky, které byly vlastně dobovými mapami. Do nich vkládali své představy a obavy a zobrazovali různé příšery a monstra, které zabydlovaly oceány a nepoznané kontinenty. A nechyběla ani touha ukázat něco úžasného a obdivuhodného v naší zemi těm, kteří mapu budou používat. Například na počátku 18. století nakreslil ve své mapě jeden autor z cisterciáckého kláštera v Plasích mnohonásobně větší pardubické rybníky, než by měřítku mapy odpovídaly. Chtěl na ně upozornit, protože byly v té době něčím úžasným. Posléze se začaly objevovat malé lži, propaganda na mapách a další záležitosti, ale to už je 20. století.

Jak tyto lži na mapách odhalujete?

Ony mluví samy za sebe. Pokud můžeme krajinu poznat z jiných zdrojů, ať už jsou to nejrůznější výsledky archeologie, přírodních věd nebo jiné zdroje, brzy objevíme, když je na mapě chyba. My ji nejen prohlédneme, ale činíme i její obsahový rozbor. Snažíme se ji vyložit a v rámci toho, jak jsme zvyklí kriticky pracovat s písemnými prameny,



FOTO: HANA RYSOVÁ, ARCHIV AKADEMICKÉHO BULLETINU

pracujeme i s mapou. Nutně k ní přistupujeme jako k dokumentu, který nemusí být pravdivý. A nalézt nepravdivé údaje nám umožňuje profese, vzdělání v historické práci. Protože jsem historik a archivář, jdu prioritně ad fontes – k pramenům. Dostalo se nám vzdělání jak postupovat, jak kriticky hodnotit pramen, který od počátku nemusí vůbec vypovídat pravdu. To se netýká jen map, ale všech pramenů – od středověku do současnosti.

Jak tedy vypadala pradávna mapa a jakou nejstarší bychom našli ve sbírce Historického ústavu?

Někteří odborníci se pyšní mapou na mamutím klu, která údajně vznikla před 25 tisíci lety pod Pavlovskými vrchy v prostoru, kde žili tehdejší lovci mamutů. Ačkoli ji tak interpretovali někteří kartografové, dnes už se o ní prakticky nepíše. Kdybychom na kel pozorně pohlédli, mohli bychom se domnívat, že do něj autor vyryl meandry Dyje, na něž se díval z Pavlovských vrchů, stejně dobře jako pěknou výzdobu, kterou chtěl věnovat své družce v chatrči. Je to velmi sporné. Můžeme jen těžko posoudit, zda byl pravěký člověk schopen generalizovat krajinu, nakolik by dokázal přenést obraz reality do toho, čemu my říkáme mapa, když to mnoho tisíciletí po něm lidé ještě nedokázali. V tomto směru jsem velký skeptik.

Nejstarší v naší ústavní sbírce je mapa Moravy, dobová kopie Ortelia, zhruba z roku 1563; to datum je přibližné, protože není na mapě uvedené. Pak u nás nalezneme zejména díla ze 17. a 18. století. Mapy z 18. století

jsou sběratelsky hodnotné, kdo se chce kochat barokní výzdobou, má nač se dívat. Krásnou výzdobu měla Müllerova mapa Čech, která dříve visela při prezidentských projevech za zády našich státníků. Máme Müllerovy mapy krajů a další krásné kousky.

Hovořily jste spolu o kritické interpretaci map. Do jaké míry se opíráte o poznatky dalších vědních oborů a nakolik vedou nová zjištění k novým interpretacím?

Záleží na tematicce. Například u dějin holocaustu, které se studují v našem oddělení dějin 20. století, nebo u dějin druhé světové války se autoři opírají především o písemné prameny, ale také o obrazové a fotografické. Vezmeme-li ale středověk, který studují naši badatelé např. v novém výzkumném centru příznačně pojmenovaném Dvory a rezidence ve středověku, tam už k čistě historickému pohledu přibývá také pohled historika umění na staré rukopisy, staré tisky, na nejrůznější vyobrazení v těchto dokumentech a způsob, jak je interpretovat.

U středověké poezie, středověkých textů přicházejí ke slovu lingvisté, germanisté, odborníci na starou češtinu a další. A skutečně velká interdisciplinarita je zapotřebí v historické geografii, která byla v našem ústavu zastoupena již od první republiky v osobnosti Františka Roubíka, a dále zejména po polovině 20. století. Současná mezioborovost je obrovská, kromě tradičních, tedy oněch písemných, obrazových či mapových historických

pramenů přibývají prameny hmotné s nejrůznějšími specifickými pohledy na ně. Třeba panoramatické veduty se dají sledovat s využitím archeologických poznatků, skenování krajiny, sídelní geografie a dalších mezioborových disciplín.

Dnes se hodně mluví o letecké archeologii, i když moderní doba přináší stále další nové technologie...

S průkopníkem leteckého snímkování v archeologii v Česku, kolegou Martinem Gojdou ze Západočeské univerzity v Plzni, spolupracujeme na mnoha tématech. Martin Gojda nyní využívá metody laserového skenování, což výzkum krajiny posunuje zase o kus dál. Laser umožňuje šetrné, a jak říkají archeologové, nedestruktivní poznání krajiny. Když sken promítnete do počítače, různými programy se dá například odstranit zeleň, a najednou se z povrchu vynoří jen reliéf, kdežto na fotografii máte všechno dohromady, reliéf, vodstvo, zalesnění. Na fotografii nerozeznáte pod velkým zalesněním nejrůznější hmotné relikty, které zpod země vyčnívají nad krajinou jen trochu, kdežto na skenu je při odstranění zeleně na vystouplivším reliéfu vidíte hned.

Tato u nás žhavá novinka se uplatňuje v archeologii nejen v pravěké i středověké, ale bádání se posunuje i do raného novověku, tzn. 16. až 18. století. Nejnověji se zkoumají například zbytky vesnického osídlení po třicetileté válce, která prošla určitým územím, kde vojska zdevastovala prostor, k obnově sídel už nedošlo a vše třeba zarostlo lesem. A laserové skenování taková

místa odhalí. Kolega Pavel Vařeka, plzeňský archeolog, jej používá pro průzkum zaniklého osídlení na Plzeňsku, další kolegové zkoumají opevnění, která byla postavena za třicetileté války buďto jako polní nebo jako součást trvalého opevnění Chebu či dalších měst. Případně další opevnění – Terezín, Josefov a další pevnosti druhé půlky 18. století. Laserové skenování se využívá v archeologii až do 18. století. Je otázka, jak to bude s 19. stoletím, jehož hmotné pozůstatky jsou někde ještě dost viditelné, jinde zcela zdemolovány.

Jak výrazné jsou přechody v sídelní archeologii, v sídelní kartografii? Jak moc se krajina v těchto obdobích měnila?

Krajina má etapy. Vezmeme-li české země a historický přehled vývoje krajiny, najdeme několik etap. Když pomineme pravěk, je to středověká krajina, kde probíhaly vnitřní a vnější kolonizační procesy, odlesňování krajiny a zasídlování až do konce 13. století, vznik měst, nové vesnické půdorysy na základě vnější kolonizace; 13. století vneslo do krajiny až revoluční zvrát. Pak nějakou dobu probíhal vývoj plynuleji. Husitství znamenalo krajinu ve smyslu, že všechna válečná tažení vývoj trochu zarazí a tam, kde dojde k devastaci sídel, se rychle vrací zalesnění. Les se rychle vrací do míst, která si lidé na krajině pracně vydobyli. V 15. století došlo trochu k obnově, ale pak přichází obrovský zvrát v 16. století, kdy se staví velká rybníční soustavy – poděbradská, pardubická, třeboňská, které opravdu zasáhly do

krajiny. Třeboňskou tu máme dodnes, kdežto pardubická s poděbradskou byly vysušeny ve druhé půlce 18. století. Krajinu poznamenala také obrovská těžba: dřevo bylo potřeba na stavbu, jako palivo v hutích, ve sklárnách, které v 16.–18. století nabíraly nebyvalého rozmachu. Balbín na konci 17. století napsal, že naše hory jsou téměř bezlesé, protože byly tak vytěženy.

Podíváme-li se na grafické pohledy ve starých tiscích třeba na horu Říp, není zalesněná, pěkně vidíme kapličku, k níž vede cesta, ale les žádný. V pozdější době, zejména v 19. století, přibývá lesů zásluhou řízené obnovy a lesní monokultury. A paradoxně se tak děje do současnosti, ovšem nemluvíme o kvalitě lesa, ale jeho kvantitě. Zvraty jsou obrovské, 19. století – industrializace, urbanizační procesy, železnice v krajině, to je něco naprosto nevídaného. Teď bychom mohli přejít ke druhé půlce 20. století, v němž přináší obrovský krajinný zásah kolektivizace, výstavba dálniční sítě, železničních koridorů nebo přehrad se stává zásadním krajino-tvorným činitelem. Všude se něco najde.

V souvislosti s lidskou činností se mění krajina, mění se také potřeby uživatelů map. Kolik různých druhů map vlastně existuje?

Typologicky? Obrovské množství. Různé práce kartografické přímo od odborníků kartografů třídí mapy různým způsobem, podle měřítka, podle obsahu, podle zpracování. Hledisek je velké množství. Nás zajímají mapy jako historický pramen. Potom je nám jedno, jakého jsou druhu. Pro nás je důležitá podrobnost a výpovědní hodnota. Čím podrobnější mapy, a to zejména 19. století, tím jsou pro nás cennější.

Některé atlasy z 18.–19. století mají na začátku jako každý současný atlas světa úvod k vývoji Země a v něm většinou souhvězdí, Sluneční soustavu. Velmi krásně zpracované se objevují třeba v barokních atlasech. Bohužel už v současnosti sbírku nerozšiřujeme, z finančních i prostorových důvodů je uzavřená. Když nakupujeme současné mapy jako pracovní prostředek, jsou to velkoměřítkové základní mapy 1 : 10 000 nebo 1 : 25 000 s podrobným obsahem, na kterém je dopodrobna vidět současná krajina. Právě do těchto map zanášíme poznatky o historické krajině a konfrontujeme je se současností.

Země už je nám „malá“, lidé se dostávají do Vesmíru, po Marsu drandí vozítka – jistě vznikají i mapy těchto oblastí...

Tyto oblasti jsou pochopitelně mapovány a moji studenti se většinou v prvních hodinách kurzu historické geografie smějí, když jim říkám, že se sice zaměříme na české země, ale prostor je zde pro střední Evropu, celou Evropu, celou Zemi a potažmo Měsíc a další planety. Je to pravda. Až se lidstvo posune mimo naši planetu, mimo Sluneční soustavu, posunou se i mapy. A naprosto běžné jsou mapy Měsíce, jehož první velmi pěkné vyobrazení najdeme dokonce ve starých atlasech z 18. století.

Jaké mapy máte nejraději vy?

Nejradši mám speciální mapy 1 : 75 000, ty jsou odvozené z třetího vojenského mapování z druhé půlky 19. století.

Podle nich jste chodili s tatínkem?

Podle jejich variant o 50 let mladších, z první republiky. Moje nejoblíbenější mapy jsou jejich předchůdci, na kterých došlo v podstatě jen k minimálním změnám, např. názvoslovným, ale člověk na nich najde kapličky, větrné mlýny, továrny, pěšinky. Přestože mají měřítko méně podrobné než mapy, ze kterých byly odvozeny, jsou svým obsahem pro historika pokladem. Krásně znázorněno je zalesnění, vodoteče se všemi dobovými názvy, spousta jiných věcí.

Porovnáváte si někdy místa, na která odkazují historické mapy, se současným stavem? Vracíte se tam, kudy jste kdysi chodívala?

Určitě. Moc často se mi to nepovede, ale zrovna nedávno jsme s manželem zajeli do Hrusic, do oblasti mého dětství, kterou jsem s tatínkem prochodila. K chatám, které tam vyrostly už v padesátých letech minulého století, nově přibýlo mnoho satelitních domů. Duby porostlá hráz, která se někdy v sedmdesátých letech protrhla, je nová, betonová. Ale co je důležité, louka, která v mých dětských očích byla krásná, zarostla vysokým náletovým lesem, jsou tam břízky, habry, olše.

Coby kamenem dohodil od Hrusic bylo údajně nedávno v tichosti schváleno zbourání železobetonového průkopníka moderních mostních konstrukcí od fenomenálního stavitele Stanislava Bechyněho, jehož fascinující oblouky překlenují celé údolí Šmejalka – navzdory úsilí zařadit tento most vyprojektovaný v roce 1944 mezi národní technické památky. Ve světě a už i u nás se industriální odkazy minulých generací stávají moderní, živou součástí měst. Zaslouží si „novodobé“ památky ochranu?

Občas chodím na bienále k industriálním památkám, protože mě to velice zajímá. V roce 2009 například obyvatelé Ústí nad Orlicí zachránili tamní napůl hrázděnou novorenesanční budovu nádraží ze 70. let 19. století, protože se jim podařilo prosadit opakované návrhy na prohlášení budovy památkou. Když probíráme „industriál“

Veduta zachycující hlavní krajinné prvky v otevřeném prostoru jižně od Lysé nad Labem; na západě s částí lesního komplexu a s průhledem do krajiny severně od městečka – tedy oblast, která tvořila větší část panství Františka Antonína Šporka počátkem 18. století. Zámeček Bon Repos (u vsi Čihadla) s poustevnou, kaplí, parkem a alejí, vystavěný Šporkem severně od Lysé nad Labem, na vedutě znázorněn není, stejně tak jako obec Byšický, vybudovaná v roce 1717.



se studenty, říkám jim, že nemůže zůstat úplně vše zachováno, to ani nejde. Ale pokud už něco cenného stojí, dá se to využít jinak. Říká se tomu konverze průmyslového dědictví, tak proč ji nevyužívat. Vezměme si třeba Corso Karlín jako dokonalou konverzi staré fabriky, k níž je přistavěný nový objekt a vpředu čistě upravená krásná fasáda.

Móda, ona všeobjímající diktátorka, teď velí upřít pozornost ke stále populárnější genealogii. Přispívá k prohloubení historického povědomí u veřejnosti?

Určitě, je to velmi populární téma a je štěstí, když si člověk o svých předcích včas shromáždí dostatek podkladů. Generační paměť totiž sahá tak k prababičce, spíš k babičce. Jak jde čas, předkové postupně odcházejí a posunuje se i paměť; to, co vím já, už nebude vědět moje dcera, a už vůbec ne její děti, protože tam není bezprostřední sdělení. Mně se podařilo během mateřské dovolené shromáždít rodné listy z obou stran, a protože prarodiče museli za druhé světové války dokazovat árijský původ, zachovaly se rodné listy až s údaji ke konci 18. století. Po sestavení rozrodu z mé i manželovy strany jsem objevila, že na konci 18. století pocházeli předkové z ženské strany ze severní Itálie, Milána, z mužské strany z Horních Uher, Slovenska, vše se pak počátkem 19. století přetransformovalo do Kamenice nad Lipou, kde rod setrval až do druhé poloviny 19. století a teprve poté se hnul na Prahu. Maminčini předkové byli zahradníci od konce 18. století v Praze pod Vyšehradem a pod Grébovkou. V důchodu z toho pojednám rodinnou kroniku s fotografiemi, bylo by mi líto, kdyby všechno zaniklo a paměť rodiny se někam vytratila.

A našla jste v sobě nějaký gen pro zahradničení?

Zcela určitě, jen už mě teď všechno bolí, když se ohnu k záhonku, tak radši sedím na terase se skleničkou vína a knížkou. Když jsme byli mladí a měli malé děti, koupili jsme nemovitost a tam jsem začala zahradničit. Fascinovalo mě to, obklopila jsem se příručkami, protože bez nich nedám ani ránu. Myslím, že je to profesionální posedlost. V genech mám i zmíněné výtvarno, protože jeden z mých předků byl uměleckým zahradníkem u barona Nádherného ve Vrchotových Janovicích a další byl uměleckým malířem pokojů – ornamenty na zdech kolem roku 1900. Všechny geny se míchají dohromady.

Hovoříme stále o mapách, ovšem za vámi je i řada publikací, psala jste učebnice, zabrala byste velkou část knihovny...

Také už bylo v mém věku na čase, abych měla něco napsáno. Člověk musí být všestranný. Učitel historie v prvním ročníku na vysoké škole doc. Rostislav Nový nám říkal: schopný historik musí umět o všem napsat nějaký základ, kompilaci. Není to sice dobrá

rada pro mladé výzkumné pracovníky, ale znamená to, že dobře vzdělaný historik by měl být schopen ze souboru literatury k nějakému tématu vytvořit třeba přednášku pro veřejnost, např. na Týden vědy. Tím nemyslím odborné téma, které musí stát na pramenném výzkumu, samozřejmě i s využitím odborné literatury. Možná by dnes tento názor narazil na velkou kritiku, protože se kompilace neuznávají. Záleží však na tom, pro jaký účel je tvoříte. Může být určeno třeba pro vzdělání vlastních vnuků, kdy jim transformuji události třicetileté války, ačkoli se jí explicitně nezabývám. Musím být však schopná z dostupné literatury určitému typu uživatele poznatky předat.

Ve škole mají děti čím dál méně hodin dějepisu, ale nepřijde mi, že by se o něj lidé vůbec nezajímali...

Přiznám se, že nerozumím tomu, proč se výuka dějepisu omezuje, když všude slyšíme, jak bychom měli znát své dějiny a kdo se z nich nepoučí, ten se k nim musí vrátit, což mi přijde jako klišé. Je to totiž známá věc, že se z nich většinou lidé nepoučí. Žádné *historia magistra vitae* neplatilo, neplatí a platit nebude, protože zkušenost není sdílitelná, víme to při výchově vlastních dětí a víme to i při rozvoji společnosti. Ti, kdo zažili určitou zkušenost, ji mohou sdělit, ale ti, kterým ji sdělují, buď nevěří, nebo to hodí za hlavu. Myslím si, že by lidé měli znát svou minulost, protože jsou v ní jejich kořeny. Když pátráme po kořenech genealogických, proč bychom neměli pátrat po kořenech společnosti. Ta nevznikla ve vzduchoprázdnu, ale v nějakém prostoru, konsekvencích, souvislostech – evropských i světových – a nějak se vyvíjela. Ke kulturnímu niveau patří znalost osudů lidí, kteří bojovali za naši zemi, za její prospěch, nebo jí naopak škodili. Jenže kulturní niveau této společnosti těžce upadá. Je to trochu vina médií, která se obvykle chytí nějakého problému a za pomoci politiků ho tak strašným způsobem zkraslí, že se dostane úplně jinač, než měl genezi. Může za to také výuka dějepisu, kde mnoho hodin odpadne, učitelé nemají čas látku opakovat či vyložit, když mají ve třídě 30 dětí, chybějí osobnosti učitele. To vše dohromady, technicita společnosti, nový způsob zábavy mladých lidí, je prvkem, který historii odsouvá do pozadí.

