

# VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY ZA ROK 2005

XXVIII. zasedání Akademického sněmu Akademie věd České republiky

Praha, 20. dubna 2006

## Obsah

1. Úvod
2. Vědecká činnost a anotované výsledky badatelského a cíleného výzkumu
3. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy
4. Spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími institucemi
5. Mezinárodní spolupráce
6. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji
7. Popularizační činnost
8. Hospodaření s finančními prostředky

## Přílohy

1. Struktura AV ČR v roce 2005
2. Seznam poradních a pomocných orgánů AV ČR
3. Počet pracovišť AV ČR a jejich zaměstnanců podle sekcí
4. Hospodaření příspěvkových organizací AV ČR
5. Publikační výsledky v AV ČR
6. Ediční činnost v AV ČR
7. Výroční zpráva AV ČR o poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů

# 1. Úvod

## 1. Úvod

Akademie věd České republiky (dále AV ČR) podřídila svoji činnost v roce 2005 **Koncepci rozvoje výzkumu a vývoje v AV ČR**, která byla v předešlém roce aktualizována pro období 2005–2008. Tento hlavní koncepční dokument plnila AV ČR ve vazbě na úkoly vyplývající z národních politik (Národní politika výzkumu a vývoje v České republice na léta 2004–2008, Národní inovační politika České republiky na léta 2005–2010) a vládních dokumentů, týkajících se výzkumu a vývoje na domácí scéně či vyplývajících z našeho členství v Evropské unii. V prvním případě šlo o Dlouhodobé základní směry výzkumu přijaté vládou ČR v červnu 2005. Tento dokument postavil AV ČR před nové úkoly a bude usměrňovat její činnost po řadu dalších let. V druhém případě šlo jednak o dokument Prioritní opatření v přístupu České republiky k dokumentu Investovat do výzkumu: Akční plán pro Evropu a jednak o cíle k naplnění Lisabonské strategie, korigované v červnu 2005 v Lucemburku.

Významnou událostí v životě AV ČR bylo **zvolení nového předsedy AV ČR**, jímž se stal prof. Václav Pačes, DrSc., nově Akademické rady AV ČR a Vědecké rady AV ČR pro funkční období 2005–2009 (příloha 1). Volby proběhly na XXVI. zasedání Akademického sněmu dne 24. 3. 2005. Akademická rada následně zvolila novými místopředsedy AV ČR Ing. Pavla Vlasáka, DrSc., prof. Ing. Jiřího Drahoše, DrSc., a prof. PhDr. Jaroslava Pánka, DrSc., a nově jmenovala pro funkční období 2005–2009 své poradní orgány. Ukončila však činnost Komise AV ČR pro práci s laboratorními zvířaty a v souladu s platnými právními předpisy na ochranu zvířat proti týrání místo ní ustavila Resortní odbornou komisi AV ČR pro schvalování projektů pokusů na zvířatech. Jako odezvu na současné aktuální potřeby zřídila Akademická rada dva nové poradní orgány.— Radu pro podporu účasti AV ČR na evropské integraci výzkumu a vývoje a Radu pro spolupráci AV ČR s podnikatelskou a aplikační sférou. (Seznam všech poradních a pomocných orgánů je v příloze 2.)

V životě AV ČR se také začaly odrážet nově přijaté zákony, z nichž nejdůležitější jsou **zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, a zákon č. 342/2005 Sb., o změnách některých zákonů v souvislosti s přijetím zákona o veřejných výzkumných institucích**, kterým se novelizoval mj. **zákon o Akademii věd ČR**. Oba zákony nabyly účinnosti dnem vyhlášení ve Sbírce zákonů ČR, tj. 13. září 2005. Úplné znění zákona o Akademii věd ČR bylo vyhlášeno ve Sbírce zákonů dne 18. října 2005 pod číslem 420/2005 Sb. (částka 144). Přijetím zmíněných zákonů bylo po legislativní stránce završeno několikaleté Úsilí AV ČR o transformaci jejích pracovišť na právní formu lépe vyhovující plnění jejích výzkumných úkolů i potřebám spolupráce ve výzkumu a vývoji, a to jak domácí, zejména s vysokými školami, tak i mezinárodní. K realizaci přijatých zákonů byla přijata konkrétní prováděcí opatření, která se postupně naplňují. Po vnitřním připomínkovém řízení přijalo XXVII. zasedání Akademického sněmu v prosinci 2005 **návrh nových Stanov AV ČR**, který byl předložen ke schválení vládě ČR.

AV ČR v roce 2005 soustřeďovala 57 badatelských pracovišť (jejich výčet uvádí příloha 1). V souvislosti s připravovanou přeměnou pracovišť AV ČR na veřejné výzkumné instituce proběhla řada jednání s cílem **navrhnout optimální restrukturalizaci pracovišť AV ČR**. Tato jednání vyústila v návrhy na sloučení Ústavu pro elektrotechniku s Ústavem termomechaniky, na sloučení Entomologického ústavu, Hydrobiologického ústavu, Parazitologického ústavu, Ústavu molekulární biologie rostlin, Ústavu půdní biologie a Společné technicko-hospodářské správy biologických pracovišť do jediného pracoviště Biologického centra v Českých Budějovicích, dále na sloučení Masarykova ústavu s Archivem a na sloučení nakladatelství Academia se Střediskem společných činností. Akademický sněm tyto návrhy na svém XXVII. zasedání schválil s účinností od 1. ledna 2006. Během roku 2005 došlo k rozsáhlé transformaci ústavu ekologie krajiny, vycházející z hodnocení jeho výzkumného záměru na léta 2005–2010, a ke změně názvu pracoviště na Ústav systémové biologie a ekologie. Se souhlasem Akademické rady přešla skupina pracovníků z Ústavu experimentální medicíny do Fyziologického ústavu a pracovníci oddělení geomechaniky Ústavu struktury a mechaniky hornin do Geologického ústavu. V návaznosti na hospodářskou strategii státu a potřebu aplikačních výstupů začala Akademická rada projednávat možnost založit Biotechnologický ústav. Vláda ČR schválila záměr AV ČR převzít unikátní tokamak COMPASS D, který Ústavu fyziky plazmatu bezúplatně nabídla United Kingdom Atomic Energy Authority.

AV ČR se snažila zvýšit úspěšnost v **zapojení svých pracovišť do evropských programů**, a to aktivním ovlivňováním evropské vědní politiky především v připomínkových řízeních a otevřených konzultacích k návrhu 7. rámcového programu EU na léta 2007–2013. Významnou pomoc při tom sehrála spolupráce s Českou styčnou kancelář pro výzkum a vývoj (CZELO), zřízenou v Bruselu. AV ČR usiluje soustavně také o usnadnění účasti svých pracovišť v evropských programech; k tomuto cíli směřují např. návrhy na legislativní změny v daňové oblasti nebo provádění finančního auditu pracovníky vlastní Kanceláře. (Podrobnější údaje obsahuje kapitola 5.)

V oblasti spolupráce s aplikovaným výzkumem a podnikatelskou sférou se pracoviště AV ČR podílela na řešení projektů aplikovaného výzkumu a vývoje a zabezpečovala přímé zakázky podnikatelské sféry. Významnou úlohu v této spolupráci sehrálo Technologické centrum, zejména v oblasti informací pro výzkum a vývoj, transferu technologií a zpracování strategických studií. Úspěšně se rozvíjela spolupráce v rámci Národního programu výzkumu I, pracoviště AV ČR řeší celkem 141 projektů v jeho 10 součástech. (Podrobné údaje jsou v kapitole 6.)

**Spolupráce s regiony a státní správou** přinesla pozitivní výsledky, např. spolupráce AV ČR se Sdružením obcí Orlicko a témata řešená pracovišti AV ČR v rámci projektu Orlice znamenají významný přínos jak pro výzkum, tak pro bezprostřední využití jeho výsledků v zúčastněných obcích. Na základě hodnocení výstupů AV ČR doporučila vládě ČR prodloužit do r. 2011 činnost Centra pro dokumentaci majetkových převodů kulturních statků obětí II. světové války. V souvislosti s přípravou příslušného zákona přijala AV ČR odborné stanovisko k výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách, které bylo uplatněno v připomínkovém řízení. (Podrobněji tyto údaje rozvádí kapitola 4.)

I v tomto roce rozvíjela AV ČR širokou spolupráci s vysokými školami zejména při pedagogickém působení vědeckých pracovníků AV ČR ve všech typech studijních programů, při získávání a rozšiřování akreditace pro doktorské studijní programy, při společném řešení projektů a publikování společných výsledků, zejména v programu výzkumných center MŠMT. V roce 2005 byla nově zřízena další tři společná pracoviště s vysokými školami, v současnosti jich existuje 50. Hodnocení činnosti společných pracovišť provedené v r. 2005 potvrdilo klady této formy spolupráce; problémy se vyskytly ve financování společných pracovišť, ty však vyplývají ze současné legislativy a z obtíží při zajišťování potřebných prostředků na reprodukci a získávání nových moderních přístrojů a technologií. K dobrým vztahům s vysokými školami přispívá i úzká spolupráce s Radou vysokých škol. (Podrobnější informace obsahuje kapitola 3.)

Pracoviště AV ČR se účastní **Národního programu výzkumu** (dále NPV). Řešení projektů Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje skončilo k 31. 12. 2005. AV ČR v součinnosti s Radou pro výzkum a vývoj zpracovala zprávu o zahájení a dosavadním průběhu těch částí NPV, u kterých plní funkci poskytovatele. Je to jednak tematický program **Informační společnost** členěný na 4 podprogramy a podprogram **Podpora projektů cíleného výzkumu** průřezového programu 2 Integrovaný výzkum. V souladu s dokumentem Dlouhodobé základní směry výzkumu podala AV ČR návrh na vyhlášení nového programu NPV pro léta 2006–2010 **Nanotechnologie pro společnost**, který vláda ČR přijala; pro program byla vyhlášena veřejná soutěž. (Další informace jsou v kapitole 6.)

Hlavní výzkumnou činností pracovišť AV ČR představuje plnění jejich **výzkumných záměrů**. V první polovině roku 2005 proběhlo hodnocení 63 výzkumných záměrů řešených v letech 1999–2004. Komise v převážné většině konstatovaly, že výsledky jsou vynikající a na mezinárodní úrovni. Dále byly výzkumné záměry hodnoceny spolu s výsledky výzkumné činnosti pracovišť za uplynulé období také v meziresortním hodnocení, organizovaném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Meziresortní komise doporučily všechny navržené záměry pracovišť AV ČR k financování. Akademická rada rozhodla v souladu s platnými právními předpisy financovat výzkumné záměry diferencovaně podle výsledků přísného interního hodnocení. V roce 2005 **započalo řešení 63 nových výzkumných záměrů** pro období 2005–2010. (Další informace obsahuje kapitola 2.)

Nejvýznačnější výsledky vědecké práce ocenila AV ČR udělením těchto cen:

Ceny AV ČR za dosažené vynikající výsledky velkého vědeckého významu:

- **Dr. Tomáši Jungwirthovi (FZÚ) za vědecký výsledek** Feromagnetismus a nové spintronicke jevy v polovodičích;
- autorskému týmu ve složení prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc. (ÚMG) – vedoucí týmu, RNDr. Ladislav Anděra, CSc. (ÚMG), RNDr. Pavla Angelisová, CSc. (ÚMG), Mgr. Tomáš Brdička (ÚMG), Mgr. Naděžda Brdičková (ÚMG), Mgr. Jan

Černý, PhD (ÚMG), Mgr. Karel Drbal, PhD (ÚMG), PhMr. RNDr. Ivan Hilgert, DrSc. (ÚMG), MUDr. Ondrej Horváth (ÚMG), RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (ÚMG), Mgr. Ing. Jiří Špička (ÚMG) za vědecký výsledek Soubor deseti prací zabývajících se významem membránových mikrodomén a jejich nových proteinových komponent v imunoreceptorové signalizaci;

- autorskému týmu ve složení PhDr. Klára Benešová, CSc. (ÚDU), PhDr. Jan Frolík, CSc. (ARÚ), Mgr. Jana Maříková-Kubková (ARÚ), PhDr. Ivan Muchka (ÚDU) za vědecký výsledek Stálá expozice *Příběh Pražského hradu*.

**Ceny Akademie věd ČR pro mladé vědecké pracovníky** za vynikající výsledky vědecké práce:

- Mgr. Michalu Dovčiakovi, Ph.D., nar. 1973, (ASÚ) za vědecký výsledek **Záření akrečních disků v silné gravitaci**;
- Ing. Petru Haladovi, Ph.D., nar. 1972, (MBÚ) za Soubor prací popisujících vývoj proteomických metod pro identifikaci a strukturní charakterizaci biologicky a biotechnologicky významných proteinů;
- Mgr. Bronislavu Ostřanskému, Ph.D., nar. 1972, (OÚ) za vědecký výsledek Dokonalý člověk a jeho svět v zrcadle islámské mystiky. Pojednání *Úradky Boží pro nápravu lidského království* šajcha Muhjiddína ibn 'Arabího.

**Ceny Akademie věd ČR za zvláště úspěšné řešení programových a grantových projektů:**

- autorskému týmu ve složení: Ing. Josef Halámek, CSc. (ÚPT), Ing. Pavel Jurák, CSc. (ÚPT) za vědecký výsledek **Nové metody neinvazivní diagnostiky nervových a kardiovaskulárních onemocnění**;
- autorskému týmu ve složení: Ing. Peter Šebo, CSc. (MBÚ) – vedoucí týmu, Ing. Radim Osička, Dr. (MBÚ), Mgr. Jiří Mašín (MBÚ), Ing. Marek Basler (MBÚ), Mgr. Jana Vodolánová (MBÚ) za vědecký výsledek **Mechanismus průniku adenylát-cyklázového toxinu přes biologické membrány**;
- autorskému týmu ve složení: RNDr. Michal Štros, CSc. (BFÚ) – vedoucí týmu, Ing. Alena Bačíková (BFÚ), Mgr. Eva Muselíková-Polanská (BFÚ), Božena Krönerová (BFÚ) za vědecký výsledek **Objasnění vazby transkripčního faktoru RNA polymerázy I UBF s DNA**.

AV ČR ocenila významný přínos jednotlivých českých i zahraničních vědců v oblasti vědy, prosazování humanitních idejí a mezinárodní vědecké spolupráce **čestnými medailemi AV ČR**.

Nejvyšší vyznamenání – **čestnou medaili DE SCIENTIA ET HUMANITATE OPTIME MERITIS** – obdrželi:

prof. Norbert Króó – Maďarská akademie věd, Budapest, Maďarsko

prof. Ing. Ivan Wilhelm, CSc. – Karlova univerzita, Praha

prof. Ing. Jaroslav Janák, DrSc., Dr.h.c. – Ústav analytické chemie

Zdeněk Mácal – Česká filharmonie, Praha

prof. RNDr. Petr Hájek, DrSc. – Ústav informatiky

prof. Ing. Ivo Babuška, DrSc., Dr.h.c. – University of Texas, Austin, USA

Dále byly uděleny:

**čestná oborová medaile B. Bolzana za zásluhy v matematických vědách:**

prof. RNDr. Jaroslav Peregrin, CSc. – Filozofický ústav

prof. RNDr. Radko Mesiar, CSc. – Stavební fakulta STU, Bratislava, SR

**čestná oborová medaile E. Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách:**

prof. Dr. Alexandr Jablonský – Polská akademie věd, Warszawa, Polsko

RNDr. František Kroupa, DrSc. – Ústav fyziky plazmatu

prof. Andrew Richard Lang, PhD., FRS – University of Bristol, Velká Británie

prof. Guido Van Oost, PhD. – Ghent University, Belgie

**čestná oborová medaile F. Pošepného za zásluhy v geologických vědách:**

doc. PhDr. Pavel Povondra, DrSc. – Geologický ústav

**čestná oborová medaile G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách:**

prof. RNDr. Ivan Raška, DrSc. – Ústav experimentální medicíny

prof. MUDr. Jaroslav Šterzl, DrSc. – Mikrobiologický ústav

Prof. Dr. Georg Klein – Microbiology and Tumor Biology Center, Karolinska Institutet, Švédsko

**čestná oborová medaile J. E. Purkyně za zásluhy v biologických vědách:**

Dr. Mikuláš Popovič – Institute of Human Virology, Baltimore, USA

**čestná oborová medaile J. Dobrovského za zásluhy ve společenských vědách:**

PhDr. Marta Bečková, CSc. – Filozofický ústav

Dr. Aleksandar Ilić – Velvyslanectví Srbska a Černé Hory v ČR

**pamětní medaile Jana Patočky:**

PhDr. František Hoffmann, CSc. – Archiv

RNDr. Vladimír Petrus, CSc. – Kancelář

RNDr. Jana Šlotová, CSc. – Biofyzikální ústav

**čestná medaile V. Náprstka za zásluhy v popularizaci vědy:**

MUDr. František Koukolík, DrSc. – Fakultní Thomayerova nemocnice v Praze

prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. – ČVUT v Praze

Dipl. Pol. Dr. Werner Korthaase – Deutsche Comenius-Gesellschaft e.V., Berlin, SRN

V roce 2005 se stali pracovníci ústavů AV ČR také nositeli **státních a dalších tuzemských i zahraničních**

**ocenění.** Státní vyznamenání – medaili za zásluhy ČR II. stupně v oblasti vědy obdržela prof. RNDr. Helena Illnerová, DrSc., z Fyziologického ústavu. Národní cenu vlády ČR Česká hlava obdržel prof. Ing. Armin Delong, DrSc., z Ústavu přístrojové techniky. Medaili Senátu Parlamentu ČR obdržela prof. RNDr. Blanka Říhová, DrSc., z Mikrobiologického ústavu. Cenu Praemium Bohemiae 2005 získal prof. PhDr. František Šmahel, DrSc., z Filozofického ústavu. Cenu ministryně školství, mládeže a tělovýchovy za výzkum a vývoj získali doc. JUDr. Josef Blahož, DrSc., z Ústavu státu a práva, prof. RNDr. Alois Kufner, DrSc., z Matematického ústavu a prof. MUDr. Josef Syka, DrSc., z Ústavu experimentální medicíny, Cenu ministra životního prostředí RNDr. Vojen Ložek, DrSc., z Geologického ústavu, Cenu ministra zdravotnictví kolektiv Ústavu molekulární genetiky vedený prof. MUDr. Janem Bubeníkem, DrSc. Ministerstvo zahraničních věcí vyznamenalo Stříbrnou medailí Jana Masaryka za zásluhy o rozvoj česko-amerických vztahů prof. Jana Švejnara, PhD., z Národohospodářského ústavu. Cenu Grantové agentury ČR obdržel prof. RNDr. Viktor Brabec, DrSc., z Biofyzikálního ústavu. Nositelem České hlavy – ceny invence se stali prof. RNDr. Blanka Říhová, DrSc., z Mikrobiologického ústavu a prof. Karel Ulbrich, DrSc., z Ústavu makromolekulární chemie, cenu Učené společnosti ČR RNDr. Václav Petříček, CSc., z Fyzikálního ústavu a Ing. Ivan Hlaváček, DrSc., z Matematického ústavu.

Z celé řady zahraničních ocenění je třeba uvést Rytířský kříž Polské republiky za zásluhy o česko-polskou spolupráci, který byl udělen prof. PhDr. Radomíru Pleinerovi, DrSc., z Archeologického ústavu, francouzské vyznamenání Rytíř akademických palem udělené Ing. Vladimíru Nekvasilovi, DrSc., z Fyzikálního ústavu a Ing. Petru Šebovi, CSc., z Mikrobiologického ústavu a dále medaili Yanzhao Friendship Award udělenou vládou provincie Hebei (Čína) prof. RNDr. Janu Žďárkovi, DrSc., z Ústavu organické chemie a biochemie za dlouholetou vědeckou spolupráci.

Pro AV ČR je příznivou zprávou, že studenti, popř. čerství absolventi doktorských studijních programů, kteří jsou zároveň pracovníky ústavů AV ČR, se umísťují na předních místech soutěží, ev. získávají jiné ocenění své práce. V roce 2005 získalo takováto ocenění 14 mladých začínajících vědeckých pracovníků.

O **rozvoj lidských zdrojů** pečovala AV ČR zejména podporou mladých pracovníků, kde cílem je zlepšení věkové struktury pracovišť AV ČR. Prémie Otto Wichterleho pro mladé vědecké pracovníky Akademie byly v roce 2005 uděleny jedenadvaceti pracovníkům, z toho devíti pracovníkům z oblasti věd o neživé přírodě, osmi pracovníkům z oblasti věd o živé přírodě a chemických věd a čtyřem pracovníkům z oblasti humanitních a společenských věd. Na základě hodnocení pracovníků oceněných touto prémie a posouzení role prémie v životě AV ČR rozhodla Akademická rada tuto prémie navýšit a snížit horní věkovou hranici navrhaných kandidátů. Dalším stimulem pro mladé vědecké pracovníky jsou „startovací byty“, jejichž přidělování pokračovalo.

Také obsazování klíčových míst personální struktury AV ČR, jimiž jsou funkce **ředitelů pracovišť AV ČR**, byla věnována



značná pozornost. Vedení AV ČR věnovalo soustavnou pozornost kvalitnímu složení výběrových komisí i dodržování pravidel výběrového řízení. V roce 2005 bylo jmenováno 8 nových ředitelů pro první funkční období a ve funkci pro druhé funkční období bylo potvrzeno 9 dosavadních ředitelů.

Na pracovištích AV ČR probíhají pravidelná atestační řízení a následné **zařazování pracovníků do soustavy kvalifikačních stupňů**, které představují základ kariérního řádu AV ČR. Celoakademická koordinační komise projednala v roce 2005 celkem 38 návrhů na zařazení pracovníků do nejvyššího kvalifikačního stupně, z toho 33 s kladným výsledkem. Ve sledovaném období byl udělen **vědecký titul doktor věd** 9 význačným vědeckým pracovníkům. Celkem (od r. 2003) byl tento titul udělen 21 osobnostem. V řízení je dalších 11 žádostí o udělení titulu.

V zájmu **získávání vynikajících odborníků** pro svá pracoviště udělila AV ČR tři mimořádné podpory Fellowship J. E. Purkyně, umožňující pracovištím AV ČR zaměstnat význačné perspektivní vědce ze zahraničí a poskytnout jim na pracovišti výjimečné podmínky, a to MUDr. Davidu Sedmerovi, PhD. (Ústav živočišné fyziologie a genetiky), RNDr. Bohuslavu Rezkovi, PhD. (Fyzikální ústav) a Mgr. Tomáši Krumlovi, CSc. (Ústav fyziky materiálů).

Výsledky hodnocení **vědecké výkonnosti pracovišť** i jednotlivců se využívaly prakticky ve všech oblastech života AV ČR, nejen v záležitostech souvisejících s udělováním finančních prostředků na podporu výzkumu. Pro posouzení vědecké výkonnosti a podílu AV ČR v rámci výzkumu a vývoje v České republice byla provedena analýza scientometrických údajů (indikátorů) za období posledních 5 a 10 let. Tato analýza ukázala vzestupný trend měřitelné (tj. v použitých indikátorech) výkonnosti v rámci AV ČR. V roce 2005 byl zaznamenán nárůst počtu časopiseckých článků sledovaných ve Web of Science (WOS) o 17 % proti roku 2004. Vývoj vědecké produkce pracovníků AV ČR dokládají následující počty původních publikací v impaktovaných periodikách (dle databáze WOS):

	2001	2002	2003	2004	2005
Česká republika (celkem)	5276	5290	6186	6173	<b>7588</b>
z toho AV ČR	2029	2021	2262	2189	<b>2567</b>

Souhrnný přehled o publikačních výsledcích podává příloha 5.

Akademie podporovala také v roce 2005 **vydávání vědecké a vědeckopopulární literatury** dotacemi z centrálních zdrojů. Tyto dotace směřovaly jak do nakladatelství Academia (30 knih), tak do vědeckých pracovišť AV ČR (13 knih, 59 časopisů). Byly udělovány výhradně na základě recenzního řízení a posouzení úrovně časopisů. Souhrnný přehled knižních publikací podává příloha 6.

Významný počín v **popularizaci vědy** a jejích výsledků představuje projekt **Otevřená věda**, zaměřený na další vzdělávání učitelů a zejména na podněcování zájmu středoškolských studentů o vědu. Tento dvouletý projekt započal na podzim 2005 a partnery AV ČR jsou v něm Přírodovědecká fakulta UK, Fakulta elektrotechnická ČVUT, Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii a Krátký film Praha, a. s. (Více informací o popularizaci z oblasti výzkumu a vývoje přináší kapitola 7.)

**Kontrolní činnost** byla zaměřena na účinnost vnitřního kontrolního systému, na hospodaření s prostředky státního rozpočtu a s majetkem státu. Cílem bylo prověřit respektování zásad řádné správy a ochrany majetku (podrobněji v kapitole 8).

Transformace pracovišť AV ČR na **veřejné výzkumné instituce** vyžaduje řešit často složité majetkoprávní problémy. Za tím účelem byla zřízena Komise pro řešení nemovitých a movitých věcí a závazků v souvislosti s přechodem na VVI, jejímž úkolem je navrhnout možné způsoby řešení všech sporných případů. Na podzim roku 2005 schválila Akademická rada Postup při přechodu nemovitého majetku z příslušnosti hospodaření pracovišť AV ČR – státních příspěvkových organizací na veřejné výzkumné instituce.

## 2. Vědecká činnost a anotované výsledky badatelského a cíleného výzkumu

**Přehled vědeckých výsledků pracovišť AV ČR** je uspořádán podle jednotlivých oborových sekcí. Shrnuje hlavní tematické zaměření badatelské činnosti v dané sekci, do něhož se promítá koncepce jednotlivých ústavů. Pro ilustraci jsou vždy uvedeny anotace některých výsledků: týmových vědeckých prací, jednotlivých objevů či významných publikací (u vědeckých prací jsou samozřejmě uváděni i případní spoluautoři z mimoakademických institucí). Uvedený širší seznam anotací, jejichž plné znění lze nalézt na webovských stránkách AV ČR, je ovšem jen malou, reprezentativní částí toho, co se v ústavech AV ČR v tomto období vykonalo.

