

# Umí vědci AV ČR popularizovat své výsledky vědy a výzkumu ?

Ing. Květa Stejskalová, CSc.

Ústav fyzikální chemie  
J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Seminář v Senátu ČR, 22.2.2011

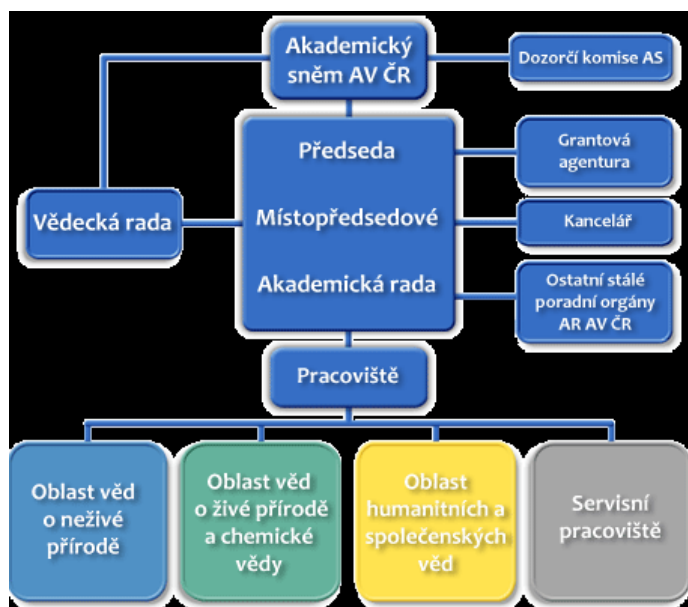
1

Popularizace vědy jako jedna z jejich  
společenských úloh

## AV ČR se představuje....

Co je Akademie  
věd České  
republiky ?

Jaká je její role ?



Veřejná neuniverzitní  
výzkumná instituce,  
kterou tvoří soustava  
vědeckých pracovišť.

Výzkum prováděný AV  
ČR usiluje o rozvoj  
poznání na mezinárodní  
úrovni, respektuje však  
přitom aktuální potřeby  
české společnosti.

Zdroj:  
webová aplikace AV ČR

[http:// www.cas.cz](http://www.cas.cz)

2

Popularizace vědy jako jedna z jejich  
společenských úloh

# Popularizace VaV vědci z AV ČR

- ☺ Popularizovat vědní obory a výsledky bádání v nich považuje AV ČR za jednu ze svých priorit (*poradním orgánem Akademické rady je Rada pro popularizaci*).
- ☹ Popularizační výstupy nejsou však systémem hodnocení vědeckých výsledků bodovány (platná Metodika RVVI). Takže popularizátor své instituci nepřináší do hodnocení žádné bodované výsledky.
- ☹ V řadě vědců je navíc stále silně zakořeněn názor, „proč mám svůj obor bádání přibližovat laikům, když tomu stejně nikdo z nich nerozumí“.
- ☹ Úspěšný popularizátor vyvolává mnohdy závist kolegů a dostává nálepku: „ ty děláš popularizaci proto, že neumíš dělat dobře vědu “.
- ☺ **Přesto se komunita popularizátorů v AV ČR přece rozrůstá !!!!!**



3

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

•**CO je popularizace** (prezentace výsledků vědy a výzkumu laické veřejnosti srozumitelně, věcně správně a přitom zábavně)

•**KDO** bude popularizovat - vědec\*\*\*

•**CO** bude popularizovat – výsledky své vědy a výzkumu\*\*\*

•**KOMU** – klíčové !

(„dospělá“ veřejnost ; studenti se zájmem o věc; studenti bez zájmu o věc; děti se zájmem o vše )

*Poznámka: \*\*\* je obsaženo v názvu prezentace*



4

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

# Vědec z ústavu AV ČR



Jaké má nástroje pro popularizaci výsledků svého bádání (a zná je)?

5

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh



## 1. Popularizace na webových stránkách vlastního ústavu

AV ČR tvoří 54 v.v.i. ústavů

*(živá příroda - neživá příroda - humanitní a společenské vědy)*

Rozdílná úroveň webových stránek jednotlivých ústavů, co se týče informací věnovaných popularizaci VaV daného oboru.

Lze rozdělit asi takto:

- 1/2 popularizuje skvěle nebo velmi dobře
- 1/4 má ještě co vylepšovat
- 1/4 neposkytuje žádné informace určené pro veřejnost



6

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh



# 2. Popularizační článek

Napiše článek (chemik do Vesmíru nebo Chemických listů), který se sice tváří trochu popularizačně, ale stále je velice odborný, tj. jen pro úzký okruh čtenářů.