Na různých předáváních cen vidám mladé historiky. Máte dost nadšených talentovaných lidí?

Ze škol jich vychází víc, než potřebujeme, do konkurzů se nám hlásí desítky zájemců, jeden lepší než druhý, mnozí s Ph.D., erudovaní. V tomto směru si můžeme doslova vybírat. Mladí historikové umějí jazyky, mají zahraniční kontakty, jsou schopni vnímat nové přístupy. Bohužel se nám výběr zužuje kvůli omezeným možnostem financování. Nejradši bychom místo jednoho vzali čtyři nebo pět uchazečů, kapacita práce by to ustála, jenže je nemůžeme zaplatit, a pokud ano, tak jen prostřednictvím grantových projektů, které jsou relativně krátkodobé.

Jakou fázi dějin sleduje Historický ústav AV ČR a do jaké míry se ve výzkumu prolínáte a spolupracujete s dalšími pracovišti zabývajícími se historií a archivnictvím? Nelezete si tak říkajíc do zeli?

Myslím, že nelezeme. Našli jsme tichou domluvu s řediteli Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR i Masarykova ústavu a Archivu AV ČR, s nimiž se doplňujeme. Trošku nám to jiskří na přelomu druhé světové války, někdy se tematicky prolínáme k roku 1968. Obecně se náš záběr rozkrocuje přibližně od 9. století až po druhou světovou válku a období poloviny 20. století.

S Ústavem pro soudobé dějiny máme zejména společné konferenční aktivity, ale i nějaké společné výstupy. S Masarykovým ústavem a Archivem spolupracujeme na první republice, v Ústavu dějin umění máme dobré vazby zejména v rámci činnosti už zmíněného výzkumného centra Dvory a rezidence nebo kooperujeme v rámci studia jejich ikonografických materiálů. Ve Filosofickém ústavu je Centrum mediivistických studií, s nímž se hodně kontaktuje náš středověk. Domlouváme spolupráci s paní ředitelkou Slovanského ústavu, protože se u nás zabýváme dějinami česko-slovanských vztahů, máme odborníky na historii česko-polskou, česko-slovenskou, česko-ruskou a Balkán, tzn. bývalé země Jugoslávie. S pražským Archeologickým ústavem jsme něco dělali ve středověké archeologii.

Historický ústav AV ČR má bohatou ediční činnost, vydává publikace, za něž posbíral řadu cen, časopisy. Co je vaším „zlatým fondem“?

Zlatým fondem jsou zejména naše periodika. Mají dlouhodobou tradici, kontinuitu, vycházejí v nich kvalitní studie od odborníků různého zaměření a z různých institucí v celé republice i ze zahraničí. To nás motivuje k pokračování, přestože si redakční práce kompletně zajišťujeme vlastními silami a naši výzkumní i nevýzkumní pracovníci angažovaní v redakčních radách jsou tak velmi vytiženi. V současné době jich vydáváme šest, všechna jsou recenzovaná a kromě *Českého časopisu historického* a *Slovanského přehledu* (se Slovanskými historickými studii), jejichž kořeny sahají až na konec 19. století (1895 a 1898), patří k „nejstarším“ mimo jiné *Historická geografie* (1968) nebo *Folia Historica Bohemica* (1979).



ZDROJ: ARCHIV HU AV ČR

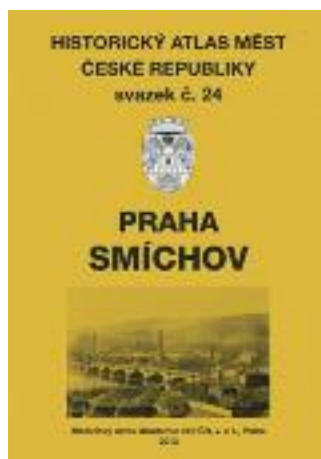
Publikujeme také monografie, edice a příležitostně tisky, převážně „z pera“ pracovníků ústavu, kde prezentujeme nejnovější výsledky základního výzkumu. Nebylo by ode mne seriózní uvádět jednotlivá jména vyňatá z desítek našich autorů, neboť jsou všechny publikované (a lektorované) práce na vysoké odborné úrovni. Řídíme se heslem *Publish or perish! Publikuj nebo zhyň!* V dnešní záplavě informací by se nové poznatky bez publikování brzy ztratily, byly opomíjeny a zapomenuty. Publikování je tedy hnacím motorem, otázkou badatelské prestiže, ale také nutností vyplývající ze soudobého měření vědeckého výkonu. Přehled publikační činnosti Nakladatelství Historický ústav (monografie a edice) od roku 1990 připravují pracovníci oddělení historické bibliografie pro příští rok.

Život je pohyb a platí to i o instituci. Jak se bude Historický ústav rozvíjet dál?

Od nového roku pracujeme na formulování výzkumných témat tak, abychom rozvíjeli ta, která jsme rámcově dokončili. Na ně navazují témata nová, která jsme již koncepčně zpracovali. Samozřejmě zůstanou chronologické řady, protože středověk bude mít svá témata, stejně jako raný novověk, ale formulujeme ještě přesahy přes oddělení a přesahy tematické. Ústav musí mít na další léta nové cíle. ■

Kartograficky i výtvarně pozoruhodná mapa Čech s administrativními hranicemi tehdejších 16 českých krajů a s hranicemi panství. Bohatě paragon v pravém dolním rohu s alegoriemi českých řek řadí mapu mezi cimélie kartografické tvorby poloviny 19. století, kdy zdobnost tohoto typu patřila již spíše k výjimkám.

Eva Semotanová se autorsky podílí mj. na Historickém atlasu měst České republiky, který je součástí celoevropského projektu. Podobně jako historické atlasy měst Velké Británie, Německa, skandinávských zemí, Holandska, Rakouska, Francie, Itálie, Irska, Švýcarska a Polska umožňuje porovnat vývojové trendy městského osídlení ve střední a západní Evropě s využitím historicko-geografických a kartografických metod. Prozatím poslední svazek Praze-Smíchovu (podrobněji str. 39).



ELI BEAMLINES na konferenci SPIE v Praze

Jedním z cílů výzkumných programů projektu ELI Beamlines je vybudovat experimentální uživatelské stanice, jež umožňují přelomový výzkum v oblasti molekulárních, biomedicínských a materiálových věd využívajících primární fotonový zdroj (ELI laserové systémy) v kombinaci se sekundárními zdroji ionizujícího záření. Očekávání spojená zejména s využitím těchto zdrojů, jež budou mít vědci v Dolních Břežanech k dispozici, přednesly v Praze na dubnovém workshopu organizovaném v rámci konference SPIE Optics + Optoelectronics 2013 vedoucí vědecké osobnosti ve svých oborech a zároveň potenciální uživatelé ELI Beamlines.

Prof. Mehran Mostafavi z Université Paris-Sud shrnul současný stav výzkumu na pulzně radiolytickém zařízení ELYSE v Paříži, které umožňuje studium raných radiálně chemických procesů s časovým rozlišením několika pikosekund. Soustředil se především na výzkum radiolýzy vodných roztoků, který nedávno prokázal vliv velmi krátce žijících stavů (s dobou života pod jednu pikosekundu, například ion-radikál H_2O^+ s dobou života o řádu 20 femtosekund) na primární a sekundární výtěžky radiolytických meziproduktů a produktů. V současnosti nejpokročilejší skupina na univerzitě v japonské Ósace byla na svém zařízení s lineárním urychlovačem elektronů a časovou detekcí založené na emisi Čerenkovova záření (po mnoha letech vývoje a soustředěného výzkumu) schopna dosáhnout časového rozlišení ~700 femtosekund. Představuje je to patrně nejzazší mez časového rozlišení dosažitelného s konvenčními urychlovači. Nové femtosekundové zdroje ionizujícího záření na ELI Beamlines tak podle prof. Mostafaviho představují – vzhledem k možnosti přesného sčasování impulzu záření se sondujícím světelným impulzem – perspektivní nástroj pro provádění ultrarychlých pulzně radiolytických experimentů se schopností prolomit tzv. pikosekundovou bariéru.

Současným vývojem pokročilých metod rentgenového 2D a 3D zobrazování živých i neživých objektů na Beamline TOMCAT (TOMographic Microscopy and Coherent rAdiology experimenTs) na švýcarském synchrotronu Swiss Light Source provedl dr. Rajmund Mokso ze švýcarského institutu Paula Scherrera. Rentgenové záření o energii 10–25 keV se za pomoci sofistikované rentgenové optiky používá k zobrazování komplexní mikrostruktury jak systémů nebiologických (dynamika pěn, vysokoteplotní hojení kompozitních materiálů), tak biologických (například 3D filmy vnitřního pohybu svalů mouchy za letu). Současné synchrotronové zdroje a rentgenová optika umožňují realizaci několika různých přístupů k zobrazování objektů s mikrometrovým prostorovým rozlišením s jedním záznamem sejmutým během zlomku sekundy. V diskusi dr. Mokso soudil, že femtosekundové rozlišení by patrně nepřineslo žádný dodatečný benefit pro rychlé tomografické zobrazování, neboť charakteristická časová škála zajímavých procesů se nachází na úrovni milisekund. Vysoká opakovací frekvence laseru L1 a s ním spojeného plazmového zdroje rentgenového záření by však mohla nabídnout řadu možností na tomto poli.

Různé faktory, které je třeba vzít v úvahu při volbě vlnové délky nevhodnější k zobrazování periodických i neperiodických objektů pomocí difraktovaného koherentního rentgenového záření (Coherent X-ray Diffraction Imaging – CDI), představil dr. Nicusor Timneanu z univerzity ve švédské Uppsale. Metoda v nedávné době nabyta na významu vzhledem k pokračujícímu či již ukončenému vývoji velkých zařízení umožňujících provoz rentgenových laserů na volných elektronech (Free Electron Laser – FEL). Výběr vlnové délky pro nejlepší zobrazení vzorků a dosažení maximálního rozlišení řídí několik protichůdných požadavků: pro zvýšení kontrastu a intenzity rozptylu se preferují delší vlnové délky (kolem 1 nm) a z hlediska omezení použitelnosti Bornovy aproximace a difrakčního limitu zase kratší vlnové délky (kolem 0,1 nm, což odpovídá energii fotonů 12,4 keV). Kromě toho musí mít intenzivní rentgenové pulzy délku v řádu desítek femtosekund, jinak svým působením

poškozují zobrazovaný objekt již při snímání strukturální informace.

Výhody a nevýhody používání bezokénkové metody kapalinové trysky (vytvářející standardními čerpadly vyvinutými pro vysokotlakou kapalinovou chromatografii, HPLC) ve srovnání s kapalinovými celami (kyvetami) s ultratenkým (~200 nm) membránovým okénkem z křemíku či nitridu křemíku (Si_3N_4) pro dodávku chemických či biologických vzorků pro výzkum absorpce, emise a odrazu rentgenového záření ve vakuu porovnal Zhong Yin z německého DESY v Hamburku (Deutsches Elektronen-Synchrotron); na workshopu reprezentoval skupinu dr. Simone Techertové z Göttingenu. Oproti kapalinovým celám, jejichž okénka se mohou porušit po zásahu již několika intenzivními rentgenovými pulzy, mají kapalinové trysky s průměry kapalinového sloupce od stovek po desítky mikrometrů schopnost kontinuálně obnovovat vzorek a netrpí nežádoucími efekty provázejícími ozáření rozhraní kapalného vzorku a pevného okénka. Na druhou stranu je v kapalinové trysce spotřeba vzorků (často mimořádně cenných a obtížně dostupných) mnohem větší, než při aplikaci statických kyvet.



Ve druhé přednášce představil dr. Timneanu pokroky výzkumné skupiny prof. Jánose Hajdú na Univerzitě v Uppsale v oblasti vývoje použitelného systému dávkování mikročástic pro účely zobrazování difrakcí (CDI) na FEL zdrojích koherentního rentgenového záření. Nejnovější prototyp dávkovače měl při 120hertzové frekvenci zdroje LCLS na AMO experimentu až 2200 úspěšných zásahů částic rentgenovým impulzem za minutu, což představuje až 30% využití všech impulzů – tedy o řád lepší nežli předchozí systémy. Uppsalský vstřikovač částic sestává ze dvou hlavních částí: systému produkce aerosolu založeného na plyn-kapalinové trysce a ze systému aerodynamických plynových čoček, které soustředí vzniklé aerosolové mikrokapičky do částicového paprsku. Výsledný paprsek z částic o rozměrech od dvou mikrometrů až po tři nanometry lze soustředit do tří mikrometry velkého ohniska za účelem optimálního využití fokusovaného rentgenového záření na AMO beamline LCLS.

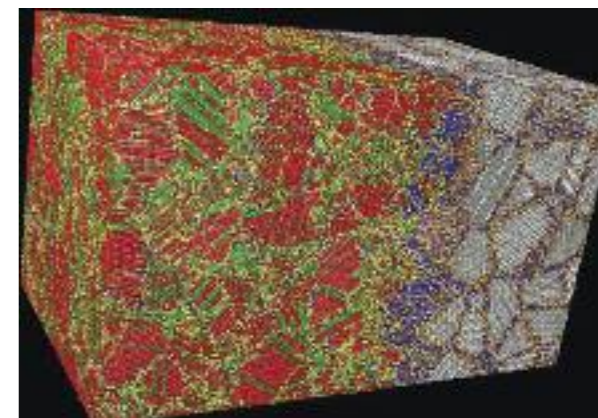


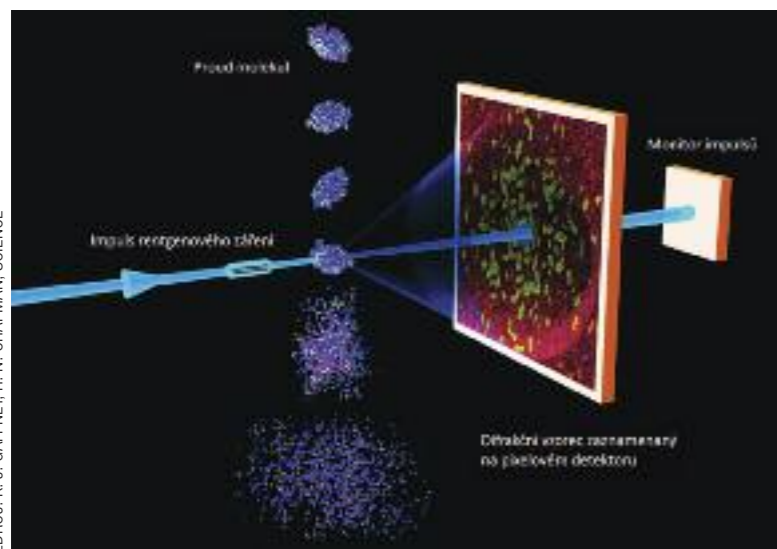
Schéma principu plazmového zdroje rentgenového K-alfa záření terčového pevného materiálu

Prof. Klaus Sokolowski-Tinten z Universität Duisburg-Essen (Německo) podal obecný přehled různých aplikací pump-and-probe metody studia laserem indukovaných procesů v pevných materiálech využívající laboratorních i velkých zdrojů velmi krátkých rentgenových impulzů. Zaměřil se na své praktické zkušenosti s provozem laserového plazmového zdroje velmi krátkých rentgenových impulzů, jenž je jedním z klíčových sekundárních zdrojů plánovaných v rámci ELI Beamlines. Ukázal výsledky studia akustické relaxace laserem ohříváných materiálů, přechodů z antiferomagnetického do feromagnetického stavu ve slitinách železa a rhodia, Peierlsova přechodu a koherentních fononů v bismutu, laserem indukovaného tepelného i netepelného tavení, laserem indukovaných fázových přeměn a laserové ablace s využitím metody rozptylu rentgenového záření pod malým úhlem.

Prof. Justin S. Wark z University of Oxford (Velká Británie) popsal jednu specifickou aplikaci nejsilnějších impulzů infračerveného laserového záření a laserem buzeného zdroje rentgenového záření pro studium dynamiky chování pevných látek pod velmi vysokým tlakem (nad 12 Mbar), který je charakteristický například pro jádra velkých planet (jako Saturn či Jupiter) a který je obtížně dosažitelný klasickými metodami fyziky a techniky vysokých tlaků. Optickým laserem indukovaná rázová vlna krátkodobě vytvoří nový stav hmoty, jehož chování lze v reálném čase monitorovat rentgenovou difrakcí, pokud máme k dispozici dostatečně krátké a intenzivní sondovací pulzy rentgenového záření. Tato výzkumná komunita očekává od ELI Beamlines především možnost překrytí impulzu nejsilnějšího laseru L4, který by měl být schopen dodat až 1,5 kJ během času kratšího než jedna nanosekunda (pump), s impulzem rentgenového záření z plazmového pulzního zdroje (probe) buzeného lasery L2 či L3, jež by měly být schopné dosáhnout petawattového výkonu. V diskusi prof. Wark uvedl, že ELI Beamlines by mělo důsledně hledat a rozvíjet takové možnosti a kombinace jeho svazků, které mu umožní pracovat v jiných spektrálních, dávkových a časových oborech, než jaké nabízejí rentgenové lasery s volnými elektrony jako LCLS, SACLA či European XFEL. Doporučuje zde spíše mód komplementární než kompetiční.

Počítačová simulace fázových přeměn provázejících šíření rázové vlny o špičkovém tlaku 290 Mbar v polykrystalickém železe

Příklad využití pulzů koherentního rentgenového záření při difrakčním zobrazování jednotlivých molekul



MARTIN PŘEČEK, Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

NA CESTĚ K TERMOJADERNÉ FÚZI

LUDEK SVOBODA

Mezi pracoviště Akademie věd ČR, jež bezprostředně participují na mezinárodním výzkumu s celosvětovou prioritou, patří oddělení Tokamak Ústavu fyziky plazmatu. Zdejší badatelský tým se věren dlouhodobé tradici ÚFP zaměřuje na výzkum související s úsilím realizovat řízenou termojadernou fúzi, která pro lidstvo představuje prakticky nevyčerpatelný, ekologicky přijatelný a bezpečný zdroj energie. Na sklonku roku 2012 se oddělení podařilo poprvé dosáhnout režimu s vysokým udržením plazmatu (tzv. H-módu), během něhož přibližně dvakrát skokově vzrůstá kvalita udržení vysokoteplotního plazmatu v magnetickém poli. Nejen o tomto výsledku, jehož znalost a pochopení jsou pro fúzní výzkum mimořádně důležité, jsme hovořili s vedoucím oddělení Tokamak RNDr. Radomírem Pánkem, Ph.D.