### 1) SEKCE MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Sekce sdružuje šest pracovišť, z toho tři fyzikálního charakteru a tři z oblasti matematiky a informatiky, jejichž badatelské zaměření je charakterizováno následujícími výzkumnými záměry:

- Astronomie a astrofyzika (*Astronomický ústav*)
- Jevy fyziky elementárních částic přesahující standardní model (*Fyzikální ústav*)
- Specifické jevy v kondenzovaných systémech se sníženou prostorovou dimenzí a narušenou symetrií (*Fyzikální ústav*)
- Fyzikální vlastnosti a příprava nanostruktur, povrchů a tenkých vrstev (*Fyzikální ústav*)
- Vlnové a částicové šíření světla, optické materiály a technologie (*Fyzikální ústav*)
- Intenzivní zdroje záření a interakce záření s hmotou (*Fyzikální ústav*)
- Rozvoj a prohloubení obecných matematických poznatků a jejich užití v dalších vědních oborech a v praxi (*Matematický ústav*)
- Informatika pro informační společnost: modely, algoritmy, aplikace (*Ústav informatiky*)
- Jaderná fyzika a příbuzné obory v základním, aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu (*Ústav jaderné fyziky*)
- Pokročilé matematické metody získávání, zpracování a využití informací a znalostí ve složitých a nedeterministických systémech (*Ústav teorie informace a automatizace*)

Ilustrativní anotace:

#### **Rentgenová holografie s atomárním rozlišením**

(*Fyzikální ústav*)

Existuje řada zejména difrakčních metod, jimiž lze určovat atomární strukturu krystalických látek. Zásadním problémem však stále zůstává, jak určit uspořádání atomů v látkách, které nemají periodickou strukturu (malé klastry atomů, organické molekuly, viry apod.). Řešením je pracovníky Fyzikálního ústavu navržená metoda nazvaná „x-ray diffuse scattering holography“, již lze získat hologram souboru atomů (a tak i třírozměrný reálný obraz, který lze z hologramu numericky zrekonstruovat) na základě měření anomálního difúzního rozptylu rentgenového záření. Tato holografická metoda byla ve Fyzikálním ústavu nejen teoreticky navržena, ale také úspěšně experimentálně ověřena na vzorku chloridu rubidného (viz obr.1). V současné době pracovníci Fyzikálního ústavu zpřesňují experimentální měření a zdokonalují rekonstrukční algoritmus, což umožní touto metodou určovat i složitější, dosud nedešifrované struktury.

Kopecký, M.: X-ray diffuse scattering holography. – *J. Appl. Crystallogr.* 37: 711–715 (2004).

Kopecký, M., Fábry, J., Kub, J., Busetto, E., Lausi, A.: X-ray diffuse scattering holography of a centrosymmetric sample. – *Appl. Phys. Lett.* (v tisku).

Fábry, J., Kopecký, M., Kub, J.: A simple method of shielding area detectors from unwanted Bragg diffractions. – *J. Appl. Crystallogr.* (v tisku).

(Obrázek 1)

#### **O limitě pro Machovo číslo blízkém nule pro Navierův-Stokesův-Fourierův systém**

(*Matematický ústav*)

Pracovníci Matematického ústavu se zabývali úplnou soustavou rovnic popisujících proudění vazkých tepelně vodivých stlačitelných tekutin. Rigorózní výsledky pro tento systém byly donedávna velmi kusé a zahrnovaly pouze fyzikálně nevýznamné případy. Proto je ve světě nesmírný zájem o proudění reálné tekutiny se zahrnutým vlivem teploty a každý dokázaný výsledek se dostává na stránky předních světových matematických časopisů. Ucelenou teorii řešení těchto

rovníc zahrnující reálné děje v proudících tekutinách vytvořil E. Feireisl. Nyní se podařilo dokázat, že blíží-li se Machovo číslo nule, řešení úplného systému se blíží řešení rovnic pro nestlačitelné proudění, tj. rovnic, ve kterých se vliv stlačitelnosti tekutiny zanedbává (jako např. u vody). Machovo číslo je poměr mezi rychlostí proudu a rychlostí šíření zvuku v dané tekutině. Stává-li se tekutina méně stlačitelnou, rychlost zvuku v ní roste a Machovo číslo se zmenšuje, až v krajním (myšleném) případě, který odpovídá proudění nestlačitelné tekutiny, se blíží nule. Tento fakt pracovníci Matematického ústavu rigorózně potvrdili metodami moderní analýzy a rafinovaných limitních postupů. Zároveň je tím dáno vodítko pro rozeznání, u kterého proudění se můžeme spokojit s jednodušším „nestlačitelným“ prouděním na místo komplikovaného úplného systému.

*Feireisl, E., Novotný, A.: On the low Mach number limit for the full Navier-Stokes-Fourier system. – Archive Rational Mechanics Analysis (přijato).*

### **Změny v načasování sezón v evropském mírném pásmu: Přirozené fluktuace korelující se sveroatlantickou oscilací**

*(Ústav informatiky)*

Zemědělci, lesníci a biologové pozorovali v 90. letech minulého století dřívější nástup jara, než tomu bylo v předešlých desetiletích. Spolehlivé predikce posunu v načasování sezón mohou mít významný dopad na různá odvětví národního hospodářství, jako zemědělství, energetiku (začátek–konec topné sezóny), vodní hospodářství, dopravu či turistiku. Je proto nutné pochopit jejich genezi a dynamické vlastnosti. S cílem najít objektivní míru načasování ročních sezón vypracovali pracovníci Ústavu informatiky precizní odhad okamžité fáze ročního cyklu a ten použili ke zpracování dlouhodobých teplotních záznamů z několika evropských meteorologických stanic. Potvrdili předpovědi sezón v 90. letech 20. století, nicméně tyto odchylky ročních cyklů významně nevybočují z rozsahu fluktuací ročních sezón získaných z historických dat. Souvisí s globálními cirkulačními procesy v atmosféře a jsou spíše důsledkem přirozeného dynamického procesu než aktuálních klimatických změn.

*Paluš, M., Novotná, D., Tichavský, P.: Shifts of seasons at the European mid-latitudes: Natural fluctuations correlated with the North Atlantic Oscillation. – Geophys. Res. Lett. 32 (12): L12805 (2005).*

### **In-situ neutronové difrakční studie transformačních charakteristik moderních typů ocelí**

*(Ústav jaderné fyziky)*

K základním požadavkům na moderní typy ocelí patří vynikající mechanické vlastnosti, zejména vysoká pevnost při zachování snadné obrobitelnosti, korozní odolnost, a pochopitelně také jejich nízké výrobní náklady. Materiálová věda hledá řešení těchto často protichůdných požadavků například v podobě nízkolegovaných vícefázových ocelí, u kterých je možné dosáhnout mimořádných parametrů jejich sofistikovaným termomechanickým zpracováním. Při výzkumu těchto moderních materiálů použili pracovníci Ústavu jaderné fyziky úspěšně experimentální metodu kombinující vysokoteplotní mechanické testy materiálů a neutronovou difrakci. Ve spolupráci Ústavu jaderné fyziky, Fyzikálního ústavu a Ibaraki University v Hitachi (Japonsko) provedli řadu unikátních *in-situ* neutronových difrakčních experimentů na nízkolegovaných austeniticko-feritických ocelích. Pomocí nově vyvinutých metod byly v těchto ocelích studovány fázové transformace v průběhu termomechanického namáhání. Experimentální výsledky přinesly řadu mimořádně cenných informací o transformačním chování ocelí v závislosti na technologických parametrech jejich výroby, zejména termomechanického zpracování (stupni a rychlosti mechanické deformace, teplotě interkritického žhání, rychlosti ochlazování a vlivu legujících prvků).

*Jenčuš, P., Lukáš, P., Zrník, J., Nový, Z.: Neutron diffraction studies of Si-Mn TRIP steel in situ upon thermomechanical processing. – J. Neutr. Res. 12: 243–248 (2004).*

*Xu, P. G., Tomota, Y., Lukáš, P., Adachi, Y.: In situ neutron diffraction of austenite-to-ferrite transformation in Nb-free and Nb-added low alloy steels during thermo-mechanically controlled process. – Iron Steel 40 (Suppl.): 234–238 (2005).*

*Muránský, O., Lukáš, P., Zrník, J., Šittner, P.: Neutron diffraction analysis of retained austenite stability in Mn-Si trip steel during plastic deformation. – Physica B: in print (2006).*

*Xu, P. G., Tomota, Y., Lukáš, P., Muránský, O., Adachi, Y.: Austenite-to-ferrite transformation and phase strain evolution in low alloy steels during thermomechanically controlled process studied by in situ neutron diffraction. – Acta Materialia (submitted).*

*(Obrázek 2)*



### Seznam anotací:

1. Rádiová „krystalografie“ sluneční koróny (*Astronomický ústav*)
2. Objev tří skupin meteoroidů bez sodíku (*Astronomický ústav*)
3. Přenos záření v pohybujícím se prostředí (*Astronomický ústav*)
4. Pružný rozptyl protonů při vysokých energiích (*Fyzikální ústav*)
5. Infračervené světlo odhaluje feroelektrické uspořádání nanometrických rozměrů (*Fyzikální ústav*)
6. Magneto-kalorické jevy v intermetalických sloučeninách za vysokých tlaků (*Fyzikální ústav*)
7. Nízkoteplotní plazmová depozice tenkých oxidových vrstev (*Fyzikální ústav*)
8. Rentgenová holografie s atomárním rozlišením (*Fyzikální ústav*)
9. O limitě pro Machovo číslo blížící se nule pro Navierův-Stokesův-Fourierův systém (*Matematický ústav*)
10. Funkcionální vlastnosti pro přerovnání invariantních prostorů definovaných v termínech oscilace (*Matematický ústav*)
11. Úplné ccc Booleovy algebry, sekvenciální topologie a von Neumannův problém (*Matematický ústav*)
12. Rozdělení posloupností: kolekce výsledků (*Ústav informatiky*)
13. Analýza numerické stability Gram-Schmidtovy ortogonalizace (*Ústav informatiky*)
14. Změny v načasování sezón v evropském mírném pásmu: Přirozené fluktuace korelující se severoatlantickou oscilací (*Ústav informatiky*)
15. Boseova-Einsteinova kondenzace v geometricky deformovaných trubicích (*Ústav jaderné fyziky*)
16. Stanovení nízkých koncentrací křemíku v biologických materiálech radiochemickou neutronovou aktivací analýzou (*Ústav jaderné fyziky*)
17. *In-situ* neutronové difrakční studie transformačních charakteristik moderních typů ocelí (*Ústav jaderné fyziky*)
18. Nelineární model uzavřené ekonomiky (*Ústav teorie informace a automatizace*)
19. Akcelerátor pro výpočet věrohodnostní funkce (*Ústav teorie informace a automatizace*)
20. Výběr příznaků/slov pro klasifikaci textových dokumentů (*Ústav teorie informace a automatizace*)

### 2) SEKCE APLIKOVANÉ FYZIKY

Sekce sdružovala v roce 2005 osm pracovišť s následujícími výzkumnými záměry:

- Fyzikální vlastnosti pokročilých materiálů ve vztahu k jejich mikrostruktuře a způsobu přípravy (*Ústav fyziky materiálů*)
- 
- Fyzikální a chemické procesy v plazmatu a jejich aplikace (*Ústav fyziky plazmatu*)
- 
- Interakce elektromagnetických polí a dynamika řízených energetických přeměn v silnoproudé elektrotechnice (*Ústav pro elektrotechniku*)
- 
- Dynamika tekutých soustav a transformační procesy v hydrosféře (*Ústav pro hydrodynamiku*)
- 
- Rozvoj experimentálních metod studia fyzikálních vlastností hmoty a jejich aplikací v pokročilých technologiích (*Ústav přístrojové techniky*)
- 
- Materiály, struktury, systémy a signály v elektronice, optoelektronice a fotonice (*Ústav radiotechniky a elektroniky*)
- 
- Studium časově závislé odezvy materiálů, systémů a prostředí na působení přírodního i lidského činitele (*Ústav teoretické a aplikované mechaniky*)
- 
- Komplexní dynamické systémy v termodynamice, mechanice tekutin a těles (*Ústav termomechaniky*)

### Ilustrativní anotace:

#### Plazmochemické účinky elektrických výbojů generovaných současně v plynné a vodní fázi (*Ústav fyziky plazmatu*)

Pracovníci Ústavu fyziky plazmatu vyvinuli ve spolupráci s kolegy z Florida State University tzv. hybridní impulsní

výbojový reaktor, který generuje elektrický výboj v plynné fázi nad vodní hladinou a současně přímo ve vodě. Tyto výboje vyvolávají ve vodě fyzikální a chemické procesy, které se mohou uplatňovat i při rozkladu a likvidaci ve vodě nežádoucích organických látek a mikroorganismů. S použitím fenolů jako modelových organických látek byly za různých podmínek zkoumány plazmochemické účinky vyvolané těmito výboji. Mezi nejdůležitější výbojem vyvolané procesy chemické patří tvorba ozonu v plynu (vzduchu nebo kyslíku) nad vodní hladinou a tvorba OH radikálů a peroxidu vodíku ve vodě. Dále dochází na rozhraní plynné a kapalné fáze při přímém kontaktu plazmových kanálů s vodní hladinou k tvorbě OH radikálů a působením výboje k jejich přenosu společně s ozonem do vody. Ve srovnání s výbojem generovaným pouze ve vodní fázi v hybridním reaktoru výrazně vzrostla účinnost degradace fenolů v důsledku kombinovaného účinku chemicky aktivních částic generovaných oběma typy výbojů. Elektrický výboj kromě toho doprovázejí také další fyzikální jevy - ultrafialové záření, rázová vlna, silné elektrické pole. Výsledky významně přispívají k porozumění procesům vyvolaným elektrickými výboji ve vodě a k dalšímu vývoji této technologie perspektivně využitelné jako alternativního způsobu likvidace chemického a biologického znečištění ve vodě.

Lukeš, P., Locke, B. R.: *Plasmachemical oxidation processes in hybrid gas-liquid electrical discharge reactor*. – *J. Phys. D: Appl. Phys.* 38: 4074–4081 (2005).

Lukeš, P., Člupek, M., Babický, V., Janda, V., šunka, P.: *Generation of ozone by pulsed corona discharge over water surface in hybrid gas-liquid electrical discharge reactor*. – *J. Phys. D: Appl. Phys.* 38: 409–416 (2005).

(Obrázek 3)

### Optický dopravník

(Ústav přístrojové techniky)

Optický dopravník je laboratorní zařízení, které využívá mechanických účinků prostorové světelné struktury k zachycení a řízenému přesunu mikrometrových a submikrometrových objektů v kapalném prostředí. Na rozdíl od klasické optické pinzety, která může využít pouze jedno ohnisko fokusovaného laserového svazku, pracuje optický dopravník s tzv. nedifrakčnímesselovským svazkem. Příčný intenzitní profil zvoleného nedifrakčního svazku má střed o mikrometrovém poloměru, který téměř nemění své rozměry podél vzdálenosti až jednoho milimetru. Umístíme-li takovému svazku do cesty překážku (mikrometrový objekt), naruší se pouze na krátkém úseku a za ním se sám zrekonstruuje do původního tvaru. Optický dopravník využívá dvou stejných protiběžných nedifrakčních svazků, jejichž interferencí vzniká stojatá vlna, systém minim a maxim optické intenzity. V nich lze zachytit až stovky mikroobjektů a změnou fáze jedné z vln jsou společně se stojatou vlnou velmi přesně přesouvány. Na konstrukci optického dopravníku spolupracovaly týmy Ústavu přístrojové techniky a University St. Andrews ve Skotsku. Zařízení umožnilo např. uspořádat do lineární prostorové struktury polystyrénové kuličky o poloměru i menším než tisícina milimetru a přemístit je na vzdálenost až 1 mm. Optický dopravník bude možné využít k přesnému přemístění živých buněk či třídění mikroobjektů dle jejich velikosti, tvaru a složení.

Čižmár, T., Garcés-Chávez, V., Dholakia, K., Zemánek, P.: *Optical conveyor belt for delivery of submicron objects*. – *Appl. Phys. Lett.* 86: 174101:1–3 (2005).

Čižmár, T., Garcés-Chávez, V., Dholakia, K., Zemánek, P.: *Optical conveyor belt based on Bessel beams*. – *Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng.* 5930: 59300X (2005).

Čižmár, T., šiler, M., Zemánek, P.: *An optical nanotrap array movable over milimetre range*. – *Appl. Phys. B* (zasláno).

(Obrázek 4)

(Obrázek 5)

### Hybridní syntetizované proudy

(Ústav termomechaniky AV ČR)

Syntetizované proudy jsou tekutinové proudy generované periodickými pulsacemi tekutiny, která je vyfukována a vzápětí opět nasávána vhodným otvorem. Třebaže v otvoru samotném je výsledný časově střední průtok nulový, v dostatečné vzdálenosti může posloupnost výfuků „syntetizovat“ výsledný proud (obr.6) o nenulovém středním průtoku. Možnosti využití v průmyslových aplikacích jsou v tzv. aktivním řízení proudových a teplotních polí (vnější i vnitřní aerodynamika, chlazení součástek v elektronice nebo lopatek plynových turbin, směšování v chemických reaktorech a pod.). Výhodou je jednoduchost zařízení, které nepotřebuje vnější zdroj průtoku (kompresor nebo ventilátor) ani přívodní potrubí. Významné využití se očekává v miniaturních elektromechanických systémech (MEMS). Proto jsou v posledních letech syntetizované proudy předmětem intenzivního bádání. Navržený hybridní syntetizovaný proud kombinuje syntetizovaný

proud s dvojčinným čerpáním tekutiny bezventilovým čerpadlem. Na rozdíl od obvyklého uspořádání je časově střední průtok tekutiny generátorem nenulový (obr.7), zařízení tak dosahuje lepších výsledků. Na teoretickém rozboru, experimentálním a numerickém modelování se v rámci mezinárodní spolupráce vedle Ústavu termomechaniky podíleli i pracovníci National Taiwan University a University of Sheffield, UK. Výsledky jsou předmětem dvou podaných patentových přihlášek.

Trávníček, Z., Fedorchenko, A. I., Wang, A.-B.: *Enhancement of synthetic jets by means of an integrated valve-less pump, Part I: Design of the actuator.* – *Sensors Actuators A – Physical* 120: 232–240 (2005).

Trávníček, Z., Tesař, V., Wang, A.-B.: *Enhancement of synthetic jets by means of an integrated valve-less pump, Part II: Numerical and experimental studies.* – *Sensors Actuators A – Physical* 125: 50–58 (2005).

Wang, A.-B., Trávníček, Z., Wang, Y.-H., Hsu, M.-C.: *Double-acting device for generating synthetic jets.* – *Patent Application 0093118160 (2004) Taiwan (in Chinese); US Appl. 10/894, 613 (2004) (examining status).*

(Obrázek 6, Obrázek 7)

#### Seznam anotací:

1. Úloha krátkých trhlin při predikci Únavové životnosti materiálů (*Ústav fyziky materiálů*)
2. Měření energie lokálně generovaného svazku rychlých částic na tokamaku Tore Supra a důsledky generace tohoto svazku (*Ústav fyziky plazmatu*)
3. Plazmochemické účinky elektrických výbojů generovaných současně v plynné a vodní fázi (*Ústav fyziky plazmatu*)
4. Detekce a statistické vyhodnocování turbulentních struktur ve volném proudu termického plazmatu (*Ústav pro elektrotechniku*)
5. Vliv přírodních organických látek a morfologických vlastností separovatelných agregátů na proces úpravy vody (*Ústav pro hydrodynamiku*)
6. Simulace hydrologických procesů v povodí s vyhodnocením odtokových změn (*Ústav pro hydrodynamiku*)
7. Optický dopravník (*Ústav přístrojové techniky*)
8. Kontrast injektovaného náboje v mikroskopii velmi pomalými elektrony (*Ústav přístrojové techniky*)
9. Analýza a optimalizace akvizičních systémů s velkým frekvenčním a dynamickým rozsahem (*Ústav přístrojové techniky*)
10. Optický biosenzor pro detekci chemických a biologických látek (*Ústav radiotechniky a elektroniky*)
11. Ramanovský vláknový zesilovač s časově multiplexovaným čerpáním (*Ústav radiotechniky a elektroniky*)
12. Pyroelektrický detektor infračerveného záření pro ekologii (*Ústav radiotechniky a elektroniky*)
13. Lubrikace hlezenního kloubu člověka při chůzi (*Ústav teoretické a aplikované mechaniky*)
14. Analýza mechanických vlastností historického dřeva (*Ústav teoretické a aplikované mechaniky*)
15. Vývoj hypoplastického konstitučního modelu pro jemnozrnné zeminy (*Ústav teoretické a aplikované mechaniky*)
16. Hybridní syntetizované proudy (*Ústav termomechaniky*)
17. Konstitutivní modely materiálů s tvarovou pamětí (*Ústav termomechaniky*)
18. Biomechanika hlasu člověka (*Ústav termomechaniky*)

### 3) SEKCE VĚD O ZEMI

Sekce sdružuje pět pracovišť s následujícími výzkumnými záměry:

- Studium vnitřní stavby a fyzikálních vlastností Země a jejího okolí geofyzikálními metodami (*Geofyzikální ústav*)
- Zemský systém v průřezu geologických procesů, vývoje života, klimatických a antropogenních vlivů (*Geologický ústav*)
- Studium atmosférického obalu Země v interakci s pozemskými a kosmickými vlivy (*Ústav fyziky atmosféry*)
- Fyzikální a environmentální projevy v litosféře indukované antropogenní činností (*Ústav geoniky*)
- Výzkum vlastností geomateriálů, vývoj metod jejich ekologického využívání a interpretace geodynamických procesů (*Ústav struktury a mechaniky hornin*)

#### Ilustrativní anotace:

#### Elektrické napětí indukované na ropovodech v České republice v průběhu silných magnetických bouří na přelomu října a listopadu 2003

(*Geofyzikální ústav AV ČR*)

Protikorozi ochrana ropovodů a plynovodů představuje kombinovaný systém složený z pasivních a aktivních prvků.

Nejpoužívanějším prvkem pasivní ochrany je asfaltová nebo polyetylenová izolace, hlavním aktivním prvkem pak katodická ochrana, která zajišťuje trvalý záporný potenciál (1 až 2 V) potrubí vůči zemi. Koroze je elektrochemický proces a k největším škodám dochází v místech, kde teče elektrický proud z potrubí do země. Hodnota potenciálu je na stanicích katodické ochrany trvale monitorována a vyhodnocována. Narušení katodické ochrany koncem října roku 2003 přimělo servisní pracovníky kontaktovat geomagnetické oddělení Geofyzikálního ústavu.

V rámci pilotního projektu analyzovali pracovníci Geofyzikálního ústavu data ze stanic Ořechov (Brno) a Havlíčkův Brod na ropovodu Družba a ze stanice Sv. Kateřina na ropovodu Ingolstadt–Kralupy n. Vltavou. Na základě dat geomagnetické observatoře Budkov u Prachatic vypočetli pomocí modelu rovinné vlny geoelektrické pole a porovnali ho s naměřeným potenciálem potrubí vůči zemi. Zatímco v Ořechově a Sv. Kateřině byla zjištěna vysoká korelace mezi oběma průběhy, na stanici Havlíčkův Brod tvořil spočítaný geoelektrický signál necelou polovinu celkové naměřené variace. Analýza tak umožnila rozlišit změny napětí indukované geomagnetickými bouřemi od změn antropogenního původu (např. bludné proudy od stejnosměrných zdrojů), které se výrazně projeví na stanici Havlíčkův Brod. Studie je ilustrací významné skutečnosti, že geomagnetické pole, z lokálního pohledu slabé (denní variace nedosahuje ani v největších magnetických bouřích 1 000 nT), může na dostatečně dlouhých vodičích indukovat nezanedbatelné proudy a napětí.

Hejda, P., Bochníček, J.: *Geomagnetically induced pipe-to-soil voltages in the Czech oil pipelines during October–November 2003.* – *Annal. Geophys.* 23: 3089–3093 9 (2005).

(Obrázek 8)

### Koncentrace polutantů v usazených srážkách

(Ústav fyziky atmosféry)

Vzorky vody z pevných a kapalných usazených srážek (námraza, mlha) se odebírají jednak systematicky na meteorologických observatořích Milešovka, Kopisty (Ústav fyziky atmosféry) a Churáňov (odběrové zařízení Ústavu pro hydrodynamiku), jednak při expedičních odběrech v dalších lokalitách. Měření v mlze ukázala, že množství polutantů má vliv na kvantitativní vyjádření vztahu mezi obsahem vody v mlze a dohledností. Analýzy vzorků vody vykazaly dále v odběrech z námrazy a z mlhy rozdílné koncentrace polutantů (viz obr. 9 a). Potvrdilo se, že v severních Čechách přispívá ke kyselosti usazených srážek nejvíce  $\text{NO}_3^-$ , který v této pozici vystřídá  $\text{SO}_4^{2-}$ . Na jihu území ČR zůstává hlavní příspěvek  $\text{SO}_4^{2-}$ , ale podíl  $\text{NO}_3^-$  se výrazně zvyšuje. Prokázalo se, že koncentrace polutantů v usazených srážkách jsou řádově srovnatelné s hodnotami ve srážkách odebraných pod korunami stromů. Podkorunové srážky přitom vykazují nejvyšší hodnoty koncentrací, neboť obsahují polutanty z usazených srážek, z pevného spadu i z metabolismu rostlin. Vzorky mlhy odebrané na observatoři Kopisty, která se nachází v jednom z nejvíce znečištěných regionů v severních Čechách, indikují příznivý vývoj koncentrace polutantů v průměrném ročním vzorku (viz obr. 9 b).

Fišák, J., Řezáčová, D., Mattanen, J.: *Calculated and measured values of liquid water content in clean and polluted environments.* – *Studia Geophys. Geodaet.* (v tisku).

Fišák, J., Chaloupecký, P., Fottová, D., Řezáčová, D.: *Pollutant concentrations in the fog water at the Kopisty Observatory.* – *Studia Geophys. Geodaet.* (v recenzním řízení).

Fišák, J., Tesař, M.: *Solid and liquid occult precipitation in the headwater regions of the Czech Republic.* – *International Conference on Headwater Control VI, Bergen, Norsko. CD Proceedings* (2005).