**NANOTUBY**  
Pomějí a křehčí než ocel!

**MARTIN KALIBAL**  
**LADISLAV KUBA**  
**MAREK DOKAL**

Už je to jako dlouho, jak se objevila ve vědeckém světě. Právě před třemi lety se začaly objevovat první články o nanotubech. To je, samozřejmě, vzhledem k tomu, že se jedná o zcela novou vědeckou oblast. Nanotuby jsou jedním z mnoha druhů uhlíkových nanomateriálů. Jsou to velmi tenké, ale zároveň velmi pevné a pružné vláčky, které se mohou skládat z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jejich průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

**Jak vypadá uhlíkový nanotub?**  
Uhlíkový nanotub je tenký, dlouhý a velmi pevný vláček, který se skládá z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jeho průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

**Uhlíkový nanotub**  
Uhlíkový nanotub je tenký, dlouhý a velmi pevný vláček, který se skládá z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jeho průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

**Uhlíkový nanotub**  
Uhlíkový nanotub je tenký, dlouhý a velmi pevný vláček, který se skládá z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jeho průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

**Uhlíkový nanotub**  
Uhlíkový nanotub je tenký, dlouhý a velmi pevný vláček, který se skládá z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jeho průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

**Uhlíkový nanotub**  
Uhlíkový nanotub je tenký, dlouhý a velmi pevný vláček, který se skládá z jednoho nebo více atomárních kruhů uhlíku. Jeho průměr je obvykle v řádce nanometrů (10<sup>-9</sup> m), zatímco délka může být až několik mikrometrů (10<sup>-6</sup> m). Nanotuby mají unikátní vlastnosti, které je činí velmi zajímavými pro různé aplikace. Jsou například velmi pevné a pružné, což je způsobeno jejich jedinečnou strukturou. Navíc, mají velmi vysokou pevnost na jednotku hmotnosti, což je způsobeno tím, že jsou tvořeny pouze z atomárních kruhů uhlíku, které jsou velmi silně vázány dohromady. To je důvodem, proč jsou nanotuby schopny vydržet velké zatížení, aniž by se zlomily. Navíc, mají velmi vysokou pružnost, což je způsobeno tím, že jsou schopny se velmi dobře ohýbat a vrátit se do původní podoby. To je důvodem, proč jsou nanotuby velmi vhodné pro různé aplikace, například v leteckém průmyslu, v automobilovém průmyslu, v lékařství a v energetice. Nanotuby jsou také velmi vhodné pro různé aplikace v nanotechnologii, například v elektronice, v optice a v chemii. Jejich jedinečné vlastnosti je činí velmi zajímavým a perspektivním materiálem, který se bude v budoucnu stále více využívat.

7

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh



# Ví, že na AV ČR existuje odbor projektů a grantů (OPG), odbor popularizace vědy a marketingu (OPVM) a odbor mediální komunikace (OMK), které pravidelně organizují řadu popularizačních aktivit a čekají na výsledky jeho VaV ?

8

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh



# Většinou neví

(protože tyto odbory dosud jako vědec nepotřeboval)

Ústavy AV ČR mají (nebo by měly mít)

osoby, které zprostředkovávají vědcům nástroje k popularizaci, pokud se jí ony samy také již nezabývají (*PR manažer; manažer pro vnější a vnitřní vztahy, případně vědecký tajemník či tajemník pro vědu a výzkum apod.*)

*Příklad, jak to děláme v ÚFCH J. Heyrovského, zazní v závěru prezentace.*



9

Popularizace vědy jako jedna z jejích společenských úloh

Náš vědec ví, či mu manažer ústavu pro vnější vztahy prozradil, že na AV ČR existuje *odbor projektů a grantů (OPG), odbor popularizace vědy a marketingu (OPVM) a odbor mediální komunikace (OMK),*

které čekají na jeho výsledky VaV !

Pošle tedy na OMK informaci o svém výsledku.



10

Popularizace vědy jako jedna z jejích společenských úloh

**OMK: 1.** Zpracuje informaci a vyvěsí na webové stránky AV ČR (www.cas.cz: Aktuality, Pro média, Tiskové zprávy, Kalendář událostí, Nejbližší akce aj.).