Ústav fyziky plazmatu zprovoznil tokamak COMPASS začátkem roku 2009. Zařízení v hodnotě půl miliardy korun, jež nahradilo předchozí tokamak Castor ze Sovětského svazu (v současnosti jej pod novým názvem Golem spravuje Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze), získala Česká republika darem z Velké Británie. Čím se odlišuje od jiných tokamaků?

Podobných tokamaků jako COMPASS je na světě více. Vývoj fyziky tokamaků však naznačil, že nejslibnější konfigurace je s průřezem plazmatu ve tvaru písmene D, zatímco původní tokamaky měly průřez kruhový. Ukazuje se totiž, že čím je plazma vertikálně protaženější, tím lépe udržuje požadované vysoké teploty (v řádu stovek milionu Kelvinů). Odborníci proto přešli k zařízením, která jsou schopná tento tvar generovat. V Evropě jsou v současnosti tři taková zařízení s tvarem podobným připravovanému tokamaku ITER (mezinárodní fúzní reaktor s předpokládaným tepelným výkonem 500 MW), jenž by se měl stát předstupněm ke komerčnímu využití termojaderné fúze v energetice. Jde o již zmíněný COMPASS, trochu větší ASDEX-Upgrade v Německém Garchingu

Pohled na spodní část tokamaku COMPASS



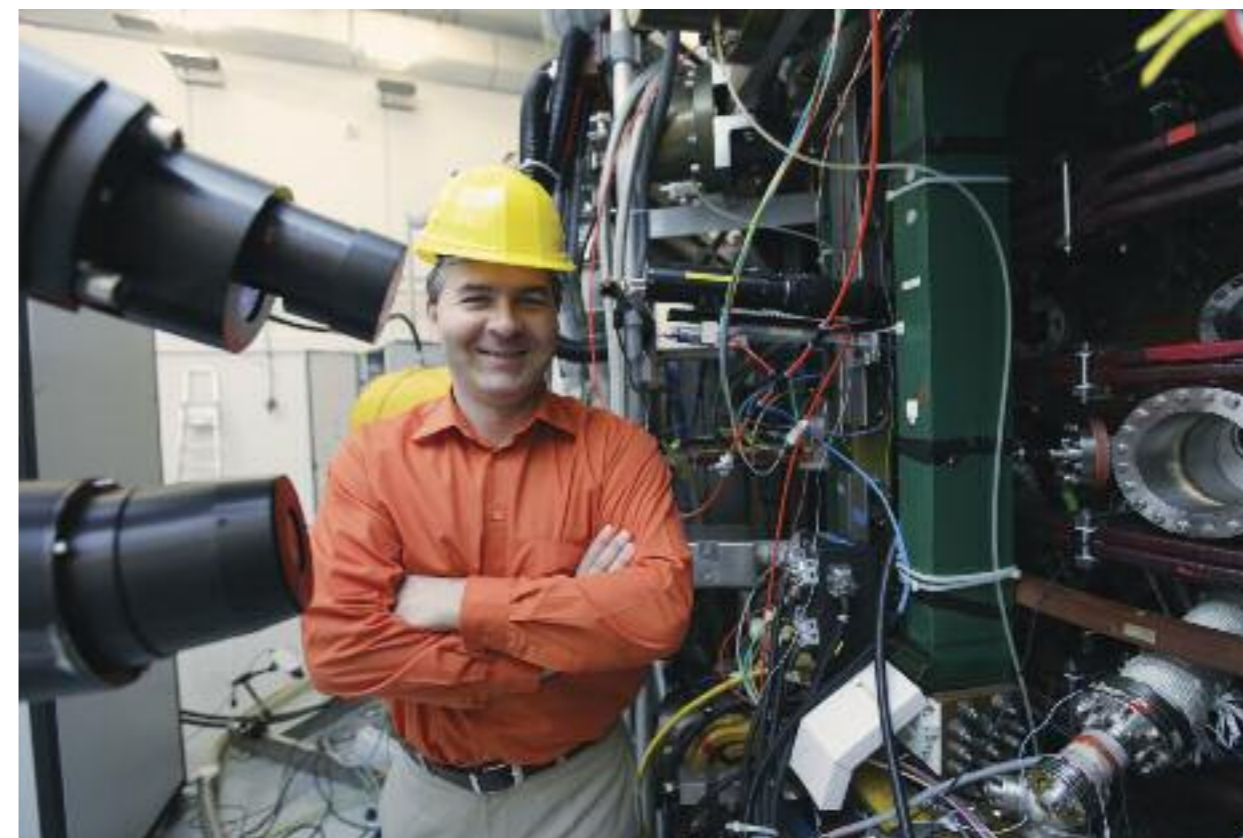
a největší současný tokamak JET v Culhamu ve Velké Británii. V Evropě dále existují tokamaky kruhového či jiného tvaru, avšak z hlediska budoucích fúzních reaktorů nejsou již tak zajímavé. Několik tokamaků je i v USA a dále také v Číně nebo Jižní Koreji, které do výzkumu v poslední době masivně investují.

Za koordinaci fúzního výzkumu v Evropě odpovídá Evropské společenství pro atomovou energii (The European Atomic Energy Community – EURATOM), jehož cílem je úspěšná realizace výše zmíněného tokamaku ITER a následně prototypu funkční termojaderné elektrárny. Jak funguje spolupráce mezi jednotlivými členy?

Ve výzkumu tokamaků jde svým způsobem o kolektivní vědění; veškeré know-how se pod hlavičkou EURATOM mezi jednotlivými pracovišti sdílí. V téměř každé zemi Evropské unie existuje tzv. asociace EURATOM sdružující několik zainteresovaných výzkumných laboratoří, které pracují v různých oblastech fúzního výzkumu; jedna z těchto laboratoří v dané zemi vždy odpovídá za koordinaci výzkumu. EURATOM každoročně kontroluje plnění pracovních programů jednotlivých asociací a schvaluje programy pro následující roky, na jejich základě poskytuje tzv. baseline support ve výši do 20 % provozních nákladů. Evropské společenství dále výrazně podporuje mobilitu vědců mezi laboratořemi. Obecně lze tedy říci, že EURATOM fúzní část výzkumu organizuje efektivně a významně podporuje rozvoj této oblasti. V souvislosti s přípravou na unijní program Horizont 2020 dochází ovšem k transformaci organizace a financování výzkumu fúze v Evropě a pravidla účasti nejsou prozatím vyjasněna.

Získáním tokamaku COMPASS se českým badatelům naskytla mimořádná příležitost, jak se ve fúzním výzkumu dostat mezi světovou elitu. Jaké výsledky přinesly první roky experimentů?

Příběh tokamaku COMPASS v ÚFP začal v roce 2006, kdy jej schválil EURATOM a získal status tzv. prioritního



VŠECHNA FOTY: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

projektu. Stavbu budov, návrh a realizaci napájecích zdrojů, řídicích systémů, nových pokročilých diagnostik plazmatu apod. jsme zvládli v rekordně krátké době necelých tří roků. Po spuštění tokamaku v roce 2009 bylo zařízení ve zkušebním provozu po následující dva roky, kdy jsme vyladili sofistikované provozní systémy a diagnostiky do plně automatizovaného stavu. Zároveň se také postupně navyšovaly jeho parametry. Výzkum jsme zahájili pozvolna v roce 2011.

Vědecký program oddělení Tokamak se od počátku zaměřuje především na tzv. okrajové plazma a jeho interakci se stěnou reaktoru, respektive s různými materiály. V posledních letech se totiž ukazuje, že vrstva plazmatu, jež je blízko stěny reaktorové komory, má zásadní vliv na chování celého plazmatu a na kvalitu jeho udržení. Když jejímu chování porozumíme a dokážeme ji ovládat, kontrolujeme i lépe děje ve středu plazmatu. V této oblasti má COMPASS výhodu například oproti největšímu tokamaku JET, protože jde o podstatně přístupnější zařízení, které lze jednodušeji modifikovat i řídit – koneckonců i systémy zásobování energií, ohřevu plazmatu a diagnostické systémy jsou na našem tokamaku mnohem méně komplikované a modernější než na tokamaku JET. Přitom je již schopen udržovat plazma ve stejném režimu tzv. H-módu. Právě proto představovala loni na podzim generace tzv. H-módu (tj. konfigurace plazmatu s vysokým udržením) pro COMPASS zásadní milník pro vstup mezi světovou špičku. H-mód je jev, který se odehrává především v okrajovém plazmatu, kdy se plazma za určitých podmínek přeorganizuje takovým způsobem, že se náhle vytvoří tzv. transportní bariéra bránící částicím a energií unikat z plazmatu. Díky tomu dojde k více než dvojnásobnému navýšení parametrů v centru plazmatu. Uvedený úkaz je známý již dvacet let, ale přestože odborníci věnovali

jeho studiu výraznou pozornost, dodnes jeho fyzikální podstatu plně nepochopili.

Jak jste dosáhli režimu s vysokým udržením plazmatu, při němž lze lépe udržet plazma při extrémně vysokých teplotách v silném magnetickém poli?

Prostřednictvím unikátního systému pro ohřev plazmatu svazkem vysokoenergetických atomů deuteria, který do plazmatu dodával výkon přibližně 200 kW. Vhodnou konfigurací magnetického pole nastal po přibližně deseti milisekundách od začátku ohřevu náhlý výrazný pokles záření z plazmatu, zatímco mikrovlnná a laserové diagnostiky ukázaly významný nárůst hodnot teploty a hustoty v centru plazmatu a vytvoření transportní bariéry. Následující den jsme H-módu dosáhli i bez použití ohřevu svazky atomů. Od té doby jsme se naučili generovat tento režim téměř rutinně a provedli v něm spolu se zahraničními kolegy několik stovek úspěšných experimentů.

Podle očekávání jsme rovněž pozorovali, že H-mód doprovázejí nestability okraje plazmatu, které lze popsat jako periodické „výprsky“ plazmatu na stěny. Odborně se anglicky nazývají Edge Localised Mode (ELM) neboli okrajově lokalizované módy. Ačkoli pro současné tokamaky nepředstavuje tato nestabilita významnou komplikaci, je potenciální hrozbou pro tokamak ITER, který se staví v jižní Francii. Zatímco stěna ve stávajících tokamacích jim odolá, v případě ITER bude pravděpodobně energie těchto „výprsků“ tak velká, že by odpařila nezanedbatelnou vrstvu první stěny reaktoru již během několika sekund provozu. Jedním z našich cílů je proto najít takový stav plazmatu, ve kterém lze H-mód udržet, ale ve kterém zároveň potlačíme doprovodné nestability okraje.

„Fyzika plazmatu v tokamacích je složitá a přes úsilí vědců existují stále procesy, jejichž fyzikální podstatu dosud ne zcela chápeme,“ vysvětluje vedoucí oddělení Tokamak Radomír Pánek. Zkušenosti získával mj. na stážích ve francouzském Cadarache, kde vzniká tokamak ITER, či anglickém Culhamu. V roce 2009 jej Akademie věd ocenila Prémii Otto Wichterleho. Na snímku v popředí objektivy diagnostického systému pro měření teploty plazmatu pomocí rozptylu laserového svazku.



Tokamak COMPASS byl zkonstruován ve výzkumném centru v anglickém Culhamu. Jeho instalace a provoz v Ústavu fyziky plazmatu řadí Česko na špičku evropského i světového výzkumu horkého plazmatu a termojaderné fúze.

Pokud se podaří nalézt metodu, jak okrajově lokalizované módy eliminovat, lze předpokládat, že se tyto nestability na připravovaném tokamaku ITER nevyskytnou?

Fyzika plazmatu v tokamacích je složitá a přes obrovské úsilí vědců během posledních 50 let existují stále procesy, jejichž fyzikální podstatu dosud ne zcela chápeme. V těchto případech je nutné při návrhu většího zařízení využít principu podobnosti a škálovat dané jevy na základě parametrů existujících zařízení směrem k tomu většímu. Na extrapolaci procesů směrem k ITER se vedle našeho zařízení využívají tokamak ASDEX-Upgrade a JET se stejným tvarem plazmatu, ale rozdílnou velikostí. Pro potlačení nestabilit typu ELM se v současnosti jeví jako nejslibnější metoda generace rezonančních poruch magnetického pole, kdy dochází ke stochastizaci magnetického pole na okraji plazmatu pomocí vnějších magnetických cívek. Tuto metodu zkoumáme na našem zařízení a stejně tak se testuje také na tokamacích ASDEX-U a JET. Každý z těchto tokamaků má plazma se stejnou konfigurací, ale s různými parametry – proto předpokládáme, že pokud bude tato metoda fungovat na nich, bude tomu tak s velkou pravděpodobností i na tokamaku ITER.

Může v případě tokamaku ITER nastat situace, kterou jste při současných experimentech neznamenali?

Je nutné si uvědomit, že tokamak ITER je stále ještě experimentální zařízení, nejde o prototyp elektrárny. Tím bude až tzv. DEMO reaktor (DEMOstration Power Plant) s realizací plánovanou mezi roky 2035 a 2045. ITER má především za úkol zvládnout fyzikální procesy a testovat komponenty, s nimiž jsme se zatím na stávajících zařízeních nesetkali, jako například fyziku alfa částic produkovaných fúzními reakcemi, technologii plození tritia v obálce reaktoru apod. V tuto chvíli však

nevíme o žádném principiálním problému, který by zabránil realizaci získávání energie z fúze v zařízeních typu tokamak, a pevně věříme, že se žádný ani neobjeví. Jednou z velkých výhod budoucího reaktoru na principu tokamaku má být, kromě téměř nevyčerpatelných zásob paliva, také jeho bezpečnost. Fúzní reaktor pracuje na odlišném principu než reaktor štěpný. Fúzní reakce není řetězovou reakcí, ale spíše reakcí hoření, kdy palivo do plazmatu postupně přidáváme takovou rychlostí, jakou se spotřebovává. V daný okamžik je proto v reaktoru v zásadě pouze několik gramů paliva; jakmile palivo přestaneme dodávat, reakce rychle vyhasne. Stejně tak v případě, pokud by nastala ztráta kontroly nad plazmatem, dojde v nejhorším možném scénáři k jeho pohybu směrem ke stěně reaktoru, kde během několika milisekund odpaří tenkou vrstvu materiálu, čímž se rychle zchladí a vyhasne. Fúzní elektrárny na principu tokamaku tedy budou velice bezpečné.

Vzhledem k technologické náročnosti vašich experimentů vyžaduje fúzní výzkum vysoké investice. Jaké jsou náklady na provoz tokamaku COMPASS ve srovnání s jeho většími „sourozenci“ v Německu a Velké Británii?

Na západ od nás se tomuto výzkumu věnují velké vědecké ústavy provozující několik velkých experimentálních zařízení s ročními rozpočty v řádu miliard korun. Ve srovnání s nimi je tokamak COMPASS nízkonákladové zařízení. Přitom disponuje plazmatem, které je jako jedno z mála na světě relevantní k projektu ITER. Vysoce ceněna je ve světě také flexibilita COMPASS. Například nedávno jsme na žádost mezinárodní organizace ITER realizovali rozsáhlou sérii experimentů, jejíž příprava a realizace by na zařízeních ASDEX-Upgrade nebo JET trvala několik let – my ji zvládli během několika měsíců. Dokážeme tedy promptně reagovat na aktuální požadavky projektu ITER, stejně jako například studovat nové alternativní koncepty i základní fyziku vysokoteplotního plazmatu v magnetickém poli.

V každém případě na české poměry realizujeme poměrně rozsáhlý experiment vyznačující se výraznou mezinárodní účastí. Oddělení Tokamak s přibližně 55 zaměstnanci hospodaří s rozpočtem okolo 50 milionů korun ročně, z čehož náklady na tokamak jsou přibližně 20 milionů. COMPASS provozujeme jako velkou výzkumnou infrastrukturu s podporou Open Access; financovaná je z větší části z projektu velkých infrastruktur MŠMT a také EURATOM. Druhou část rozpočtu

tvorí různé grantové zdroje. Je tedy patrné, že jeho větší část sestává z účelových prostředků, což sice vypovídá, že jsme vědecky produktivní a že je o náš výzkum zájem, ovšem mezi badatele to v dlouhodobé perspektivě vnáší nestabilitu a nejistotu.

Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, které vláda ČR schválila v roce 2012, počítají s výraznou podporou aktivít v oblasti využití jaderné fúze...

Fúzní výzkum v oblasti magnetického udržení je jednou z oblastí, v níž se čeští vědci pohybují na světové špičce, mají k dispozici vynikající experimentální zařízení s velkým potenciálem a spolupracují s nejlepšími pracovišti v této oblasti v Německu, Francii, Velké Británii, USA apod. Proto bychom samozřejmě uvítali možnost rozšířit naše aktivity, tým i koordinaci s dalšími vědeckými pracovišti a průmyslem v České republice, abychom tuto výzvu co nejlépe naplnili. Chceme-li realizovat i v budoucnu experiment COMPASS na excelentní úrovni, bude nutné jej průběžně vylepšovat, což vyžaduje neustálé investice například do vývoje nových diagnostik. Ty jsou nákladné, protože se při jejich realizaci pohybujeme na samé hranici technologických možností.

Naše oddělení má také zejména v poslední době dostatek kvalitních studentů; školíme více než třicet posluchačů doktorského, magisterského a bakalářského studia. Navíc vzděláváme i zahraniční studenty, a to například v programu Erasmus Mundus. Mnozí perspektivní studenti by se k nám rádi vrátili po absolvování zahraničních postdoktorandských stáží, avšak i to lze pouze v případě, že budeme mít odpovídající finance.

Výuka a výchova mladé generace evropských fúzních vědců a techniků je obecně jednou z priorit týmu kolem COMPASS. Velké tokamaky ASDEX-Upgrade a JET jsou velká a extrémně nákladná zařízení, na nichž převážně pracují jen dobře proškolení odborníci a studenti je znají často pouze přes monitor počítače. Český tokamak je studentům výrazně otevřenější – mohou se účastnit přípravy diagnostik a tokamaku na experiment, naučit se jej ovládat apod.

Vnímá evropská veřejnost fúzní výzkum pozitivně? Setkáváte se rovněž s nesouhlasnými názory – například ekologických aktivistů?