(Obrázek 9)

### Seznam anotací:

1. Elektrické napětí indukované na ropovodech v České republice v průběhu silných magnetických bouří na přelomu října a listopadu 2003 (Geofyzikální ústav)
2. Časové změny teploty v krasových horninách impaktové struktury Chicxulub (Geofyzikální ústav)
3. Ničivé zemětřesení na Sumatře 26. prosince 2004: úloha seizmické služby Geofyzikálního ústavu při informování sdělovacích prostředků a české veřejnosti (Geofyzikální ústav)
4. Evoluce žab v období křídý a terciéru (Geologický ústav)
5. Výzkum magnetických parametrů a jejich závislost na velikosti zrn magnetických minerálů (Geologický ústav)
6. Radiobarity v Podkrušnohoří: produkty termálních pramenů v ohářeckém příkopu (Geologický ústav)
7. Koncentrace polutantů v usazených srážkách (Ústav fyziky atmosféry)
8. Zvýšení persistence atmosférické cirkulace nad Evropou (Ústav fyziky atmosféry)

9. Obrat dlouhodobého trendu v ozónové vrstvě (*Ústav fyziky atmosféry*)
10. Akustický generátor tlakových pulsací (*Ústav geoniky*)
11. Modelování visutých a kabelových mostů (*Ústav geoniky*)
12. Soubor poznatků pro zvýšení bezpečnosti vedení důlních děl na dolech s nebezpečím otřesů (OKR) (*Ústav geoniky*)
13. Kostní náhrady a výplně pro ortopedii na bázi kompozitních materiálů a způsob jejich přípravy (*Ústav struktury a mechaniky hornin*)
14. Vliv horkovzdušné oxidace na strukturu a vlastnosti tepelně odolných vláknových kompozitů (*Ústav struktury a mechaniky hornin*)
15. Experimentální ověření možnosti zplynění plastových odpadů s hnědým uhlím (*Ústav struktury a mechaniky hornin*)

#### **4) SEKCE CHEMICKÝCH VĚD**

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Moderní analytické techniky pro bioanalýzu, ekologii a nanotechnologie (*Ústav analytické chemie*)
- Design, syntéza a charakterizace klastrů, kompozitů, komplexů a dalších sloučenin na bázi anorganických látek; mechanismy a kinetika jejich interakcí (*Ústav anorganické chemie*)
- Struktura, reaktivita a dynamika molekulárních a biomolekulárních systémů: teorie, experiment, aplikace (*Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského*)
- Výzkum vícefázových reagujících systémů pro návrh procesů v oblastech syntézy a přípravy nových materiálů, energetiky a ochrany životního prostředí (*Ústav chemických procesů*)
- Progresivní makromolekulární materiály a supramolekulární systémy: syntéza a studium vlastností, jevů a možností využití pro speciální aplikace a moderní technologie (*Ústav makromolekulární chemie*)
- Regulace biologických procesů: chemické modulatory vybraných systémů významných pro medicínu a zemědělství (*Ústav organické chemie a biochemie*)

#### **Ilustrativní anotace:**

##### **Nové typy inhibitorů proteasy z viru HIV založené na karboranech**

(*Ústav organické chemie a biochemie*)

Ve spolupráci s Ústavem anorganické chemie, Ústavem molekulární genetiky, VŠCHT a oddělením virologie University v Heidelbergu byl objeven, připraven a otestován nový typ inhibitorů proteasy z viru HIV založených na karboranovém skeletu. Karborany jsou polyhedrální sloučeniny boru, objevené v 60. letech a pro své unikátní vlastnosti studované po mnoho let chemiky i fyziky. Jako první jsme ukázali, že některé karborany mohou být velmi specifickými inhibitory enzymů. Bylo připraveno více než sto modifikovaných karboranů, z nichž nejúčinnější (metallakarborany) jsou velmi potentními inhibitory proteasy z viru HIV, zabraňují replikaci viru ve tkáňových kulturách, nejsou toxické pro buňku a blokují i aktivitu resistantních forem enzymu. Pomocí rentgenové krystalografie se podařilo získat strukturu těchto nových inhibitorů v komplexu s virovou proteasou. Tyto inhibitory se váží do aktivního místa enzymu novým, dosud nepopsaným způsobem, což vysvětluje i skutečnost, že se jejich aktivita nemění ani u proteas z mutantních resistantních kmenů. Výsledky práce jsou kryty národními i mezinárodními patenty.

Cígler, P., Kožíšek, M., Řezáčová, P., Brynda, J., Otwinowski, Z., Pokorná, J., Plešek, J., Grüner, B., Dolečková-Marešová, L., Máša, M., Sedláček, J., Bodem, J., Kraeusslich, H.–G., Král, V., Konvalinka, J.: *From non-peptide towards non-carbon protease inhibitors: metallocarboranes as specific and potent inhibitors of HIV protease.* – *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 102: 15394–15399 (2005).

*Novel HIV Protease Inhibitors. Patent number: WO2005073240, publication date: 2005–08–11.*

##### **Magnetické nano- a mikročástice pro lékařství a biologii**

(*Ústav makromolekulární chemie*)

Použití magnetických částic v různých oborech přírodních i technických věd v poslední době trvale roste. Pro využití v biochemii, biologii a medicíně jsou podstatné zejména jejich snadná ovladatelnost magnetickým polem, možnost jejich sledování v magnetickém rezonančním zobrazení a jejich schopnost nést biologicky aktivní látku, např. léčivo, nukleovou kyselinu, či protilátku.

Spolu s kooperujícími pracovišti jsme novými postupy připravili magnetické oxidy železa (magnetit, maghemit a Co, Cu,



Mn ferrity) v širokém rozmezí velikosti částic, počínaje nanočásticemi (miliontiny milimetru) až po mikročástice (tisíciny milimetru). Vyvinuli jsme také techniky, kterými lze povrch částic upravit pro řadu praktických použití. Takové úpravy zvyšují stabilitu koloidních nanočástic a hlavně umožňují zavedení funkčních skupin na jejich povrch. Připravili jsme magnetický polymerní nosič s karboxylovými skupinami, který byl využit pro izolaci nukleových kyselin v molekulární diagnostice mikroorganismů, pro imobilizaci enzymů v enzymových reaktorech a mikročipech používaných v diagnostice a při stanovení struktury bílkovin z velmi malých vzorků. Magnetické polymerní mikročástice s navázanou protilátkou se ukázaly být výhodným nosičem pro stanovení některých patogenních bakterií (např. *Campylobacter jejuni*) v potravinách. Ferritové částice jsou také účinnými katalyzátory odbourávání těžko odstranitelných barviv a polyaromatických uhlovodíků peroxidem vodíku, čehož lze využít při ochraně životního prostředí. Magnetické nanočástice oxidů železa modifikované cukry nebo peptidy jsou schopny pronikat do kmenových buněk (např. do stromálních buněk kostní dřeně) lépe než dosud používaná komerční činidla. Identifikace buněk označených magnetickou resonancí je tak možná po aplikaci malého množství magnetických nanočástic, což je výhodné při aplikacích *in vivo*, jako je sledování buněk při transplantaci do organismu a jejich dlouhodobého chování po transplantaci a pro určení patologických změn spojených s buněčnou dysfunkcí.

Horák, D., Rittich, B., španová, A., Beneš, M. J.: *Magnetic microparticulate carriers with immobilized selective ligands in DNA diagnostics*. – *Polymer* 46: 1245–1255 (2005).

Křížová, J., španová, A., Rittich, B., Horák, D.: *Magnetic hydrophilic methacrylate-based polymer microspheres for genomic DNA isolation*. – *J. Chromatogr. A* 1064: 247–253 (2005).

španová, A., Rittich, B., Beneš, M. J., Horák, D.: *Ferrite supports for isolation of DNA from complex samples and polymerase chain reaction amplification*. – *J. Chromatogr. A* 1080: 93–98 (2005).

Korecká, L., Ježová, J., Bílková, Z., Beneš, M., Horák, D., Hradcová, O., Slováková, M., Viovy, J. L.: *Magnetic enzyme reactors for isolation and study of heterogeneous glycoproteins*. – *J. Magn. Magn. Mater.* 293: 349–357 (2005).

Bílková, Z., Slováková, M., Minc, N., Fütterer, C., Cecal, R., Horák, D., Beneš, M. J., le Potier, I., Křenková, J., Przybylski, M., Viovy, J. L.: *Functionalized magnetic micro and nanoparticles: optimization and application to  $\mu$ -chip tryptic digestion*. – *Electrophoresis* (v tisku).

Horák, D., Hochel, I.: *Magnetic poly(glycidyl methacrylate) microspheres for ELISA Campylobacter jejuni detection in food*. – *e-Polymers*: <http://www.e-polymers.org/061> (2005).

## Nové originální sloučeniny s antivirální aktivitou

(Ústav organické chemie a biochemie)

V souvislosti s naším pokračujícím zájmem o hledání nových biologicky aktivních sloučenin založených na acyklických fosfonátech nukleotidů jsme objevili skupinu velmi účinných antivirotik odvozených od struktury 2-amino-4-hydroxy(4-amino)pyrimidinu substituovaného v poloze 6 skupinou 2-fosfonoalkoxylovou. Aktivita je směřována proti retrovirům a DNA virům. Podle našich nedávných poznatků je tato aktivita dále podstatně zvýšena substitucí methylovou skupinou nebo halogenem (Cl, Br) v poloze 5. Strukturně podobný je  $\oplus$ -enantiomer 2,4-diamino-6-[3-hydroxy-2-(phosphonomethoxy)propyloxy]pyrimidinu, který kromě výše uvedené aktivity silně interferuje s životním cyklem viru hepatitidy B. Náš třetí objev se týká *sym*-triazinového analogu známého antivirotika cidofoviru, ve kterém 5-azacytosin nahrazuje cytosin. Jedná se o velmi významného kandidáta na nové léčivo, neboť jeho aktivita je nejméně srovnatelná s cidofovirem, avšak s výrazně nižší *in vitro* toxicitou. V současné době se ověřuje, zda tato molekula, podobně jako předchozí dva typy, překoná bariéru přísných požadavků preklinické fáze vývoje nových léčiv.

De Clercq, E., Holý, A.: *Acyclic nucleoside phosphonates: a key class of antiviral drugs*. – *Nat. Rev. Drug Discovery* 4: 928–940 (2005).

Ying, C., Holý, A., Hocková, D., Havlas, Z., De Clercq, E., Neyts, J.: *Novel acyclic nucleoside phosphonate analogues with potent anti-hepatitis B virus activities*. – *Antimicrob. Agents Chemother.* 49: 1177–1180 (2005).

## Soubor prací osvětlujících povahu povrchových změn při rozkladu $N_2O$ na Fe-zeolitech

(Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)

Konečným cílem studií v Ústavu fyzikální chemie J. H. je vývoj katalyzátoru pro odstranění  $N_2O$ , vysoce nebezpečného skleníkového plynu, z průmyslových exhalátů jeho rozkladem na molekulární komponenty, a to za současné přítomnosti  $NO/NO_2$  oxidů. Vývoj selektivního a vysoce aktivního katalyzátoru je iniciován očekávanou limitou EU (od r. 2007) pro koncentrace  $N_2O$  v exhalátech.

Prezentované práce analyzují strukturu a reorganizaci aktivních center při rozkladu  $N_2O$  na Fe-zeolitech, a objasňují tak mechanismus působení Fe centra v ligandovém poli skeletálních kyslíkových atomů zeolitické matrice. Sledování isotopického složení molekul kyslíku a dusíku při rozkladu  $^{15}N_2^{18}O$  v plynné fázi ukázalo, že mřížkové kyslíky matrice zeolitu – tvořící ligandové pole Fe centra – se přímo účastní rozkladu  $N_2O$  v plynné fázi. Tento překvapivý výsledek popřel předpoklad, že molekulární kyslík vzniká prostou rekombinací atomů kyslíku vzniklých rozkladem  $N_2O$  a adsorbovaných na aktivních Fe iontech. V této souvislosti se jeví velice významným výsledek, že dehydroxylace zeolitu, spojená s tvorbou elektron-akceptorových Al-Lewis center sousedících s redox Fe centry, zvyšuje zásadně rychlost rozkladu  $N_2O$ . Pro praktickou realizaci procesu je důležité, že přidavek stopové koncentrace NO molekul zvyšuje počet kyslíkových atomů zeolitického skeletu podílejících se na tvorbě molekulárního kyslíku a v konečném důsledku podstatně urychluje rozklad  $N_2O$ . Bylo tak prokázáno, že  $NO_x$  sloučeniny jsou aktivními povrchovými meziprodukty reakce rozkladu  $N_2O$ .

Práce ukázaly na dynamiku a vzájemné propojení reakčních povrchových intermediátů a kyslíkových atomů tvořících hostitelskou mříž „inertní“ aluminosilikátové matrice koordinující vlastní aktivní Fe centra. Poznáním strukturní podmíněnosti tvorby kyslíkové molekuly při rozkladu  $N_2O$  na Fe-zeolitických materiálech byl položen základ pro průmyslový vývoj katalytického procesu likvidace koncových plynů ( $N_2O$ , NO,  $NO_2$ ) z výroby kyseliny dusičné.

Nováková, J., Schwarze, M., Sobalík, Z.: *Role of zeolitic oxygens during the decomposition of  $^{15}N_2^{18}O$  over Fe-ferrierite*. – *Catal. Lett.* 104: 157–162 (2005).

Nováková, J., Sobalík, Z.:  *$N_2O$  decomposition and formation of NO<sub>x</sub> species on Fe-ferrierite. Effect of NO and CO addition on the decomposition and the role of surface species*. – *Catal. Lett.* 105: 169–177 (2005).

### Molekulární simulace komplexních chemických systémů

(Ústav chemických procesů)

Přesná předpověď chemických a fázových rovnováh je nezbytná pro návrh procesů, jakými jsou např. reaktivní destilace. Výpočet chemických a fázových rovnováh směsí se tradičně provádí pomocí empirických či poloempirických modelů, jejichž použití vyžaduje jako vstupní parametry experimentální data čistých látek a obvykle i jisté experimentální údaje binárních směsí. Přesnost těchto metod závisí na rozsahu podmínek, pro který jsou experimentální data dostupná; mimo tento rozsah pak výsledky obvykle nejsou dostatečně přesné. Alternativní přístup, založený na metodách molekulárních simulací, používá jako vstupní informaci model pro interakci mezi molekulami systému. Pokud lze přesně zkonstruovat potenciál mezimolekulárních sil (buď z kvantových výpočtů, nebo semiempiricky), je možné fázové a chemické rovnováhy vypočítat bez použití experimentálních dat. První přímou metodu pro simulaci chemických reakcí v jedno- a vícefázových systémech, tzv. metodu Monte Carlo simulace v reakčním souboru, navrhli Smith s Třískou. Pracovníci ústavu ve spolupráci s prof. W.R. Smithem rozvinuli tuto metodu pro aplikace na různé směsi s chemickými reakcemi v jedné či více fázích. Metoda umožňuje simulovat složení a termodynamické vlastnosti takových systémů za pomoci kombinací speciálních kroků Monte Carlo, které zahrnují změnu identity molekul a jejich případné vkládání do simulačního boxu či vyjímání ze simulačního boxu podle stechiometrie zkoumaných reakcí. Jednoduchost metody dovoluje její snadné použití pro případy zahrnující jakýkoli počet simultánních reakcí probíhajících v dané fázi nebo mezi fázemi. Postupně tak byly studovány současně chemické a fázové rovnováhy v soustavě  $Br_2 + Cl_2 + BrCl$  a v reakčních směsích syntézy methyl *tert*-butyl etheru a syntézy amoniaku. Metoda byla dále modifikována a rozšířena pro studium chování tekutin se současně probíhající chemickou reakcí a adsorpcí v nanoporézních materiálech a úspěšně použita pro výpočet reakční rovnováhy dimerizace NO probíhající ve štěrbinových nanopórech uhlíku.

Lísal, M., Bendová, M., Smith, W.R.: *Monte Carlo adiabatic simulation of equilibrium reacting systems. The ammonia synthesis reaction*. – *Fluid Phase Equilibria* 235: 50-57 (2005).

Lísal, M., Brennan, J.K., Smith, W.R.: *Chemical reaction equilibrium in nanoporous materials: No dimerization reaction in carbon slit nanopores*. – *J. Chem. Phys.* (zasláno).

### Seznam dalších anotací:

1. Objev nového typu migrujícího zónového rozhraní (Ústav analytické chemie)
2. Superkritická fluidní chromatografie s iontovými kapalinami pro „zelenou“ chemii a technologii (Ústav analytické chemie)
3. Prekoncentrace antimonu a bismutu pro jejich ultrastopové stanovení (Ústav analytické chemie)
4. Syntéza karboranových inhibitorů HIV-proteasy (Ústav anorganické chemie)
5. Nanodispersní oxidy pro destrukci chemických otravných látek (Ústav anorganické chemie)

6. Aplikace laser-diodové fotoakustické detekce pro monitorování životního prostředí (*Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského*)
7. Způsob získávání sloučenin yttria a europia z luminoforů odpadajících při zpracování použitých televizních obrazovek (*Ústav chemických procesů*)
8. Organicko-anorganické nátěry a filmy (*Ústav makromolekulární chemie*)
9. *De novo* design inhibitoru  $\alpha$ -amylas: malé lineární mimetikum makromolekulárních proteinových ligandů (*Ústav organické chemie a biochemie*)

## 5) SEKCE BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD

Sekce sdružuje devět pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Biofyzika dynamických struktur a funkcí biologických systémů (*Biofyzikální ústav*)
- Studium regulace vývoje hmyzího organismu, dynamiky hmyzích populací a funkce hmyzu v ekosystémech (*Entomologický ústav*)
- Výzkum molekulárních a buněčných základů fyziologických a patofyziologických procesů s cílem objasnit mechanismy vzniku závažných onemocnění člověka (*Fyziologický ústav*)
- Mikroorganismy ve výzkumu a biotechnologiích (*Mikrobiologický ústav*)
- Mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin na úrovni buněk, orgánů a celých organismů: fyziologické, genetické a molekulárně biologické základy (*Ústav experimentální botaniky*)
- Molekulární, buněčné a systémové mechanismy závažných onemocnění lidského organismu, jejich diagnostika, terapie a farmakoterapie (*Ústav experimentální medicíny*)
- Výzkum struktury genetické informace rostlin a jejich patogenů na molekulární úrovni, indukce a analýza cílených změn genomu a plastomu a studium fotosyntetických procesů a projevů dědičnosti v interakci s prostředím a patogeny (*Ústav molekulární biologie rostlin*)
- Molekulárně genetické a buněčné základy klíčových biologických procesů: genová exprese, onkogeneze, replikace virů, imunita a vývoj organismů (*Ústav molekulární genetiky*)
- Genetický, funkční a vývojový potenciál živočišných buněk, tkání a organismů: jejich využití v medicíně, ekologii a zemědělství (*Ústav živočišné fyziologie a genetiky*)

### Ilustrativní anotace:

#### Nový myší model lidského Downova syndromu

(*Ústav molekulární genetiky*)

Přítomnost nadpočetné kopie (trisomie) chromosomu 21 v lidském zárodku působí Downův syndrom a je nejčastější příčinou mentální retardace u dětí, která je navíc spojená s řadou vývojových poruch. Několik myších modelů Downova syndromu bylo připraveno k hledání možného vztahu konkrétních genů nadpočetného chromosomu k určitým vývojovým poruchám. Prezentovaný nový myší model segmentální trisomie, Ts43H, byl připraven k odlišení specifických a nespecifických účinků triplovaných genů na vývoj embrya, včetně rozvoje poznávacích funkcí. S využitím nových metod genomových analýz bylo zjištěno, že tato trisomie ztrojuje více než 310 známých genů myšího chromosomu 17. Trisomické myši vykázaly kognitivní defekty (pomalejší učení) podobné těm, které byly popsány u pacientů s Downovým syndromem.

Vyšetření funkce genů v mozku trisomických myší bylo zaměřeno na srovnávání aktivity genů uvnitř ztrojené oblasti s geny ležícími mimo tuto oblast, ale na stejném chromosomu. Bylo nalezeno 1,2 násobné průměrné zvýšení exprese genů v triplované oblasti a 0,9 násobné snížení hladiny mRNA genů za hranicí trisomie. Autoři se domnívají, že systémová analýza nepřibuzných segmentálních trisomií myších chromosomů pomůže objasnit dráhy vedoucí od triplovaných genomových sekvencí k vývojovým poruchám, jaké jsou pozorovány u pacientů s Downovým syndromem. Vacík, T., Ort, M., Gregorová, S., Strnad, P., Blatný, R., Conte, N., Bradley, A., Bureš, J., Forejt, J.: *Segmental trisomy of chromosome 17: A mouse model of human aneuploidy syndromes.* – *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 102: 4500–4505 (2005).

#### Auxiny inhibují endocytosu u rostlin a stimulují svůj vlastní transport z buněk

(*Ústav experimentální botaniky*)

Jedním z mechanismů, kterým signální molekuly (tj. hormony a růstové regulátory) mohou regulovat životní procesy buňky, je kontrola vnitrobuněčného transportu některých proteinů na místo jejich určení. Tento způsob regulace je u

živočišných buněk často založen na působení na specializovaný transport proteinů membránovými váčky, tzv. konstitutivní cyklování. Konstitutivní cyklování sestává ze dvou opakujících se kroků: z přenosu proteinů z plasmatické membrány dovnitř do buňky (endocytosa) a z jejich transportu zpět na plasmatickou membránu (exocytosa). I když některé proteiny u rostlin konstitutivně cyklují, nebyl zde dosud žádný obdobný mechanismus působení rostlinných hormonů nebo růstových regulátorů prokázán.

Výzkum ve spolupráci s laboratoří Dr. Jiřího Frimla (ZMBP, University of Tübingen, Germany) ukazuje, že auxiny, jedny z hlavních regulátorů vývoje rostlin, inhibují endocytosu. Tento účinek je specifický pro biologicky aktivní auxiny a není závislý na expresi genů ani na aktivitě proteosyntézy.

Auxiny inhibují endocytosu několika typů proteinů. Mezi ně patří i proteiny rodiny PIN, tj. regulátory přenosu auxinů z buňky. Po inhibici endocytosu se zvyšuje výskyt těchto proteinů na plasmatické membráně a tím se zvětšuje kapacita přenosu molekul auxinů z buňky. Takto mohou auxiny podporovat svůj vlastní export z buněk. Biologický význam inhibice endocytosu auxiny a regulace jejich vlastního exportu z buněk byly prokázány např. během gravitropní odezvy (tj. reakce rostlinných orgánů na změnu směru působení gravitace), kdy dochází k asymetrické translokaci auxinů.

V kořeni *Arabidopsis thaliana* bylo zjištěno, že tato asymetrická translokace auxinů koreluje s různou mírou endocytosu proteinů PIN.

Tato pozorování odrážejí dosud nepopsaný mechanismus působení rostlinných hormonů: auxiny inhibují endocytosu, čímž mimo jiné regulují i vnitrobuněčný transport proteinů PIN, a tím jejich výskyt a aktivitu na buněčném povrchu. Tak mohou auxiny zpětně regulovat svůj vlastní transport.

Paciorek, T., Zažímalová, E., Ruthardt, N., Petrášek, J., Stierhof, Y.-D., Kleine-Vehn, J., Morris, D.A., Emans, N., Jürgens, G., Geldner, N., Friml, J.: Auxin inhibits endocytosis and promotes its own efflux from cells. – *Nature* 435: 1251–1256 (2005).

(Obrázek 10)

### **Propojení navigačních hodin se slunečním kompasem v mozku motýla monar-chy stěhovavého**

(Entomologický ústav)

Při každoroční velkolepé migraci ze Severní Ameriky do svých zimovišť ve středním Mexiku využívá motýl monarcha stěhovavý (*Danaus plexipus*) k navigaci úhel roviny polarizovaného slunečního světla ve spojení s časově kompenzovaným slunečním kompasem. Ve spolupráci s laboratoří prof. Repperta se nám podařilo v očích monarchy identifikovat fotoreceptory specializované pro detekci polarizovaného světla v UV oblasti. Dále jsme objevili a charakterizovali molekulární nervovou dráhu, která propojuje cirkadiánní biologické hodiny se signální dráhou polarizovaného světla vstupujícího do mozku tohoto migrujícího motýla. Informace z cirkadiánních biologických hodin je vzhledem k neustále se měnící poloze slunce na obloze zcela kritická pro udržování správného směru při migraci motýla, kdy vzdálenost přeletu často přesahuje tisíce kilometrů. Monarcha stěhovavý je první organismus, u kterého se tuto unikátní nervovou dráhu podařilo identifikovat. Zprávu o tomto objevu přinesla celá řada světových periodik včetně prestižního časopisu „The Scientist“.

Sauman, I., Briscoe, A., Zhu, H., Shi, D., Froy, O., Stalleicken, J., Yuan, Q., Casselman, A., Reppert, S.M. Connecting the navigational clock to sun compass input in monarch butterfly brain. – *Neuron* 46: 457–467 (2005).

(Obrázek 11)

### **Molekulární mechanismy podmiňující proliferaci a diferenciaci embryonálních kmenových buněk**

(Ústav experimentální medicíny)

Embryonální kmenové (ES) buňky jsou buněčné linie izolované z časných embryí. Jejich typické vlastnosti, schopnost neomezeného růstu v nediferencovaném stavu a schopnost diferencovat se za vhodných podmínek do libovolného buněčného typu, činí ES buňky slibným nástrojem buněčných terapií. Odhalení molekulárních mechanismů podmiňujících tyto unikátní vlastnosti je jednou z podmínek pro klinické použití lidských ES buněk. Klíčovou složkou kultivačních podmínek umožňujících nediferencovanou propagaci lidských ES buněk je bazický fibroblastový růstový faktor (FGF-2). V naší studii jsme analyzovali expresi FGF-2 a jeho receptorů (FGFR) v nediferencovaných a diferencujících se lidských ES buňkách a také jsme testovali biologické efekty inhibice signálování tímto růstovým faktorem. Zjistili jsme, že nediferencované lidské ES buňky obsahují několik molekulárních forem FGF-2, jejichž exprese zůstává stejná i po vstupu buněk do diferenciaci. FGF-2 je lidskými ES buňkami také uvolňován do kultivačního média, což naznačuje jeho autokrinní aktivitu. Ukázali jsme, že lidské ES buňky exprimují všechny čtyři FGF receptory, jejichž



kvantita se však mění během diferenciaci. Exogenní FGF-2 v našich podmínkách indukoval fosforylaci proteinů v lidských ES buňkách, avšak proliferační aktivita buněk jím nebyla výrazně ovlivněna. Chemická inhibice funkce FGFR indukovala diferenciaci, naznačujíc tak význam autokrinních FGF signálů v udržování nediferencovaného fenotypu lidských ES buněk. Na základě těchto výsledků předpokládáme, že významnou roli v sebeobnově a diferenciaci lidských ES buněk hraje zejména endogenní FGF.

Jednou z molekul, jejíž kvantita dramaticky roste během diferenciaci ES buněk, je inhibitor cyklin–dependentních kináz–p27<sup>Kip1</sup> (p27). Abychom mohli studovat funkci p27 v diferenciaci ES buněk, připravili jsme linie myších ES buněk deficientních v genu pro p27. Efekty absence p27 jsme potom analyzovali u ES buněk diferencujících se v trojrozměrných agregátech–tzv. embryoidních těliscích (EB). Ukázali jsme, že absence p27 má za následek abnormality ve vývoji EB, zahrnující a) větší velikost EB, b) eliminaci buněk nesoucích TROMA antigen a c) tvorbu dutin vznikajících z buněk nesoucích antigen Lewis-X. Naše výsledky tak ukázaly, že p27 hraje během diferenciaci ES buněk dvojí úlohu: reguluje proliferaci ES buněk a současně se účastní řízení vývoje některých specifických aspektů diferencovaného fenotypu.