[www.cas.cz](http://www.cas.cz)

11

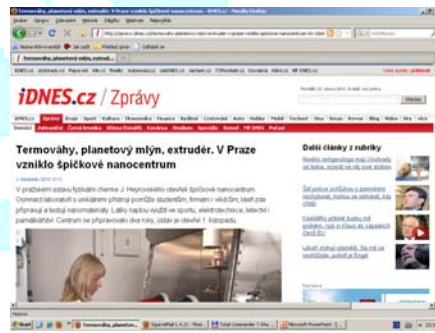
Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

**2. Popularizačně zpracovanou informaci odešle do médií (tisk, rozhlas, televize) a vědec je, v případě, že zpráva zaujme, kontaktován novinářem.**

**Výsledek:** článek, rozhovor, natočená reportáž.

*Pokud domovské pracoviště zpracovává a archivuje výstupy vědců v médiích na svém webu, pak tento výsledek „žije věčně“ !*

*[www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum](http://www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum) <http://www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum>*



12

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

# OPVM: Festival Týden vědy a techniky AV ČR

•10. ročník navštívilo celkem 33 555 návštěvníků

- 155 přednášek
- 12 vědeckých kaváren
- 5 seminářů
- 17 výstav
- 8 externích exkurzí
- Promítání více než 15 vědeckých pořadů
- Veřejností oblíbené Dny otevřených dveří se uskutečnily ve 49 ústavech Akademie věd ČR a na dalších 26 pracovištích našich partnerů.

- Praha (23 tisíc návštěvníků)
- Brno (4 tisíce)
- Ostrava (1 tisíc)
- Olomouc (200)
- České Budějovice (2 tisíce)
- ČEZ – informační centra (3 tisíce)

[www.tydenvedy.cz](http://www.tydenvedy.cz)



13

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

Web TVT v říjnu a listopadu 2010 navštívilo 17 393 návštěvníků.



Spot festivalu

facebook

542 fanoušků

**NEW**

NOVINKA: Web je nyní aktualizován informacemi o akcích AV ČR i mimo festival TVT, bude tedy sloužit k popularizaci celoročně.



14

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

- Projekt navazuje na dříve realizovaný projekt **Otevřená věda (2005-2007)**, který nabídl stáže středoškolským studentům na území hl.m. Prahy (ESF-JPD3)
- Projekt **Otevřená věda II** otevírá cestu na vědecko-výzkumná pracoviště **studentům mimopražských středních škol** (ESF - OPVK)
- Klíčová aktivita projektu - **150 studentských vědeckých stáží** (Matematika, Informatika, Fyzika, Chemie, Biologie, Geologie, Geografie)
- Stáže probíhají pod vedením vědecko-výzkumných pracovníků (lektorů)
- Stáže probíhají **od ledna 2010 do ledna 2012** vždy v období školního roku v rozsahu **3 hodiny týdně**, celkem **12 hodin měsíčně**
- Zapojilo se 22 institucí (15 ústavů Akademie věd ČR, 6 vysokých škol a Společná laboratoř Ústavu makromolekulární chemie AV ČR a Univerzity Pardubice)

[www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz) ([www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz))

facebook



15

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh

## Stáže v Otevřené vědě přinášejí:

### • studentovi...

....pod vedením zkušených odborníků má možnost dalšího vzdělávání v oboru, který jej zajímá (nad rámec výuky ve škole, která mu toto není již schopna poskytnout), osvojuje si nové metody teoretické a experimentální práce zapojením do týmové práce na špičkových zařízeních, učí se své výsledky smysluplně prezentovat !

### • školiteli...

....stáže jej obohacují v tom, že i on se vyvíjí, neboť se musí naučit představit svůj obor SŠ studentovi, tj. nezavěšenému laikovi tak, aby jej pro věc nadchnul ( ne odradil...). V ústavech tak mj. „vyrůstá“ řada mladých vědců schopných poutavě a zajímavě popularizovat vědu laické veřejnosti, což je ještě navíc i baví!



16

Popularizace vědy jako jedna z jejich společenských úloh



# Otevřená věda a její další akce...



- **Otevřená věda pedagogům** – týdenní praktické kurzy pro SŠ pedagogy Bi, Fy, Ch. (od r. 2005 v Nových Hradech, v r. 2011 přesunuto do Třeště; přednášející z ústavů AV ČR a univerzit, nově i firem využívajících výsledky VaV). Tradiční, osvědčená a oblíbená akce (kladné hodnocení pedagogy i přednášejícími).
  - Jednodenní seminář pro učitele zeměpisu a fyziky (ve spolupráci s Geofyzikálním ústavem; 28.4.2011. ( Inspirace pro další ústavy ! Sice to také dělají, ale v medializaci jsou rezervy. Škoda ! **OV** je již známá a zavedená značka, proč ji tedy více nevyužít ?)
- **Letní škola soudobých dějin pro učitele dějepisu (v červnu v Praze, ve spolupráci s UK)** – také tradiční akce
- **Přednášky pro středoškolské studenty a veřejnost– Nebojte se vědy** (měsíční cykly, přírodovědné obory, pořizovány záznamy - spustitelné z archivu přednášek); **Evropský týden mozku** (1x ročně - březen, obor: medicína)