Na propagaci fúzního výzkumu se vydávají nemalé prostředky – ať již přímo finanční či personální. Veřejnost jej vnímá až na výjimky pozitivně, protože si uvědomuje jeho perspektivnost. Někteří lidé, především starší generace, jsou občas více skeptičtí, protože mají zažitou představu, že fúze měla být k dispozici za nějakých 50 let. Tato představa vznikla v šedesátých letech, kdy

se předpokládalo, že výzkum bude mnohem jednodušší a pokrok rychlejší. V současnosti si Evropa vytyčila za cíl dodat první elektřinu z fúze do sítě do roku 2050. Loni proto vznikla tzv. Fúzní cestovní mapa (Fusion Roadmap), která identifikuje nezbytné základní kroky a nutné zdroje k naplnění této vize. Z tohoto dokumentu je patrné, že jde o cíl technicky velmi náročný, ale realizovatelný.

K popularizaci fúzního výzkumu se snaží přispět také náš ústav, respektive oddělení: ročně nás navštíví přes tisíc studentů, během *Dnů otevřených dveří* stovky návštěvníků. Publikujeme články v odborných i popularizačních periodikách, pořádáme přednášky i na středních školách, vydali jsme knihu o fúzi pro laickou veřejnost... Veřejnosti se snažíme objasnit významný pokrok ve výzkumu fúze za poslední desítky let, vysvětlit její obrovský potenciál a také bezpečnost. V naprosté většině se setkáváme s kladným ohlasem. Poněkud složitější situace bývá však při samotné realizaci takového experimentu. Zejména projekt ITER, který je již klasifikován jako jaderné zařízení, musí neustále „bojovat“ s ekologickými aktivisty. Nevidím proto jinou cestu než o výzkumu fúze vytrvale a otevřeně informovat.

Jaké badatelské výzvy zůstávají ve fúzním výzkumu nezodpovězené?

Na první pohled se může zdát, že vše podstatné jsme již vyzkoumali a jde především o to, postavit větší zařízení, na němž si znalosti otestujeme a potvrdíme. Není to však pravda, protože například ve fyzice plazmatu v tokamacích existuje nespočet jevů, které dokážeme nějakým způsobem využít a škálovat na větší zařízení, ovšem jejich fyzikální podstatu zatím neumíme popsat – jako například zmíněný H-mód. Vývoj fúze je sice poměrně nákladný, avšak uvědomme si, že stejně jako kosmický nebo částicový výzkum fúze motivuje a podporuje výzkum v mnoha jiných oblastech mimo fyziku plazmatu – například vývoj materiálů pro extrémní podmínky či vysokoteplotních supravodičů atd.

Fúze spojuje a využívá mnohé vědecké a technické obory. Věříme, že dostatečně rychlý pokrok v těchto oblastech umožní realizaci našeho cíle – prvního reaktoru na principu termojaderné fúze do roku 2050. Úspěch z velké části závisí také na finanční podpoře fúzního výzkumu, která celosvětově představuje jen zanedbatelný zlomek celkově podfinancovaného energetického výzkumu a je i nesrovnatelně menší než podpora obnovitelných zdrojů. ■

Pohled do vakuové komory tokamaku COMPASS



APLIKACE KOMBINATORIKY V KRYPTOLOGII

Ve stejnojmenném projektu, s nímž jsem se letos v květnu stala jednou ze tří laureátek stipendia Pro ženy ve vědě, se věnuji dvěma aktuálním tématům současné kryptologie: hašovací funkcím a generátorům náhodných čísel. V článku blíže popisuji první oblast, tedy ditherované hašovací funkce, pro které jsem našla i spolupracovníky – studenta Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze Jana Legerského a tým prof. Juhy Kortelainena z univerzity v Oulu (Finsko). Aktuálnost tématu ilustruje i skutečnost, že National Institute of Standards and Technology (NIST) vyhlásil v říjnu 2012 vítěze několikaleté soutěže o nový hašovací standard – algoritmus Keccak.

Hašovací funkce jsou zázračné: z dlouhých zpráv vyrábějí jejich krátké otisky – anglicky hash. Chovají se jako tzv. náhodná orákula – otisky jsou tedy jakoby náhodně losovány. Funkce musí být dále jednocestné, tj. musí splňovat, že hašování (získávání otisku zprávy), je rychlé, zatímco k danému otisku je výpočetně nemožné najít zprávu, jež by tento otisk měla. Podle konkrétní aplikace následně klademe na hašovací funkce další požadavky. Ukazuje se, že iterativní princip, na kterém se většina současných hašovacích funkcí zakládá, není dostatečně silný proti útoku na druhý vzor a multikolize. Ronald Rivest navrhl jako jedno z řešení metodu ditherování. V projektu se zabýváme studiem jejích výhod a nevýhod a využíváme výsledků z kombinatoriky na slovech pro konstrukci vhodných ditheračních posloupností.

Hašovací funkce

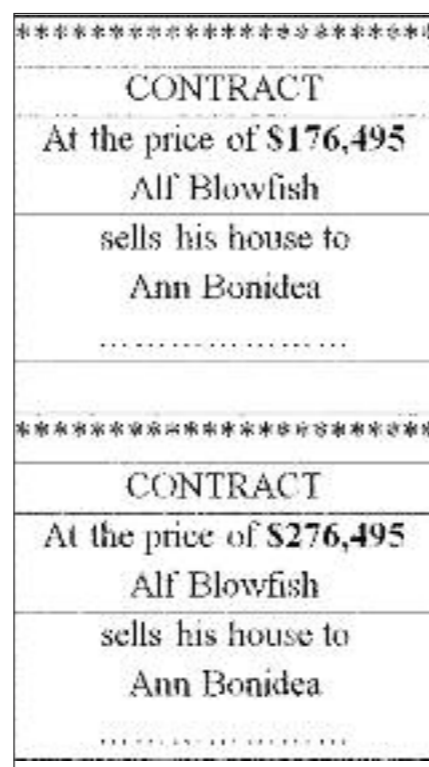
Hašovací funkce $f: \{0,1\}^N \rightarrow \{0,1\}^n$ je zobrazení přiřazující zprávě M délky maximálně N řetězec pevně dané délky n , kde N je mnohem větší než n a má následující vlastnosti:

- Je snadné spočítat haš (otisk) zprávy $f(M)$.
- Je odolná vůči nalezení vzoru: k dané haši h_{target} je výpočetně nemožné nalézt zprávu M takovou, že $f(M) = h_{target}$.
- Je odolná vůči nalezení druhého vzoru: k dané zprávě M_{target} je výpočetně nemožné nalézt jinou zprávu M takovou, že $f(M) = f(M_{target})$.
- Je odolná vůči kolizi: je výpočetně nemožné nalézt různé zprávy M a M' takové, že $f(M) = f(M')$.
- Chová se jako náhodné orákulum: při jakékoli změně vstupu se na výstupu změní každý bit s pravděpodobností 50 %.

Z vlastností hašovací funkce je zřejmé, že není prostá a že se velké množství zpráv zobrazí na stejnou haš (průměrně 2^{N-n}). Přesto ale požadujeme, aby

bylo výpočetně nemožné najít vzor, druhý vzor i kolizi, což znamená, že současné počítače nesmí umět takovou úlohu řešit v reálném čase. Teoretická složitost nalezení vzoru i druhého vzoru je úměrná 2^n volání hašovací funkce, zatímco složitost nalezení kolize je úměrná 2^{2n} volání hašovací funkce. Po hašovacích funkcích požadujeme, aby byla složitost nalezení vzoru, druhého vzoru i kolize blízká složitosti teoretické.

Pokud je jednodušší najít druhý vzor, může dojít i k vážnému zneužití. Digitální podepisování chápe haš jako jednoznačnou identifikaci dokumentu, podobně jako je jedinečný otisk prstu. Právě haš zprávy se podepisuje. Pokud by bylo možné najít k haši podepsané zprávy smysluplný druhý vzor, pak by digitální podpis nebyl spolehlivý.



V roce 1996 prezentoval Hans Dobbertin na konferenci FSE 1996 metodu nalézání kolizí u algoritmu MD4.



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

Pokud funkce není bezkolizní, nelze ji považovat za kryptograficky bezpečnou. Obrázek zobrazuje dva dokumenty se stejnou haší (to je umožněno zdánlivě bezvýznamnými znaky v textu reprezentovanými hvězdičkami). Jeden z nich by mohl být podstrčen k podpisu a druhý (falešný) dokument by poté také měl stejný podpis.

Hašovací funkce se využívají v mnoha situacích. Podle využití se liší nároky, které na ně klademe: největší požadavky na bezkoliznost a odolnost vůči hledání druhého vzoru se kladou v kryptografii, v jiných oblastech je spíše hlavní rychlost hašování. Vyjmenujme alespoň několik použití: autentizace dat, digitální podpisy, ověřování a ukládání hesel, identifikace dat nebo souborů, hašovací tabulky, generátory pseudonáhodných čísel, prokazování znatlosti nebo autorství.

Digitální podepisování
Podepisovací algoritmus je časově náročná procedura. Proto se zpráva nejprve zahašuje a teprve haš zprávy se podepisuje. Z velkých dat vytváří hašovací funkce jejich identifikátor (říkáme také digitální otisk – *digital fingerprint* – nebo výtah zprávy – *message digest*). V mnoha zemích stojí digitální otisky na úrovni otisků prstů pro identifikaci lidí; při digitálním podpisu zprávy proto stačí podepsat její haš. Díky odolnosti vůči hledání druhého vzoru nelze pak takovou zprávu zfalšovat, tj. nalézt jinou zprávu se stejnou haší, a tedy stejným podpisem.

Autentizace uživatele
Hašování se používá v elektronické komunikaci k ověření totožnosti uživatele. Odesílatel k otevřené zprávě přiloží ještě text zprávy zahašovaný spolu s klíčem,

který sdílí s adresátem. Ten po přijetí zprávu také zahašuje se sdíleným klíčem a ověří totožnost haše od odesílatele s tou, kterou vytvořil. Pokud by útočník změnil text zprávy, haše by se neshodovaly (klíčem totiž útočník nedisponuje), a tím by byla manipulace zprávy odhalena.

Pokud jde o pouhé ověření totožnosti uživatele bez posílání zprávy, dotazovatel (server) odešle uživateli výzvu – *challenge*, kterou uživatel opět spolu se sdíleným klíčem zahašuje, a haš odešle zpět.

Shodnost dat
Dalším využitím hašování je kontrola kopírovaných dat, jde tedy o ochranu před náhodnými chybami. K tomu se využívají speciální hašovací funkce, na které se nekládou zvláštní bezpečnostní nároky. Takovou je například CRC – *Cyclic Redundancy Check*. Funkce vytváří kontrolní součet, který je vzhledem k velikosti souboru miniaturní, ale již při nepatrném rozdílu v souboru se změní. Srovnává se tedy kontrolní součet původního souboru a přeneseného. V případě shody jsou téměř jistě soubory identické, v případě neshody jednoznačně odlišné.

Ověřování a ukládání hesel
Místo hesel se ukládají jejich haše. Když je nabourán systém, nejsou hesla díky jednocestnosti hašovací funkce kompromitována. Během přihlašování do systému se po síti přenáší pouze vypočtená hodnota haše, která se porovnává s uloženou hodnotou.

Konstrukce hašovacích funkcí

Prozatím jsme se dozvěděli, jaké neskromné nároky klademe na hašovací funkce. Je tedy přirozené se ptát, jak takové zázračné funkce konstruovat. Nej-

Autorka příspěvku Lubomíra Balková při přebírání ceny stipendia L'Oréal Pro ženy ve vědě.

častější konstrukcí je iterativní Merkleovo-Damgårdovo paradigma založené na použití kompresní funkce F . Název nese po tvůrcích, kteří je v roce 1989 navrhli nezávisle na sobě na stejné konferenci *CRYPTO '89*. Haš $f(M)$ zprávy M délky menší než $N = 2^l - 1$ spočteme následovně:

1. Rozsekáme zprávu M na bloky velikosti m :
 $M_1 M_2 \dots M_{i-1} M_i \| 00 \dots 0 \| \text{length}(M)$.

Do posledního bloku jsme doplnili jedničku a nuly, aby posledních l bitů bylo vyhrazeno na binární zápis délky zprávy. Takové úpravě se říká Merkleovo-Damgårdovo zesílení.

2. Iterujeme k -krát kompresní funkci $F(h_{i-1}, M_i): \{0,1\}^n \times \{0,1\}^m \rightarrow \{0,1\}^n$ a vyrábíme tak průběžné haše (kontexty) h_i :
 $h_0 = IV$
 $h_i = F(h_{i-1}, M_i)$,
přičemž h_0 je nějaká pevně daná inicializační hodnota IV .

3. Získáme otisk:
 $f(M) = g(h_s)$,
za funkci g se často volí identita.

V čem spočívá výhoda Merkleova-Damgårdova schématu? Autoři dokázali, že je-li použita jejich konstrukce, odolnost kompresní funkce F proti kolizím implikuje odolnost celé hašovací funkce f proti kolizím. Hlídat odolnost kompresní funkce proti kolizím je daleko jednodušší, protože taková funkce zkracuje bloky délky $n + m$ na bloky délky n , zatímco hašovací funkce komprimuje zprávy délky až $N = 2^l - 1$ na haše délky n . Pro konkrétní představu uvedme, že při použití hašovací funkce SHA512 je $l = 128$, $m = 1024$ a $n = 512$ bitů.

Slabiny iterativní konstrukce

Dosud nejčastěji užívané hašovací funkce MD5, SHA-1 a SHA-2 využívají Merkleovo-Damgårdovo paradigma a také tzv. Daviesovu-Meyerovu konstrukci, která se zakládá na aplikaci blokové šifry. Slabinou Daviesovy-Meyerovy konstrukce je snadné hledání pevných bodů: ke každé zprávě M umíme najít právě jeden kontext h tak, že $h = F(h, M)$. Na základě této slabiny našli Richard D. Dean, John Kelsey a Bruce Schneier útok na druhý vzor pomocí rozšiřitelné zprávy – *expandable message*, což je struktura umožňující produkovat zprávy délky v daném rozmezí se stejnou poslední průběžnou haší. Konstrukce nezahrnuje

Merkleovo-Damgårdovo zesílení, a proto nevznikají přímo kolize zpráv; rozšiřitelnou zprávu můžeme použít k hledání druhého vzoru napojením na určité místo cílové zprávy (detailní popis útoku viz Balková L., Legerský J., *Hašovací funkce a kombinatorika na slovech*, přijato do *Pokroků matematiky, fyziky a astronomie*, 2013).

Ditherování

K obraně proti útoku pomocí rozšiřitelné zprávy navrhl Ronald Rivest metodu ditherování, která souvisí s kombinatorikou na slovech.

Název je vypůjčen ze zpracování obrazu, kde znamená simulaci barev, jež nemáme, náhodným mícháním pixelů podobných barev s cílem odstranit nežádoucí linie. R. Rivest navrhl následující metodu k vylepšení odolnosti hašovací funkce proti útoku na druhý vzor.

Při každé iteraci přidáváme do vstupu kompresní funkce písmeno d_i nekonečného slova d :
 $h_i = F(h_{i-1}, M_i, d_i)$.

Je-li nekonečné slovo d bez čtverců, tedy neobsahuje dva stejné po sobě jdoucí bloky, pak ditherování znemožní útok pomocí rozšiřitelné zprávy. Jak již to v kryptologii bývá, přišli John Kelsey, Adi Shamir a kolektiv s útokem na ditherovanou hašovací funkci. Zobecnili známý útok pomocí tzv. kolizního stromu i pro ditherované hašovací funkce; ukázalo se, že složitost útoku se zvětší úměrně komplexitě použitého ditherovacího slova (komplexita udává počet faktorů dané délky, které nekonečné slovo obsahuje). Jde tedy o úspěšný útok proti konkrétním Rivestovým návrhům ditherovaných hašovacích funkcí, ve kterých pracoval s ditheračním slovem majícím lineární komplexitu.

Pokud ovšem zvolíme ditherační slovo s vysokou komplexitou (takovým konstrukcím se právě s využitím znalostí z kombinatoriky na slovech věnujeme) nebo velkou abecedou – například ditherování čítačem v hašovací funkci HAIFA, znemožníme útok pomocí kolizního stromu a znesnadníme i některé další útoky. ■

LUBOMÍRA BALKOVÁ,
Fakulta jaderné a fyzikálně inženýrská,
České vysoké učení technické v Praze

BUDOUCÍ UZLY

EURO-BIOIMAGING



FOTO: MARGARYTA MORSKÁ, ARCHIV ÚMG AV ČR

Cílem projektu Euro-Biolmaging (podrobněji AB 12/2011) je vytvořit panevropskou infrastrukturu pro biologické a biomedicínské zobrazování. Infrastruktura bude sestávat z propojených špičkových evropských zobrazovacích pracovišť, která vědcům zajistí otevřený přístup k inovativním zobrazovacím technologiím. Ty se využívají například pro výzkum nových diagnostik a léčbu vážných chorob. V lednu 2013 vyhlásil Euro-Biolmaging první výzvu pro budoucí uzly. Přihlášku zaslalo 71 zobrazovacích pracovišť z 19 zemí, z toho Česká republika dvě.



Přihlášku s *Multimodálním uzlem pro pokročilou světelnou a elektronovou mikroskopii* předložil Ústav molekulární genetiky AV ČR. Navržený uzel zahrnuje zobrazovací technologii a expertizu ÚMG, Biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd a Univerzity Karlovy (BIOCEV) a Fyziologického ústavu AV ČR. V případě tohoto projektu ocenila hodnotící komise šíři zobrazovacích technologií a jedinečnost několika nejnovějších technologií v evropském kontextu. Přihlášku s *Multimodálním uzlem pro pokročilou světelnou mikroskopii a medicínské zobrazování* podala Masarykova univerzita v Brně. Navržený uzel zahrnuje zobrazovací technologie MU, Středoevropského technologického institutu (CEITEC), Ústavu experimentální botaniky AV ČR a Ústavu přístrojové techniky AV ČR. Hodnotící komise vyzdvihla kvalitu výzkumu již fungujících skupin a ocenila, že pracoviště jako celek poskytují velmi kvalitní instrumentaci. Osa Praha-Brno vytváří páteř budoucí národní zobrazovací infrastruktury.

Národní zobrazovací infrastruktura poskytne otevřený přístup všem vědcům v České republice k inovativním zobrazovacím technologiím v biologii a biomedicině. Rovněž podpoří vědeckou spolupráci a bude badatele vzdělávat v zobrazovacích technologiích,

jejichž rutinní znalost je předpokladem úspěšného výzkumu v biologii a medicíně. Sdílení unikátních a finančně náročných zobrazovacích přístrojů zajistí vyšší efektivitu veřejných investic do výzkumu. Česká zobrazovací infrastruktura se tak zařadí mezi vedoucí pracoviště v Evropě. Konsorcium *Euro-Biolmaging* v současnosti vyjednává s členskými státy Evropské unie právní a řídicí model budoucí infrastruktury.