Dvořák, P., Dvořáková, D., Košková, T., Vodinská, M., Najvirtová, M., Krekáč, D., Hampl, A.: *Expression and potential role of fibroblast growth factor 2 and its receptors in human embryonic stem cells.* – *Stem Cells* 23: 1200–1211 (2005).

Bryja, V., Čajánek, L., Pacherník, J., Hall, A.C., Horváth, V., Dvořák, P., Hampl, A.: *Abnormal development of mouse embryoid bodies lacking p27Kip1 cell cycle regulator.* – *Stem Cells* 23: 965–974 (2005).

Dvořák, P., Hampl, A.: *Basic fibroblast growth factor and its receptors in human embryonic stem cells.* – *Folia Histochem. Cytobiol.* 43: 203–208 (2005).

## **Odhalení kandidátních genů metabolického syndromu**

(Fyziologický ústav)

Metabolický syndrom postihuje 15 až 25 % obyvatelstva rozvinutých zemí. Jedná se o onemocnění, které je charakterizováno současným nálezem inzulínové rezistence, obezity, dyslipidémie (zvýšená hladina triglyceridů a snížený HDL cholesterol) a často i hypertenze. Ačkoli je z dosud nashromážděných dat jasné, že metabolický syndrom má poměrně podstatnou genetickou složku, její zkoumání je u lidí obtížné vzhledem k mnoha složitým interakcím mezi genetickými faktory a faktory prostředí. Proto se v biomedicinském výzkumu často využívají geneticky definované zvířecí modely. V rámci rozsáhlé mezinárodní studie byly vyhledávány geny predisponující k rozvoji metabolického syndromu. Byla použita nová metoda, tzv. genetická genomika, tj. kombinace klasických vazebných studií a analýz profilů genové exprese u unikátní sady rekombinantních inbredních kmenů laboratorního potkana. Celkem se podařilo identifikovat 73 kandidátních genů, důležitých zejména pro patogenezi lidské esenciální hypertenze.

Hübner, N., Wallace, C. A., Zimdahl, H., Petretto, E., Schulz, H., Maciver, F., Müller, M., Hummel, O., Monti, J., Zidek, V., Musilová, A., Křen, V., Causton, H., Game, L., Born, G., Schmidt, S., Müller, A., Cook, S., Kurtz, T.W., Whittaker, J., Pravenec, M., Aitman, T.J.: *Integrated transcriptional profiling and linkage analysis for disease gene identification.* – *Nature Genetics* 37: 243–253 (2005).

## **Seznam dalších anotací:**

1. Úloha postupné zástavy rekombinace v evoluční historii pohlavních chromozomů rostlin (*Biofyzikální ústav*)
2. Proč je paleorefugiální entomofauna rašelinišť prioritou ochrany přírody? (*Entomologický ústav*)
3. Nový animální model psychózy (*Fyziologický ústav*)
4. Mitochondriální glycerofosfát dehydrogenáza – nové místo produkce reaktivních kyslíkových radikálů (*Fyziologický ústav*)
5. Indukce systémové protinádorové rezistence směrovanými polymerními léčivy (*Mikrobiologický ústav*)
6. Faktory virulence *Neisseria meningitidis* (*Mikrobiologický ústav*)
7. Nové enzymové aktivity v biosyntéze linkosamidových antibiotik a nový typ rezistence vůči linkosamidům; cesta k účinnějším hybridním látkám s antibakteriálními a antimalarickými účinky (*Mikrobiologický ústav*)
8. Nové cytokininy s významnými biologickými vlastnostmi (*Ústav experimentální botaniky*)
9. Unikátní materiál pro genomiku žita a pšenice (*Ústav experimentální botaniky*)
10. Chromosomové aberace v lymfocytech zdravých osob a riziko nádorového onemocnění (*Ústav experimentální medicíny*)
11. Klonování a molekulární analýza regulačního faktoru HIMy1 z chmelu (*Humulus lupulus* L.) a potenciál chmelu produkovat bioaktivní prenylované flavonoidy (*Ústav molekulární biologie rostlin*)



12. Nový typ uspořádání světlosběrných antén u fotosystému I pozorovaný u sinice *Prochlorothrix hollandica* (Ústav molekulární biologie rostlin)
13. Identifikace potenciálních lidských onkogenů prostřednictvím mapování obecných retrovirových integračních míst v ptačích nefroblastomech (Ústav molekulární genetiky)
14. Transkripční faktor c-Myb se účastní regulace epitel-mesenchymového přechodu buněk ptačí neurální lišty (Ústav molekulární genetiky)
15. Nová technika ve studiu zubního vývoje (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)
16. Miniaturní laboratorní prase je nenahraditelný biomedicínský model (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)
17. Klonální obratlovci v přírodě – model sekavců rodu *Cobitis* (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)

## 6) SEKCE BIOLOGICKO-EKOLOGICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Struktura, funkce a evoluce biodiversity fotoautotrofních organismů a hub: původ a příčiny jejich proměnlivosti, dynamika populací, společenstev a ekosystémů; využití vybraných výsledků k rozvoji Průhonického parku (Botanický ústav)
- Struktura, funkce a vývoj vodních ekosystémů (Hydrobiologický ústav)
- Parazitismus a parazito-hostitelské vztahy na organismální, buněčné a molekulové úrovni (Parazitologický ústav)
- Biodiverzita a ekologie obratlovců: strategie ochrany a využívání přírodních populací (Ústav biologie obratlovců)
- Prostorová a funkční dynamika biologických, ekologických a sociálně-ekonomických systémů v interakci s globální změnou klimatu (Ústav systémové biologie a ekologie)
- Vztahy mezi strukturou a funkcí dekompozičního potravního řetězce v půdě (Ústav půdní biologie)

### Ilustrativní anotace:

#### Funkční analýza proteinů jedinečných pro parazita *Trypanosoma brucei*

(Parazitologický ústav)

Prvok *Trypanosoma brucei* je původcem spavé nemoci, zatímco blízké příbuzní bičíkovci způsobují další vážné choroby člověka a zvířat. V současnosti je léčba milionů nakažených lidí založená na desetiletí starých léčivech, proti nimž se navíc rychle vytváří rezistence. Cílem našeho výzkumu je identifikace proteinů, na nichž je parazit životně závislý, ale které se nenacházejí v hostitelské buňce, a jsou tudíž vhodnými cíli potenciálních léčiv. Pomocí metody interference RNA studujeme funkce proteinů podílejících se na jedinečných procesech v trypanosomě, jakými je editování RNA, sestřih RNA formou *trans* a atypický respirační řetězec. Za pomoci sady fenotypických testů jsme nejen určili, které z těchto proteinů jsou zásadní pro přežití parazita, ale zároveň jsme u řady z nich prokázali dosud neznámou funkci.

Lukeš, J., Hashimi, H., Zíková, A.: *Unexplained complexity of the mitochondrial genome and transcriptome in kinetoplastid flagellates*. – *Curr. Genet.* 48: 277–299 (2005).

Horváth, A., Horáková, E., Dunajčíková, P., Verner, Z., Pravdová, E., šlapetová, I., Cuninková, L., Lukeš, J.: *Down-regulation of the nuclear-encoded subunits of the complexes III and IV disrupts their respective complexes but not complex I in procyclic Trypanosoma brucei*. – *Mol. Microbiol.* 58: 116–130 (2005).

Foldynová-Trantírková, S., Paris, Z., Sturm, N.R., Campbell, D. A., Lukeš, J.: *The Trypanosoma brucei La protein is a candidate poly(U) shield protein that impacts spliced leader RNA maturation and tRNA intron removal*. – *Int. J. Parasitol.* 35: 359–366 (2005).

Vondrušková, E., van den Burg, J., Zíková, A., Ernst, N. L., Stuart, K., Benne, R., Lukeš, J.: *RNA interference analyses suggest a transcript-specific regulatory role for MRP1 and MRP2 in RNA editing and other RNA processing in Trypanosoma brucei*. – *J. Biol. Chem.* 280: 2429–2438 (2005).

#### Fotochemická destrukce organických látek a její vliv na vodní ekosystémy

(Hydrobiologický ústav)

Kolektiv autorů z Hydrobiologického ústavu, Jihočeské univerzity a Univerzity v Maine (USA) prokázal, že fotochemická destrukce rozpuštěných organických látek slunečním zářením může významně ovlivňovat vodní ekosystémy jezer a nádrží. Mechanismus ovlivnění spočívá v tom, že rozpuštěné organické látky, jež jsou do povrchových vod přinášeny z půd v povodí, obsahují organicky vázané kovy. Ty jsou fotochemicky uvolňovány do vody a účastní se řady chemických reakcí, například hydrolýzy a srážení. Popsaný proces je schopen vysvětlit ukládání řady látek (zejména oxihydroxidů hliníku a železa) v jezerních sedimentech dlouho před počátkem atmosférické acidifikace, prakticky od okamžiku tvorby

půd v povodí po ústupu ledovce. Díky adsorpčním schopnostem těchto oxihydroxidů je procesem ovlivněna i schopnost sedimentů poutat další ekologicky významné prvky, jako jsou těžké kovy nebo fosfor. V případě hliníku je tento proces navíc ještě významným zdrojem jeho toxických iontových forem pro ryby a plankton.

Kopáček, J., Klementová, Š., Norton, S.A.: Photochemical production of ionic and particulate aluminum and iron in lakes. – *Environ. Sci. Technol.* 39: 3656–3662 (2005).

Kopáček, J., Borovec, J., Hejzlar, J., Ulrich, K. U., Norton, S.A., Amirbahman, A.: Aluminum control of phosphorus sorption by lake sediments. – *Environ. Sci. Technol.* 39: 8784–8789 (2005).

Kopáček, J., Marešová, M., Norton, S. A., Porcal, P., Veselý, J.: Photochemical source of metals for sediments. – *Environ. Sci. Technol.* (submitted).

## Synopse výzkumu hybridní zóny domácích myší

(Ústav biologie obratlovců)

Dva poddruhy myší domácích, *Mus musculus musculus* a *M. m. domesticus*, tvoří dlouhou a úzkou hybridní zónu (HZ), která probíhá od Dánska po Černé moře. Navzdory dlouho trvajícimu zájmu o tuto zónu stále chybí informace o proximálních mechanismech, které udržují HZ a tím brání splnutí rodičovských genomů. Během posledních deseti roků se nám podařilo získat údaje, které by pomohly pochopit tyto mechanismy. Analýzou více než 1500 vzorků myší ze 125 lokalit jsme nejprve charakterizovali genetickou proměnlivost v populacích uvnitř česko-bavorského transektu napříč HZ a mimo něj. Zatímco většina nukleárních znaků má shodný střed a vykazuje podobný přechod ve změnách alelických frekvencí od jednoho taxonu ke druhému, jeden znak, který je umístěn na mitochondriální DNA, je posunutý od středu HZ a tento posun je náhodný, jak ukázalo porovnání přechodu znaku na dvou HZ. Více než 1000 myší odchycených v HZ jsme převezli do laboratoře a studovali jsme rozdíly v reprodukční zůsobilosti mezi rodičovskými a hybridními jedinci. Behaviorální experimenty, zaměřené na asortativní páření, naznačují, že se signály produkované ve slinách (proteiny vážící androgen) sice mohou podílet na rozlišování vlastních poddruhů myší, ale samy o sobě nejsou natolik účinné, aby se významně podílely na snížení toku genů mezi oběma poddruhy. Jiným znakem s velkým potenciálem bránícím toku genů je sterilita hybridních samců. V základní studii jsme prokázali, že geny, podílející se na poruše spermatogeneze, jsou široce rozšířené v divokých populacích *M. m. musculus*. V koncepčním příspěvku diskutujeme úskalí nevhodného používání hypotézy komplementárních genů, které je definováno odlišně ve studiích behaviorální ekologie a genetiky speciace.

Bímová, B., Karn, R.C., Piálek, J.: The role of salivary androgen-binding protein in reproductive isolation between two subspecies of house mouse: *Mus musculus musculus* and *Mus musculus domesticus*. – *Biol. J. Lin. Soc.* 84: 349–361 (2005).

Božíková, E., Munclinger, P., Teeter, C., Tucker, P.C., Macholán, M., Piálek, J.: Mitochondrial DNA in the hybrid zone between *Mus musculus musculus* and *Mus musculus domesticus*: a comparison of two transects. – *Biol. J. Lin. Soc.* 84: 363–378 (2005).

Piálek, J., Albrecht, T.: Choosing mates: complementary versus compatible genes. – *Trends Ecol. Evol.* 20(2): 63

(2005). Vyskočilová, M., Trachtulec, Z., Forejt, J., Piálek, J.: Does geography matter in the hybrid sterility in house mice? – *Biol. J. Lin. Soc.* 84: 663–674 (2005).

## Květena České republiky 7

(Botanický ústav)

Editoři: Slavík B. & Štěpánková J.

Svazek k tisku připravili: Štěpánek J. & Štěpánková J.

Academia, Praha, 2004, 767 s., 128 tab., 53 map., 1 foto barev.

Mezi základními díly české botanické literatury představuje devítisvazková Květena České republiky nejrozsáhlejší encyklopedicky pojaté dílo kriticky hodnotící flóru tohoto území z hlediska taxonomie i chorologie. Jedná se o komplexní a kritické taxonomické a chorologické zpracování s karyologickou, ekologickou a cenologickou charakteristikou jednotlivých druhů. Je založeno na originálním studiu rostlinného materiálu s využitím současných vědeckých poznatků v metodice studia. Sedmý svazek Květeny ČR zahrnuje poslední řád dvouděložných rostlin (hvězdnicotvaré, *Asterales*) se třemi čeleděmi: hvězdnicovité (*Asteraceae*), ambróziovití (*Ambrosiaceae*) a čekankovití (*Cichoriaceae*, vyjma rodu *Taraxacum*), celkem s 96 rody a 402 druhy zpracovanými podrobně a mnoha dalšími, zpracovanými poznámkovou formou. Autorsky se na svazku podílelo 26 botaniků, text je doplněn 128 celostránkovými tabulemi.

(Obrázek 12)

#### Seznam dalších anotací:

1. Monografie evropských oscillatorálních sinic (cyanobaktérií) (*Botanický ústav*)
2. Doba zavlečení i po několika tisíciletích určuje rozšíření nepůvodních rostlin (*Botanický ústav*)
3. Drakunkuloidní hlístice cizopasíci v obratlovcích (*Parazitologický ústav*)
4. Úloha jaderného receptoru a Ras-like signalizace během epidermálního vývoje u hlístice *Caenorhabditis elegans* (*Parazitologický ústav*)
5. Pohlavní výběr hořavky duhové: vliv samičí volby a samčích strategií (*Ústav biologie obratlovců*)
6. Emmonsiosa podzemních hlodavců v Africe a Izraeli (*Ústav biologie obratlovců*)
7. Separace ekosystémových toků uhlíku mezi asimilaci a respiraci – revidovaný a upravený algoritmus (*Ústav systémové biologie a ekologie*)
8. Fotosyntéza v dynamickém světle: systémová biologie neobvyklého přechodu fluorescence chlorofylu u *Synechocystis* sp PCC 6803 (*Ústav systémové biologie a ekologie*)
9. Diverzita půdního mikrobiálního společenstva během primární sukcese na hnědouhelných výsypkách (*Ústav půdní biologie*)
10. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v CHKO (*Ústav půdní biologie*)

**7) Sekce sociálně ekonomických věd** Sekce sdružovala pět pracovišť, jejichž badatelská činnost se soustředila na řešení těchto výzkumných záměrů:

- Hledání identity: myšlenkové a politické koncepce moderní české společnosti 1848–1948 (*Masarykův ústav*)
- Ekonomické aspekty vstupu do Evropské unie a Evropské měnové unie (*Národohospodářský ústav*)
- Člověk v kontextech celoživotního vývoje (*Psychologický ústav*)
- Sociologická analýza dlouhodobých sociálních procesů v české společnosti v kontextu evropských integračních politik, rozvoje znalostní společnosti, lidského, sociálního a kulturního kapitálu (*Sociologický ústav*)
- Proces harmonizace práva v rámci Evropské unie a jeho vliv na právní řády členských států v podmínkách informační společnosti (*Ústav státu a práva*)

#### Ilustrativní anotace:

##### T. G. Masaryk – Za ideálem a pravdou 4 (1900–1914)

Polák, S., Masarykův ústav, Praha (2005), 712 s.

(*Masarykův ústav*)

Čtvrtý svazek Masarykova životopisu zpracovává patnáctileté období 1900–1914, tj. Masarykův definitivní vstup do aktivní politiky. V těžké atmosféře doznívající Hilsnerovy aféry vzniká samostatná a vlivná, byť počtem nepatrná Masarykova politická strana, která disponuje vlastním deníkem. Hilsnerova aféra se nepřímou stává i jedním z podnětů Masarykova zvýšeného úsilí o duchovní, zvláště náboženskou obrodu českého života – úsilí, jež v r. 1906 vede až k nebezpečnému soudnímu procesu s Masarykem, obžalovaným pro údajné rušení náboženství. Současně se Masaryk pokouší přispět k duchovnímu povznesení také mezi českými kolonisty v Americe, kterou navštěvuje v letech 1902 a 1907. Politická prozíravost ho vede k velké literární práci o Rusku. V roce 1907 je Masaryk zvolen do vídeňského parlamentu a dostává se do stále se zostřujícího konfliktu s habsburským režimem (aféry Wahrmundova a Aehrenthalova). Po vypuknutí první světové války čtyřiašedesátiletý Masaryk řeší tento konflikt rozhodnutím, že opustí svou vlast a na straně dohodových mocností bude pracovat pro její osvobození.

(Obrázek 13)

#### Návraty sudetské otázky

Houžvička, V., Nakladatelství Karolinum, Praha (2005), 546 s.

(*Sociologický ústav*)

Publikace přináší souhrnný pohled na problematiku vývoje česko-německých národnostních sporů od poloviny 19. století, kdy politické proměny habsburské monarchie vyostřily konflikt mezi Čechy, usilujícími o podíl na výkonu politické moci, a Němci, hájícími výsadní postavení státního národa i plány na rozšíření dominantního postavení ve střední Evropě. Programové cíle zahraniční odbojové akce T. G. Masaryka a E. Beneše vyústily v ustavení samostatné

Československé republiky v roce 1918. Versailleský smluvní systém stvrdil zánik habsburské monarchie a vznik nástupnických států, ale položil též základy příštího světového konfliktu. Evropský střed, jehož jádrem byla ČSR, nadále ohrožovaly etnické konflikty. Odrazily se rovněž v postojích sudetských Němců, kteří ČSR odmítli jako vnucený umělý útvar. Klid dvacátých let 20. století ukončilo založení sudetoněmeckého hnutí K. Henleina, v němž sílil nacionální radikalismus. Autor rekapituluje rozporuplnou situaci Československa roku 1938 i prezidenta E. Beneše v kritických dnech mnichovské konference, kdy Velká Británie a Francie otevřely smířovací politikou cestu německé expanzi. Sleduje zrod plánu poválečného odsunu sudetských Němců z území Československa, zejména názory politických kruhů západních Spojenců. Sudetská otázka vstupovala do česko-německých vztahů rovněž po skončení druhé světové války, kdy v období studené války probíhal spor mezi čs. demokratickým exilem a organizacemi vysídlenců. Práce podrobně rekapituluje průběh česko-sudetoněmeckého dialogu po zvratu roku 1989.

(Obrázek 14)

### **Sjednucující se Evropa a lidská a občanská práva**

Blahož, J., ASPI, Praha (2005), 299 s.

(*Ústav státu a práva*)

Publikace se zaměřuje na velice aktuální a stále se vyvíjející úlohu lidských a občanských práv při sjednocování Evropy. Autor zvolil multidisciplinární přístup, který umožňuje pohled na lidská práva ze zorného úhlu nejen práva ústavního, mezinárodního a evropského, ale rovněž i teorie práva a státovědy, a současně zkoumá jak historická a filozofická, tak politologická hlediska. Jednotlivé kapitoly analyzují jak teorii a společenské a ústavní principy lidských práv, tak právní záruky realizace a interpretace lidských a občanských práv ve vybraných evropských státech a ČR. V centru pozornosti se ocitá také ústavní úprava nejen práv osobních a politických, ale rovněž i práv sociálních, kulturních a hospodářských jednotlivých evropských států. Vyvrcholením celého díla je kapitola, která je věnována mezinárodní a vznikající ústavněprávní regulaci lidských a občanských práv na úrovni Evropské unie.

### **Seznam dalších anotací:**

1. Beneš, Edvard. Německo a Československo. (*Masarykův ústav*)
2. Korespondence T. G. Masaryk – Karel Kramář (*Masarykův ústav*)
3. Returns to Human Capital under the Communist Wage Grid and during the Transition to a Market Economy (*Národohospodářský ústav*)
4. Indeterminacy, Sunspots, and Development Traps (*Národohospodářský ústav*)
5. Inflation and Balanced-Path Growth with Alternative Payment Mechanisms (*Národohospodářský ústav*)
6. National character does not reflect mean personality trait level in 49 cultures (*Psychologický ústav*)
7. Psychosociální souvislosti osobní pohody (*Psychologický ústav*)
8. Standardy bydlení. Financování bydlení a regenerace sídlišť (*Sociologický ústav*)
9. České vysoké školství na křižovatce. Investiční přístup k financování studia na vysoké škole v sociologické reflexi (*Sociologický ústav*)
10. Otázky tvorby práva v České republice, Polské republice a Slovenské republice (*Ústav státu a práva*)
11. Občanské právo procesní (*Ústav státu a práva*)

### **8) Sekce historických věd**

Sekce sdružovala šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizovaly tyto výzkumné záměry:

- Pravěký a časně dějinný vývoj ve střední Evropě z pohledu nejnovějších výsledků archeologického bádání na Moravě a ve Slezsku (*Archeologický ústav, Brno*)
- Archeologický potenciál Čech: teoretický výzkum, metodologie a informatika, péče o národní kulturní dědictví (*Archeologický ústav, Praha*)
- Výzkum a ochrana pramenné základny k dějinám vědy a kultury v českých zemích, moderní způsoby zpracování a zpřístupňování jejich informační hodnoty, výhledová strategie práce s elektronickými dokumenty (*Archiv*)
- Český dějinný prostor v evropském kontextu. Diverzita, kontinuita, integrace (*Historický ústav*)
- Výzkum dějin českého výtvarného umění v podmínkách vstupu do EU (*Ústav dějin umění*)
- Vědecký výzkum československých dějin v období dvou totalitních režimů 1938–1989 a po zhroucení komunismu 1989 (*Ústav pro soudobé dějiny*)

## **Ilustrativní anotace:**

### **Die frühmittelalterliche Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas (mit einem speziellen Blick auf die großmährische Problematik)**

Kouřil, P. (ed.), Materialien der internationalen Fachkonferenz, Mikulčice, 25.– 26. 5. 2004 – Spisy Archeologického ústavu AV ČR, Sv. 25, Brno (2005), 379 s.

*(Archeologický ústav, Brno)*

Problém mocenských elit, jejich vzniku, proměn a projevů v hmotné kultuře náleží ke stěžejním tématům studia raně středověké společnosti střední Evropy. Publikace je proto věnována několika okruhům otázek, spjatých s nejpřednějšími složkami raně středověkých societ. Vedle přínosných studií historických, vyzdvihujících zapojení moravských elit do politických zápasů 10. století a relací s pozdějším vývojem, jsou tu analyzovány především projevy sociálního rozvrstvení společnosti 8.-10. století ve střední Evropě v archeologických nálezech, zvláště na dobových pohřebištích, další studie hodnotí jednotlivé kategorie exkluzivních nálezů, především zbroje. Nechybí ale ani pokusy o komplexnější pohled na západoslovanské elity raného středověku na základě archeologických zjištění i písemných pramenů. Řada archeologických nálezů a poznatků se zde publikuje poprvé.

### **Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen**

Moucha, V., Archeologický ústav, Praha (2005), 511 s.

*(Archeologický ústav, Praha)*

Cílem výzkumu bylo zpřístupnit hromadné nálezy z období Únětické kultury, nazvané podle skupinových pohřebišť prozkoumaných na sklonku předminulého století v Úněticích severně od Prahy. Na našem území tato kultura prodělává svůj vývoj v rozmezí let 2300-1700 př. Kr. ve dvou přibližně stejně dlouhých etapách, z nichž starší náleží na sklonek pozdní doby kamenné a mladší již na počátek doby bronzové. Skladba předmětů v hromadných nálezech ukazuje, že území Čech se rozkládalo na rozhraní dvou výrobních okruhů: jižního (podunajského) a severního, který se rozprostíral na území „severní“ Únětické kultury (Sasko, střední Německo, Slezsko). Z podunajského výrobního okruhu se k nám přes jižní Čechy dostávala měď ve tvaru hříven a žeber, popřípadě hotových výrobků (nákrčníky, veslovité jehlice, drátěné tutuli apod.). Z výrobních oblastí „severní“ Únětické kultury přicházely do prostředí české Únětické kultury především hotové výrobky zhotovené odléváním (např. dýky s litou rukojetí, ozdobné řetězy, těžké oválné kruhy) a předměty zhotovené z jantaru. Spojení mezi oběma výrobními okruhy probíhalo přes české území od severu na jih a naopak. Naproti tomu výraznější směna kovových výrobků mezi českou a moravskou Únětickou kulturou není prokázána.

*(Obrázek 15)*

### **Scholars of Bohemian, Czech and Czechoslovak History Studies. Vol. I. – III.**

Pánek, J., Raková, S., Horčáková, V., Historický ústav, Praha (2005), 445 s., 468 s., 390 s.