17

Popularizace vědy jako jedna z jejích  
společenských úloh



## Otevřená věda III, IV, V... ?

**NEW**

*Projekty OV administrované OPG AV ČR jsou v dnešních podmínkách projektových soutěží unikátními – při administraci jednoho projektu se vzdělávají desítky (až 150!) talentovaných zájemců o vědu na řadě špičkových pracovišť, vědci spolupracují s desítkami pedagogů, je popularizována věda v ČR napříč řadou oborů.*

*Kontinuita takovýchto projektů a jejich působnost v rámci celé ČR (Praha + regiony) se pro budoucnost české vědy jeví dosti nepostradatelná!*

18

Popularizace vědy jako jedna z jejích  
společenských úloh

# Komunikace vědců s veřejností prostřednictvím popularizačních přednášek



*Science Café jsou setkávání vědců a veřejnosti v prostředí kaváren měst České republiky. Večery zasvěcené společnému hledání otázek a odpovědí na předem domluvené téma dávají návštěvníkům možnost se v neformálním prostředí zeptat na to, co je zajímavé. Pořádá Otevíráme, o.s., projekt trvá ca již 2 roky, pravidelnost kaváren, počet měst se rozrůstá, medializace prostřednictvím ČR Leonardo. [www.sciencecafe.cz](http://www.sciencecafe.cz) [www.sciencecafe.cz](http://www.sciencecafe.cz)*

**Akademické kavárny**



*Organizuje Rada pro popularizaci AV ČR, ca 2x ročně, Praha.*

*Organizuje Česká hlava, s.r.o., místa: Praha (14-18.3.2011), Středočeský kraj (týden v květnu), Liberecký kraj (týden v dubnu), v rámci řešení projektu PTPO (MŠMT-IPN).*

[www.ceskahlava.cz](http://www.ceskahlava.cz)

[www.ceskahlava.cz](http://www.ceskahlava.cz)

**NEW**

19

Popularizace vědy jako jedna z jejich  
společenských úloh

## Komunikace vědců s veřejností prostřednictvím blogů



Někteří blogeři z řad vědců  
na [aktuálně.cz](http://aktuálně.cz); [novinky.cz](http://novinky.cz); [lidovky.cz](http://lidovky.cz)



20

Popularizace vědy jako jedna z jejich  
společenských úloh

# Komunikace vědců s veřejností generací Y prostřednictvím sociálních sítí - půjdeme do toho ???

**NEW**

**Generace Y** (mládež - SŠ, VŠ) je p(r)ožitková generace, která nejen komunikuje, ale i žije na sociálních sítích! Sdílejí všechno možné – fota, video, prezentace.



21

Popularizace vědy jako jedna z jejích  
společenských úloh

## projekt „Komunikace vědy prostřednictvím médií“

**NEW**

- **Popularizovat vědní obory a výsledky bádání v nich považuje AV ČR za jednu ze svých priorit**, a tak OPG připravil tento kurz, jehož cílem je seznámení vědecké obce s prostředky komunikace vědy v dnešním mediálním světě, zlepšení propojení vědy a médií prostřednictvím posílení znalostí zástupců jednotlivých pracovišť AV ČR v oblasti efektivní popularizace a komunikace vědy a výzkumu. Prostřednictvím kurzu by taktéž mělo dojít k navázání užších lepších vazeb mezi vědeckými pracovníky a novináři představující jednotlivá média.
- Tato vzdělávací akce **probíhá** v pěti celodenních vzdělávacích blocích v období **od ledna do dubna roku 2011**. Přínosná budou praktická cvičení před kamerou, psaní tiskových zpráv, prezentace dobrých příkladů popularizace v jednotlivých oblastech vědy i o úloze médií v této oblasti.

22

Popularizace vědy jako jedna z jejích  
společenských úloh

*Příklad popularizace výsledků bádání chemiků  
v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v. i.  
uvádím v následující prezentaci.*



23

Popularizace vědy jako jedna z jejích  
společenských úloh