Nezbytné kroky pro vstup do konstrukční fáze a pro vytvoření národní zobrazovací infrastruktury projednává autor tohoto článku s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Podrobnější informace o projektu naleznete na <http://www.eurobioimaging.cz>. ■

PAVEL HOZÁK,
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.

Margaryta Sobol z ÚMG AV ČR zkoumá ultrastrukturu lidských buněk na špičkovém elektronovém mikroskopu FEI TECNAI G2 20 LaB6.

Fosfolipidy v jádře

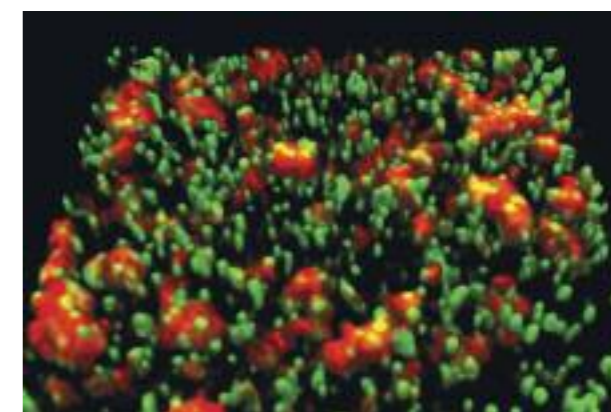


FOTO: ILONA KALASOVÁ, ARCHIV ÚMG AV ČR

UČENÁ SPOLEČNOST v severozápadních Čechách

Často se diskutuje o devastaci krajiny povrchovými doly. Týká se to především těžby hnědého uhlí v severozápadních Čechách, s níž souvisí i otázka potřeby uhlí – zda je správné jej pálit v elektrárnách, nebo by se produkce elektřiny měla v hnědouhelných elektrárnách utlumovat. Pojí se rovněž s otázkou, zda prolomit či neprolomit těžební limity v některých lokalitách a s udržením dosavadních a vytvářením nových pracovních příležitostí v tomto kraji.



Podkrušnohorská výsypka po bezzásahové revitalizaci

Učená společnost ČR bývá žádána o názor, a proto odborník na ekologii dr. Jan Květ z Botanického ústavu AV ČR uspořádal do oblastí dolů a elektráren tří denní exkurzi jejich členů. Jak jsme již přivykli, organizace byla díky němu a tajemnici Učené společnosti dr. Jiřině Jedinákové vynikající.

Tvůrcem programu a průvodcem byl odborník na revitalizaci krajiny dr. Ivo Píkrýl z obecně prospěšné společnosti Enki, Třeboň. Ukázalo se, že ví vše nejen o důlní činnosti a jednotlivých lomech, ale především o revitalizaci lomů a tvorbě krajiny na výsypkách. Povoláním je hydrobiolog, studuje postup oživení vod a mokřadů na nich i v opuštěných hnědouhelných lomech a doporučuje jeho případné usměrňování.

Během tří zářijových dnů jsme navštívili téměř všechny místní hnědouhelné lomy a několik obrovských výsypky; všude se nám věnovali specialisté. Nevyjmenuji veškeré navštívené lokality – soustředím se spíše na

celkový dojem, který, jak věřím, sdílí většina účastníků. První pocit, když jsme přišli na okraj lomu, byl deprimující. Rozsáhlá oblast „měsíční krajiny“ s kouřícími komíny a chladícími věžemi kdesi na obzoru. Při bližším pohledu jsme však názory měnili. V čele rozlehlé prohlubně lomu se těží a těžební pracoviště je velkým průmyslovým podnikem, který zkrátka existovat musí, chceme-li topit a svítit. Ale za černou oblastí je vidět zarovnanou výsypku vytěžené skrývky, často pokrytou navezenou ornici, a ještě dále již zelené pásmo – buď zalesněné, obdělávané, připravené pro zemědělskou činnost nebo samovolně zarůstající vegetací. Oblast každého lomu je velkým plochým údolím, desítky metrů pod horizontem okolní krajiny, protože objem vytěženého uhlí a nadložní skrývky je značný. Lom proto na první pohled působí jako neorganický prvek krajiny. Když si ovšem promítneme vizi revitalizované plochy po ukončení těžby, lze si představit, že její místo zaujmou pole, louky, lesy a lada v široké kotlině. Jelikož jámu po poslední fázi těžby nebude čím zasypat, počítá se zpravidla se zavodněním. Vzniklo tak například jezero Most v oblasti bývalé staré části stejnojmenného města, jezero Medard v bývalém lomu Medard-Libík a nádrž Michal u Sokolova s pěkným velkým koupalištěm.

Samostatnou kapitolou jsou starší výsypky vně lomů. Některé jsou obrovské a zabírají mnoho čtverečních kilometrů. Tvoří již organickou součást krajiny, vedou po nich silnice, kolem nichž se rozléhají pole a lesy. Na některých výsypkách se uskutečňuje podnětný výzkum vlivu rekultivace v porovnání s přirozenou sukcesí. Například na Velké podkrušnohorské výsypce v Sokolovském revíru vznikl během pětadvaceti let přirozeným vývojem

romantický porost smíšeného lesa s jezírky a vodopádem (obr 1.). Na jiném místě této výsypky byl založen olšový les, který poměrně rychle obohacuje jinak chudou zeminu humusem a dusíkem. Výsypky poskytují příležitosti pro experimentální ekologický výzkum v terénu s velkým teoretickým i praktickým významem. Potěšilo nás, že ústavy Akademie věd, vysoké školy i instituce aplikovaného výzkumu se této příležitosti chopily ve vzájemné spolupráci.

Celkový dojem – alespoň tedy můj – je, že důlní činnost v povrchových uhelných lomech krajinu sice mění, avšak při dobré přípravě lze lomy do krajiny úspěšně začleňovat. Hnědé uhlí z lomů živí okolní elektrárny, jež zajiště hezké nejsou, ale co s tím učinit?

Exkurze se stala podkladem pro chystanou konferenci o energetice, kterou US organizuje společně s Heidelberskou akademií věd (Heidelberger Akademie der Wissen-schaften); uskuteční se v budově Akademie věd na Národní třídě ve dnech 18. a 19. prosince 2013. Seznam přednášejících slibuje diskusi zejména o úloze obnovitelných zdrojů v energetice a o budoucnosti jaderné energetiky. Jednat se bude i o dopadech těžby a pálení hnědého uhlí na krajinu a zdraví obyvatel a současných výzkumných trendech, které by měly vést k novým čistým a levným zdrojům a technologiím pro získávání energie.

Poučnou a úspěšnou exkurzi do severozápadních Čech, Podkrušnohoří, zakončily dvě obecně naučné akce. Navštívili jsme velký klášter a kostel řádu křížovníků s červenou hvězdou v Chlumu svatě Maří s krásnou přilehlou barokní kaplí. Jde o jedinečnou, avšak nepřilíš známou památku, jež nutně potřebuje podporu k celkové obnově – velmi hezké místo, které stojí za návštěvu.



Revitalizace hnědouhelného lomu Vršany

Na závěr jsme se podívali do národní přírodní rezervace Soos nedaleko Františkových Lázní; říká se jí malý Yellowstone, protože je plná vývěrů plynů, malých bahenních sopek a minerálních pramenů. Neocenitelným průvodcem byl dr. Květ se svojí znalostí neobvyklých rostlinných společenstev, která v těchto extrémních podmínkách rostou.

A ještě poznámka na konec. Vyrůstal jsem v reálném socialismu, a tak jsem zvyklý na zpravidla nerudné chování prodávačů, řidičů a poskytovatelů většiny služeb vůbec. Doba se ale mění. Řidič autobusu Stanislav Pelikán z karlístejnské firmy Valenta, byl prostě skvělý, ochotný zajet kamkoli; určitě netušil, po jakých cestách jej požene. Chodili jsme blátem a uhlím a autobus špinili ostěšest. Pokaždé, když jsme se z nějakého místa vrátili, byl autobus zametený – řidič profesionál, jak má být. Velké vozidlo dokázal otočit na úzké silnici a nic z toho, co jsme si přáli, pro něj nebyl problém, což potěší. ■

VÁCLAV PAČES,
Učená společnost České republiky

Účastníci exkurze do severozápadních Čech



VŠECHNA FOTA: ARCHIV UČENÉ SPOLEČNOSTI

Akademie věd České republiky

zve na seminář

Výsledky vybraných úspěšných projektů uskutečněných v rámci programu Nanotechnologie pro společnost

21. října 2013

Akademie věd ČR, Národní 3, Praha 1, přednáškový sál 206

9:30 hod. – úvodní slovo

moderátor: RNDr. Jan Šafanda, CSc., místopředseda AV ČR

9:50 hod. – Nanokompozitní, keramické a tenkovrstvé scintilátory: od základní fyziky k aplikacím

Ing. Martin Nikl, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

10:30 hod. – Nanočásticové a supramolekulární systémy pro cílený transport léčiv

prof. RNDr. Blanka Říhová, DrSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.

11:10 hod. – Nové chemické a elektronické funkce diamantu pro biologická rozhraní

RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

11:50 hod. – Průmyslové implikace výsledku projektu Tvorba nanovrstev a nanopovlaků na textilích s využitím plazmových povrchových úprav za atmosférického tlaku

prof. RNDr. Mirko Černák, CSc., Přírodovědecká fakulta MU

Účast na semináři potvrďte na moldrzykova@kav.cas.cz

VĚDECKÝ TITUL DOKTOR VĚD

Vynikající badatelé převzali 25. září 2013 ve dvoraně Knihovny AV ČR diplomy doktorů věd. Prestižní titul získávají vědecké osobnosti jako výraz zvláště vysoké kvalifikace, kterou prokázaly vytvořením závažných, vědecky originálních prací důležitých pro rozvoj bádání v určitém vědním oboru a charakterizujících vyhraněnou vědeckou osobnost. Ceremoniál, jehož se zúčastnili představitelé AV ČR, zástupci pracovišť, kde noví doktoři působí, členové komisí pro obhajoby a další hosté, moderoval předseda Grémia pro vědecký titul prof. Karel Ulbrich z Ústavu makromolekulární chemie AV ČR.

V profesní kariéře vědce v České republice představuje titul „doktor věd“ nejvyšší vědeckou kvalifikaci a Akademie věd se již dlouhodobě snaží o jeho zakotvení v legislativě. Vědecký titul uděluje na základě rozhodnutí Vědecké rady, které vychází z výsledků náročného řízení. Komplexní posouzení osobnosti vědeckého pracovníka zabezpečují vysoce kvalifikované komise sestávající z odborníků z ústavů AV ČR a vysokých škol a nejméně tři oponenti. Posouzení je zárukou vědecké kvality nabyvatele titulu, které nemůže nahradit pouhé automatické hodnocení scientometrických ukazatelů. Akademie věd dosud udělila 105 těchto titulů.

Vědecký titul DSc. převzali Mgr. Jiří Dědeček, CSc., DSc., prof. RNDr. Josef Komenda, CSc., DSc., doc. RNDr. Daniel Král, Ph.D., DSc., Mgr. David Krejčířík, Ph.D., DSc., RNDr. Radek Mikuláš, CSc., DSc., RNDr. Šárka Nečasová, CSc., DSc., doc. PhDr. Martin Oliva, Ph.D., DSc., Mgr. Jiří Pittner, Dr. rer. nat., DSc., Mgr. Lubomír Rulišek, CSc., DSc., RNDr. Tomáš Řezanka, CSc., DSc. (Podrobnější informace o oceněných naleznete na <http://abicko.avcr.cz>.)

red



Zleva: Tomáš Řezanka z Mikrobiologického ústavu AV ČR, Martin Oliva z Archeologického ústavu AV ČR, Praha, Radek Mikuláš z Geologického ústavu AV ČR, Šárka Nečasová z Matematického ústavu AV ČR, Jiří Dědeček a Jiří Pittner z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, Lubomír Rulišek z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR



Lubomír Rulišek přebírá titul doktor věd od předsedy Akademie věd Jiřího Drahoše.

Matematická analýza pohybu hustých tekutin

RNDr. Šárka Nečasová, CSc., DSc., pracovnice Matematického ústavu AV ČR, obhájila disertaci Mathematical analysis of the motion of viscous fluids před komisí Matematická analýza a příbuzné obory a získala vědecký titul „doktor fyzikálně-matematických věd“. Šárka Nečasová je erudovanou vědkyní v oblasti matematické analýzy proudění tekutin. Zásadním způsobem obohatila teorii proudění stlačitelných i nestlačitelných tekutin kolem pohybujících se tuhých těles. Vyvinula nové přístupy ke zkoumání asymptotického chování viskózních tekutin. Dále pracuje na problematice teorie proudění stlačitelné tekutiny s radiací.

První téma – proudění tekutin podél pohybujících se tuhých těles – patří mezi klasická témata v mechanice tekutin. Významné podněty v této problematice přinesli již v polovině 19. století vědci, jako byli například George Stokes, Gustav Kirchhoff, lord William Kelvin a další. Jedním z příkladů je sedimentace. Dalším je tzv. samopohyb neboli schopnost pohybu makroskopických organismů – například pohyb ryb, létání ptáků, let letadel či pohyb mikroskopických organismů. Významnou aplikací je kardiovaskulární proudění. Pro správné pochopení této problematiky je potřeba vytvořit matematický model, jenž popisuje daný jev a který je následně studován exaktními matematickými metodami.

Disertace obsahuje popis proudění nestlačitelné tekutiny podél tuhého tělesa s rotací, eventuálně i s posunutím, a zabývá se jeho fundamentálním řešením a asymptotikou pro velké vzdálenosti. Dále je přesně charakterizován úplav, který vzniká za tělesem, a je popsán pomocí anizotropních váhových prostorů.

Druhé téma představuje proudění stlačitelných tekutin s volnou hranicí. Problematika stlačitelného proudění

tekutin je poměrně mladé téma a první výsledky týkající se globálního řešení v dvoudimenzionálním či třídimenzionálním či třídimenzionálním či třídimenzionálním případě byly publikovány v devadesátých letech 20. století. Disertace popisuje jednodimenzionální isentropické proudění, kdy viskozita závisí na hustotě. Dále je vyšetřováno radiálně symetrické proudění a proudění s radiací, což je pokus o modelování efektu radiace v hydromechanice. Jde o přenesení některých pojmů a popisů z kvantové mechaniky – popis pohybu fotonů, který je charakterizován jejich frekvencí, energií a momentem.

Poslední část disertace se věnuje klasickým problémům proudění tekutin v neomezených oblastech, jež vede k zavedení prostorů s vahou a hledání jednoznačného řešení v těchto prostorech.

ŠÁRKA NEČASOVÁ, Matematický ústav AV ČR, v. v. i.



Čestné oborové medaile



FOTO: LUDĚK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN

získali Božena Petschová z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR a dr. Vít Našinec, který před odchodem do důchodu působil v Biologickém centru.

Význační pracovníci Akademie věd ČR převzali 12. září 2013 za účasti osobností české vědy a vzdělanosti čestné oborové medaile. Nejvyšší ocenění De scientia et humanitate optime meritis převzal někdejší ředitel Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR dr. Zdeněk Havlas. Medaili Gregora J. Mendela za zásluhy v biologických vědách obdržel bývalý ředitel Biologického centra AV ČR prof. František Sehnal. Medaili za zásluhy o Akademii věd

Zdeněk Havlas se od studií na Přírodovědecké fakultě UK věnuje teoretické kvantové chemii; v oboru pokračoval i během aspirantury a v ÚOCHB, později jako vědecký pracovník. Věnoval se teorii slabých mezimolekulových interakcí, teorii reaktivity, struktuře molekulových krystalů, výpočtům elektronicky excitovaných stavů a relativistickým efektům v organických biradikálech. V poslední době se věnuje teorii štěpení singletu (Singlet Fission) s cílem výrazně zvýšit účinnost solárních článků. Publikoval 154 článků, jeho práce byly citovány více než 4700krát (4450krát bez autocitací), h-index 32; nejcitovanější práce více než 900krát – jde o vůbec nejcitovanější práci v ÚOCHB. V minulosti obdržel medaili Jana Hellicha za prosazení se v oboru (město Poděbrady, 2008), medaili Univerzity v Lovani (2010) a medaili České společnosti chemické (2011). V letech 2002–2012 stál v čele ÚOCHB a jeho působení v ředitelské funkci provázelo enormní úsilí; započal změny, které vedly k tomu, že se ústav v současnosti svou kvalitou přibližuje k obdobným institucím ve vyspělých evropských zemích (viz například zavedení tzv. „flat/PI-based structure“, vznik Gilead Sciences Research Center, IOCB Invited Lecture Series, rekonstrukce areálu ÚOCHB). Zdeněk Havlas je členem Učené společnosti ČR a Rady vlády pro výzkum, vývoj a inovace.

František Sehnal je celosvětově uznávaným entomologem a významným organizátorem vědecké a vzdělávací činnosti. Je autorem či spoluautorem více než 250 vědeckých publikací (3578 citací dle WoS) a 22 patentových osvědčení. Vychoval 20 českých a zahraničních doktorandů. Od roku 1991 přednáší na Jihočeské univerzitě. Je členem redakčních rad

10 renomovaných vědeckých časopisů a jedním z mála Čechů, kteří zastávali významné funkce v nadnárodních vědeckých organizacích – zmiňme například předsednictví (2004–2008) a nyní čestné členství ve výboru pro světové entomologické kongresy. Je čestným členem Americké entomologické společnosti a Československé společnosti pro vědu a umění. Ocenění obdržel v USA, SRN, Koreji a Japonsku. Jeho organizační činnost na národní úrovni zahrnovala funkci prorektora JU (1992–1995) a místopředsedy Grantové agentury AV ČR (1998–2001). Již druhé funkční období je členem Akreditační komise MŠMT. Obdržel též několik ocenění AV ČR. Světovou proslulost získal za práce v oblastech endokrinologie a vývojové biologie hmyzu – především za přínos k pochopení mechanismu hormonální regulace ontogenetického vývoje a rozmnožování. Zasloužil se i o využití poznatků ve vývoji biologicky účinných látek hmyzího původu pro regulaci škůdců. V současnosti se s mladšími kolegy věnuje výzkumu hedvábí a praktickému využití jeho komponent v biomedicině. S týmem dalších spolupracovníků se zabývá hodnocením environmentálních rizik geneticky modifikovaných plodin. František Sehnal je nesporně jedním z nejvýznamnějších českých biologů, který svými výsledky a pedagogickými schopnostmi ovlivnil několik generací vědců v oblastech fyziologie hmyzu i entomologie nejen u nás, ale v celosvětovém měřítku.