*(Historický ústav)*

Třísvalkový bio-bibliografický lexikon představuje první publikaci, která poskytuje rozsáhlý, systematicky uspořádaný soubor informací o osobnostech světového bádání v oboru českých a československých dějin a podstatně tak usnadňuje jejich vzájemnou znalost, komunikaci a vědecké kontakty. Shromážděných 473 hesel obsahuje biogramy a bibliografii současných historiků tohoto zaměření, kteří žijí a pracují mimo Českou republiku, popřípadě těch, kteří zemřeli po roce 2000. Každé heslo je strukturováno do dvou jednotně uspořádaných částí. Krátká biografie obsahuje základní životní a pracovní data: domácí a/nebo pracovní adresu, vysokoškolské vzdělání, univerzitní a vědecké hodnosti, údaje o profesní kariéře, organizační činnost (členství v profesionálních sdruženích, redakční působení apod.) a rozsah odborných zájmů. Bibliografická část je rozdělena na práce o dotyčném vědci (téměř výlučně vědecké bibliografie) a práce, které sami v dotyčném oboru publikovali: knihy, podíl na kolektivních dílech, edice pramenů a články v odborných časopisech, periodikách, sbornících a v dalších typech publikací. Úvodní studie analyzuje stav výzkumu českých a československých dějin, jeho rozvrstvení a intenzitu v jednotlivých národních historiografiích, vymezuje jeho hlavní zaměření a uvádí některé obecné závěry ohledně možností a limitů studia dějin relativně malého národa za jeho hranicemi. Snadnou orientaci ve slovníku, který je publikován v angličtině (úvod, vědecký aparát, většina hesel), němčině a francouzštině (hesla autorů z příslušných národních historiografií), umožňuje osobní, zeměpisný a tematický rejstřík.



(Obrázek 16)

### **Dějiny českého výtvarného umění V: 1939–1958**

Švácha, R., Platovská, M. (ed.), Academia, Praha (2005), 525 s.

*(Ústav dějin umění)*

Pátý díl rozsáhlé řady publikací, vycházející od osmdesátých let, se zabývá čtyřicátými a padesátými lety 20. století, obdobím, v němž všechny oblasti života – a tedy i umění – poznamenaly postupně dva totalitní režimy: nacistická okupace Československa a posléze nástup komunistické moci v nejtvrdějším podobě právě v padesátých letech. Autoři, přední historici umění z Ústavu dějin umění i z dalších institucí, zasazují vývoj umění v daném období do širších filozofických, politických a společenských souvislostí a podrobně probírají všechny umělecké projevy, od oficiálního umění sloužícího politické moci přes různé umělecké směry a uskupení (Skupina 42, SVU Mánes, surrealismus, existencialismus atd.) až po oblasti, které byly donedávna uměnovědou téměř zcela opomíjeny (např. kresba a malba v nacistických koncentračních táborech nebo škola umění ve Zlíně). Jednotlivé kapitoly jsou věnovány všem oborům výtvarného umění: architektuře, malířství, kresbě a grafice, sochařství, fotografii, scénografii, designu, sklářství, keramice a typografii.

(Obrázek 17)

### **Praha v květnu 1945: Historie jednoho povstání**

Kokoška, S., Nakladatelství Lidové noviny, Praha (2005), 277 s.

*(Ústav pro soudobé dějiny)*

Kniha je věnována vojenským a politickým souvislostem Pražského povstání. Autor na základě podrobného studia domácích i zahraničních pramenů a širokého spektra odborné literatury přibližuje zvolené téma s nadhledem a bez ideologické zaujatosti. V první části knihy sleduje genezi myšlenky ozbrojeného povstání a podává obraz domácího odbojového hnutí včetně jeho spolupráce s československou exilovou vládou a spojeneckými složkami, které poskytovaly materiální pomoc odbojovým skupinám v zemích okupované Evropy. Analogická pozornost je věnována okupační moci, ať už jde o souhrn bezpečnostních opatření, snažících se zamezit vypuknutí nepokojů, nebo o politické plány K. H. Franka, který viděl východisko z kritické situace v obsazení českých zemí americkými jednotkami. Rovněž tak samotný průběh povstání je interpretován v kontextu mezinárodní politiky a spojeneckých vojenských operací probíhajících na sklonku 2. světové války. Autor dochází k závěru, že po podepsání kapitulace Německa již další boj ztratily smysl, a proto 8. května 1945 Česká národní rada souhlasila s dohodou o odchodu německých jednotek z Prahy.

### **Vítězové? Poražení? Životopisná interview. I. Disent v období tzv. normalizace, II. Politické elity v období tzv. normalizace**

Vaněk, M., Urbášek, P., Prostor, Praha (2005), 1960 s.

*(Ústav pro soudobé dějiny)*

Publikace přináší nejzajímavější rozhovory vybrané z původně 120 zaznamenaných životopisných vyprávění někdejších disidentů a komunistických funkcionářů. První díl obsahuje 30 rozhovorů s bývalými československými disidenty, kteří se v různé míře a na různé úrovni účastnili opoziční činnosti, a navazující druhý díl zaznamenává 20 vyprávění předlistopadových funkcionářů KSČ, od okresních výborů až po předsednictvo Ústředního výboru KSČ. Interview, pořázená metodou tzv. orální historie, přispívají nejen k obohacení našich faktografických znalostí o období normalizace. Životopisné rozhovory se přitom nezaměřují jen na historické události, na činnost ve stranických a politických funkcích nebo na disidentské aktivity, zachycují také sociální a rodinné zázemí či osobní záliby. Publikace nesoucí záměrně nejednoznačný název Vítězové? Poražení? doplňuje tu stránku dějin, kterou nelze podchytit na základě písemných archivních pramenů.

### **Seznam dalších anotací:**

1. Southeast. A Window Into the Gravettian Lifestyles (*Archeologický ústav, Brno*)
2. Zur Unterscheidung des vorlangobardischen und elbgermanisch-langobardischen Nachlasses (*Archeologický ústav, Brno*)
3. Počátky raného středověku v Čechách. Archeologický výzkum sídelní aglomerace kultury pražského typu v Roztokách (*Archeologický ústav, Praha*)

4. Lidé od Čadského jezera (*Archeologický ústav, Praha*)
5. Slovanství a věda v 19. a 20. století (*Archiv*)
6. Rejstříky městské sbírky jihlavské z let 1425–1442. Svazek I a II (*Archiv*)
7. Místopis města Jihlavy v první polovině 15. století (*Archiv*)
8. Political Culture in Central Europe (10th–20th Century) Part 1–2 (*Historický ústav*)
9. Bosenská otázka v 19. a 20. století (*Historický ústav*)
10. Správní systém šlechtického dominia v pozdně středověkých Čechách. Rožmberská doména 1418–1472 (*Historický ústav*)
11. Za horou najdeš údolí: Studie o ikonografii útěku do Egypta v umění pozdního středověku a renesance (*Ústav dějin umění*)
12. Alfons Mucha: Slovanstvo bratrské (*Ústav dějin umění*)
13. Epigraphica et Sepulcralia I (*Ústav dějin umění*)
14. Politické procesy v Československu po roce 1945 a „Případ Slánský“ (*Ústav pro soudobé dějiny*)

## 9) Sekce humanitních a filologických věd

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Kulturní identita a kulturní regionalismus v procesu formování etnického obrazu Evropy (*Etnologický ústav*)
- Transdisciplinární výzkum vybraných klíčových problémů filozofie a příbuzných humanitních oborů, zejména logiky, klasických a medievistických studií a teorie vědy. Ediční a publikační zpracování odpovídajících textových a elektronických bází (*Filozofický ústav*)
- Výzkum náboženských systémů, historie, jazyků, literatur a kultur zemí Asie a Afriky (*Orientální ústav*)
- Vědecký výzkum a ediční počiny v oblasti komparativní slovanské jazykovědy, paleoslovenistiky a byzantologie, srovnávacích dějin slovanských literatur a dějin slavistiky v českých zemích (*Slovanský ústav*)
- Výzkum české literatury od nejstarších dob do přítomnosti, a to v jejích aspektech historických, teoretických, interpretačních a dokumentačních (*Ústav pro českou literaturu*)
- Integrovaný výzkum českého jazyka a jeho variet (*Ústav pro jazyk český*)
- Vytvoření databáze lexikální zásoby českého jazyka počátku 21. století (*Ústav pro jazyk český*)

## Ilustrativní anotace:

### Kapitoly z analytické filosofie

Peregrin, J., *Filosofie*, Praha (2005), 320 s.

(*Filozofický ústav*)

Historický úvod do analytického filosofického myšlení, do kterého se promítlo zhruba deset let autorovy vědecké a pedagogické práce na tomto tématu. První část knihy je věnována především velkým postavám „klasické“ analytické filosofie (to jest konci devatenáctého a první polovině dvacátého století): G. Fregovi, B. Russellovi, R. Carnapovi a L. Wittgensteinovi. Prostřednictvím probírání peripetií vývoje jejich filosofických názorů studuje autor zejména genezi tzv. obratu k jazyku a další determinanty analytického filosofického myšlení. Druhá část knihy je pak věnována současnějším problémům: formální sémantice, analytické filosofii mysli a tzv. post-analytickému filosofickému myšlení.

(*Obrázek 18*)

### Náboženství a společnost v jižní a jihovýchodní Asii: tradice a současnost

Vavroušková, S. (ed.), *Orientální ústav AV ČR*, Praha (2005), 368 s.

(*Orientální ústav*)

Práce se zabývá úlohou náboženství a náboženských tradic v procesu společenské modernizace v oblasti jižní a jihovýchodní Asie. Sborník se skládá ze čtyř rozsáhlejších studií, které se zabývají velkými náboženskými systémy oblasti. První tři studie: *Hinduismus: Tradice a moderní společnost*, *Islám v Indii a Křesťanství v jižní Asii* zkoumají interakci náboženství a společenské modernizace v jižní Asii. Čtvrtá studie *Buddhismus a moderní společnost v zemích jihovýchodní Asie* se zabývá touto problematikou v Barmě (Myanmar), Kambodži, Laosu a Thajsku. Autoři chápou interakci náboženství a společenské modernizace jako oboustranný proces. Modernizace asijských společností se projevuje v jejich náboženských systémech a náboženství na druhé straně mnohostranně ovlivňuje společenský, kulturní

a politický vývoj. Sborník obsahuje rovněž krátkou esej věnovanou sekularismu a sekularizaci indické společnosti, analyzující specifickou situaci, která vzniká v důsledku soužití muslimské menšiny a hinduistické většiny.

### **Dějiny české literatury 1945–1989; Díl I. (1945–1948) a II. (1948–1958)**

Janoušek, P., Čornej, P., Dokoupil, B., Janáček, P., Křivánek, V., Táborská, J. (ed.), <http://www.ucl.cas.cz/texty.html> Praha (2005), 242 s., 260 s.

*(Ústav pro českou literaturu)*

První dva díly Dějin české literatury 1945–1989 jsou součástí rozsáhlého projektu mapujícího osudy české literatury v éře komunismu. První z nich je věnován vnitřně velmi rozporuplnému období let 1945–1948, kdy zřetelná tendence k poválečné obnově diferencovaného literárního života a mnohotvárné literární tvorby postupně ustupuje tlaku totalitního pojetí literatury jako služebníka komunistické politiky a jejího ideálu beztrždní společnosti. Druhý díl popisuje poúnorový nástup socialistického realismu, etapu budovatelské literatury a kultury, ale i první projevy rodícího se střetu mezi spisovateli a mocí tak, jak se začínají objevovat v druhé polovině padesátých let. Vykresluje také literární tvorbu exulantů a spisovatelů, kteří se v této době dostali do vnitřní emigrace a mimo oficiální komunikaci. Podmínky provázející vznik i recepci české literatury druhé poloviny dvacátého století vyžadují věnovat nemalou pozornost také problematice literárního života a jeho kulturním a politickým souvislostem i sekundárnímu životu literatury v médiích, tedy ve filmu, rozhlase a televizi.

### **Nový akademický slovník cizích slov**

Kraus, J. a kol., Academia, Praha (2005), 879 s.

*(Ústav pro jazyk český)*

Nový akademický slovník cizích slov obsahuje více než 100 000 významů dnes užívaných slov, slovních spojení, zkratk a značek cizího původu. Uživatel tu najde slova patřící do fondu slovní zásoby už dlouhá desetiletí, ale také výrazy, které do současné komunikace pronikly nedávno, např. *generikum*, *nanotechnologie*, *skiatlon*, *roaming*, *sampler*, *komunitární*, *pentekostální*, *preemptivní* atd. Abecední slovník doplňuje speciální příloha *Stručný přehled jazyků světa*. Slovník přináší komplexní poučení o pravopisu, výslovnosti, původu, slovnědruhovém a tvaroslovném charakteristice, o stylovém zařazení a kontextovém použití přejatých slov v češtině. Spolu se *Slovníkem spisovného jazyka českého pro školu a veřejnost* a s *Pravidly českého pravopisu* patří k základním, pro všechny uživatele českého jazyka nepostradatelným příručkám. (Obrázek 19)

### **Seznam dalších anotací:**

1. Kultura – společnost – tradice. Soubor statí z etnologie, folkloristiky a sociokulturní antropologie. I. (*Etnologický ústav*)
2. Hudební spolky v Brně a jejich role při utváření „hudebního obrazu“ města 1860–1918 (*Etnologický ústav*)
3. Malované na skle. Lidové podmalby (*Etnologický ústav*)
4. Velikonoční a předvelikonoční koledy v Čechách (*Etnologický ústav*)
5. Aristoteles, Politika II. (řecko-české vydání) (*Filozofický ústav*)
6. Tomáš Akvinský, Rozdělení a metody vědy. Komentář k Boëthiovu spisu De Trinitate, q. 5–6. Překlad a úvodní studie (*Filozofický ústav*)
7. Země je plna tvých tvorů. Tři studie o vztahu křesťanství k přírodě (*Filozofický ústav*)
8. LIMUP – Databáze liturgických rukopisů utrkvistické provenience uchovávaných na území ČR (*Filozofický ústav*)
9. Arabská oneirokritika ve středověku a v současnosti (*Orientální ústav*)
10. Velký česko-ruský slovník (*Slovanský ústav*)
11. Ukrajinská nářečí Slovenska, výzkum a zvukové zápisy z let 1957–1967 (*Slovanský ústav*)
12. Čtyřicet homilií Řehoře Velikého na evangelia v českokírkevněslovanském překladu (*Slovanský ústav*)
13. Z dějin českého myšlení o literatuře 4. 1970–1989. Antologie k Dějinám české literatury 1945–89 (*Ústav pro českou literaturu*)
14. Studie o sémantizaci formy (*Ústav pro českou literaturu*)
15. Slovník slovesných, substantivních a adjektivních vazeb a spojení (*Ústav pro jazyk český*)
16. Slovník pomístních jmen v Čechách I (A) (*Ústav pro jazyk český*)

### 3. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy

Společná pracoviště, společné řešení grantů a výchova studentů v rámci doktorských studijních programů (DSP) na základě společných akreditací byly hlavním předmětem spolupráce AV ČR s vysokými školami. Působení pracovníků vysokých škol v orgánech AV ČR, tj. v Akademickém sněmu, Vědecké radě, Dozorčí komisi a v oborových radách GA AV ČR, přispělo k prohloubení vzájemné koordinace práce. A naopak, mnoho vědeckých pracovníků AV ČR působilo v orgánech vysokých škol, například ve vědeckých radách univerzit a fakult. Četná byla setkání vedoucích představitelů AV ČR s vedením vysokých škol. Úzká spolupráce existuje s předsednictvem Rady vysokých škol a s Českou konferencí rektorů. Pokračovala spolupráce mezi vysokoškolskými pracovníky a pracovníky AV ČR na řešení výzkumných projektů. Společně bylo řešeno 649 výzkumných projektů a grantů, podporovaných zejména Grantovou agenturou ČR a Grantovou agenturou AV ČR. K úspěšné spolupráci přispělo i 21 smluv o vzájemné spolupráci s vysokými školami. V roce 2005 byla nově uzavřena **Rámcová smlouva o spolupráci mezi AV ČR a Slezskou univerzitou v Opavě** a následně **Dohoda o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů mezi AV ČR a Slezskou univerzitou v Opavě**. Vzhledem k reorganizaci některých vědeckých pracovišť AV ČR došlo ke sloučení, ale i k zániku některých společných pracovišť. Jejich celkový počet ke konci roku 2005 činil 50.

Nově vzniklá společná pracoviště AV ČR a vysokých škol:

**Společné pracoviště regenerativní medicíny** – Ústavu experimentální medicíny, Institutu klinické a experimentální medicíny a Univerzity Karlovy v Praze

**Centrum inteligentních systémů a struktur** – společné pracoviště Ústavu termomechaniky a Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava

**Laboratoř buněčné biologie** – společné pracoviště Fyziologického ústavu a 1. lékařské fakulty UK v Praze

K významným výsledkům přispěla také spolupráce v rámci výzkumných center a center základního výzkumu (program MŠMT).

V oblasti **věd o neživé přírodě** pracovníci Astronomického ústavu ve spolupráci s Matematicko-fyzikální fakultou UK formulovali a prozkoumali nový mechanismus ovlivňující pohyb hvězd v těsné blízkosti jádra Galaxie. Ve společné laboratoři Fyzikálního ústavu a MFF UK bylo teoreticky popsáno energetické spektrum elektronů energetické hladiny 4f v manganitech. Tím byl učiněn důležitý krok k pochopení mikroskopických interakcí a procesů určujících význačné vlastnosti těchto materiálů včetně tzv. kolosální magnetorezistence. V Centru energetiky, společném pracovišti Ústavu termomechaniky a Fakulty strojní ČVUT v Praze, byl fotometrickou metodou, založenou na průchodu světla dvou vlnových délek kondenzující parou, popsán proces kondenzace vodní páry na heterogenních příměsích. Porovnáním teoretického zeslabení světla s měřením byla vyhodnocena struktura kapalné fáze a určena střední velikost a počet heterogenních jader. Měření byla provedena jak v laboratoři ve speciální expanzní komoře, tak v parní turbíně elektrárny Počerady. Pracovníci Ústavu pro hydrodynamiku ve spolupráci s Ústavem pro životní prostředí UK řešili úpravu huminových vod s obsahem organicky vázaného hliníku a prokázali, že optimalizací chemicko-technologických podmínek a rekonstrukcí technologických prvků zajišťujících tvorbu a separaci suspenze je možno zvýšit účinnost o cca 30 % při současném snížení provozních nákladů. Ústav radiotechniky a elektroniky spolu s Přírodovědeckou fakultou UK a Ústavem makromolekulární chemie úspěšně detekovaly metodou rezonance povrchových plasmonů vybrané potravinové patogeny, např. salmonely. Společné pracoviště Ústavu geoniky a VŠB – Technické univerzity Ostrava řeší projekt Odezva technologických konstrukcí a budov na zatížení technickou seizmicitou, v jehož rámci proběhla společná měření a vznikly modelové výpočty pro 13ti podlažní panelový objekt. Paleoekologický výzkum radnických vrstev (svrchní karbon Čech) provedený Geologickým ústavem, Přírodovědeckou fakultou UK, Západočeským muzeem, Národním muzeem a Českou geologickou službou přinesl nové informace o uhlotvorné vegetaci, fosilizované vulkanickým popelem a zachovalé ve svých původních růstových pozicích, což je světově unikátní jev; rekonstrukcí

rostlinných společenstev byla prokázána různá vegetační patra karbonského tropického uhlíkového pralesa. Ústav informatiky ve spolupráci s klinikou zubního lékařství 1. lékařské fakulty UK a Vojenskou fakultní nemocnicí vyvinul novou metodiku sběru informací ve stomatologii, která je chráněna patentovou přihláškou a umožňuje lékařům strukturovaný zápis informací při zachování zavedeného způsobu jejich sběru. Ústav teorie informace a automatizace se v roce 2005 stal zakladatelem Výzkumného centra DAR (Data, Algoritmy, Rozhodování), na jehož činnosti se podílejí další partneři z vysokých škol i z podnikatelské sféry. V rámci centra byly mj. podrobně seříděny a zhodnoceny dosud publikované metody automatické detekce a korekce deformací obrazu, v souvislosti s biomedicínskými aplikacemi byly řešeny problémy spojené s rekonstrukcí obrazu v transmisní ultrazvukové tomografii a byly vytvořeny morfologické databáze v rozsahu 150 tisíc položek pro český a 75 tisíc pro anglický jazyk.

V oblasti **věd o živé přírodě a chemických věd** zmíníme spolupráci v Laboratorii anorganických materiálů, společném pracovišti Ústavu anorganické chemie a VŠCHT Praha, kde byla vyvinuta metoda stanovení rozpuštěných plynů ve skelných taveninách pomocí spojené plynové chromatografie a hmotové spektroskopie a vypracována metoda stanovení siřičkových iontů na mokré cestě. Byl dokončen popis chování částic a připraveny výpočetní postupy pro chování částic v prostorech s předepsaným prouděním a odstředivou silou. Dokončené výpočty poskytly část dat pro efektivnější provozování homogenizačních procesů při tavení skel. V rámci Výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmele byl ve spolupráci Mikrobiologického ústavu a Matematicko-fyzikální fakulty UK zkonstruován citlivý přístroj (Yeast Acidification Power/Turbidity Analyzer – YATA) umožňující za standardních (nastavitelných) podmínek měřit vitalitu průmyslových i laboratorních kmenů kvasinek pomocí jejich acidifikační schopnosti, a to jak tradičním (kontinuální měření pH kvasničné suspenze), tak titračním způsobem (kontinuální měření toku protonů přes buněčnou membránu). Technické možnosti přístroje byly podstatně vylepšeny možností kontinuálního měření zákalu měřené kvasničné suspenze – nezávislého parametru odrážejícího změny počtu buněk i jejich metabolických a/nebo povrchových vlastností v průběhu testu acidifikační schopnosti (i nezávisle na něm). Přístroj YATA byl vyzkoušen a jeho parametry testovány za použití laboratorních i pivovarských kmenů kvasinek. Byla vypracována základní standardní metoda přípravy vzorků pro měření na přístroji YATA a přístroj byl využit ke stanovení acidifikačních schopností a zákalových charakteristik 10 kmenů pivovarských kvasnic ze sbírky RIBM 655 jako parametrů vitality.

V rámci spolupráce brněnského pracoviště Ústavu experimentální medicíny a Lékařské fakulty MU bylo dosaženo významného pokroku v kultivaci lidských embryonálních kmenových buněk, a to zejména ve využití klíčové složky pro kultivaci – bazického fibroblastového růstového faktoru. Podařilo se prokázat, že lidské embryonální kmenové buňky exprimují čtyři receptory pro tento růstový faktor, jejich kvantita se však v průběhu diferenciaci mění. Z oblasti biomedicíny zaslouží pozornost i výsledky spolupráce Fyziologického ústavu s 1. lékařskou fakultou UK, které přinesly nové údaje o genetické složce tzv. metabolického syndromu. U inbredních kmenů laboratorního potkana se podařilo identifikovat 73 kandidátních genů, důležitých pro patogenezi lidské esenciální hypertenze.

Ve spolupráci Ústavu systémové biologie a ekologie s Lesnickou a dřevařskou fakultou MZLU byl na základě rozboru nahodilých těžeb pro všechny přírodní lesní oblasti zpracován přehled ohrožení hlavních cílových hospodářských souborů nejvýznamnějšími rizikovými faktory. Pro vybrané oblasti (Drahanská vrchovina, Český les a Krušné hory) byla na úrovni cílových hospodářských souborů posouzena rizika destabilizace smrkových porostů nejvýznamnějšími abiotickými a biotickými stresovými faktory v současných podmínkách a při klimatické změně. Byla dopracována metodika pro hodnocení rizik destabilizace porostů pro jednotlivé porostní typy se smrkem ztepilým.

V oblasti **humanitních a společenských věd** uzavřel Psychologický ústav společný výzkum s Masarykovou univerzitou a vydal publikaci Psychosociální souvislosti osobní pohody. Sociologický ústav řešil řadu zásadních problémů vývoje české společnosti v součinnosti s Fakultou sociálních věd UK, s 3. lékařskou fakultou UK a s Vysokou školou ekonomickou. Historický ústav vydal ve spolupráci s Univerzitou Hradec Králové rozsáhlou, mezinárodně oceňovanou publikaci Kladsko.Proměny středoevropského regionu. Historický atlas.Centrum biblických studií, společné pracoviště Evangelické teologické fakulty UK v Praze a Kabinetu pro klasická studia Filozofického ústavu vydalo několik zásadních publikací přispívajících k vědecké interpretaci Nového zákona a ke zhodnocení historického obrazu Ježíše Nazaretského. Centrum medievistických studií, společné pracoviště Akademie věd a Univerzity Karlovy v Praze, publikovalo významnou práci k opomíjené problematice dějin klášterů Historia monastica I (Colloquia mediaevalia Pragensia 3). Rozšířeny byly dvě významné mezinárodní akreditace: doktorskému programu společného pracoviště Národohospodářského ústavu a Univerzity Karlovy CERGE-EI byla na základě úspěšného hodnocení udělena trvalá akreditace v USA. Oddělení studia jazyků Ústavu pro jazyk český získalo od amerického centra Educational Testing Service (ETS) statut internetového testovacího střediska ETS pro nejrozšířenější jazykovou zkoušku TOEFL.



Při realizaci programu **Doktorské týmy** financovala a financuje Grantová agentura ČR 70 doktorských projektů, kde je 11 pracovišť AV ČR příjemcem grantu a v 31 projektech jsou pracoviště AV ČR spolupříjemci.

Spolupráce s vysokými školami se příznivě rozvíjí na základě získaných rozhodnutí Akreditační komise MŠMT ČR o rozšíření akreditace doktorských studijních programů.

V roce 2005 se AV ČR rovněž věnovala výchově budoucích vědeckých pracovníků. Zejména pro studenty doktorských studijních programů prvních a druhých ročníků byly pořádány **Kurzy základů vědecké práce** v sídle AV ČR v Praze a v brněnských vědeckých pracovištích. Kurzy, jejichž hlavním cílem je seznámit studenty se základními principy prezentace výsledků vědecké práce, absolvovalo celkem 348 studentů DSP s velkou převahou studentů biologických a chemických věd (215).

V roce 2005 působilo na pracovištích AV ČR **2 079 studentů doktorských studijních programů** v prezenční, distanční či kombinované formě studia. Vzrostl počet **absolventů DSP** a držitelů titulů Ph.D. na 220. Oproti roku 2004 mírně klesl počet nově přijatých studentů doktorských studijních programů (DSP), jejichž školitelé působí v ústavech AV ČR (391). Na vědeckých pracovištích AV ČR bylo školeno **256 zahraničních studentů DSP**, z nichž 18 studentů úspěšně zakončilo svůj DSP v rámci akreditace vědeckého pracoviště. Obecně lze konstatovat, že dochází ke zvyšování počtu zahraničních studentů na pracovištích AV ČR.

Ke zkvalitnění spolupráce a užšímu propojení mezi pracovišti AV ČR a vysokými školami přispělo i zvýšení počtu aktivně působících **pracovníků AV ČR na vysokých školách**. V roce 2005 pedagogicky působilo na VŠ **1872** pracovníků z pracovišť AV ČR. Navýšení počtu odpřednášených hodin seminářů, přednášek, cvičení ukazuje, pro lepší názornost, tabulka níže. Na vedlejší pracovní úvazek působilo na VŠ 508 pracovníků ústavů AV ČR a 342 pracovníků z VŠ mělo vedlejší pracovní úvazek na ústavech AV ČR.