Božena Petschová působí v ÚOCHB od roku 1982 v ekonomickém oddělení – od roku 2003 jako zástupce ředitele pro ekonomiku. Dlouhodobě je také členkou Ekonomické rady AV ČR. Největším přínosem Boženy Petschové jsou výsledky ekonomického oddělení ústavu, za který zodpovídá, tj. dodržování

finanční a rozpočtové kázně, sestavování rozpočtu, plánování investic na daný rozpočtový rok atd. Má velké zásluhy i v celoakademickém měřítku na výběru a implementaci elektronické verze účetnictví a na správě dokumentů. Díky jejím úsilí se přechod na elektronickou formu udál bezproblémově; s jejím zavedením pomáhala i jiným ústavům.

Vít Našinec ukončil studium biochemie na Přírodovědecké fakultě UK jako promován biochemik; následně nastoupil na pracoviště, kde byla biochemie okrajovou disciplínou. V roce 1979 přešel do Ústavu experimentální botaniky ČSAV, kde měl pro svou práci dobré zázemí. Krátce nato přestoupil do nově zřízeného pracoviště ÚEB v Českých Budějovicích a byl znovu nucen spoléhat se ve výzkumu jenom na sebe.

V roce 1989 mu přibýly úřední povinnosti, protože se stal zástupcem ředitele ÚEB a o rok později ředitelem nově vzniklého Ústavu molekulární biologie rostlin, který byl součástí Jihočeského biologického centra ČSAV v Českých Budějovicích. Po zrušení centra a osamostatnění jeho ústavů se Vít Našinec stal ředitelem Společné technickohospodářské správy biologických pracovišť a tuto funkci vykonával až do roku 2006. Po opětovném sloučení pěti ústavů do BC AV ČR tuto funkci vykonával až do odchodu do důchodu v červenci 2012. Z výše uvedeného je zřejmé, že Vít Našinec obětoval kariéru vědce organizační práci pro Akademii věd. Zasloužil se o udržování a postupné zlepšování areálu BC AV ČR v českých Budějovicích, aktivně též mnoho let pracoval v Ekonomické komisi AV ČR. ■

lsd

Medaile Gregora J. Mendela

Světově uznávaný vědec a pedagog v oboru ekofyziologie vegetace dr. Jan Květ z Botanického ústavu AV ČR převzal 18. září 2013 v Rytířském sále BÚ v Průhoních čestnou oborovou medaili Gregora Johanna Mendela za zásluhy v biologických vědách. Badateli, který na české i mezinárodní vědecké scéně působí již více než půl století, se pocty dostalo u příležitosti životního jubilea. Jan Květ vyniká vysokou erudicí zejména ve výzkumu mokřadů a své posluchače dokáže nadchnout pro poznání rostlin.

Jan Květ nastoupil v roce 1956 do Geobotanické laboratoře ČSAV v Průhoních (nynější BÚ AV ČR), poté až do roku 2003 pracoval v odděleních v Brně a v Třeboni. Po ročním studiu na Univerzitě v Oxfordu koordinoval v 60. letech Mezinárodní biologický program (IBP). Jako vedoucí Hydrobotanické pracovní skupiny BÚ v Třeboni v letech 1973–1990 se společně s dr. Dagmar Dykyjovou zasloužil o vznik CHKO Třeboňsko. Vzdělání, zahraniční zkušenosti a schopnost citlivého jednání uplatnil zvláště po roce 1989. V roce 1991 spoluzakládal Biologickou fakultu JU a stal se jejím proděkanem pro doktorské studium. V 90. letech byl členem Akreditační komise vlády ČR pro vysoké školy za biologické obory. Působil i jako poslanec České národní rady a patřil k hlavním tvůrcům zákona o ochraně přírody; významně se podílel na tvorbě zákona o hodnocení vlivů na životní prostředí (EIA). Více než 10 let byl předsedou česko-rakouského spolku EUPRI (Energie, udržitelný rozvoj, partnerství, regionální iniciativy) a vůdčí osobností přeshraničních aktivit. V roce 1999 se stal předsedou Českého národního

komitétu programu UNESCO Man and Biosphere (MAB) a zástupcem ČR v mezinárodní koordináční radě MAB. Je autorem či spoluautorem několika set odborných publikací. Za svoji činnost získal národní i zahraniční pocty a ocenění. ■

red



FOTO: ARCHIV BÚ AV ČR

Medaile Ernsta Macha



FOTO: LUDEK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN

Čestnou oborovou medaili Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách převzal 5. září 2013 ve vile Lanna prof. Martin Černohorský. „Jsem vaším ctitelem a obdivovatelem, protože je ohromující, co všechno stále děláte pro českou vědu a školství,“ vyjádřil hold českému fyzikovi a pedagogovi předseda Akademie věd prof. Jiří Drahoš.

Slavnostního aktu se ve vile Lanna zúčastnily osobnosti české vědy a vzdělanosti – čestný předseda AV ČR prof. Rudolf Zahradník, někdejší předsedové prof. Helena Illnerová a prof. Václav Pačes, předseda Vědecké rady prof. Jiří Čtyroký, ředitel Ústavu fyziky materiálů prof. Ludvík Kunz, ředitel Matematického ústavu SU prof. Jaroslav Smítal, místopředsedkyně VR prof. Jana Musilová z Přírodovědecké fakulty MU v Brně, dr. Jiří Rákosník z Matematického ústavu a dr. Jiří Grygar z Fyzikálního ústavu.

Jak v laudatiu vyzdvihla prof. J. Musilová, typickou charakteristikou profesora Černohorského jsou jeho morální a lidské vlastnosti, které prostupují všemi oblastmi jeho činnosti a jsou příkladem všem generacím studentů i profesionálních fyziků, které vychoval či se na jejich výchově podílel: „Řada jeho aktivit vyžadovala a vyžaduje osobní odvalu a charakterovou pevnost. Ať již jde o instalaci pamětní desky Ernsta Macha na jeho rodném domě v Chrlicích v roce 1988 [pozn. red.: více v příspěvku *Příběh pamětní desky Ernsta Macha*], tvorbu a šíření samizdatů v době českého normalizačního „temna“, současná akademická fóra či o jednotlivé otevřené reakce na nekorektnosti, jejichž nárůst je pro dnešní dobu bohužel typický.“

Profesor Černohorský, který na konci srpna oslavil devadesátiny, absolvoval Přírodovědeckou fakultu MU v Brně a v roce 1952 byl promován doktorem přírodních věd; působil zde do roku 1988. V roce 1956 se stal kmenovým pracovníkem ČSAV, aby vybudoval fyzikální oddělení nově vznikajícího pracoviště, v současnosti Ústavu fyziky materiálů AV ČR. Jeho pracovníkem byl do roku 1967, kdy se habilitoval; nadále se však na fakultě věnoval pedagogické a vědecké činnosti. V roce 1990 byl jmenován profesorem. Stál u zrodu Slezské univerzity v Opavě a v letech 1992–1998 byl jejím prvním rektorem; zároveň působil jako první kancléř České konference rektorů (1993–1994). I v současnosti je aktivním členem akademické obce Přírodovědecké fakulty jako emeritní profesor jejího Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky.

Vědecká práce prof. Černohorského, kterou dokumentuje více než 80 prací, se vždy prolínala s činností pedagogickou. Odborně se zaměřil především na rentgenografii. „Jeho unikátní nomografické metody pro interpretaci rentgenogramů polykrystalických látek předčily

svou promyšleností ostatní grafické metody své doby. Dosvědčuje to mj. značný rozsah, který je jim věnován ve světově proslulé *Příručce rentgenové strukturní analýzy polykrystalů* Lva Iosifoviče Mirkina přeložené z ruštiny i do angličtiny a používané v USA. Soustředění na vědeckou práci ovšem neznamenalo, že by se o to méně věnoval studentům. Řada z nás prošla jeho rentgenografickou výchovou, při níž jsme se nejen naučili základům rentgenografie a pochopili podstatu metod přesného měření mřížkových parametrů, které jako jeden z řešitelů projektu Mezinárodní krystalografické unie vypracoval na špičkovou úroveň, ale především fyzikálně myslet,“ uvedla Jana Musilová.

Odborným zájmem prof. Černohorského je i fyzikální vzdělávání. Jako vynikající pedagog je znám několika generacím brněnských fyziků, jejichž vzdělávání a výchově se vždy věnoval s velkým nasazením; mnozí jeho žáci patří mezi světově uznávané fyziky. Ve Státním výboru pro vysoké školy se podílel na reformě studia na přírodovědeckých fakultách. Úsilí věnoval obnově a budování moderní výuky fyziky na našich univerzitách a od roku 1956 rozvoji původní vědecké tvorby v brněnských ústavech. Důležitou oblastí jeho odborného působení je i historie fyziky, v níž například na základě studia Newtonových spisů významně přispěl k výkladu jeho zákonů.

Vynikajících výsledků dosahoval i v době, kdy pro něj byly politické poměry nepříznivé – i tak dokázal svůj zájem o fyzikální vzdělání účinně prosadit. Ve Fyzikální sekci Jednoty čs. matematiků a fyziků založil odbornou skupinu Pedagogická fyzika, která sdružila pracovníky vysokých škol a vědeckých ústavů i učitelů středních škol. Jeho práce byla oceněna 29 medailemi a jinými uznáními v ČR i v zahraničí. Angažovanost ve prospěch vědy a vzdělání projevuje i v posledních pěti letech v Odborné skupině Organizace vědy České fyzikální společnosti JČMF, jejíž vznik inicioval mj. v reakci na snahy podřídit vývoj české vědy vadným metodám hodnocení. Neúnavně organizuje semináře této skupiny a s výsledky odborných kritických diskusí o vědě, vzdělání, jejich organizaci a legislativě vytrvale a nekompromisně seznamuje politiky, akademické funkcionáře i veřejnost. ■

lsd

Příběh pamětní desky Ernsta Macha

Ernstu Machovi (1838–1916), který po tři desetiletí (1867–1895) působil jako profesor experimentální fyziky na univerzitě v Praze, je z jeho vědeckého a pedagogického díla a osobního života známo velmi mnoho. Sborníky *Pocta Ernstu Machovi* (1988) a *Ernst Mach – Fyzika – Filosofie – Vzdělávání* (2009) z *Brněnských dnů Ernsta Macha* (1988 a 2008) k tomu přispívají údaji o událostech, jejichž ústřední „postavou“ není Mach sám, ale pamětní deska v jeho rodných Chrlicích. Jde o pozoruhodný příběh, v historii pamětních desek věhlasných osobností nepochybně unikátní.

Při 100. výročí Machova narození byla na fasádě jeho rodného domu v Chrlicích, v současnosti městské části Brna, odhalena 13. února 1938 pamětní deska. Do bronzu odlité umělecké dílo vymodeloval sochař Karl Korschmann, profesor brněnské německé techniky. Deska velikosti 140 cm x 90 cm s Machovým reliéfem měla po jeho stranách vlevo český a vpravo německý nápis. Na základě archivních materiálů a osobních svědectví byla vypátrána ojediněle peripetická historie jejího střídavého bytí a nebytí. Z rozsáhlého materiálu (98 primárních položek, mnohé z nich s dalšími relevantními sekundárními odkazy) lze spolehlivě vyvodit následující fakta.

Po slavnostním odhalení v roce 1938 zůstala deska na svém místě jen po krátkou dobu. Po okupaci Československa nacistickým Německem bylo v názvu *Elektrotechnický svaz československý slovo československý* zatřeno, a tím deska zatím ušetřena. V létě roku 1943 byla při hromadném sběru barevných kovů pro válečný průmysl sejmuta. Před roztavením však byla zachráněna, když šťastnou souhrou kuriózních okolností byla způsobem, co do podrobností nezjištěným, z odvozu z již oficiálního regionálního sběrného střediska vyňata. Místo jejího uložení v následujících pěti letech – údajně v Brtově nebo v Brtůvi u Blanska – se bezpečně zjistit nepodařilo.

V roce 1948 se deska z rozhodnutí přijatého 16. března 1948 na schůzi Místního národního výboru opět ocitla na původním místě na fasádě domu, zřejmě jako ryze technický úkon, avšak již v roce 1950 byla znovu odstraněna – tentokrát z politických důvodů a potajmu v noci (s opodstatněným dohadem 11. února) – a uložena za skříň v obecní knihovně v sousedním stavení, později přesunuta do podzemních prostor v bezprostřední blízkosti chrlického zámečku, Machova rodného domu. Do těchto sklepů se uchylovali při klukovských hrách v době svých upřímných a rodinnými příslušníky-pamětníky stvrzených svědeckých sdělení v letech 1988



ZDROJ: EDU.PHYSICS.MUNI.CZ



ZDROJ: EDU.PHYSICS.MUNI.CZ



ZDROJ: KIRK, WIKIMEDIA COMMONS

a 1997 zralí muži, tehdy v padesátých letech školáci. Jejich „dílem“, pravděpodobně cíleně inspirovaným snahou dospělých získat účelově bronz jako materiál, bylo týden trvající upilování jednoho rohu desky velikosti asi 40 cm x 30 cm prodaného v místní sběrně. Brzy po tomto poškození byla deska z podzemí odstraněna. Její další údajná úložiště – jedním z nich měla být zámecká kaple – se nepodařilo potvrdit; v roce 1965 nakonec zřejmě skončila v místní slévárně.

Blížící se 150. výročí Machova narození obnovilo v osmdesátých letech zájem o desku. Nejvhodnějším příspěvkem brněnské pobočky JČSMF k jubilejnímu roku 1988 z hlediska regionálního i mezinárodního se jeví osazení Machova rodného domu pamětní deskou. Výbor pobočky 2. března schválil návrh, že jeho péčí bude na rodném domě umístěna pamětní deska s textem *V tomto domě se narodil ERNST MACH, fyzik a filozof, 18. 2. 1838–19. 2. 1916*. Dne 2. května byla v kamenické dílně hotová deska prohlédnuta, 3. května instalována na průčelí domu a zahalena. Dne 14. května se konala slavnost odhalení jako vyvrcholení *Brněnských dnů Ernsta Macha 1988*.

Deska je dílem promováného kameníka Stanislava Malušky z výrobního družstva Kamena Brno podle návrhu členů JČSMF (Martin Černohorský, Marie Fojtíková, Josef Janás). Náklady hrazené brněnskou pobočkou

JČSMF činily včetně dopravy a montáže méně než 7000 korun. Po dlouhé době anonymity byl tak Machův rodný dům opět osazen pamětní deskou, byť skromnou. Pokud by se snad objevil Korschannův sádrový model té původní, odlil by se z ní duplikát a Machův portrét by byl usazován potřetí, v souladu s Goethovým „Musíš to říct třikrát“ (*Faust I*, verš 1531). Uvedené i další archivní materiály nasvědčují, že pravděpodobnost takové třetí „faustovské“ instalace je mizivá.

Za dané situace je důstojným řešením před několika lety provedená renovace skromné žulové desky odhalené při legendárních *Brněnských dnech Ernsta Macha 1988* a pozdější přikomponování reliéfu Ernsta Macha. Reliéf, jehož autorem je akademický sochař Jiří Sobotka, byl odhalen 17. května 2008 při *Brněnských dnech Ernsta Macha 2008*.

Příběh pamětní desky však nekončí – zůstává trvalým mementem jako symbol peripetií historie střední Evropy dvacátého století a osudů osobností vědy v ní. ■

MARTIN ČERNOHORSKÝ,
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity,
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky,
MARIE FOJTÍKOVÁ,
Kancelář České konference rektorů

Pamětní medaile Senátu

Při příležitosti *Dne české státnosti* předal předseda Senátu PČR Milan Štěch stříbrné pamětní medaile Senátu 15 významným osobnostem. Cenu, již horní komora oceňuje zásluhy vědců, umělců, sportovců nebo těch, kdo se zasloužili o záchranu lidského života, obdržel mezi jinými i ředitel Ústavu molekulární genetiky AV ČR prof. Václav Hořejší. Významný molekulární imunolog je autorem a spoluautorem více než 180 původních vědeckých prací publikovaných v mezinárodních časopisech, desítek kapitol v monografiích a recenzovaných sbornících, odborných i popularizačních článků. Podle Hirschova indexu patří k nejcitovanějším českým vědcům. Oceněn byl mj. i jeden z nejrespektovanějších českých neurochirurgů prof. Eduard Zvěřina (rozhovor v *AB* 4/2012).

Pamětní medaile Senátu se při svatováclavském svátku předávala poprvé v roce 2012 – mezi tehdejšími 17 laureáty byli například zakladatel Nadace Charty 77 František Janouch, filozof Erazim Kohák či vědci Blanka Říhová a Pavel Hobza. ■

srd



FOTO: ARCHIV SENÁTU PČR

Zleva: předseda Senátu PČR Milan Štěch a ředitel Ústavu molekulární genetiky AV ČR Václav Hořejší

Informace ze 7. zasedání Akademické rady AV ČR

Akademická rada dne 3. září 2013:

Schválila

■ výsledky kontroly řešení výzkumných záměrů pracovišť AV ČR zahájených v roce 2007 za rok 2012,

Souhlasila

■ se zřízením edice *Věda kolem nás*.

Doporučila předsedovi AV ČR, aby udělil

■ Cenu předsedy AV ČR za propagaci či popularizaci výzkumu, experimentálního vývoje a inovací:

■ prof. RNDr. Michalu Křížkovi, DrSc., navrženému Matematickým ústavem AV ČR, v. v. i.,

■ prof. RNDr. Miroslavu Raabovi, CSc., navrženému Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.,

■ prof. Erazimu Kohákovi, Ph.D., navrženému Filozofickým ústavem AV ČR, v. v. i.

Jmenovala

■ prof. Ing. Martina Fuska, CSc., členem Rady pro spolupráci AV ČR s podnikatelskou a aplikační sférou,

■ prof. Ing. Michala Haindla, DrSc., předsedou Dozorčí rady Matematického ústavu AV ČR, v. v. i.,

■ RNDr. Stanislava Žáka, CSc., místopředsedou Dozorčí rady Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i.

Vzala na vědomí

■ návrh na budoucí zaměření Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR,

Informace z 8. zasedání Akademické rady AV ČR

Akademická rada dne 24. září 2013:

Svolala XLIII. zasedání Akademického sněmu AV ČR na čtvrtek 12. prosince 2013 v 9:30 hodin s takto navrženým programem:

1. Zahájení, schválení programu zasedání a ustavení návrhové komise Akademického sněmu.
2. Zpráva o činnosti Akademické rady AV ČR za období od XLII. zasedání Akademického sněmu – J. Drahoš.
3. Aktuální informace o přípravě pravidelného hodnocení pracovišť AV ČR a jejich vědeckých útvarů v roce 2015 – J. Musilová.
4. Zpráva o ekonomické situaci Akademie věd ČR a návrh jejího rozpočtu na rok 2014 – P. Bobák.
5. Zpráva Dozorčí komise Akademického sněmu – J. Rákosník.
6. Volné návrhy.
7. Zpráva návrhové komise Akademického sněmu, projednání usnesení a závěr zasedání.

Schválila

■ pravidla regionální spolupráce krajů a ústavů AV ČR.

Doporučila předsedovi AV ČR, aby

■ jmenoval doc. Ing. Michala Kejaka, M. A., CSc., ředitelem Národohospodářského ústavu AV ČR, v. v. i., na pětileté funkční období s účinností od 1. ledna 2014 do 31. prosince 2018.

Vzala na vědomí

■ usnesení vlády České republiky ze dne 31. července 2013 č. 569 o Implementaci *Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací*,

■ výrok o schválení účetní závěrky organizační složky státu Akademie věd ČR sestavené k 31. prosinci 2012.

Ředitel Geologického ústavu AV ČR, v. v. i.,

vyhlašuje výběrové řízení na obsazení míst

vědeckých pracovníků v oborech

- geologie, strukturní geologie;
 - petrologie, geochemie;
- geologie a geochemie životního prostředí;
 - paleontologie;
- geofyzika a geomechanika.

Podrobnosti o termínu konání a požadované dokumentaci na www.gli.cas.cz.

JSTE NAŠE BUDOUCNOST, POTŘEBUJEME MLADÉ LIDI, JAKO JSTE VY!

Tak oslovila finalisty soutěže European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) Patricia Reilly, jež zastupovala evropskou komisařku pro vědu a výzkum během vyhlášení vítězů v pražské Betlémské kapli 24. září 2013. Pořadatelství 25. ročníku klání vědeckého dorostu z celého světa se ve dnech 20.–25. září 2013 úspěšně zhostila Akademie věd ČR.



VŠECHNA FOTÁ: ARCHIV EUCYS

Soutěž pro mladé vědce z nejrůznějších oborů pořádá Evropská unie už od roku 1989. Do letošního ročníku nastoupilo 126 soutěžících z 37 zemí světa, aby prokázali své znalosti a schopnosti v devíti disciplínách – biologii, chemii, informatice, inženýrství, životním prostředí, matematice, medicíně, fyzice a společenských vědách.

Už sama účast v takové mezinárodní soutěži je vlastně výhrou. A že z pestré škály oborů není snadné vybrat vítěze, glosoval i předseda Akademie věd Jiří Drahoš: „Nechtěl bych být v kůži porotců.“ Sám udělil Cenu předsedy za chemii,

Perttu Aku Anttoniu Pölönen z Finska s projektem Music A' Clock

kteřá putovala do Estonska sympatické Kristiin Resik za práci *Polymer coating PolyE-323 for capillary electrophoresis of compound lipids*. Ovšem nejvíc ho prý zaujala práce finského účastníka Perttu Aku Anttoniho Pölöнена *Music A' Clock*, která vyhrála nejen jednu z prvních cen, ale i cenu vedlejší. Student konzervatoře hrající na cello a klavír si pro svou hudební tvorbu vytvořil netradiční pomůcku – dvanáct pultů v oktávě rozmístil na ciferník hodin. Pak přišel na to, že pomocí výsečí a dalších tvarů by mohl na ciferníku dospět k samým základům hudební nauky: „Zjistil jsem, že tato teorie je velice jednoduchá a účinná. Začal jsem k ní přidávat další prvky a rozvíjím ji už tři roky.

Je to zcela nová hudební forma, nový způsob, jak vyučovat hudbě a jejím základům. Obvykle se potřebujete roky učit základy a pak teprve je uplatňovat v praxi, zatímco tady můžete začít okamžitě hrát a myslím, že to opravdu funguje.“

EUCYS uděluje velké množství trofejí, kterými se podpoří co největší množství talentovaných dětí, i když pro běžného pozorovatele je téměř nemožné se v nich vyznat. V některých kategoriích porotci hodnotí konkrétní oblast výzkumu, v jiných vědecké projekty, ovšem mimo hlavních cen téměř všechna další čestná i zvláštní ocenění znamenají pro jejich držitele nabídku stáže na vybraném z prestižních vědeckých pracovišť či účast na nobelovském ceremoniálu ve Stockholmu. Finančně dotované hlavní ceny mají každá po třech vítězích (počet soutěžících osob je pochopitelně větší, protože týmy mohou být až tříčlenné).

Hostitelská země navíc může udělit svoje ceny. Estonsko vybojovalo Cenu předsedy Senátu PČR za sociální vědy díky Martinu Talvikovi s projektem *Estonian High School Students' Attitude Towards Global Problems and Change of Perception between 1991 and 2012* i již zmíněnou Cenu předsedy Akademie věd. Cena ministra školství, mládeže a tělovýchovy putovala přes oceán do USA talentovanému mladíkovi Zeyu Liu za projekt *A Novel Modular Repulsive Type Hybrid Magnetic Bearing for FES Systems* a Cena starosty Prahy 1 dokonce až na



Nový Zéland Hannah Ng, která prezentovala studii *Locus of the Focus*.

Na dotaz, proč čeští studenti neobsadili žádná přední místa, předseda AV ČR odpověděl, že EUCYS je pouze jedna z řady soutěží, naši studenti často přivážejí významná ocenění ze zahraničí a je tedy dobře, když se na soutěžích neopakují stále stejné tváře, ba naopak se podpoří i další talenty.

Letošní čeští účastníci EUCYS se rekrutovali z vítězů 34. ročníku Celostátní přehlídky prací Středoškolské odborné činnosti, která se konala v červnu 2012 v Kutné Hoře. Patří mezi ně bývalé studentky Gymnázia Blovice Klára Nováková a její spolužačka Kateřina Fialová, které soutěžily s projektem *Výskyt potočnic rodu Branchiobdella na raku kamenáči na Plzeňsku*, dále pak Michal Vyvlečka tehdy ze SPŠ v Otrokovicích s projektem *Určování parametrů extrasolárních systémů pomocí CCD fotometrie exoplanetárního tranzitu* a Lukáš Červenka z Gymnázia Frýdlant nad Ostravicí s prací *Propojení optimalizačních programů s kvantově chemickými softwarovými balíky*.



Ministr školství Dalibor Štys podotkl, že se v České republice ročně koná kolem 60 studentských soutěží tohoto typu a připočítají-li se i sportovní klání, je jich více než 150 s jeden a půl milionem studentů.

Na rozdíl od většiny soutěží, které jsou na domácí půdě pořádány spíše v komorním duchu, tato evropská má za úkol ostentativně a s pompou dát veřejnosti najevo, že existují mladé vědecké talenty, a podpořit celoevropský ráz této soutěže. K tomu sloužila i předcházející propagační kampaň *Věda jede!* s roztomilou grafikou v dopravních prostředcích, doprovodný program na pražském Výstavišti, který navštívily školy i veřejnost, světelná show na Křižíkově fontáně při slavnostním zahájení, galavečer v Senátu PČR či lasery v rámci party v SaSaZu Baru.

Během závěrečného ceremoniálu bylo předáno poselství příštímu pořadateli EUCYS, jímž se pro rok 2014 stala Varšava. Více informací o soutěži a jejím průběhu najdete na <http://www.eucys2013.cz/>.

MARINA HUŽVÁROVÁ,
GABRIELA ADÁMKOVÁ

Souběžně se na pražském Výstavišti představily vědecké instituce, mezi nimiž nechyběla ani Akademie věd ČR, jejíž Odbor projektů a grantů SSČ celou náročnou štafetu českého pořadatelství EUCYS zorganizoval.

Národní týmy při zahájení soutěže na Křižíkově fontáně.



Slavnostní vyhlášení vítězů se konalo v Betlémské kapli. Na snímku držitelé prvních cen: Frederick Turner z Velké Británie, irské studentky Ciara Judge, Emer Hickey a Sophie Healy-Thow a Fin Perttu Aku Anttoniu Pölönen.



Mezinárodní vědecké periodikum vyšlo poprvé v roce 1960 v tehdejším Kabinetu pro studia řecká, římská a latinská ČSAV (v současnosti Kabinet pro klasická studia Filosofického ústavu AV ČR). Již od počátku se profilovalo jako časopis pokrývající výhradně klasická studia, avšak co možná nejširěji – od historiografie a filozofie přes literaturu, textovou kritiku a papyrologii k lingvistice a archeologii. Jak přiblíží dvojrozhovor s dr. Alenou Frolíkovou a prof. Pavlem Olivou, v politicky rozděleném světě bylo cílem Eirene zprostředkovat komunikaci mezi tzv. východním blokem a západem.



Na stránkách *Eirene* se i v době komunistického režimu potkávali významní západní badatelé (namátkou George Thomson, Jean-Pierre Vernant, Claude Mossé, Moses I. Finley, Arnold H. M. Jones) s badateli z „východu“ (kromě českých zakladatelů časopisu například Josif M. Tronskij, Dieter Ebener, Johannes Irmscher, Feliks K. Kumaniecki), což přispívalo k zachování kontinuity v bádání.

Současná *Eirene* (viz <http://www.ics.cas.cz/index.php/casopisy/eirene>) je zařazena do prestižních citačních databází ERIH a Scopus a pokračuje v původním zaměření na klasická studia, která v poslední době obohatila o problematiku novověké a moderní recepce antiky. Z původního zaměření zůstalo i zacílení časopisu mimo výhradně československou jazykovou oblast. V této souvislosti se v březnu 2013 uskutečnila výrazná obměna redakční rady, jež se nově skládá především ze zahraničních členů (mezi jinými Jan N. Bremmer, Stephen Harrison, Glenn W. Most, Allan Sommerstein). Časopis tak chtěl posílit mezinárodní status – neomezuje se pouze na uveřejňování prací českých badatelů na mezinárodním poli, nýbrž vytváří kvalitní mezinárodní fórum, do nějž přispívají i zahraniční odborníci.

Jelikož okolnosti vzniku časopisu i jeho pokračování odrážejí cesty, jimiž se ubíralo bádání o antice v komunistickém Československu, připojujeme dvojrozhovor s klasickou filoložkou, překladatelkou z latiny a řečtiny a dlouholetou redaktorkou *Eirene* dr. A. Frolíkovou a klasickým filologem a historikem starověku se zaměřením především na antické Řecko a překladatelem z řečtiny (Aristotelés, Démostenés, Polybios) prof. P. Olivou, kteří stáli u počátků časopisu.

Na prvním čísle je zarážející, že neobsahuje informaci, jestli jde o periodikum či nikoli. Zároveň uběhly čtyři roky mezi prvním a druhým číslem, v němž se konečně objevuje redakční rada a jakýsi program periodika, respektive Komitétu „Eireny“. Mohli byste tyto okolnosti objasnit?

Frolíková: První číslo opravdu působí, jako by spadlo z nebe. Náhle tu bylo, a to bez jakéhokoli upřesňujícího údaje. Je to však dáno tím, že na počátku se nepočítalo, respektive nemohlo počítat, s periodicitou. První číslo inicioval akademik Antonín Salač; v podstatě mělo sloužit jako sborník z mezinárodní vědecké konference o antickém starověku, jež se uskutečnila v dubnu 1957 v Liblicích. Uvědomme si, že hovoříme o konci padesátých let a akademika Salače stálo značné úsilí, aby na prezidiu ČSAV doslova vydupal toto, řekněme, konferenční číslo – že to nebylo jednoduché, je patrné z toho, že trvalo tři roky, než první číslo vyšlo. Je-li mi známo, jistou roli v této věci sehrál významný britský levicový vědec George Thomson.

Oliva: George Thomson skutečně sehrál důležitou roli, a to především ještě před konferencí v Liblicích, které se zúčastnil spolu s dalším badatelem z Birminghamu Ronaldem F. Willetsem, odborníkem na archaickou Krétu. G. Thomson samozřejmě neměl oficiální pravomoc, aby zde cokoli zakládal, tudíž šlo spíše o roli jakési eminence v pozadí. Přišel s nápadem, že by se země východního bloku měly organizovat, aby se studium antiky pozvedlo – podle něj mělo být jasně marxisticky zaměřeno, aby existovala určitá protiváha FIEC – Fédération Internationale des Associations d'Études Classiques. Akademik Salač poté oslovil badatele prostřednictvím příslušných oddělení tamních akademií věd. V Liblicích se následně konalo první zasedání a již zmíněná konference, z níž A. Salač společně s Růženou Dostálovou vybrali reprezentativní vzorek, který tvořil základ první *Eirene*. V periodicky vycházející *Eirene*, tedy zhruba od roku 1963, již G. Thomson nefiguroval. Zaštitěna byla tzv. Komitétu „Eirene“ (pozn. red: Výbor pro podporu klasických studií v socialistických zemích), v němž museli být zastoupeni vždy dva představitelé z tzv. socialistických zemí.

Frolíková: Spolupráce s G. Thomsonem pochopitelně pokračovala – ostatně navrhl, abych se stala redaktorkou

Eirene a několikrát v časopisu publikoval, podobně jako R. F. Willetts.

Antonín Salač zemřel v roce 1960 krátce po vydání prvního čísla. Bylo obtížné zajistit pokračování, či spíše přerod Eirene?

Frolíková: Po smrti A. Salače zůstala jako opuštěné dítě. Stále mám za to, že pokračování časopisu bylo svého druhu partyzánština. O pravidelné vycházení se zasloužil prof. P. Oliva s dalšími badateli z Filozofické fakulty UK, ale nikde nebyl – pokud je mi známo – ustaven oficiálním dokumentem. Roli při jednáních a v dalším fungování sehrály spíše osobní vztahy.

Oliva: O přeměnu *Eireny* v periodikum jsem se snažil spolu s prof. Ladislavem Varclmem a dále s Janem Pečírkou, Bořivojem Boreckým a Jiřím Frelem, kteří tehdy působili na fakultě. V pokračování jsme viděli podnětnou příležitost, ale nejprve se nám je nedařilo prosadit. Akademie sice s jakýmsi pokračováním souhlasila, ale stále se navrhovalo, aby vycházela pouze jako občasník. Po dlouhých jednáních jsme nakonec prostřednictvím prezidia ČSAV uspěli a *Eirene* vycházela až asi na tři výjimky pravidelně každý rok. Letos je to 50 let od čísla, které periodicitu založilo (pozn. red: *Eirene II* z roku 1964 byla připravena k vydání už v roce 1963).

Název časopisu v překladu znamená Mír. Souvisí s tehdejší rétorikou boje za mír?

Frolíková: Jsem přesvědčena, že určitě. Ale opět, nebylo to nikde řečeno, nikde napsáno – prostě se to předpokládalo. Jméno stejně jako hezkou helénickou sošku bohyně Eirene na přebalu vybral ještě akademik Salač.

Již jste zmínili G. Thomsona a R. F. Willetse. Kromě nich se v Eirene objevují například studie J.-P. Vernanta, M. Finleye, Marcela Detienna a dalších západních, v podstatě levicových autorů. Měl časopis tyto badatele sdružovat s těmi z východního bloku?

Frolíková: Částečně to tak říci lze. Například na úspěšnou konferenci, kterou jsme pořádali v době uvolňujících se poměrů v Brně v roce 1966, jsme pozvali badatele ze západu, kteří byli levicově zaměřeni. Ale jejich levicovost spočívala do určité míry ve skutečnosti, že byli velice svobodomyšlní duchové.

Oliva: Jako takovou spojnicí to zamýšlel zřejmě i G. Thomson, ale zmíněná konference v Brně se zúčastnila například i předsedkyně FIEC Juliette Ernst. Původní Thomsonův nápad jsme nebrali až tak vyostřeně. Usilovali jsme především o kvalitní mezinárodní spolupráci, jež by nezahmnovala jen východní blok. *Eirene* fungovala jako určitý prostředník pro badatele z východu, kteří měli pochopitelně velký zájem, aby se jejich práce četly na západě.

Frolíková: Jak jsem se dozvěděla od kolegů, kteří mohli cestovat na západ, „lepší“ knihovny náš časopis pravidelně odebíraly. Šlo přitom o oboustranné výhodné výměny mezi badateli. Na praktické úrovni naší snahu o zachování kontinuity ve stavu bádání dokumentovala recenzní činnost; pravidelné recenze, které psali převážně čeští autoři, představovaly prostředek, jak k nám dostat nedostupnou a mnohdy drahou zahraniční literaturu.

Oliva: Jan Pečírka přišel s vynikajícím nápadem, aby byly recenzované publikace majetkem knihovny Kabinetu, nikoli recenzentů, aby k nim měli přístup rovněž studenti a mladí vědeckí pracovníci.

V roce 1969 Eirene nevyšla. Šlo o reakci na srpen 1968?

Frolíková: Samozřejmě – číslo bylo hotové, měli jsme připravené všechny články i recenze, ale rozhodli jsme se je nevydat. Protestovali jsme v rámci našich možností. Srpen 68 výrazně narušil vztahy s badateli z východního bloku. Trvalo dlouho, než se lidé sešli a řekli si, co si myslí. Vnímali jsme to tak, že narušení těchto vztahů pokračovalo i dále. Důsledky postihly i mě osobně. Kvůli své reakci na invazi jsem byla sesazena z místa redaktorky a na mé místo přišel dr. Janda, který si mě však ponechal jako neoficiální redaktorku. Opět to dokládá, jak *Eirene* fungovala spíše na lidských vztazích než na základě oficiálních dokumentů.

Oliva: Nutno dodat, že sami badatelé, s nimiž jsme spolupracovali, buď invazi ostře odsuzovali (G. Thomson), nebo se při osobních setkáních omlouvali (F. K. Kumaniecki z Varšavy a mnozí další z východního bloku).

V čem spatřujete hlavní přínos časopisu před rokem 1989?

Oliva: *Eirene* byla jediným odborným periodikem, jež se zaměřovalo čistě na klasická studia a nebylo zároveň zacíleno jen do českého a slovenského prostředí. Jak jsme již uvedli, představovala platformu pro vzájemné kontakty. Dnes se to může zejména mladým lidem zdát banální, ale právě možnost kontaktu byla tehdy skutečně důležitá, protože umožňovala držet krok v bádání. Jsem přesvědčen, že spolu s východoněmeckým časopisem *Klio* byla *Eirene* nejvýznamnějším periodikem východního bloku, které se prosadilo i v západních zemích. ■

JAKUB ČECHVALA,
Kabinet pro klasická studia,
Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.