*Tabulka 1: Přehled nejdůležitějších aktivit spolupráce s vysokými školami*

	2001	2002	2003	2004	2005
1. Studenti doktorských studijních programů (v prezenční, distanční, kombinované a distanční formě) školení na pracovištích AV ČR	1 325	1 574	1 786	1 939	<b>2 079</b>
2. Diplomanti školení na pracovištích AV ČR	922	988	959	1 097	<b>1 143</b>
3. Nově přijatí studenti doktorských studijních programů	304	388	420	421	<b>391</b>
4. Počet absolventů doktorských studijních programů školených na pracovištích AV ČR	194	174	161	204	<b>220</b>
5. Pregraduální studenti na pracovištích AV ČR	413	683	691	691	<b>763</b>
6. Počet semestrálních přednášek, seminářů a cvičení, které vedli pracovníci pracovišť AV ČR na vysokých školách	2 008	2 196	2 316	2 292	<b>2 666</b>
7. Počet hodin odpřednášených pracovníky pracovišť AV ČR na vysokých školách	51 328	55 402	56 392	60 329	<b>66 006</b>

## 4. Spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími institucemi

Jednou z priorit zakotvených v koncepčních dokumentech AV ČR je přenos výsledků výzkumu do praxe. Pro podporu tohoto procesu vznikla v roce 2005 **Rada pro spolupráci AV ČR s podnikatelskou a aplikační sférou**. Jejím posláním je hledat cesty k využití výsledků výzkumu pracovišť AV ČR ve společenské a průmyslové praxi stejně jako podpora pracovišť Akademie při transferu poznatků do aplikační sféry. Činnost Rady by měla přispět k vypracování zásad AV ČR pro ochranu duševního vlastnictví, vypracování pravidel pro hmotnou zainteresovanost pracovišť a vědeckých pracovníků na praktickém využití výsledků výzkumu a správě patentové a licenční agendy Akademie.

Subjekty z oblasti podnikatelské a aplikační sféry byly při řešení několika desítek grantových projektů Grantové agentury ČR partnery pracovišť AV ČR. Spoluprací s průmyslovými partnery na inovacích různých řádů se zabývala více než třetina projektů v programech Podpora projektů cíleného výzkumu a Informační společnost. Také v roce 2005 nově vyhlášený program Nanotechnologie pro společnost díky značnému důrazu na účast partnerů z aplikační sféry v jednotlivých projektech značně přispěje v dalších letech k vyšší intenzitě spolupráce s podnikatelskou a aplikační sférou. Oblast přímé spolupráce založená na dohodách mezi podnikatelskými subjekty a pracovišti AV ČR významně přispívá k procesu transferu technologií a poznatků. Také hospodářské smlouvy se významně podílejí na převodu badatelských výsledků do aplikační sféry. Výsledky výzkumu dosažené v AV ČR jsou uplatňovány v průmyslových podnicích, zemědělství, ochraně životního prostředí a kulturních hodnot, ve zdravotnictví i při zkoumání stavu české společnosti.

Pro podporu transferu **nových technologií** a v **inovačním procesu** mají velký význam projekty podporované Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR, a to především v programu TANDEM. Pracoviště AV ČR se podílela na řešení projektů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR a Ministerstva zdravotnictví ČR. Příklady aplikací badatelských poznatků dokumentují tyto vybrané výsledky a projekty:

- výzkum degradačních procesů oceli používané pro silnostěnné trubky v tepelných elektrárnách ( *Fyzikální ústav – Integrity a bezpečnost ocelových konstrukcí, a.s., Bratislava* )
- měření průměrné drsnosti a homogenity povlaků oceli odolných proti korozi v solném prostředí ( *Fyzikální ústav – Výzkumný a zkušební letecký ústav v Praze – HVM Plasma spol. s r.o., Praha* )
- provedení osobní dozimetrie posádek letadel, jejíž výsledky byly předány jednotlivým leteckým společnostem ( *Ústav jaderné fyziky – ČSA, a. s. – Travel Service, s.r.o – Fischer air, s.r.o. – ABA air, a.s.* )
- příspěvek ke standardizaci programového vybavení pro automobilový průmysl (Ústav teorie informace a automatizace – Fakulta elektrotechnická ČVUT – Unis, s.r.o.)
- komplexní analýza rozvoje porušení železničních dvojkolí a hodnocení odolnosti materiálu vůči lomu. Získané poznatky vedou k optimalizaci technologie výroby železničního dvojkolí a ke zvýšení bezpečnosti provozu ( *Ústav fyziky materiálů – Bonatrans, a.s.* )
- realizace plazmového reaktoru pro zplynování pevných organických látek a vitifikaci anorganických látek s novým typem plazmatronu. Plazmatron je využitelný pro návrh zařízení na likvidaci odpadů a produkci energetických plynů z odpadu a biomasy ( *Ústav fyziky plazmatu – Envitech – Universita Gent* )
- snížení nejistoty při zpřesnění měření frekvenční stability a časových intervalů v ultracitlivých kalibracích frekvenčních zdrojů a hodin ( *Ústav radiotechniky a elektroniky* )
- vibrodiagnostický systém pro měření kmitání lopatek oběžného kola turbíny v provozních podmínkách ( *Ústav termomechaniky – Starmans Electronics, s.r.o., Praha – škoda Power, s.r.o., Plzeň* )
- vývoj speciálních teplotních čidel pro měření rychlých změn teploty ( *Ústav termomechaniky – Fakulta strojního inženýrství VUT Brno* )
- analýza příčin havárie ropovodu Družba v lednu 2005. Byla identifikována extrémně nízká lomová houževnatost materiálu trubky v místě iniciace trhliny ( *Ústav teoretické a aplikované mechaniky* )
- odvození indexu LSF (Large Scale Flood) pro hodnocení kombinované extremity meteorologických prvků před dešťovými povodněmi. Byla prokázána dobrá schopnost indexu detekovat povodňové nebezpečí 3–4 dny před kulminací větších toků ( *Ústav fyziky atmosféry – Český hydrometeorologický ústav* )

- vývoj aparatury pro měření spektrálního složení radiových signálů při elektromagnetické karotáži vrtů na svahových deformacích ( *Ústav geoniky –Geotest, a.s.*)
- kontrola české gramatiky, počítačový program, který kontroluje gramatickou správnost textu, tj. nejen pravopis jednotlivých slov, ale i gramatickou správnost větných celků, a upozorňuje autora textu na chyby. ( *Ústav pro jazyk český – společnost Microsoft* , která se po zhodnocení kvalit produktu rozhodla nástroj odkoupit a integrovat jej prozatímne do české verze sady MicrosoftOffice 2003; pro uživatele byl produkt zpřístupněn k volnému stažení na jejich internetových stránkách).

(Obrázek 20 a 21)

Efektivní spolupráce pracovišť AV ČR se subjekty podnikatelské a aplikační sféry existuje v oblastech **zdravotnictví a aplikací výsledků výzkumu v oblasti chemie** . Pracoviště AV ČR jsou řešiteli a spoluřešiteli množství grantových projektů Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Ministerstva zemědělství ČR a Ministerstva zdravotnictví ČR. Podporu řadě projektů s aplikačním výstupem poskytuje Grantová agentura ČR. Spolupráce se subjekty aplikační sféry probíhala zejména v následujících příkladech projektů:

- matematický model tavicího procesu pro průmyslová skla ( *Ústav anorganické chemie – Asahi Glass, Japonsko*)
- zjištění podmínek pro odstraňování bublin z průmyslových skel za sníženého tlaku ( *Ústav anorganické chemie – Saint Gobain Recherche*)
- vývoj metody pro testování proton inzerujících elektrodových materiálů založené na měření výstupní práce ( *Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského –Cegasa, Španělsko*)
- výzkum elektrodových materiálů z  $\text{TiO}_2$  (B) vedl k podání patentové přihlášky ( *Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského – High Power Lithium S.A., Švýcarsko*)
- návrh a ověření nové technologie pro výrobu aromatického oleje z ropy, který je použit jako změkčovač pro zlepšení vlastností kaučuku ( *Ústav chemických procesů – Paramo, a.s., Pardubice*)
- stanovení charakteristik průběhu vytvrzování, vývoj struktury a výsledné vlastnosti tří typů polymerních vytvrzovacích směsí – epoxidových, polyuretanových a organicko-anorganických ( *Ústav makromolekulární chemie – Synpo, a.s. – DuPont*)
- vývoj nové technologie přípravy glykopeptidového imunoterapeutika Likopid ( *Ústav organické chemie a biochemie – Shemyakin-Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry RAN, Moskva – Peptek, a.s.*)
- vývoj lékové formy liposomálních a tetraetherových preparátů pro fotodynamickou terapii zhoubných nádorů v rámci mezinárodního programu EUREKA ( *Fyziologický ústav – RCD, s.r.o., Dobřichovice*)
- ověření techniky separace řas od tekuté fáze v solárních fotobioreaktorech s tenkou vrstvou pomocí dekantéru, talířové a tryskové odstředivky. Fotosyntetická účinnost navrženého systému je vyšší než 6 % ( *Mikrobiologický ústav – Westfalia Separator*)
- testování vlivu vybraných psychofarmak na strukturu lipidické dvojvrstvy ( *Ústav experimentální medicíny – 1. lékařská fakulta UK – Zentiva, a.s.*)
- vývoj scaffoldů pro umělé tkáně ( *Ústav experimentální medicíny – CartBank*)
- identifikace dvou hlavních forem potenciálního onkogenního proteinu CA IX (karbonická anhydráza IX) ( *Ústav molekulární genetiky – Bayer Corp. , USA*)

Několik set expertiz, posudků a analýz vypracovávají každoročně pracovníci pracovišť AV ČR pro uživatelskou sféru včetně orgánů státní a územní samosprávy i správních institucí EU či Světové banky. Na této činnosti se velmi významně podílejí pracoviště z oblasti věd humanitních. *Ústav státu a práva* vypracoval 110 odborných stanovisek a poskytoval konzultace především institucím veřejného sektoru. *Archeologický ústav v Brně* zpracoval na 330 odborných expertiz, určujících zvláště podmínky ochrany archeologických lokalit a archeologických kulturních památek. *Archeologický ústav v Praze* provedl ve 122 případech rozsáhlejší archeologický průzkum na základě dohody s investorem, dále bylo realizováno na 12 geofyzikálních měření, přičemž za nejvýznamnější objev je možno považovat zjištění minimálně čtyřnásobného opevnění kolem hradiště Zámka v Praze–Bohnicích. Několik následujících příkladů ilustruje různorodost řešených problematik:

- pokračování v sérii ekonomických přehledů Czech Republic, jejichž cílem je přinášet aktuální nezkrácený ekonomicko-politicko-společenský popis současného a očekávaného vývoje České republiky ( *Národohospodářský ústav*)
- průzkum veřejného mínění v oblasti bezpečnosti potravin ( *Sociologický ústav – Ministerstvo zemědělství ČR*)

- záchranný archeologický průzkum na Opavském městském hradu (*Archeologický ústav Brno*)
- zahájení činnosti konvenční radiouhlíkové laboratoře s názvem Česká radiouhlíková laboratoř (CRL) (*Archeologický ústav Praha – Ústav jaderné fyziky*)
- výzkum pohřebiště u Zlončic na Mělnicku, dokladující nekropoli základní společenské jednotky raného středověku (*Archeologický ústav Praha*)
- pokračující vydávání souborného díla Antonína Dvořáka ve spolupráci s nakladatelskou firmou *Bärenreiter* (*Etnologický ústav*)

Kromě uvedených výsledků a projektů se pracovníci ústavů AV ČR podíleli na vypracování velkého množství technických norem, analýz, metodik, měření, laboratorních testů a diagnostických metod.

**Tabulka 2: Přehled o počtech udělených patentů, přihlášených vynálezů a platných licenčních smluv v AV ČR**

Pracoviště	Patenty udělené		Přihlášky vynálezů	Platné licenční smlouvy		
	v ČR	v zahraničí		celkem	z toho v r. 2005	
Fyzikální ústav	1	1				
Ústav fyziky plazmatu	1			1	1	
Ústav informatiky				1		
Ústav teorie informace a automatizace		1				
Ústav přístrojové techniky				2	1	
Ústav radiotechniky a elektroniky	1			2		
Ústav termomechaniky				4		
Ústav geoniky				1		
Ústav struktury a mechaniky hornin				3		
Ústav anorganické chemie	3			2	2	1
Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského				1		
Ústav chemických procesů	1	8		1	1	
Ústav analytické chemie				2		
Ústav makromolekulární chemie	3	1		3	15	1
Ústav organické chemie a biochemie	5	2		8	4	1
Entomologický ústav	1	1				
Mikrobiologický ústav	4			1		
Ústav experimentální botaniky		5		12	107	13
Ústav experimentální medicíny	3					
Ústav molekulární biologie rostlin	1					
Ústav molekulární genetiky	1			1	2	
<b>AV ČR celkem</b>	<b>25</b>	<b>19</b>		<b>45</b>	<b>133</b>	<b>16</b>

# 5. Mezinárodní spolupráce

## Spolupráce v rámci struktur EU a NATO

Rok 2005 byl mimořádným rokem z hlediska prvního bilancování členství ČR v Evropské unii. AV ČR se aktivně zapojila do realizace **Lisabonské strategie** a v souladu s další specifikací cílů z barcelonské konference také do procesu evropské strategie hospodářského růstu, a to jak do procesu vytváření evropské politiky výzkumu a vývoje, tak i do zapojování pracovišť do evropských projektů a programů. K realizaci usnesení XXVI. Akademického sněmu byl personálně posílen stávající **Referát pro evropskou integraci (REI)** a vznikl nový poradní orgán Akademické rady – **Rada pro podporu účasti AV ČR na evropské integraci**. Oba tyto orgány přispěly k zkvalitnění a rozšíření spolupráce s výzkumnými pracovišti v ostatních členských zemích, k vytváření mezinárodních badatelských center a k širšímu zapojení pracovišť AV ČR do řešení projektů 6. rámcového programu. Byla vytvořena potřebná platforma pro výměnu informací mezi řešiteli, a to organizováním seminářů i distribucí evropských dokumentů, včetně legislativy. V rámci svých kompetencí REI zajišťoval kontakty s evropskými orgány, s delegáty Stálé mise ČR v Bruselu, s rezortními a vládními orgány; při koordinaci ve všech oblastech evropské vědní politiky úzce spolupracoval s českou kontaktní kanceláří v Bruselu **CZELO** ([www.czeło.cz](http://www.czeło.cz)) a s Technologickým centrem. AV ČR vypracovávala stanoviska k záměrům, plánům a programům EU (především k přípravě 7. rámcového programu). Na nových internetových stránkách AV ČR v sekci **Výzkum a vývoj v EU** jsou uvedeny informace o výzvách k jednotlivým programům EK (i nad rámec 6. rámcového programu), odkazy na evropskou legislativu a zprávy o dalších relevantních dokumentech EK. Účast pracovišť AV ČR v projektech EK a v rámcových programech EK byla v roce 2005 průběžně sledována a vyhodnocována. V minulém roce účast pracovišť AV ČR v projektech a programech EK značně vzrostla. Stále ještě dobíhaly projekty 5. rámcového programu (celkem 34 projektů) a úspěšně se rozvíjelo řešení projektů 6. rámcového programu, takže ke konci roku 2005 se pracoviště AV ČR podílela na řešení **213 projektů EK**, přičemž celkový objem prostředků, které získala pracoviště AV ČR, dosáhl částky **4,2 mil. EUR**. Vědecké týmy se poměrně dobře vyrovnaly i se zavedením nových nástrojů do 6. rámcového programu, tj. integrovaných projektů (IP), sítě excelence (NoE), INTAS. Poměrně nízká je účast pracovišť AV ČR na projektech Marie Curie (MC) a velmi málo ústavů využívá nástroje MC „Transfer of Knowledge“ (ToK). Relativně malé je také zapojení ústavů do ostatních typů projektů EK a do čerpání strukturálních fondů (celkem evidováno 5 projektů).

Tradičně se do projektů rámcových programů více zapojují pracoviště I. a II. oblasti věd (Fyzikální ústav – 23 projektů, Ústav fyzikální chemie JH – 11 projektů, Ústav fyziky plazmatu – 9 projektů, Ústav fyziky atmosféry – 9 projektů, Fyziologický ústav – 8 projektů, Mikrobiologický ústav – 7 projektů) a uspokojivě roste i podíl projektů s účastí ústavů z oblasti humanitních a společenských věd (celkem 22 projektů). Úspěchem je i fakt, že pracoviště AV ČR častěji přebírají aktivní roli koordinátora projektů (celkem 22 projektů) a zvyšuje se i jejich finanční podíl. Příklady nákladnějších projektů jsou např. projekty LASERLAB-EUROPE (Fyzikální ústav) nebo Biomimetic Optical Sensors for Environmental Endocrine Disruptor Screening (Ústav radiotechniky a elektroniky). Sociologický ústav se zapojil do řešení rozsáhlého projektu Central European Center for Women and Youth in Science v pozici koordinátora.

## Hlavní nástroje 6. rámcového programu

Typ nástroje	Celkem projektů
IP (Integrated projects)	33
STREP (Specific Targeted Research Projects)	23
NoE (Network of Excellence)	12
Marie Curie	11
INTAS	7
SSA (Specific Support Actions)	9
CA (Coordinated Actions)	3
Ostatní	28

AV ČR vystupovala v rámci evropských vědeckých struktur aktivně i v řadě mezinárodních vědeckých organizací, v nichž se její zástupci účastnili významných jednání, porad, zasedání a konferencí, které svolává Evropská komise a její orgány v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. AV ČR je rovněž zastoupena v mnoha vrcholných a poradních orgánech evropských vědeckých struktur, jmenujme např. poradní orgán Evropské komise **EURAB** (European Research Advisory Board), je zastoupena ve 4 pracovních skupinách **EASAC** (European Academies Science Advisory Council), v



programových výborech rámcových programů EU. V roce 2005 byla za účasti představitelky EK, zástupců MŠMT ČR a vedení AV ČR oficiálně zahájena činnost **Českého centra pro mobilitu** (ČCM). Centrum se prezentuje na národním portálu ČCM, který byl v průběhu roku uveden do provozu a sladěn s portálem evropským. Centrum řešilo 30 případů, především dotazů zahraničních vědců na podmínky pro cizince, kteří plánují svou práci a dlouhodobé působení v ČR. Centrum bylo nápomocno při řešení některých zdlouhavě vyřizovaných žádostí o dlouhodobý pobyt zahraničních vědeckých pracovníků v ČR. Centrum se ve spolupráci s MŠMT ČR spolupodílelo na iniciativách vedoucích k diskusi o přijetí Charty pro výzkumné pracovníky a Kodexu chování pro přijímání výzkumných pracovníků. AV ČR má zástupkyni ve vědeckém výboru **NATO**, který v roce 2005 podporoval v souladu se svým programovým dokumentem z r. 2003 „Security Through Science“ vědecké projekty, které souvisí s obranou proti terorismu či jinému ohrožení bezpečnosti, jako jsou např. ekologické katastrofy, likvidace nebezpečných odpadů aj.

### **Spolupráce AV ČR s dalšími mezinárodními vládními organizacemi**

**CERN** (Conceil Européen pour la Recherche Nucléaire) v roce 2005 pokračoval ve výstavbě největšího urychlovače na světě, tzv. Large Hadron Collider (LHC) a ve výstavbě čtyř obřích detektorů pro hlavní experimenty připravované na tomto urychlovači. Česká pracoviště dodala všechny části detektorů, které přislíbila v rámci projektů ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus), ALICE (A Large Ion Collider Experiment), TOTEM (TOTAl Elastic Measurement) a COMPASS (Common Muon Proton Apparatus for Structure and Spectroscopy). Čeští badatelé se rovněž podíleli na vývoji nové sítě GRID, která bude sloužit pro uskladnění a zpracování experimentálních dat, a dále přispěli vynikajícími pracemi do renomovaných odborných časopisů a podíleli se na 69 příspěvcích ve sbornících z mezinárodních konferencí. Spolupráce s CERN přinesla možnost zvyšovat kvalifikaci mladých českých vědců a techniků, vzdělávat české středoškolské učitele i laickou veřejnost. V roce 2005 pokračovala spolupráce pracovišť AV ČR (Ústav jaderné fyziky, Ústav makromolekulární chemie, Ústav struktury a mechaniky hornin a Fyzikální ústav) s laboratořemi **SÚJV v Dubně** (Spojený ústav pro jaderný výzkum). Spolupráce se týkala experimentální, teoretické a matematické fyziky, fyziky iontů, chemie transuranů, spolupráce v radiobiologii a lékařské fyzice, v geofyzice, při výzkumu polymerů, při zdokonalování a vývoji detektorů a jiných experimentálních zařízení. Dva ze tří současných zástupců ředitelů laboratoří SÚJV z ČR jsou pracovníky akademických pracovišť. V roce 2005 se pracoviště AV ČR spolu s laboratořemi SÚJV podílela na 26 cílových projektech (z celkového počtu 44) kapacitou 60 pracovníků. Zástupce AV ČR je vládním zmocněncem ČR pro koordinaci spolupráce se SÚJV Dubna. AV ČR je spolu s Grantovou agenturou ČR členem organizace **ESF** (European Science Foundation). Ve vrcholných orgánech této prestižní organizace a ve třech stálých vědeckých výborech (pro vědy o životě a životním prostředí, pro fyzikální a technické vědy a pro společenské vědy) mají obě instituce své stálé zastoupení. Z minulých let pokračuje účast ve 20 programech a? la carte, akademická pracoviště se účastní programů EUROCORES (European Collaborative Research), financovaných Grantovou agenturou ČR. V roce 2005 se uskutečnila řada konferencí na špičkové úrovni, které pořádá ESF v rámci nového schématu ve spolupráci s národními a mezinárodními organizacemi. AV ČR spolupracuje s ESF a s dalšími třinácti národními agenturami (Research Councils) ze zemí EU při naplňování evropského HERA-NET projektu Humanities in the European Research Area, řešeného v rámci 6. rámcového programu. Výsledky by měly napomoci, aby se i humanitní obory dostaly do 7. rámcového programu. Spolupráce ČR s **UNESCO** se i v roce 2005 soustředila především na vědecké programy Člověk a biosféra (MAB), Mezinárodní hydrologický program (IHP) a Mezinárodní program geovědní spolupráce (IGCP). Národní komitét **MAB** se v r. 2005 zabýval problematikou biosférických rezervací. Předseda komitétu jako expert v ekologii mokřadů reprezentoval ČR v rámci Valného zasedání UNESCO v prosinci 2005 v Paříži. V IHP čeští specialisté pracují zejména na projektech Regionální spolupráce podunajských států v hydrologii, Podzemní voda v ohrožení, v rámci IGCP participuje ČR na řešení 13 projektů. V rámci 33. generální konference UNESCO v Paříži se uskutečnil kulatý stůl ministrů, odpovědných za vědu. Za AV ČR se jednání zúčastnila H. Illnerová. V diskusi bylo zdůrazněno, že vědecké instituce musí usilovat o rozvoj kulturní a vědecké spolupráce nejen mezi rozvinutými a bohatými zeměmi a méně rozvinutými a chudými zeměmi (program Sever–Jih), nýbrž i o vzájemnou spolupráci mezi méně rozvinutými zeměmi (africký výměnný program na léta 2005–07 Jih–Jih).

### **Spolupráce AV ČR s mezinárodními nevládními vědeckými organizacemi**

**ALLEA** (ALL European Academies) sdružující evropské akademie věd vyvíjela v roce 2005 řadu aktivit, především organizovala konference a semináře, jichž se zúčastnili i zástupci AV ČR. Pro příklad uvádíme např. workshop The Future of the Scientific Information Chain, zasedání Standing Committee on Science and Ethics.

Úlohou **ICSU** (International Council of Scientific Unions) je koordinovat mezinárodní výzkum globálního a multidisciplinárního charakteru. V roce 2005 se konalo Valné zasedání ICSU, kterého se zúčastnil nově jmenovaný představitel AV ČR v ICSU. Součástí Valného shromáždění bylo společné vědecké fórum, které se zaměřilo na dvě hlavní témata: Science and Human Well-being a Science for Sustainable Development. Valné shromáždění schválilo strategický plán ICSU na léta 2006–2011. Partnery mezinárodních unií na národní úrovni jsou příslušné vědecké komitety (ČNK), které má za celou ČR ve své gesci AV ČR. AV ČR hradí členské příspěvky 35 národních komitetů v mezinárodních uniích a finančně podporuje i některé jejich aktivity. **IAP** (InterAcademy Panel) je světová organizace, sdružující národní akademie věd z celého světa. V roce 2005 se AV ČR připojila k výzvě O vyučování evoluční teorie na školách. **IAMP** (InterAcademy Medical Panel) sdružuje národní akademie věd z celého světa, v jejichž kompetenci je i výzkum v oblasti medicíny. AV ČR v roce 2005 vyslala zástupce na konferenci s názvem Forum on Biosecurity. **UAI** (Union Académique Internationale) sdružuje 58 zemí světa, koordinuje a v oblasti humanitních oborů finančně podporuje spolupráci na mimořádně významných projektech, přesahujících rámec jednoho státu. Pracoviště AV ČR se účastní šesti projektů: Moravia Magna, Clavis Monumentorum Litterarum Bohemiae, Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae/Thesaurus Cultus et Rituum Antiquorum, Corpus Vasorum Antiquorum, Dictionnaire du Latin Médiéval, Aristoteles Latinus. Připravuje se další projekt, Dictionnaire grec-vieux slave. Místopředseda AV ČR, pověřený zastupováním AV ČR v UAI, se průběžně podílel na vyhodnocování dalších mezinárodních projektů. **ČHÚ** (Český historický ústav v Římě), společné pracoviště AV ČR a Filozofické fakulty UK v Praze, pokračoval v roce 2005 v dlouhodobém základním výzkumu vatikánských pramenů ke středověkým a raně novověkým dějinám českých zemí. Zejména prováděl heuristiku k edici papežských písemností Eugena IV. (1431–1447) a k vydání pramenů k českým dějinám z Bibliotheca Palatina.

### **Spolupráce se zahraničím v rámci mezinárodních dvoustranných dohod**

Jednu z mnoha možností představuje spolupráce AV ČR se zahraničím v rámci 60 dvoustranných meziakademických dohod. Tyto dohody tvoří právní rámec pro podporu vědeckých výměn pracovníků AV ČR, kterých využívají především mladší vědci. Kromě dohody umožňují účastnit se důležitých mezinárodních vědeckých akcí, studovat v archivech a knihovnách, uskutečňovat terénní výzkumy geologů, botaniků v jinak nedostupných oblastech, podporují práci bilaterálních komisí historiků aj. V současné době má AV ČR společné dvoustranné dvouleté až tříleté projekty s partnery ve Francii, Itálii, Kanadě, Německu, Portugalsku, španělsku, švédsku, USA. V roce 2005 bylo takových projektů v rámci dvoustranných dohod řešeno 146. AV ČR rozšířila své kontakty o nového partnera ve Velké Británii – Royal Society of Edinburgh (RSE). Aktualizovaly se průběžně již uzavřené dohody. V roce 2005 byly aktualizovány dohody např. se španělským partnerem CSIC, s DAAD SRN, s Ruskou Akademií lékařských věd, s partnerem v Thajsku, připravuje se výběrové řízení na společné projekty s japonským partnerem JSPS. V roce 2005 bylo v rámci meziakademických dvoustranných dohod vysláno do zahraničí 730 osob na 8 964 pobytových dnů a ze zahraničí přijato v ČR 631 osob na 5 334 pobytových dnů. Kromě těchto centrálně podporovaných dohod uzavírají i pracoviště AV ČR přímé dohody se svými zahraničními partnery. Takových dohod v roce 2005 fungovalo 267 a v jejich rámci se uskutečnilo 1150 zahraničních cest. AV ČR využívala také smluvních kontaktů na vládní úrovni, jako jsou kulturní dohody (např. s Řeckem, Dánskem) nebo dohody o vědecko-technické spolupráci (např. se Slovinskem, Rakouskem, Francií). Do řady akademických mezinárodních dohod se mohly zapojit i řešitelské týmy z českých vysokých škol. Jedná se o společné projekty v rámci spolupráce s NSF USA, DAAD Německo, GRICES Portugalsko, IN2P3 ve Francii.

### **Příklady mezinárodních projektů řešených pracovišti AV ČR v r. 2005**

#### **Vybrané projekty COST**

- **The Role of the Upper Troposphere and Lower Stratosphere in Global Change**, „Atmospheric Chemistry Influence on the Upper Troposphere – Simulation in the Wind Tunnel” • koordinátor: Institut für Umweltphysik Universität Bremen, řešitelé: Ústav termomechaniky a dalších 24 evropských pracovišť
- **Nanoscale and Ultrafast Photonics** • řešitelé: Ústav radiotechniky a elektroniky s pracovišti 18 zemí Evropy
- **Plasma Polymers and Related Materials** • koordinátor: Karlova Univerzita Praha, řešitelé: Ústav jaderné fyziky, Fyzikální ústav, Fyziologický ústav a dalších 27 českých a evropských pracovišť
- **Entomopathogenic Nematodes (Heterorhabditidae and Steinernematidae), their Interaction with Insect Populations to Facilitate Biotechnology and Field Application** • řešitelé: Entomologický ústav a 10 dalších zahraničních pracovišť

#### **Vybrané projekty 5. rámcového programu EU**

- **VI-RM – The European Virtual Institute for Reference Materials** • koordinátor: OPTIMAT Ltd., Glasgow, řešitelé: Ústav jaderné fyziky a další instituce z 13 evropských států
- **CANDIDOZ – Chemical and Dynamical Influences on Decadal Ozone Change** • řešitelé: Ústav fyziky atmosféry a Český hydrometeorologický ústav spolu s výzkumnými institucemi z Finska, švýcarska, Velké Británie, Francie, Dánska, Norska a Německa
- **RealReflect – Real Time Visualization of Complex Reflectance Behaviour in Virtual Prototyping** • řešitelé: Ústav teorie informace a automatizace s partnery z Německa, Francie a Rakouska (v r. 2005 byl ukončen)
- **Vývoj a konstrukce on-line optického senzoru glukózy do bioreaktoru – v rámci projektu MATINOES** • řešitelé: Ústav chemických procesů ve spolupráci s dalšími 8 významnými evropskými pracovišti

#### **Vybrané projekty 6. rámcového programu**

- **AERO-NEWS – Health Monitoring of Aircraft by Nonlinear Elastic Wave Spectroscopy** • koordinátor: Katholieke Universiteit Leuven, řešitelé: Ústav termomechaniky a Fyzikální ústav a celkem 18 evropských pracovišť
- **PICTURE – Pro-active Management of the Impact of Cultural Tourism upon Urban Resources and Economies** • koordinátor: Universität Lutych, řešitelé: Ústav teoretické a aplikované mechaniky a dalších 11 partnerů z 10 zemí Evropy
- **RESISTVIR–Co-ordination of Research on Genetic Resistance to Control Plant Pathogenic Viruses and their Vectors in European Crops** • řešitel: Ústav molekulární biologie rostlin – projekt řeší síť 50 evropských pracovišť pro studium rezistence k virovým chorobám rostlin
- **Human Monoclonal Antibodies from a Library of Hybridomas** • řešitel: Ústav molekulární genetiky ve spolupráci s dalšími 4 evropskými pracovišti
- **ALARM – Assessing Large-scale Environmental Risks with Tested Methods**
  - řešitelé: Botanický ústav a 52 dalších pracovišť z celé Evropy
- **Central European Centre for Women and Youth in Science** • řešitel: Sociologický ústav ve spolupráci s dalšími 5 evropskými pracovišti
- **IMAGES – Induced Microseismics Applications from Global Earthquake Studies** • koordinátor: Schlumberger Cambridge Research, řešitelé: Geofyzikální ústav, MFF UK Praha, Universität Potsdam, Universität Berlin, IPGP Paris
- **BRACCIA – Brain, Respiration and Cardiac Causalities in Anaesthesia** • řešitelé: Ústav informatiky a 7 partnerských institucí z Velké Británie, Německa, Norska, švýcarska a Slovinska
- **ALTERnet – A Long-Term Biodiversity, Ecosystem and Awareness Research Network, Network of Excellence** • koordinátor: Centre for Ecology and Hydrology, United Kingdom, řešitelé: Hydrobiologický ústav a celkem 24 pracovišť ze 17 evropských států

Příklady dalších mezinárodních projektů řešených pracovišti AV ČR

- **EII – Evropská interferometrická iniciativa** • řešitelé: Astronomický ústav a další pracoviště ze 14 zemí a dvě mezinárodní astronomické organizace – Evropská jižní observatoř (ESO) a Evropská kosmická agentura (ESA)
- **EURATOM** • Ústav fyziky plazmatu je signatářem asociační dohody a koordinátorem české účasti v evropském společenství EURATOM, zaměřeném na mírové využití jaderné energie a sdružujícím 23 asociací z 21 evropských zemí
- **NEWATER – New Approaches to Adaptive Water Management under Uncertainty** • řešitel: Ústav pro hydrodynamiku spolu s dalšími 37 institucemi z 15 zemí EU
- **A-granity a příbuzné horniny v historii Země** • koordinátor: Univerzita Helsinky, řešitelé: Ústav struktury a mechaniky hornin a další instituce z 23 států
- **Towards Atomistic Materials Design (Psi-k) (ESF)** • řešitelé: Ústav fyziky materiálů a 16 zahraničních pracovišť z 16 evropských zemí
- **Prevention of Environmental Pollution by Sewerage Tunnel Failures** • koordinátor: University of Leeds, řešitelé: Ústav geoniky, VŠB TU Ostrava, Státní univerzita v Tule, výzkumný ústav Hidrospetsproekt Moskva, Vysoká škola dopravní v St. Petersburgu
- **Speleothems and Other Cave Sediments from Siberia (INTAS)** • nositel: GeoForschungsZentrum Potsdam, řešitelé: Geologický ústav a dalších 6 pracovišť z Německa, švýcarska, Ruska a ČR

- **European Research Program for the Partitioning of Minor Actinides from Highly Active Wastes Issuing the Reprocessing of the Spent Nuclear Fuel** • koordinátor: CEA Saclay, Francie, řešitelé: Ústav anorganické chemie a dalších 24 institucí z akademické a průmyslové sféry z 10 evropských zemí
- **Molecular Orientation, Low Band Gap Materials and New Hybrid Device Concepts for the Improvement of Plastic Solar Cells** • řešitelé: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského a 12 dalších pracovišť
- **Genová terapie: integrovaný přístup k léčbě neoplastických onemocnění (GIANT) (EU)** • řešitelé: Ústav makromolekulární chemie se 4 předními evropskými pracovišti v oboru
- **Vývoj nových látek proti viru lidské imunodeficiency (HIV)** podpořený Descartovou cenou Evropské unie • řešitelé: Ústav organické chemie a biochemie s výzkumnými týmy z 5 dalších evropských pracovišť
- **The Effect of Cd36 Transgene on Cardiovascular Risk Factor Clustering in the SHR** • koordinátor: International Program Howard Hughes Medical Institute, řešitelé: Fyziologický ústav a další 3 ústavy z Evropy a USA
- **Targeting-Tumour-Vascular/Matrix Interactions, ANGIOTARGETING** • koordinátor: Universitet i Bergen, Norsko, řešitelé: Ústav experimentální medicíny a dalších 13 evropských pracovišť
- **New Chitosan Formulations for the Prevention and Treatment of Diseases and Dysfunction of the Digestive Tract (Hypercholesterolemia, Overweight, Ulcerative Colitis and Celiac Disease) (EU)** • koordinátor: Università di Ancona, Itálie, řešitelé: Ústav živočišné fyziologie a genetiky a 6 dalších pracovišť z Ruska, Litvy a Španělska
- **Diagnostic and Epidemiological Markers for Tracking of Endemic and Resurgent European Leishmaniasis (EU)** • řešitelé: Parazitologický ústav a dalších 12 evropských pracovišť
- **Models for Assessing and Forecasting the Impact of Environmental Key Pollutants on Marine and Freshwater Ecosystems and Biodiversity** • koordinátor: Umweltforschungszentrum Leipzig – Halle, Německo, řešitelé: Ústav biologie obratlovců a dalších 25 pracovišť ze 14 zemí
- **The Conservation of a Vital European Scientific and Biotechnological Resource: Microalgae and Cyanobacteria, COBRA** • řešitelé: Ústav půdní biologie a Botanický ústav ve spolupráci s dalšími 6 pracovišti ve Francii, Německu, Portugalsku a Velké Británii
- **Consumption, Household's Welfare, and Dynamics of Property Prices (Marie Curie International Reintegration)** • řešitelé: Národohospodářský ústav ve spolupráci s Univerzitou Karlovou a s dalšími pracovišti z více než 15 evropských zemí
- **Online Dictionary of National History of Sciences, Bibliographies and Archival Sources (UNESCO)** • řešitelé: Archiv spolu s International Union for the History and Philosophy of Science / Division for the History of Science (IUHPS/DHS)
- **L'Europe centrale et Méditerranée (Barrande)** • řešitelé: Archeologický ústav Praha spolu s Filozofickou fakultou UK Praha a Centre d'Etudes Celtiques – Sorbonne (Francie)
- **Totalitarismus a meze tolerance. Na příkladu komunistického režimu v Československu 1948–1989** • koordinátor: Institut für die Wissenschaft vom Menschen, Wien, spoluřešitelé: Ústav pro soudobé dějiny, Ostravská univerzita a Společenskovedný ústav SAV
- **Die Musik in Geschichte und Gegenwart (MGG)** (projekt nakladatelství Bärenreiter Kassel) • řešitelé: Etnologický ústav ve spolupráci s partnery z celého světa
- **Antecedentes Hispanos del Método de la Janua linguarum de comenio** (projekt Ministerstva pro vědu a technologie španělského království) • řešitelé: Filozofický ústav ve spolupráci s pracovníky univerzity v Palma de Mallorca
- **Evropský jazykový atlas (Atlas Linguarum Europae) (UNESCO)** • řešitelé: Ústav pro jazyk český s dalšími partnery z 51 evropských zemí

#### Další aktivity v rámci mezinárodních vztahů

V roce 2005 se uskutečnilo pravidelné zasedání Fóra akademií věd zemí V4 v polské Wroclawi. Na programu byly mimo jiné zásadní otázky společné politiky v oblasti vědy a výzkumu v rámci EU, otázky členství v mezinárodních vědeckých organizacích a společný postup při podpoře kandidátů ze zemí V4 při obsazování manažerských pozic v těchto organizacích (ICSU, ESF, ALLEA a dalších). Byla přednesena zpráva poroty pro udělování cen pro mladé vědce z akademií věd zemí V4 a vybrány projekty k ocenění. Proběhla diskuse o přípravě 7. rámcového programu EU a další. Jednání akademií věd zemí V4 bude pokračovat dalším zasedáním v dubnu 2006 v Praze.

V roce 2005 pokračovala činnost organizace **International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies**, která důsledně protestuje proti bezpráví páchaném na osobnostech vědy v řadě zemí. Tyto protesty aktivně



podpořili i představitelé AV ČR. V roce 2005 intervenovali v některých závažných kauzách osobními dopisy bývalá předsedkyně AV ČR i nový předseda. Byl to například dopis H. Illnerové libyjskému nejvyššímu představiteli M. Kaddáfímu za osvobození 5 bulharských zdravotních sester a 1 palestinského lékaře, dopis V. Pačese izraelskému premiérovi, ve kterém žádá odstranění bariér, bránících palestinským studentům v přístupu do škol.

#### **Příklady významných konferencí s mezinárodní účastí pořádaných pracovišti AV ČR v roce 2005**

**Modelling 2005** • spoluorganizátor: Matematický ústav; 128 účastníků, z toho 65 zahraničních

**35th International Symposium on Multiparticle Dynamics** • spoluorganizátor: Ústav jaderné fyziky; 134 účastníků, z toho 116 zahraničních

**4th European-African Conference on Wind Engineering** • pořadatel: Ústav teoretické a aplikované mechaniky; 225 účastníků, z toho 212 zahraničních

**Engineering Mechanics 2005** • pořadatelé: Ústav termomechaniky společně s Ústavem teoretické a aplikované mechaniky, Fakultou strojní VUT Brno a ŽDAS, a.s., Žďár nad Sázavou; celkem 213 účastníků, 17 zahraničních

**Impact of Human Activity on the Geological Environment** • pořadatel: Ústav geoniky; 216 účastníků, z toho 184 zahraničních

**3<sup>rd</sup> International FEZA Conference** (Federation of European Zeolite Associations) • pořadatel: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského ve spolupráci s Ústavem organické chemie a biochemie; 417 účastníků, z toho 389 zahraničních

**European/Japanese Molecular Liquids Group Annual Meeting** • pořadatel: Ústav chemických procesů; 80 účastníků, z toho 65 zahraničních

**International Symposium Auxins and Cytokinins in Plant Development** • pořadatel: Ústav experimentální botaniky; 180 účastníků, z toho 125 zahraničních z 28 zemí  
**The Annual Meeting of the Network of European Neuroscience Institutes** • pořadatel: Ústav experimentální medicíny; 60 zahraničních účastníků

**6<sup>th</sup> International Symposium in the Series Recent Advances in Plant Biotechnology: „From Laboratory to Business“** • pořadatel: Ústav molekulární biologie rostlin; 151 účastníků, z toho 75 zahraničních ze 14 zemí

**8<sup>th</sup> Heart of Europe Bio-Crystallography Meeting** • pořadatel: Ústav molekulární genetiky; 99 účastníků, z toho 88 zahraničních

**GDN Global Conference Research for Results in Education** • spoluorganizátor: Národohospodářský ústav (CERGE-EI); 105 účastníků, z toho 101 zahraničních

**Konference o prevenci rizikového chování** • pořadatel: Psychologický ústav; 250 účastníků, z toho 80 zahraničních

**Castrum bene, mezinárodní kastellologická konference** • pořadatel: Archeologický ústav, Brno; 84 účastníků, z toho 47 zahraničních

**Political Culture in Central Europe in the European and Global Context – Specialized Theme No. 2, 20<sup>th</sup> International Congress of Historical Sciences (Sydney, 7. 7. 2005)** • pořadatel: Historický ústav společně s Instytut Historii PAN; 90 účastníků, z toho 84 zahraničních

**Budoucnost ztraceného kulturního dědictví** • pořadatel: Ústav pro soudobé dějiny; 132 účastníků, z toho 73 zahraničních

**III. kongres světové literárněvědné bohemistiky** • pořadatel: Ústav pro českou literaturu; 150 účastníků, z toho 82 zahraničních

#### **Tabulka 3: Přehled aktivit mezinárodní vědecké spolupráce pracovišť AV ČR**

1. Počet konferencí s účastí zahraničních vědců (pracoviště jako pořadatel nebo spoluorganizátor)
2. Počet zahraničních cest vědeckých pracovníků ústavu
  - 2a. z toho mimo rámec dvoustranných dohod
3. Počet aktivních účastí pracovníků ústavu na mezinárodních konferencích
  - 3a. Počet přednášek přednesených na těchto konferencích
  - 3b. z toho z v a n é přednášky
  - 3c. Počet posterů
4. Počet přednášejících na zahraničních univerzitách
5. Počet členství v redakčních radách mezinárodních časopisů
6. Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitety)



7. Počet přednášek zahraničních hostů v ústavu

8. Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí

8a. z toho z programů EU

	1	2	2a	3	3a	3b	3c	4	5	6	7	8	8a
1. sekce	36	2 259	1 880	1 098	815	254	386	33	156	140	179	65	40
2. sekce	26	651	627	649	475	47	280	6	53	128	66	38	26
3. sekce	18	509	442	369	280	39	181	10	33	61	36	43	22
celkem	80	3 419	2 949	2 116	1 570	340	847	49	242	329	281	146	88
4. sekce	36	1 104	1 029	757	370	143	573	17	97	88	106	74	31
5. sekce	6	1 389	1 129	1 026	425	175	701	39	172	137	169	93	43
6. sekce	13	497	420	396	248	79	230	27	80	50	26	56	25
celkem	55	2 990	2 578	2 179	1 043	397	1 504	83	349	275	301	223	99
7. sekce	22	254	230	225	208	78	8	2	12	68	57	16	12
8. sekce	32	354	262	241	228	155	11	3	24	71	43	15	6
9. sekce	39	250	198	266	277	122	3	14	76	57	125	13	2
celkem	93	858	690	732	713	355	22	19	112	196	225	44	20
ostatní celkem	3	149	149	35	23	3	1	0	1	5	8	4	4
<b>AV celkem</b>	<b>231</b>	<b>7 416</b>	<b>6 366</b>	<b>5 062</b>	<b>3 349</b>	<b>1 095</b>	<b>2 374</b>	<b>151</b>	<b>704</b>	<b>805</b>	<b>815</b>	<b>417</b>	<b>211</b>

## 6. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji

Účelové finanční prostředky vyčleněné z rozpočtové kapitoly AV ČR byly tak jako v předchozích letech využity na podporu programových a grantových projektů. Tyto prostředky jsou rozdělovány výhradně na základě výsledků veřejných soutěží ve výzkumu a vývoji vyhlašovaných AV ČR a její Grantovou agenturou. V roce 2005 byl objem účelových prostředků vzhledem k ukončení projektů Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy nižší než v předcházejících letech a činil 533 mil. Kč. Z toho 221 mil. Kč bylo určeno na podporu grantových projektů a 312 mil. Kč na projekty programové. Rozdíl v charakteru programových a grantových projektů spočívá v tom, že úspěšné programové projekty musí svým věcným obsahem především naplňovat cíle programu stanovené při jeho vyhlášení, badatelské grantové projekty vycházejí především z individuální aktivity badatelů a jsou podporovány prostřednictvím Grantové agentury AV ČR.

Pracoviště AV ČR se zúčastňovala také veřejných soutěží vyhlašovaných i jinými poskytovateli v rámci Národního programu výzkumu I (NPV I). V roce 2005 řešila 141 projektů, jejichž příslušnost k jednotlivým součástem NPV I představuje následující tabulka.

Tabulka 4: Počet projektů řešených pracovišti AV ČR v rámci Národního programu výzkumu I

Název programu	Počet projektů
Moderní společnost a její proměny	4
Podpora začínajících pracovníků výzkumu	0
Informační infrastruktura výzkumu	8
Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu	100
Zdraví obyvatel	3
Kvalitní a bezpečná výživa	3
Využití přírodních zdrojů	1
Krajina a sídla budoucnosti	3
Pokrok	7
Bezpečná a ekonomická doprava	2
<b>Celkem</b>	<b>141</b>

### Programy vyhlašované Akademií

V roce 2005 proběhlo závěrečné hodnocení 19 projektů řešených v rámci **Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy** a ukončených k 31. 12. 2004. Kvalitu výsledků a účelnost využití poskytnutých finančních prostředků hodnotila Vědecká rada AV ČR na základě závěrečných zpráv řešitelů projektů, 16 projektů bylo vyhodnoceno jako splněných s vynikajícími výsledky, 3 projekty jako úspěšně splněné. S ukončením řešení těchto projektů byl ukončen a vyhodnocen i celý program, na který bylo od roku 1996 vynaloženo 2 403 mil. Kč účelových prostředků. V rámci „Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy“ byla dosažena řada velmi kvalitních výsledků, mnohé z nich na špičkové mezinárodní úrovni.

Rok 2005 byl posledním rokem řešení 58 projektů **Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje** pokračujících z let 2001 až 2003. Projekty, stejně jako celý program, byly ukončeny k 31. 12. 2005 a jejich závěrečné hodnocení proběhne v prvním čtvrtletí 2006. V roce 2005 bylo na řešení projektů poskytnuto 45 mil. Kč účelových prostředků, za celou dobu trvání programu (od roku 2000) podpora činila 444 mil. Kč.

Všech 43 projektů tematického programu Národního programu výzkumu I (dále NPV I) **Informační**

**společnost** zahájených 1. 7. 2004 pokračovalo i v roce 2005. Navíc bylo na základě výsledků veřejné soutěže od 1. 1. 2005 podpořeno dalších 33 projektů. V této veřejné soutěži bylo úspěšných 36 % navrhovatelů. Podpora pokračujících projektů v roce 2005 činila celkem 111,6 mil. Kč, na řešení nově zahájených projektů bylo vynaloženo 89,4 mil. Kč, celkem tedy 201 mil. Kč účelových prostředků.

Od 1. 1. 2005 byl zahájen nový program **Podpora projektů cíleného výzkumu**. Jedná se o dílčí program NPV I, zařazený do průřezového programu „Integrovaný výzkum“, který je vyhlášen na období 1. 1. 2005 až 31. 12. 2009. Na základě výsledků veřejných soutěží bylo k 1. 1. 2005 zahájeno řešení 28 projektů a k 1. 7. 2005 dalších 25 projektů. Úspěšnost navrhovatelů za obě veřejné soutěže činila 29 %. Podpora projektů zahájených v roce 2005 činila celkem 65,7 mil. Kč účelových prostředků.

Vláda České republiky svým usnesením ze dne 17. srpna 2005 schválila návrh programu **Nanotechnologie pro společnost**. Prostřednictvím Ministerstva zahraničních věcí ČR byl tento materiál předložen Evropské komisi k notifikačnímu řízení. Na základě kladného vyjádření Evropské komise byla dne 14. 12. 2005 vyhlášena veřejná soutěž na podporu projektů s předpokládaným zahájením řešení od 1. 7. 2006. Program Nanotechnologie pro společnost je vyhlášen na období do 31. 12. 2012.

### **Grantové projekty Grantové agentury AV ČR**

Pro Grantovou agenturu AV ČR (dále jen GA AV) bylo v roce 2005 vyčleněno z rozpočtu AV ČR celkem 221 mil. Kč účelových prostředků včetně prostředků na pořízení investičního vybavení, které byly rozděleny na podporu řešení nově zahajovaných i pokračujících grantových projektů. Na podporu lékařského výzkumu bylo rozděleno dalších 345 tis. Kč poskytnutých k tomuto účelu Akademii věd jako sponzorský příspěvek firmou PRO.MED.CS, a.s.

### **Podpora nově zahajovaných grantových projektů**

K 1. lednu 2005 bylo v souladu s výsledky veřejných soutěží, které proběhly v roce předchozím, zahájeno řešení 71 standardních badatelských grantových projektů, na jejichž řešení bylo vyčleněno 38 444 tis. Kč. Na 50 juniorských projektů zahajovaných ve stejném termínu bylo poskytnuto přibližně 18 570 tis. Kč. Na podporu 7 doplňkových publikačních projektů bylo použito 1 096 tis. Kč.

### **Hodnocení ukončených a pokračujících grantových projektů**

V prvních týdnech roku 2005 hodnotily oborové rady GA AV úroveň řešení a výsledků grantových projektů ukončených k 31. prosinci 2004 a průběh řešení grantových projektů pokračujících i v roce 2005. Podkladem pro hodnocení byly zprávy řešitelů těchto projektů, které byly v případě ukončených projektů doplněny separáty nejvýznamnějších prací vytvořených při jejich řešení. Ke konci roku 2004 bylo ukončeno 85 standardních badatelských projektů s délkou trvání od 2 do 5 let. V průběhu jejich řešení bylo zveřejněno v průměru více než 7 publikací na projekt, a to většinou v prestižních a recenzovaných periodikách. Juniorských badatelských projektů, řešených 1 až 3 roky, bylo ukončeno 38. Počet zveřejněných výsledků činil více než 2 na projekt, což lze považovat vzhledem k délce řešení a nízkému věku řešitelských týmů za přiměřené.

Oborové rady dále posuzovaly postup řešení 261 standardních a 111 juniorských badatelských grantových projektů, na které bylo v roce 2005 vynaloženo celkem 160 825 tis. Kč, z toho 38 219 tis. Kč na projekty juniorské.

### **Průběh a výsledky veřejných soutěží v roce 2005**

V tomto roce organizovala GA AV již XVI. kolo soutěže o udělení podpory novým grantovým projektům. Do veřejné soutěže o standardní badatelské grantové projekty bylo podáno 390 návrhů, do soutěže o juniorské badatelské grantové projekty bylo podáno 235 návrhů. Pro hodnocení 597 návrhů obou typů badatelských grantových projektů přijatých do soutěže bylo rozesláno celkem 2001 žádostí o oponentský posudek. Získáno bylo celkem 935 posudků od domácích a 1006 posudků od zahraničních oponentů, tedy v průměru přibližně 3,4 posudku na jeden návrh projektu. Vedení GA AV rozhodlo udělit podporu 102 standardním (27 % z návrhů přijatých do soutěže) a 70 juniorským badatelským grantovým projektům (28 % z přijatých návrhů). Příčinou nižší úspěšnosti v soutěži ve srovnání s většinou předcházejících let byl značný nárůst počtu podaných přihlášek. Pro rozdělení prostředků mezi oborové rady bylo použito standardního algoritmu, který zohledňuje celkový požadavek návrhů v dané oborové radě, celkovou řešitelskou kapacitu projektu a statisticky odhadnuté náklady na jednotku řešitelské kapacity. Do XVI. kola soutěže o badatelské granty bylo podáno nejvíce žádostí za posledních 13 let. GA AV zavedla od roku 2005 nový způsob podávání grantových návrhů, a to on-line systémem. Rovněž komunikace se členy oborových rad probíhala přes internetové rozhraní. Tento způsob zpracování grantových návrhů skýtá řadu výhod, ale vytváří také úskalí plynoucí zejména z nezkušenosti části uživatelů. S nově zaváděným systémem neměli dostatek zkušeností ani pracovníci sekretariátu, ani členové oborových rad a oponenti. Proto lze považovat za úspěch, že bylo na převážnou část podaných návrhů získáno dostatečné množství vypracovaných posudků tak, jak stanoví Zásady činnosti GA AV.