Co nového přinese Horizont 2020?

Na oficiálních stránkách Evropské komise k novému programu EU pro výzkum a inovace Horizont 2020 ukazuje počítadlo zbývajících dní do jeho oficiálního zahájení. S blížícím se koncem roku a vypršením stávajícího, 7. rámcového programu přichází čas nejen na bilancování uplynulého období.

Přípravy programu H2020 se realizují již téměř dva roky; poslední čtvrtletí roku 2013 bude ve znamení závěrečných jednání a schvalování základních právních aktů pro jeho spuštění a mnoha doprovodných dokumentů. Souběžně se také připravuje evropská výzkumná komunita a diskuse o podobě a pravidlech programu naplňují snad každou akci či seminář nejen v Bruselu.



ZDROJ: ARCHIV EK

Horizont 2020 je název pro v pořadí již 8. rámcový program EU na podporu výzkumu a nově také inovací. Ambice programu nejsou malé, stejně jako očekávání výzkumné veřejnosti (zejména v podobě podpory rozličných VaVal aktivit) a evropských, potažmo i národních politiků (růst konkurenceschopnosti, nová pracovní místa a posun Evropy blíže k pozici tahouna světového hospodářství). Struktura H2020 je jednoduchá – tři základní pilíře (podpora excelentní vědy a základního výzkumu, podpora vedoucího postavení v průmyslu/podpora malých a středních podniků a podpora řešení společenských výzev) doplňují přidružené iniciativy jako EIT (Evropský inovační a technologický institut) a JRC (Společné výzkumné středisko EK).

Milník ve vyjednávání o podobě programu a jeho rozpočtu představoval červen 2013, kdy se zpravodajové Evropského parlamentu, úředníci EK a Rady EU (tzv. trialog) shodli na znění programu a finančním rámci. Ačkoli je rozpočet pro H2020 ve výši 70 miliard eur vyšší, než jakým disponoval 7. rámcový program (necelých 51 miliard), je třeba uvážit jeho širší záběr a fakt, že integroval mnohé programy, které měly

doposud zvláštní rozpočet (například CIP). V duchu zjednodušování programu a jeho realizace má být srozumitelnější a méně náročný na administrativu; zejména v oblasti IT systémů na řízení projektů mají kroky EK značný potenciál. Významnou změnou je nastavení míry financování projektů – bez ohledu na typ instituce je základní míra stanovena ve výši 100 % celkových nákladů, u projektů blízkých trhu (tzv. „close-to-the-market“) dopředu avizovaných 70 %. Režijní náklady se budou nově hradit jednotnou sazbou ve výši 25 % přímých nákladů, pro neplátce bude DPH uznatelný náklad projektu. Zmírníme i nově definovaná pravidla pro vyplácení tzv. bonusů v rámci osobních nákladů řešitelů projektu – pro neziskové subjekty byl odsouhlasen strop ve výši 8000 eur ročně na osobu (superhrubá částka).

H2020 rovněž podpoří výrazněji než doposud interdisciplinaritu projektů, tj. propojování více výzkumných oblastí do společných projektů, aby efektivněji přispívaly k řešení společenských výzev Evropy a naplňování cílů programu. Strategické akční plány (tzv. pracovní programy) pro jednotlivé oblasti budou nově až dvouleté a obsahem orientované na dlouhodobé cíle EU. Nové nástroje na posílení účasti zemí, které doposud v rámcových programech nebyly tolik úspěšné (tzv. Teaming a Twinning) chtějí propojit úspěšné řešitele rámcových projektů s těmi, jejichž potenciál se bude rozvíjet. Paralelně se diskutuje o možnostech synergií mezi různými zdroji podpory výzkumu a inovací, a to zejména mezi H2020 a strukturálními fondy (překryv v poskytování podpory v oblasti VaVal je výraznější než v období 2007–2013).

Letošní léto sice nepřineslo podle tradice hromadné otevření výzev na předkládání návrhů projektů do rámcového programu, ale i tak si EK na nedostatek práce stěžovat nemůže. Příprava strategických akčních plánů a pracovních programů je v plném proudu. Pokud vše půjde, jak optimisticky předpokládá, první výzvy na předkládání projektů do H2020 by se měly vyhlásit již před koncem roku. Věřme, že české týmy budou stejně úspěšné, ne-li úspěšnější než v končícím 7. rámcovém programu. Kancelář CZELO se snaží k tomuto cíli přispět. ■

KATEŘINA SLAVÍKOVÁ,
CZELO – Česká styčná kancelář pro VaVal, Brusel,
Technologické centrum AV ČR

Čtenáři a čtení v České republice 2013

Národní knihovna ČR a Ústav pro českou literaturu AV ČR představily 26. září 2013 výsledky třetího reprezentativního průzkumu mezi obyvateli staršími 15 let. Letos se uskutečnil na vzorku 1584 respondentů a detailněji se zaměřil na knižní trh. „Hrubý“ statistický přehled o současném čtenářství doplňuje hlavní řešitel projektu prof. Jiří Trávníček z ÚČL historickým průzkumem na bázi čtenářských biografií, z nichž se lze více dozvědět o individuálních způsobech četby v posledních dekádách. „První vlašťovkou je publikace *Knihy a jejich lidé*, která v nejbližší době vyjde v nakladatelství Host,“ vyzdvihl ředitel ÚČL prof. Pavel Janáček. V příštím roce chce ÚČL výzkumy čtení dále rozšiřovat a etablovat ve středo-evropském prostoru – prozatím v zemích Visegrádu.

Z výzkumu vyplývá, že 84 % obyvatel České republiky přečte za rok alespoň jednu knihu (2007 – 83 %, 2010 – 79 %), 48 % respondentů zakoupí přinejmenším jednu knihu (2007 – 71 %, 2010 – 46 %) a 32 % z nich navštíví nejméně jednou veřejnou knihovnu (2007 – 40 %, 2010 – 38 %). Každý obyvatel přečte v průměru za rok 13,2 knihy; jejich čtení se denně věnuje v průměru 33 minut; za rok nakoupí průměrně 2,3 knihy a vydá za ně 691 korun; domácí knihovny čítají v průměru 250 knih. Podobně jako v předchozích průzkumech se ukázalo, že přetrvávají značné genderové rozdíly – ženy čtou mnohem častěji než muži (rozdíl 11 %) – a že ve vztahu ke čtení neexistují výraznější urbanizační bariéry.

Mezi čtenáři je nejoblíbenějším autorem Michal Viewegh, z knih *Babička* Boženy Němcové. V digitálním prostředí čteme nejčastěji na počítači nebo notebooku či



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

chytrém telefonu; poněkud překvapivé je zjištění, že čtečky využívá jen 1 % respondentů – podle prof. Trávníčka jsou jedním z důvodů tablety, jež poněkud pozastavily rozvoj čteček. Tři čtvrtiny Čechů si však nedokáží představit, že by knihy četli pouze v digitálním prostředí.

Ve vztahu ke knižnímu trhu přinesl výzkum zjištění, že pro více než polovinu obyvatel je nepřehledný – neznámější institucí je prodejní síť Levné knihy. Knižní tituly vybíráme nejčastěji podle žánru a kupujeme si je pro zábavu, potěšení a relaxaci. Kdo knihy nekupuje, uvádí jako hlavní důvod, že jsou příliš drahé; hlavním zdrojem informací o knihách jsou blízcí a známí. Průzkum rovněž ukázal, že v Evropě i nadále patříme k zemím s nejsilnější čtenářskou kulturou, a to společně se skandinávskými a pobaltskými státy. Další reprezentativní šetření by se mělo uskutečnit v roce 2018. ■

Isd

Zleva: šéfredaktor Grand Biblio Jaroslav Císař, ředitel Ústavu pro českou literaturu AV ČR Pavel Janáček, zástupce ředitele ústavu Jiří Trávníček, předseda Svazu knihovníků a informačních pracovníků ČR Roman Giebisch a Vít Richter z Národní knihovny

Historický atlas měst ČR: Praha-Smíchov

Historický ústav AV ČR představil 9. září 2013 v Národním technickém muzeu v Praze 24. svazek *Historického atlasu měst České republiky: Praha-Smíchov. Po Libni (2006) a Královských Vinohradech (2010)* jde již o třetí publikaci z řady historických atlasů věnovanou jedné z pražských čtvrtí.

Autorský kolektiv Václava Horčáková, Eva Chodějovská, Petr Juřina, Jiří Krejčí, Václav Ledvinka, Michal Novotný, Eva Semotanová a Robert Šimůnek se v úvodní studii i při výběru pramenů podrobněji zaměřili na několik pro Smíchov charakteristických témat:

- Postupné spojení dvou původně samostatných sídelních jednotek (Újezd a Smíchov) v souvisle urbanizovaném území.
- Trojí proměna charakteru zástavby a využití ploch (od převážně zemědělsky a rekreačně využívaných polí, vinic a (okrasných) zahrad v průmyslovou čtvrť

a od konce 20. století v rezidenční lokalitu, kde se významně uplatňuje terciární sféra).

- Bezprostřední sousedství pražských měst (Malé Strany) a poloha při významných komunikacích způsobily neexistenci přirozeného centra spojeného Smíchova, které muselo být vytvořeno v 19. století uměle (Náměstí 14. října), ovšem nikdy se plně akceptovaným funkčním veřejným prostorem nestalo.

Úvodní historicko-urbanistickou studii, jež přibližuje osídlení prostoru současného Smíchova a jeho proměny od pravěku po současnost, doplňují černobílá vyobrazení a základní statistické údaje v tabulkách a grafech. Obrazový oddíl tvoří především odborně pořízené reprodukce starých map (výřezy z plánů celé Prahy i plánů Smíchova), vedut, starých i moderních fotografií a leteckých snímků. ■

Isd

TOPIC OF THE MONTH

'Publish or Perish!'

We feature an interview in this issue with Professor Eva Semotanová, director of the Institute of History of the ASCR. As a research worker, she specializes in interdisciplinary fields of science on the intersection between geography and history, namely, historical geography, history of cartography and historical cartography. Professor Semotanová's study includes the history of Czech towns and cities in a historical-geographic context as she seeks to integrate this context into historical processes. She supervises the Institute's cartographic collection. Chair of the Committee for Historical Geography, she also lectures on historical geography.

EVENT

OPENSREEN – National Infrastructure for Chemical Biology

The purpose of this project, coordinated by the Institute of Molecular Genetics of the ASCR, is to support basic research in chemical biology and genetics and offers Open Access to academic researchers. This infrastructure is equipped with state-of-the-art technology that includes an integrated robotic system for high-throughput screening, a system for automated microscopic high-content analysis and an integrated robotic system for compound storage and management. Its mission is to create a national infrastructure for chemical biology comprised of the national compound collection and the database that enable identification of research tools and probes to be used in basic research and development of potential therapeutics. CZ-OPENSREEN is a priority project within The National Roadmap of the Large Infrastructures and will serve as a National node in the ESFRI infrastructure EU-OPENSREEN.

SCIENCE AND RESEARCH

ELI Beamlines at SPIE Optics & Optoelectronics

ELI Beamlines was an intrinsic part of the *SPIE Optics & Optoelectronics* conference, which took place in Prague. SPIE industry-focused sessions included a workshop for ELI prospective users, bringing together researchers, who are developing and building the ELI Beamlines facility with members of an aggregation of prospective users of proposed beamlines and end-stations.

Tokamak COMPASS masters H-mode

This issue includes an interview with Dr. Radomír Pánek, head of Tokamak Department of the Institute of Plasma Physics of the ASCR. Dr. Pánek's team observed the distinctive H-mode

operation for the first time (on November 29, 2012) since the Tokamak was reinstalled in the IPP in 2008. The H-mode (high confinement mode) refers to a sudden improvement of plasma confinement in the magnetic field of tokamaks (by about a factor of two) which is foreseen as the standard mode of operation for the International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER). The H-mode pedestal forms near the plasma transport barrier, located behind the improved plasma confinement. Greater insight into the physics of this narrow plasma region is required to enhance control of the power flux, plasma heating and the Edge Localized Mode (ELM) instabilities in fusion reactors.

Application of combinatorics

Dr. Lubomíra Balková of the Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering of Charles University is one of three winners of the L'Oreal – UNESCO for Women in Science, organized annually. *Academic bulletin* presents her winning research project on the application of combinatorics in cryptology and its practical applications, such as the security of credit cards.

Results of First Euro-Biolmaging Call

Euro-Biolmaging, an EU project, aims to create a pan-European infrastructure for biological and biomedical imaging. It will consist of closely interlinked leading European imaging facilities offering to European researchers an open access to a wide range of innovative imaging technologies. These technologies are used, for example, in researching new diagnostics and curing serious diseases. The Euro-Biolmaging published a first call for future Euro-Biolmaging nodes in January 2014. In total, 71 imaging facilities from 19 countries submitted their Expression of Interest to become a Euro-Biolmaging node. The Czech Republic submitted two applications.

POPULARIZATION

EUCYS 2013 – Notable science contest in Prague

The Academy of Sciences of the Czech Republic and the Ministry of Education, Youth and Sports hosted a prestigious science contest for talented young students entitled *European Union Contest for Young Scientists (EUCYS)*. The September 20-24 exhibition took place at the Exhibition Grounds in Prague-Holešovice with 124 participants from 37 countries. A total of 83 projects competed in nine categories: biology, chemistry, computer science, engineering, environment, mathematics, medicine, physics, and the humanities. The winners were honored at the awards ceremony at Bethlehem Chapel.

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Královopolská 147, 61264 Brno,
přijme do Oddělení elektronové mikroskopie:

výzkumného pracovníka v oboru nauky o materiálech a materiálového inženýrství se zaměřením na mikroskopii pokročilých materiálů; magisterský stupeň v materiálovém inženýrství, výhodou Ph.D. odpovídajícího zaměření.

Praxe v oboru je vítána, schopnost vědecké práce a samostatného řešení výzkumných úkolů podmínkou.

Zařazení podle Kariérního řádu a Vnitřního mzdového předpisu ústavu.

Příhlášky se životopisem a seznamem publikací zasílejte na adresu sekretariátu ÚPT do 15. listopadu 2013
nebo e-mailem na zsigmund@isibrno.cz.

BIOCEV: STAVBA ZAHÁJENA

Za účasti politické reprezentace a vrcholných představitelů badatelských institucí v čele s předsedou Akademie věd prof. Jiřím Drahošem a rektorem Univerzity Karlovy prof. Václavem Hamplm se 7. října 2013 uskutečnilo poklepání základního kamene vědecko-výzkumného centra BIOCEV. Podle místopředsedy AV ČR prof. Vladimíra Marečka je spolupráce dvou hlavních aktérů ve vědě a výzkumu v Česku zárukou úspěšného vybudování biotechnologického institutu. „Navíc budoucí zapojení studentů poukazuje na propojení výzkumu a výuky, což je základní předpoklad kvalitního vzdělávacího systému,“ zdůraznil místopředseda AV ČR. V rámci ambiciózního projektu, v němž se spojila šestice ústavů AV ČR a dvě fakulty UK, se plánuje výstavba téměř 26 000 m² nových laboratoří, v nichž se uplatní 600 kvalifikovaných odborníků – z toho 450 vědců včetně téměř dvou stovek studentů magisterských a doktorských programů. „BIOCEV je poslední stavbou z velkých infrastruktur v programu VaVpl. Zbylé projekty již svou činnost v nových budovách a se špičkovým vybavením zahájily. Centra nyní musíme maximálně využít pro vynikající výzkum i vzdělávání studentů. Věřím, že se BIOCEV této příležitosti chopí,“ uvedl ministr školství Dalibor Štys.

Ačkoli se BIOCEV teprve začíná stavět, MŠMT společně s Evropskou komisí umožnilo zahájit výzkum na mateřských institucích již před rokem. Jde o výzkumný program *Funkční genomika*, který se soustředí na odhalování příčin metabolických onemocnění, zkoumání vrozené ztráty sluchu či kardiovaskulárních dysfunkcí (viz *AB 12/2012*). V průběhu letošního léta započaly i zbylé čtyři programy: *Buněčná biologie a virologie*, *Strukturní biologie a proteinové inženýrství*, *Biomateriály a tkáňové inženýrství* a *Vývoj léčebných a diagnostických postupů*.

Isd



Zleva: rektor Univerzity Karlovy Václav Hampl, místopředseda AV ČR Vladimír Mareček, předseda vlády ČR v demisi Jiří Rusnok, senátorka a ředitelka Ústavu experimentální medicíny AV ČR Eva Syková, 1. místopředsedkyně Rady pro výzkum, vývoj a inovace Miroslava Kopicová, ministr zdravotnictví v demisi Martin Holcát, ministr školství v demisi Dalibor Štys a starosta Vestce Tibor Švec

FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

VĚDA, KTERÉ ROZUMÍTE

1.-15. 11. 2013

AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY



TÝDEN VĚDY A TECHNIKY

13.

www.tydenvedy.cz

Největší vědecký festival v České republice

přednášky | dny otevřených dveří | výstavy | vědecké kavárny
workshopy | technické vynálezy | vědecké experimenty
promítání filmů | panelové diskuze | on-line přenosy

Praha | Brno | Ostrava | České Budějovice | Plzeň | Olomouc | Hradec Králové
Liberec | Pardubice | Jihlava | Ústí nad Labem | Zlín | Karlovy Vary | Kutná Hora

fascinace světem

PORADA



AKADEMIE VĚD
ČESKÉ REPUBLIKY

GENERÁLNÍ
PARTNER



SKUPINA ČEZ

HLAVNÍ
PARTNER



HLAVNÍ
PARTNER



HLAVNÍ ON-LINE
PARTNER



HLAVNÍ MEDIÁLNÍ
PARTNER



MEDIÁLNÍ PARTNERI

DNES **Technet.cz** **Radiožurnál**

LIDÉ A ZEMĚ **100+1** **KALENDRÁŘ VESMÍRU**

PRÍRODA **OBČERAS** **computer**

un **BIO:OKO** **PRO FYZIKU**

un **věda pro život.cz** **VĚDA** **živa**

SPOLUPRACUJÍCÍ ORGANIZACE

BRITISH COUNCIL **GALERIE VÁŇKOVKA**

ČSFDL **ČVUT** **ČZU** **PF**

AR **Př** **www.věda.cz** **AC**

ZA PODPORY **PRÁVA PRAHA PRAHA** **OSTRAVA!!!**