Podrobnější údaje o úspěšnosti jednotlivých oborů a o přidělených finančních prostředcích jsou shrnuty v následujících tabulkách 5 a 6.

Do veřejné soutěže o doplňkové publikační grantové projekty bylo podáno 20 návrhů. Na všechny návrhy byly získány 2 posudky od domácích oponentů. I v tomto případě byla částka na podporu tohoto typu projektů vzhledem k počtu

podaných návrhů nízká. Vedení GA AV rozhodlo v souladu s doporučením oborových rad udělit 9 grantů v celkové částce 1,096 mil. Kč.

**Tabulka 5: Nově zahajované standardní badatelské grantové projekty**

Obor	Počet návrhů	Počet podpořených projektů	Podíl podpořených projektů v %	Účelová dotace (v tis. Kč)
<b>1</b> Matematické a fyzikální vědy, informatika	57	16	28,1	6 155
<b>2</b> Technické vědy a kybernetika	29	6	20,7	4 046
<b>3</b> Vědy o Zemi a vesmíru	36	9	25,0	4 932
<b>4</b> Chemické vědy	61	14	23,0	9 085
<b>5</b> Lékařské a molekulárně biologické vědy	28	6	21,4	4 344
<b>6</b> Ekologicko-biologické vědy	63	9	14,3	7 370
<b>7</b> Sociální a ekonomické vědy	17	3	17,6	807
<b>8</b> Historické vědy	24	6	25,0	1 269
<b>9</b> Humanitní a filologické vědy	9	2	22,2	436
<b>Celkem</b>	<b>324</b>	<b>71</b>	<b>21,9</b>	<b>38 444</b>

**Tabulka 6: Nově zahajované juniorské badatelské grantové projekty**

Obor	Počet návrhů	Počet podpořených projektů	Podíl podpořených projektů v %	Účelová dotace (v tis. Kč)
<b>1</b> Matematické a fyzikální vědy, informatika	18	4	22,2	1 618
<b>2</b> Technické vědy a kybernetika	16	5	31,3	2 028
<b>3</b> Vědy o Zemi a vesmíru	24	10	41,7	2 590
<b>4</b> Chemické vědy	23	6	26,1	2 042
<b>5</b> Lékařské a molekulárně biologické vědy	18	6	33,3	2 527
<b>6</b> Ekologicko-biologické vědy	52	13	25,0	5 531
<b>7</b> Sociální a ekonomické vědy	17	3	17,6	781
<b>8</b> Historické vědy	13	2	15,4	724
<b>9</b> Humanitní a filologické vědy	9	1	11,1	729
<b>Celkem</b>	<b>190</b>	<b>50</b>	<b>26,3</b>	<b>18 570</b>

## 7. Popularizační činnost

Popularizační činnost AV ČR byla v roce 2005 intenzivnější než v předchozích letech. AV ČR využívala všech dostupných forem prezentace aktivit svých pracovišť i své činnosti a zasazovala se o účinnou popularizaci vědy ve všech celostátních a regionálních periodikách, v nejrůznějších typech týdeníků, měsíčníků a i prostřednictvím rozhlasových stanic a televizních programů. Byly to desítky rozhovorů, reportáží aj. novinářských žánrů s redaktory nejrůznějších médií, s tvůrci nových pořadů věnovaných vědě v České televizi a v rádiu Leonardo, byly zprostředkovány kontakty na renomované vědce, vědecké naděje a jednotlivá pracoviště AV ČR, doporučeny zajímavé náměty a významné výsledky pracovišť AV ČR.

Mimořádnou odezvu vyvolaly aktivity AV ČR spojené s **Týdnem vědy a techniky 2005** (TVT), který pořádala AV ČR. TVT 2005 se konal v souvislosti s European Science Week ve dnech 7.–13. listopadu 2005. Poprvé se uskutečnil i v Brně a v Českých Budějovicích, kde sídlí některá pracoviště AV ČR. Spolupořadatelem se nově stalo Národní technické muzeum, v jehož prostorách se konaly přednášky vědců z AV ČR a tematická výstava. Britská rada, tradiční spolupracovník AV ČR při zajišťování akcí TVT, připravila v Praze a v Brně tzv. Vědecké kavárny. Na pozvání dalšího spolupořadatele, kterým bylo Americké vědecké informační středisko, o.p.s., přednášel v rámci TVT v Praze americký fyzik M. Korey. Ve srovnání s minulým rokem se zvýšil i počet mediálních partnerů. Vedle Českého rozhlasu 1–Radiožurnálu to byl Český rozhlas–Leonardo, týdeník Respekt, Učitelské noviny, Portál Science World. V rámci TVT se uskutečnilo 45 přednášek, které navštívilo přes 3000 zájemců. Součástí týdne byl také Kulatý stůl ke Světovému roku fyziky, jehož záznam vysílal Český rozhlas 2. Všechny přednášky byly on-line přenášeny prostřednictvím internetu a našly si tak téměř 2 000 dalších posluchačů. Kromě uvedeného se jako součást TVT konalo pět tematických výstav a v Geofyzikálním ústavu proběhla interaktivní hra pro mládež Hledání kamene mudrců. Již prověřené a osvědčené akce **Dny otevřených dveří**, která byla součástí TVT, se zúčastnilo 54 pracovišť AV ČR. Navštívilo je přes 8 000 zájemců z řad studentů i ostatní veřejnosti. Celkově navštívilo akce TVT 2005 rekordních 12 000 zájemců. Vysoký byl i zájem médií o tuto aktivitu.

Další významnou popularizační akcí byl **Evropský týden mozku**, uspořádaný ve dnech 14.–20. března 2005 ve spolupráci s Českou společností pro neurovědy. Přednášek se zúčastnili studenti středních škol ze sedmi měst, studenti lékařských fakult UK Praha a laická i odborná veřejnost. Průměrná účast na jedné přednášce byla 120 lidí, celkem se přednášek zúčastnilo kolem 750 zájemců. V rámci **Noci vědců** – popularizační akce vyhlášené Evropskou komisí na 23. září 2005 – si asi tisíc návštěvníků hvězdárny Astronomického ústavu v Ondřejově prohlédlo vybrané přístroje v činnosti během nočního pozorování. Ústav molekulární biologie rostlin zorganizoval setkání spojené s promítáním filmu Louže z dílny FATE, s.r.o., a Entomologického ústavu, výstavou fotografií s vědeckou tematikou a koncertem.

Novým prvkem při popularizaci vědeckých výsledků pracovišť AV ČR bylo zapojení do projektu **České televize** pod názvem České hlavy (Fyzikální ústav, Ústav informatiky, Ústav jaderné fyziky, Ústav teorie informací a automatizace, Ústav přístrojové techniky, Ústav termomechaniky, Ústav struktury a mechaniky hornin, Ústav anorganické chemie, Ústav makromolekulární chemie, Ústav organické chemie a biochemie, Biofyzikální ústav). Nejen do tohoto pořadu ČT přispěla řada pracovišť AV ČR odbornými náměty a osobními vystoupeními pracovníků. Pracoviště se podílela na řadě dalších pořadů. Příkladem je velmi sledovaný projekt České televize 24 Pořad Odhalení sledující život goril, na kterém spolupracoval Ústav biologie obratlovců, pořad Putování po starých cestách, jehož námět podal pracovník Geologického ústavu, pořad Jak se pěstují nové tkáně připravený Ústavem makromolekulární chemie v rámci cyklu Popularis anebo měsíčník Čaj pro třetího uváděný pracovníkem Ústavu organické chemie a biochemie. Pracoviště AV i jejich pracovníci přispívali také do programů **Českého rozhlasu**, zejména pak do jeho multimediálního projektu Leonardo.

Geofyzikální ústav dobudoval **Geopark** včetně interaktivní hry a výukových textů pro návštěvníky. Na podzim byl ve spolupráci s Muzeem Těšínska v Českém Těšíně slavnostně otevřen **Archeopark** na pravěkém a slovanském hradišti Chotěbuz–Podobora u Českého Těšína, dlouhodobě zkoumaném Archeologickým ústavem Brno. Výstavba Archeoparku byla podpořena z valné části prostředky Evropské unie.

I v roce 2005 probíhal **přednáškový cyklus Nebojte se vědy** určený středoškolským studentům. Kromě uvedených pravidelných cyklů uspořádala AV ČR řadu **dalších přednášek**, na kterých se spolupodílela také pracoviště AV ČR. Velkému zájmu se těšily zejména ty, které byly zařazeny jako odezva na aktuální dění:

- Zemětřesení, tsunami a erupce spojená s interaktivní prezentací;
- Fyzika na každém kroku v rámci Světového roku fyziky;



- Exploring Space švýcarského astronauta Claude Nicollier (ve spolupráci se švýcarským velvyslanectvím);
- Epilepsie u dětí – jiné onemocnění.

AV ČR se zapojila do významných **mezinárodních projektů zaměřených na popularizaci vědy** a jejich výsledků.

Projekt Ministerstva práce a sociálních věcí **Otevřená věda** spolufinancují Evropský sociální fond, státní rozpočet a rozpočet Hl. města Prahy. Odstartoval 1. září 2005 a potrvá 2 roky. Hlavním partnerem projektu je AV ČR, dalšími partnery jsou Přírodovědecká fakulta UK, Fakulta elektrotechnická ČVUT, Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii a Krátký film Praha, a.s.; mediálními partnery jsou Český rozhlas 1–Radiožurnál a Český rozhlas–Leonardo. Tento projekt je zaměřen na další vzdělávání učitelů (kurzy získaly akreditaci MŠMT) a zejména na podněcování zájmu středoškolských studentů o vědu. Připravil 150 míst na 24 vědeckých pracovištích pro studentské stáže. Po přípravné fázi (medializace, práce s cílovými skupinami – učitelé a studenti) se přihlásilo 236 středoškolských studentů. Projekt je mapován na internetových stránkách [www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz). AV ČR se prostřednictvím svého Tiskového odboru stala také účastníkem dalšího projektu 6. rámcového programu **Academic Internet Television Network Showcases the Best of Good Practice Activities**. K hlavním cílům projektu patří mj. vytvoření internetového portálu pro šíření informací o vhodných národních projektech podporovaných z evropských programů. Tiskový odbor uspořádal sám či ve spolupráci s pracovišti AV ČR v budově AV ČR na Národní třídě **14 výstav**. Z nich největší ohlas měly výstavy fotografií pracovníků Etnologického ústavu Františka Bahenského a Jiřího Woitsche z výzkumných cest do Rumunské Transylvánie a Maramureše, expozice k patnáctiletému trvání Ústavu pro soudobé dějiny, soubor unikátních fotografií Alexandra Paula z Osvobozeného divadla vystavený ke stému výročí narození Jiřího Voskovce a Jana Wericha a výbor z grafického díla Oldřicha Kulhánka. Také na pracovištích AV ČR probíhaly výstavy pořádané v užší vazbě na lokalitu pracoviště a jeho tematické zaměření. K aktivním v tomto druhu popularizace patří Hydrobiologický ústav, Geologický ústav, Geofyzikální ústav, Archiv, Archeologický ústav a Etnologický ústav.

K popularizační činnosti patří rovněž **odborná garance a spolupořádání odborných soutěží a olympiád** pro žáky základních a středních škol (Fyzikální Ústav, Matematický ústav, Ústav fyzikální chemie, Fyziologický ústav, Ústav soudobých dějin, Ústav pro jazyk český) nebo organizování letních škol pro studenty (Ústav molekulární biologie rostlin). Na popularizaci češtiny má zásluhu Ústav pro jazyk český. Jeho nejvýznamnější popularizační aktivitou, která je již léta využívána veřejností, je bezplatná **služba jazykové poradny**. Její pracovníci zodpovědí ročně přes 8 tisíc dotazů (e-mailových, tradičních písemných i telefonických).

V roce 2005 bylo ve spolupráci s Radou pro popularizaci vědy a pracovišti AV ČR uspořádáno 21 **tiskových konferencí** k významným výsledkům výzkumu pracovišť AV ČR či k aktuálním problémům. Mimořádnou pozornost veřejnosti vyvolalo téma Světové zásoby ropy a perspektivy její těžby: energetická koncepce ČR.

K vlastním nástrojům, jimiž může AV ČR aktivně, cíleně a vhodnou formou propagovat vědu a svou činnost, patří měsíčník **Akademický bulletin**. I v roce 2005 poskytoval širší odborné veřejnosti základní informace ze života AV ČR, pravidelně přinášel zprávy o vědeckých společnostech, o významných českých vědcích minulosti a o publikacích nakladatelství Academia i dalších vydavatelů. Kromě bulletinu vydávala AV ČR **Informační měsíčník** a interní **Věstník** určené zejména pro vnitroakademické toky informací. AV ČR prostřednictvím Tiskového odboru vydala 45 tiskových zpráv, v nichž informovala laickou i odbornou veřejnost o událostech z nejrůznějších oborů činnosti AV ČR.

## 8. Hospodaření s finančními prostředky

Celková podpora výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu v roce 2005 sice vzrostla o 12,2 %, její podíl na hrubém domácím produktu 0,55 % však zůstal na úrovni roku 2003. Stagnace relativní velikosti této podpory na HDP tak pokračovala již pátým rokem a znamenala další odklad plnění cílů Lisabonské strategie Evropské komise i Národní politiky výzkumu a vývoje.

Výdaje rozpočtové kapitoly AV ČR proti předchozímu roku vzrostly o pouhých 10,4 %. Ve srovnání s růstem celkových výdajů na výzkum a vývoj ze státního rozpočtu o něco méně vzrostly institucionální prostředky a účelové prostředky dokonce poklesly v souvislosti s ukončením Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy v roce 2004.

AV ČR hospodařila v roce 2005 celkem s 6 747,8 mil. Kč, z nichž 4 566,9 mil. Kč pocházelo z vlastní rozpočtové kapitoly. Institucionální prostředky poskytované na výzkumné záměry a na zajištění infrastruktury výzkumu činily 87,9 % z celkového objemu rozpočtových prostředků. Celkový objem účelových prostředků získaných ve veřejných soutěžích výzkumu a vývoje proti roku 2004 vzrostl o téměř 13,5 %. Z jiných rozpočtových kapitol takto bylo podle zákona č. 130/2002 Sb. přímo bez rozpočtového opatření převedeno pracovištím AV ČR celkem 930,2 mil. Kč. Nejvíce z nich jako obvykle pocházelo z Grantové agentury ČR: v r. 2005 to bylo celkem 456,6 mil. Kč, tj. více než 35 % všech účelových prostředků, které Grantová agentura ČR rozdělila.

Neinvestiční zdroje AV ČR v roce 2004 byly tvořeny z 64,2 % prostředky vlastní kapitoly státního rozpočtu, z 14,6 % převody z ostatních kapitol státního rozpočtu a z 21,2 % vlastními tržbami a mimorozpočtovými prostředky. Podíl poslední složky má v posledních letech mírně rostoucí tendenci.

Na investičních zdrojích AV ČR se z 92 % podílely prostředky vlastní kapitoly státního rozpočtu a z 8 % převody z ostatních kapitol státního rozpočtu.

Společné výdaje určené zejména na zahraniční styky, počítačové sítě, členské příspěvky mezinárodním vědeckým organizacím a dotace 59 vědeckým společnostem sdruženým v Radě vědeckých společností ČR byly hrazeny prostřednictvím rozpočtu Kanceláře, kterým procházely i veškeré účelové prostředky určené mimoakademickým subjektům na řešení grantů GA AV a projektů v rámci programů výzkumu a vývoje AV ČR.

Struktura finančních zdrojů (v mil. Kč):

	Neinvestiční prostředky	Investiční prostředky
<b>Schválený rozpočet kapitoly</b>	<b>3806,6</b>	<b>633,2</b>
Převod neinvestičních prostředků do investic	-78,2	78,2
Převod mimo kapitolu AV ČR	-0,2	
Dotace z kapitoly VPS	6	1,0
Dotace z MF – Tokamak COMPASS D		50,0
<b>Upravený rozpočet kapitoly AV ČR</b>	<b>3734,1</b>	<b>762,4</b>
z toho dotace příspěvkovým organizacím	3473,3	636,6
Kanceláři	255,9	125,8
vázané prostředky	4,9	
<b>Dotace z jiných rozpočtových kapitol</b>	<b>3,6</b>	
z toho projekty MK	0,2	
projekty MZ	0,4	

projekty MPSV	3	
<b>Zdroje rezervního fondu kapitoly AV ČR</b>	<b>50,5</b>	<b>19,9</b>
<b>Dotace z jiných rozpočtových kapitol</b>		
<b>(dle zákona č. 130/2002 Sb.)</b>	<b>862,6</b>	<b>67,6</b>
z toho granty Grantové agentury ČR	435,4	21,2
projekty ostatních resortů	427,2	46,4
<b>Vlastní zdroje PO</b>	<b>1247,1</b>	
z toho zakázky hlavní činnosti	107	
prodej publikací	155,4	
prodej zboží a služeb	137,1	
licence	472,6	
konferenční poplatky	17,7	
zahraniční granty a dary	166,4	
nájemné	48,4	
prostředky vlastních fondů	54,8	
ostatní	87,7	
<b>Zdroje celkem</b>	<b>5897,9</b>	<b>849,9</b>

Příspěvkové organizace AV ČR ze svých výnosů v celkové výši 5 631,4 mil. Kč použily na krytí vlastních nákladů částku 5 496,7 mil. Kč. Zlepšené hospodářské výsledky v celkové výši 134,7 mil. Kč budou vedle krytí případné ztráty z minulých let sloužit především k doplnění a obnově přístrojů a zařízení nezbytných pro vlastní vědeckou činnost pracovišť.

**Struktura nákladů organizací (v mil. Kč):**

platy zaměstnanců a ostatní platby za provedenou práci	39,73%	2183,6
z toho platy zaměstnanců		2106,6
ostatní osobní výdaje		77
povinné pojistné placené zaměstnavatelem	13,52%	743,4
z toho pojistné na sociální zabezpečení		552,1
pojistné na zdravotní pojištění		191,2
nákup materiálu	14,30%	786,1
z toho knihy, učební pomůcky		94,9
drobný hmotný majetek pro výpočetní techniku		171,3

spotřeba materiálu, ochranných pomůcek		326,9
ostatní materiálové náklady		41,8
práce výrobní povahy (tisk)		151,2
nákup energie, vody, paliv	2,97%	163
z toho elektrická energie		73,3
voda, pára, plyn		74,3
paliva, pohonné látky		15,4
nákup služeb	10,34%	568,5
z toho služby pošt, telekomunikací a radiokomunikací		49,5
pojištění majetku		12,3
nájemné		18,2
nakupované výkony výpočetní techniky		33,2
náklady na reprezentaci		15,1
konferenční poplatky		31,4
ostatní služby		408,8
opravy a udržování	4,65%	255,7
z toho opravy a udržba nemovitostí		199,7
opravy a udržba movitostí		56
cestovné celkem	3,13%	172,2
z toho zahraniční cestovné		158,7
domácí cestovné		13,5
odpisy dlouhodobého majetku	7,28%	400,2
ostatní náklady celkem	4,08%	224
z toho převody do FKSP a ostatní sociální náklady		44
daně a poplatky		107,5
kursové ztráty		13,6
úrazové pojištění, pokuty, penále, manka, škody		58,9
Příspěvková pracoviště AV ČR použila celkem	100,00%	5496,7

Struktura nákladů je stabilní a po řadu let se téměř nemění. Proti roku 2004 vzrostly celkové náklady příspěvkových pracovišť o 9,4 % stejně jako objem platů zaměstnanců. Ostatní druhy nákladů rostly pomaleji s výjimkou odpisů dlouhodobého majetku, které vzrostly o více než 16 %. Svědčí to o hospodárnějším využití finančních prostředků na pracovištích AV ČR. Souhrnný přehled v příloze 4.

#### **Tvorba investičních zdrojů a jejich použití**

Zdroje investičních prostředků jsou tvořeny především institucionálními a účelovými dotacemi ze státního rozpočtu a rozpočtovými prostředky z odpisů. Údaje za celou Akademii věd ČR lze shrnout takto:

Investiční zdroje celkem (v mil. Kč)	1356,9
z toho odpisy	400,2
převod ze zlepšeného hosp. výsledku	2,2
příjemci; spolupříjemci (dle zák. č. 130/2002 Sb.)	67,6
zahraniční granty a dary	104,6
dotace ze SR institucionální	747,8
účelová	34,5
Z těchto zdrojů bylo použito na	
financování staveb	443,5
pořízení přístrojů a zařízení	614
údržbu a opravy	31
ostatní	11
Celkem použito na pořízení dlouhodobého majetku	1099,5
Fond reprodukce dlouhodobého majetku zvýšen o	135,2
Převod do rezervního fondu AV ČR	122,2
Do státního rozpočtu vráceno	0

Protože je třeba ve zvýšené míře dohánět zpoždění, ke kterému pro nedostatek prostředků v uplynulém desetiletí docházelo v údržbě a obnově vědeckých přístrojů, v modernizaci laboratoří a v údržbě a rekonstrukci užívaných budov, AV ČR i v rámci omezených možností rozpočtu výdajů své kapitoly opět zvýšila částku investičních prostředků ve svém rozpočtu. Významným doplňkem investičních zdrojů přitom zůstávají dotace na odpisy.

Investiční dotace na nejvýznamnější stavební akce v roce 2005 (v tis. Kč):

INFRAGEN (ÚMG)	109573
dostavba budovy Archivu v Praze (ÚSMH)	24754
výstavba biotechnologického centra v Liběchově (ÚŽFG)	21400
dostavba budovy B knižního depozitáře v Jenštejně (KNAV)	19795
vybudování víceúčelového objektu v Č. Budějovicích (STHSBP)	15000
výstavba přednáškového sálu v Brně (ÚPT)	11000
pokračující rekonstrukce zámku v Liblicích (SSČ)	26621



I když se následky povodní z roku 2002 budou nepochybně v různé míře projevovat ještě dlouhou dobu, lze říci, že výstavbou budovy Archivu v Praze a budovy B knižního depozitáře v Jenštejně odstraňování povodňových škod v AV ČR v podstatě skončilo.

### Rozbor zaměstnanosti a čerpání mzdových prostředků

Celkový počet zaměstnanců AV ČR vzrostl z 7 020 v roce 2004 na 7 222 v roce 2005. Počet zaměstnanců vykazovaný v kategorii pracovníci výzkumu a vývoje s vysokoškolským vzděláním vzrostl z 3 563 na 3 767. Do této kategorie patří pouze zaměstnanci, kteří prošli předepsanými atestacemi, na základě toho byli zařazeni podle interních předpisů AV ČR do kvalifikačních stupňů a v souladu nařízením vlády č. 330/2003 Sb., o platových poměrech zaměstnanců ve veřejných službách a správě, jim náleží platové tarify zvýšené dle přílohy č. 2 dle zmíněného nařízení.

Závazný rozpočtový ukazatel stanovil AV ČR počet 6 275 zaměstnanců. Skutečný celkový počet zaměstnanců je vyšší z toho důvodu, že do závazného ukazatele se nezahrnují zaměstnanci nakladatelství Academia (AN) a Vývojové optické dílny (VOD), kteří byli odměňováni podle zákona o platu, ani zaměstnanci přijímaní na řešení grantů a projektů a placení pouze z těchto prostředků.

Průměrný měsíční výdělek zaměstnanců pracovišť odměňujících dle zákona č. 143/1992 Sb., o platu, (tj. výdělek zahrnující všechny zdroje – institucionální, účelové i mimorozpočtové) byl 24 768 Kč. Meziroční nárůst o 6,26 % byl dán především zvýšením platových tarifů výzkumných pracovníků k 1. 1. 2005.

Počty a průměrné měsíční výdělky v jednotlivých kategoriích zaměstnanců těchto pracovišť jsou uvedeny v následující tabulce:

Kategorie	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců	Průměrný měsíční výdělek v Kč
vědecký pracovník (s atestací)	2288	35471
odborný pracovník VaV s VŠ	1476	23689
odborný pracovník s VŠ	361	21846
odborný pracovník s SŠ a VOŠ	1097	17053
odborný pracovník VaV s SŠ a VOŠ	55	18242
technicko-hospodářský pracovník	889	23077
dělník	646	13200
provozní pracovník	305	11503
Celkem AV ČR (bez AN a VOD)	7117	24768

Z institucionálních prostředků omezených mzdovým limitem bylo v roce 2005 hrazeno 77,7 % mzdových nákladů.

Zdrojem pohyblivých složek platu jsou v převážné míře účelové a mimorozpočtové prostředky. účelové prostředky čerpané z rozpočtové kapitoly AV ČR (granty GA AV, projekty programů v působnosti AV ČR) se podílely na mzdových prostředcích 4,2 %, prostředky na řešení grantových projektů Grantové agentury ČR a projektů vypisovaných dalšími poskytovateli 11,3 % a ostatní mimorozpočtové zdroje včetně jiné činnosti 6,8 %.

Příspěvkové organizace odměňující podle zákona č. 1/1992 Sb., o mzdě, (Academia, nakladatelství AV ČR, a Vývojová optická dílna AV ČR) zaměstnávaly celkem 105 zaměstnanců s průměrným měsíčním výdělkem 16 636 Kč.

### Kontrolní činnost

AV ČR věnuje velkou pozornost pravidelné kontrole pracovišť. Kontrolní odbor Kanceláře se zaměřuje především na hospodaření s prostředky státního rozpočtu a s majetkem státu a na dodržování zásad jeho řádné správy a ochrany z hlediska platných předpisů. Přitom kontroluje i způsob evidence a vykazování účelových prostředků v souladu s pravidly jednotlivých poskytovatelů. Zvláštní pozornost je zaměřena na dodržování zákona o veřejných zakázkách. Zjištěné nedostatky jsou převážně odstraňovány již v průběhu kontrol. účinnost přijatých opatření se vždy prověřuje následnými kontrolami.

Kontrole bylo podrobena 15 pracovišť AV ČR, což představuje zhruba 22 % z celkového počtu. Kontrolováno bylo také 10 vědeckých společností a nebyly zjištěny závažné nedostatky.